

## REGION.innovativ – zirkulierBAR

Interkommunale Akzeptanz für nachhaltige Wertschöpfung aus sanitären Nebenstoffströmen.



### Liebe Leser:innen,

viele von Ihnen erinnern sich sicherlich noch an den letzten Hitzesommer und die trockenen Flussbetten. Düngemittelpreise stiegen im letzten Jahr aufgrund der hohen Energiekosten. Beide Ereignisse lösten Diskussionen aus und zeigen, dass wir sorgsamer mit unserer wertvollen Ressource Wasser und den endlichen Nährstoffen umgehen müssen. Denn die globalen Krisen und die Folgen des Klimawandels machen solche Ereignisse in Zukunft wahrscheinlicher.

Die nachhaltige Sanitär- und Nährstoffwende bietet langfristig eine Antwort. Denn Trockentoiletten sind Anfang und Ende eines produktiven Wertschöpfungskreises, der mit Blick auf Wasser-, Energie-, Dünger- und Klima-Krisen von hoher Bedeutung ist. Denn mit Trockentoiletten werden Wasser gespart, Ressourcen geschont und Nährstoffe wie Stickstoff und Phosphor recycelt.



Für eine umfassende Transformation der Sanitärversorgung hin zu Ressource-schonenden und zirkulären Systemen mit Trockentoiletten und „Stoffstromtrennung“ müssen technische und soziale Innovationen entwickelt und erprobt werden, gesellschaftliche und politische Akzeptanz erreicht, und rechtliche Rahmenbedingungen verändert werden. Allen diesen Aufgaben widmen wir uns in zirkulierBAR.

Bisher haben wir unser „Reallabor“ für die Sanitär- und Nährstoffwende in Eberswalde auf der Pilotanlage von Finizio – Future Sanitation betrieben. Nun haben wir endlich die Baugenehmigung für unsere Forschungsanlage und so können die Flächenerschließung, der Aufbau neuer technischer Elemente der Forschungsanlage sowie der wissenschaftlich begleitete Testbetrieb in 2023 endlich losgehen! Über den Aufbau der Forschungsanlage sowie über weitere spannende Aktivitäten aus verschiedenen Bereichen von zirkulierBAR berichten wir ins diesem 5. Newsletter.

**Viel Spaß beim Lesen und Entdecken!**

---

## Themen:

### [Aktuelles aus den Teilvorhaben](#)

- [Der Bau unserer Forschungsanlage kann 2023 endlich beginnen](#)
- [Policy Paper zur wertvollen Ressource Wasser](#)
- [Seminar "Nährstoffwende unter der Lupe" - so lief das erste Semester](#)
- [Webinar zu rechtlichen Hürden für unser Netzwerk beobachtender Kommunen](#)
- [Das war das 2. zirkulierBAR Kolloquium](#)

### [Aktuelles aus der Welt der nachhaltigen Toilettensysteme](#)

- [Kohlversuch Paper](#)
- [„Scheißkongress“ des Netzwerks für nachhaltige Sanitärsysteme e.V.](#)

### [Aktuelles aus dem Konsortium](#)

- [zirkulierBAR auf Veranstaltungen](#)
- [zirkulierBAR in den Medien](#)
- [Kommende Termine und Veranstaltungen](#)
- [Verwertungstouren im zirkulierBAR Reallabor](#)

