



Visualisierung: expressiv/Gerner Gerner plus und heri&salli



Im neuen Stadtteil Village im Dritten probiert die Arwag erstmals die Savel-Toiletten (Architektur von Gerner Gerner plus und heri&salli). Der linke Teil ist der WC-Versuchsbau.

Die Urinfalle



WohnenPlus Digital
mehr online unter
wohnenplus.at

Alle reden vom Klimawandel. Doch so schlimm der auch ist, es handelt sich dabei bei weitem nicht um das einzige schwerwiegende Umweltproblem des Planeten Erde. Es gibt viele andere gravierende Themen, die es selten in die Schlagzeilen schaffen und doch enorme negative Auswirkungen haben.

— ROBERT TEMEL

Eines der wichtigsten Themen ist die Überdüngung bzw. Eutrophierung von Gewässern, insbesondere der Meere, die heute weltweit 80 Prozent der marinen Ökosysteme betrifft. In vielen Meeresregionen entstehen Totzonen, wo es keinen Sauerstoff mehr gibt. Der Grund dafür ist der Eintrag von Nährstoffen, vor allem Stickstoff und Phosphor, die Hauptbestandteile von Düngemitteln, die allerdings vorwiegend durch unbehandeltes Abwasser in die Meere gelangen. Es geht also um Urin, der nicht in die Gewässer gelangen soll, wohl aber als hochwertiger Dünger in der Landwirtschaft dienen könnte. Leider landet dieser Urin heute, vermischt mit Fäkalien und Spülwasser, im besten Fall in eine Kläranlage, wo die Trennung von den übrigen Bestandteilen technisch aufwendig und teuer ist. Die enorme Wiener Kläranlage in

Simmering zum Beispiel entfernt weniger als 80 Prozent des Stickstoffanteils aus den Abwässern.

Toiletten für die Welt

Das Wiener Designstudio Eeos, gegründet von Harald Gründl, Martin Bergmann und Gernot Bohmann, befasst sich schon seit langem mit sozialem und nachhaltigem Design. Vor zwei Jahren wurde schließlich Eeos Next initiiert, um sich in diesem Bereich zu spezialisieren. Die Möglichkeit, sich mit dem Urinproblem zu befassen, bekam Eeos durch die Bill & Melinda Gates Foundation, wie Harald Gründl schildert, und zwar nicht wegen der Eutrophierung. Die Anforderung der Foundation war ein hygienisch einwandfrei funktionierendes WC-Modell, das ohne Infrastruktur auskommt und so jenen mehr als 2,5

Milliarden Menschen hilft, die heute keinen Zugang zu sicheren Sanitäreinrichtungen haben. Der besondere Ansatz von Eeos war die Urinseparation – ein Thema, auf das sie im Zusammenhang mit der Überdüngung gestoßen waren. Bereits seit den 1990er-Jahren, so Gründl, gibt es einschlägige Modelle, vor allem in Skandinavien, die allerdings schlecht funktionieren. In der Linzer Solar City wurden beispielsweise Anfang der 1990er-Jahre Trenn-Toiletten eingebaut, diese waren bei den Bewohnern so unbeliebt, dass sie mittlerweile ausgetauscht wurden.

Teekannenprinzip

Eeos stellte sich die Aufgabe, einen einfach und wartungsarm funktionierenden Weg zu finden, wie der Urin von Fäkalien und Wasser getrennt und eingefangen werden kann, und mit Un-

terstützung der Stiftung waren sie damit erfolgreich. Der Ansatz nennt sich „Teekannenprinzip“ und ist eigentlich unerwünscht: Wenn man mit zu wenig Schwung oder aus einer falsch geformten Teekanne Flüssigkeit gießt, rinnt sie an der Außenseite des Schnabels entlang, statt in der Tasse zu landen. Genauso funktioniert das WC „save!“ von Laufen, das von Eoos entwickelt wurde und mittlerweile als Standardprodukt am Markt erhältlich ist. Der langsam fließende Urin läuft in die „Urinfalle“ und wird durch ein eigenes Rohrsystem abgeleitet, der Rest landet wie üblich im Abwasser. Das Gates-WC wurde unter dem Titel „Blue Diversion“ bis ins Prototypstadium entwickelt und wartet auf die Massenproduktion, das Laufen-WC kann jeder erwerben. Aber nun geht es um den Masseneinsatz.

Grünblaue Gebäudeinfrastruktur

Dafür startete dieses Jahr ein von der Forschungsförderungsgesellschaft FFG unterstütztes Forschungsprojekt, wie Gründl berichtet. Neben Eoos und Laufen sind mit dabei: GrünStattGrau,

weil die Kombination mit Fassadenbegrünung untersucht werden soll; das Institute of Building Research & Innovation, das sich mit technischen Fragen wie Wärmerückgewinnung befasst, und der Bauträger Arwag, der das „save!“-WC erstmals in großem Stil in ein Wohngebäude integriert. Ein Versuchsbau in Wien, in der Adolf-Blumauer-Gasse im Areal Village im Dritten, geplant von Gerner Gerner plus, wird künftig 36 „save!“-Toiletten enthalten, die den Urin über ein eigenes Leitungssystem abführen und im Keller sammeln, von wo die Flüssigkeit weitertransportiert werden kann.