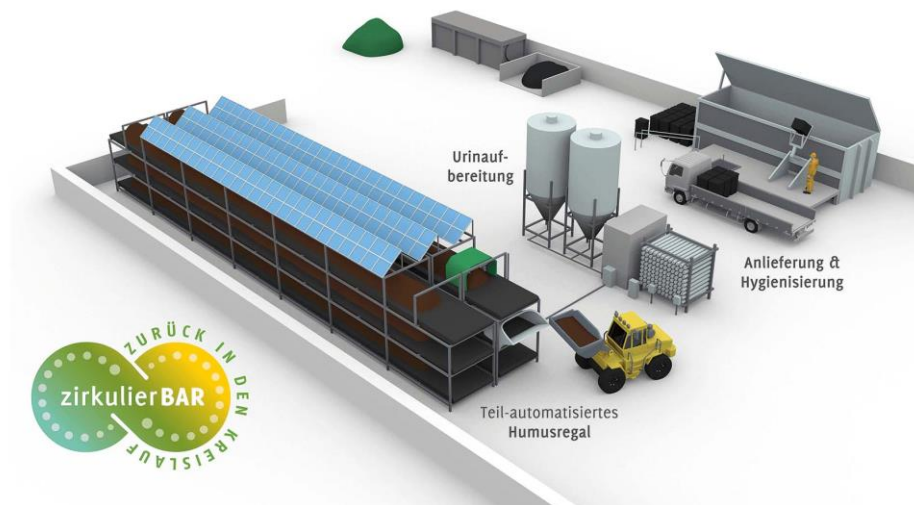
## Aktuelles aus den Teilvorhaben

### Teilvorhaben I: Technik

#### Der Bau unserer Forschungsanlage kann 2023 endlich beginnen

Im Oktober 2022 haben wir endlich eine Baugenehmigung für die Erschließung einer neuen Fläche auf dem Recyclinghof der Kreiswerke Barnim in Eberswalde erhalten. **Im Laufe 2023 wird hier das zirkulierBAR-Reallabor entstehen, eine Forschungsanlage auf ca. 1000 Quadratmetern mit Urinaufbereitung und Humusregal.**

## GEPLANTE FORSCHUNGSANLAGE ZUR HERSTELLUNG VON QUALITÄTSGESICHERTEN RECYCLINGDÜNGERN



Für die Urinaufbereitung nutzen wir die Erfahrung und die Anlagentechnik unserer Partner:innen von **VunaNexus**. VunaNexus produziert in Zürich bereits erfolgreich einen in der Schweiz, Liechtenstein und Österreich zugelassenen Recyclingdünger aus Urin namens „Aurin“. Gemeinsam mit VunaNexus haben wir die Anlagentechnik zu Urinaufbereitung auf die Bedürfnisse von zirkulierBAR angepasst und weiterentwickelt. Für die technische Entwicklung des Humusregals kooperieren wir mit dem Barnimer Unternehmen **Richert Industrietechnik**. Deren langjährige Erfahrung im Bereich Anlagenbau und Fördertechnik ist vor allem für die gewünschte „Teil-Automatisierung“ des Regals sehr wertvoll für unser Vorhaben.

Nach jetzigem Zeitplan soll die Urinaufbereitung zu Flüssig-Recyclingdünger ab **Mitte des Jahres** möglich sein. Die Herstellung von Humusdünger durch Kompostierung von Feststoffen aus Trockentoiletten im neuen Humusregal soll im **Spätsommer** beginnen. Die zirkulierBAR-Forschungsanlage kann jährlich ca. 200 Kubikmeter Feststoffe aus Trockentoiletten und 100 Kubikmeter getrennt gesammelten Urin zu Forschungs- und Versuchszwecken aufbereiten. **Der Testbetrieb mit wissenschaftlicher Begleitforschung wird sich über die Jahre 2023 und 2024 erstrecken.**

Sie sind herzlich eingeladen, nach Eberswalde zu kommen und sich im Sommer unsere Forschungsanlage live anzuschauen. Das zirkulierBAR Reallabor bietet regelmäßige „**Verwertungstouren**“ an. Termine finden Sie [hier](#).

---

### Teilvorhaben II: Agrar- und Ressourcen-Ökonomie

DIW-Beitrag zur wertvollen aber auch belasteten und übernutzten Ressource Wasser

„Auch in unseren Breitengraden steht die Ressource Wasser unter Druck. Vor allem die Nitratverschmutzung des Grundwassers aufgrund intensiver Düngung in der Landwirtschaft führt zu hohen ökologischen und sozialen Kosten und treibt die Ausgaben für Trinkwasseraufbereitung in die Höhe.“, Astrid Cullmann, [DIW Wochenbericht 49 / 2022, S. 651-660](#)

Unsere Kolleg:innen Greta Sundermann und Christian von Hirschhausen (TU Berlin) haben gemeinsam mit Astrid Cullmann, Nicole Wagner und Claudia Kemfert einen Wochenbericht für das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) e.V. verfasst. In **„Wertvolle Ressource Wasser auch in Deutschland zunehmend belastet und regional übermäßig genutzt“** diskutieren die Autor:innen aktuelle Forschungsergebnisse zu Ursachen und Auswirkungen von Wasserverschmutzung und zeigen Lösungsvorschläge auf. Einer ist die Sanitarwende.

Vor dem Hintergrund politischer Bestrebungen in Deutschland wie der Nationalen Wasserstrategie 2050, die grundlegende Veränderungen im Umgang mit Wasser hin zu einer nachhaltigen Wasserwirtschaft verlangen, ist der [DIW-Wochenbericht](#) ein wichtiger Beitrag und eine Leseempfehlung von uns.

Hier die Kernpunkte des Papiers:

- Globale Herausforderungen wie Wasserknappheit und Wasserverschmutzung werden auch in Deutschland vermehrt sichtbar
- Großes Problem stellt Verschmutzung durch Nahstoffeintrage der Landwirtschaft dar, was zu Kostensteigerungen bei Trinkwasserversorgung führt
- Ausbau der ökologischen Landwirtschaft trägt zu einer Reduktion der Nitratbelastung bei
- **Sanitäre Innovationen könnten einen Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität leisten**
- Mehr Transparenz bei der Verteilung und Bepreisung von Wasser ebenfalls wichtig

Aktuell arbeiten unsere Kolleg:innen vom Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik (WIP) der TU Berlin an einem weiteren Standpunktpapier. Darin vergleichen sie verschiedene publizierte Studien mit **okobilanzen –oder Life Cycle Assessments (LCA) – zu Toilettensystemen mit Stoffstromtrennung und Nahstoffruckgewinnung**. In einer Meta-Analyse untersuchen sie, welche Schlussfolgerungen wir aus vorhandenen wissenschaftlichen Systemanalysen ziehen können. Erste Ergebnisse der internationalen Literaturrecherche legen nahe, dass Toiletten mit Stoffstromtrennung an der Quelle positive Ergebnisse aufzeigen, vor allem durch weniger Nahstoffverschmutzung der Gewässer, weniger Wasserverbrauch und dadurch, dass weniger Umweltgifte in Ökosysteme gelangen, da Arzneimittelrückstände bei der Urinbehandlung entfernt werden. Eine erste Zusammenfassung ist als Zwischenergebnis [hier](#) abgelegt.

---

## Teilvorhaben VI: Transferaktivitäten

### Seminar "Nahstoffwende unter der Lupe" - so lief das erste Semester

Am 16.2. kam der erste Durchlauf unseres zirkulierBAR-Seminars „Nahstoffwende unter der Lupe“ mit den **Abschlusspräsentationen** der Teilnehmenden zu einem würdevollen Abschluss. Die Studierenden hatten im Forschungsseminar in Kleingruppen eigene Forschungsfragen aus verschiedenen Disziplinen bearbeitet:

So erstellte eine Gruppe als Methode der Wissenschaftskommunikation ein **Erklärvideo** zur Nährstoffwende, die nächste Gruppe befasste sich mit dem **Düngepotential** von Trockentoiletten auf dem Tempelhofer Feld in Berlin.

Eine weitere Gruppe führte **Qualitätstest** direkt bei sich zuhause auf der Fensterbank durch und

erforschte Methoden zur „**Humus-Bestimmung**“, während die letzte Gruppe sich mit der **Akzeptanz** von Trockentoiletten auf Festivalklos befasste.



Die gemeinsame Abschlussveranstaltung zeigte im Kleinen, wie wichtig die Interdisziplinarität in unserem Vorhaben ist und warf wiederum eine Vielzahl an neuen Fragestellungen auf. Das Konzept des „[Forschenden Lernens](#)“, welches dem Seminar zugrunde lag, ging auf, wie ein Teilnehmer in seinem Forschungstagebuch festhielt:

**„Besonders bemerkenswert war für mich, wie gut die Werkzeuge, die wir im Seminar zum Forschen gelernt haben, für die gesamte Gruppe funktioniert haben. Diese Techniken haben uns geholfen, ein gemeinsames Verständnis für das Thema zu entwickeln und effektiv zusammenzuarbeiten.“**

Interessierte haben bereits im kommenden Sommersemester die Möglichkeit auch am Seminar teilzunehmen und so tiefer in die Materie der Sanitär- Nährstoffwende einzutauchen.

Bald werden wir die Ergebnisse des Seminars auf Social Media und unserer Webseite teilen; Informationen für die **nächste Runde im Sommersemester** sind bereits [hier](#) zu finden:

### [Webinar zu rechtlichen Hürden für unser Netzwerk beobachtender Kommunen](#)

Am 8. Februar folgten 15 kommunale Vertreter:innen der Einladung zu unserem Webinar „**Ordnungsgemäße Verwertung von Inhalten aus Trockentoiletten zu Recyclingdünger**“. Ziel der Veranstaltung war es, einen Überblick über die derzeit geltende Rechtslage zu geben und aufzuzeigen, was sich ändern muss, damit der Nährstoffkreislauf auch außerhalb von