Pro 100 Personen und Jahr können so 400 Kilo Stickstoff und 40 Kilo Phosphor produziert werden. Diese Menge reicht für etwa vier Hektar Landwirtschaft, also für jene Fläche, die man braucht, um diese 100 Personen (vegan) zu ernähren – ein Kreislauf könnte entstehen. Beide Stoffe sind äußerst wichtig für die Landwirtschaft und werden in großen Mengen gebraucht, aber ihre Produktion ist nicht gerade ökologisch: Stickstoff wird aus der Luft gewonnen, wofür Erdgas nötig ist. Phosphor wird im Tagebau gewon-



Foto: Effe Semotan

Harald Gründl, Mitbegründer von Eoos und von Eoos Next, erforscht die Wiederverwertung von Urin.

nen. Der Bedarf an nachhaltig produzierten Düngemitteln ist somit groß, allerdings kann die Herstellung mittels Urins heute kostenmäßig noch nicht mit der konventionellen Methode mithalten.

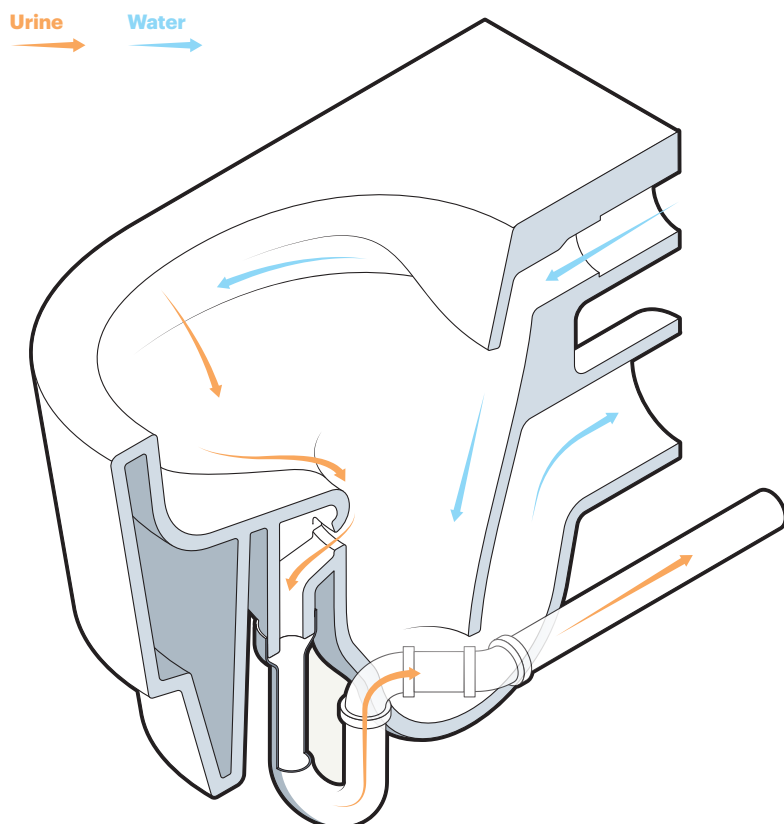
Wie verwerten?

Wie das gut funktioniert, ist Thema des Forschungsprojekts. Wie erwähnt, enthält menschlicher Urin alles, was zum Düngen nötig ist – schwieriger ist die Frage, wie man den Sprung vom Tank aufs Feld schafft. Ein Ansatz ist die Integration mit Bauwerksbegrünung, aber auch weitere Möglichkeiten werden untersucht, wie Harald Gründl darstellt: Eine in den USA bereits angewandte Methode ist es, den Urin einfach nur zu pasteurisieren, um Krankheitskeime zu entfernen, und ihn dann direkt als Dünger einzusetzen.

Eine Alternative ist die Beimengung zu Kompost. Und ein dritter Ansatz ist eine Methode der Schweizer Firma Eamag: Dabei wird der Stickstoff gebunden und die Konzentration durch Vakuumdestillation erhöht, also der Transportaufwand reduziert. Interessant wäre der Einsatz für Urban Farming – Urindünger ist aufgrund des Salzgehalts nicht für alle, aber doch für viele Lebensmittelpflanzen geeignet. Aus einer Investitionssicht, ohne Berücksichtigung der externalisierten Kosten für die Überdüngung, ist das System heute kein finanzieller Erfolg. Anders sieht das für eine ganze Stadt aus: Gründl meint, die Dimension einer Kläranlage könnte bei konsequenter Urinabscheidung auf ein Zehntel reduziert werden. Es stellt sich somit die Frage, ob nicht solche Systeme durch günstige Abwasserabgaben unterstützt werden sollten. Doch letztlich ist das eine Frage der eigenen Positionierung: Will man als verantwortungsbewusster Wohnbauträger Teil der Lösung sein? Die Arwag sagt mit diesem Projekt ja.

A NEW KIND OF TOILET

The key to recovering nutrients from urine is to separate it from the rest of the waste stream — a process called urine diversion (UD). UD systems range from those that process urine and faeces on the spot, to those that connect to larger sewage systems. In the Urine Trap design by Austrian firm EOOS, urine runs down the front of the bowl and over a lip into a separate pipe.



So funktioniert das Projekt: Es gibt einen zweiten Rohrstrang, durch den der abgesonderte Urin in das Sammlungs- bzw. Bearbeitungssystem transportiert wird.

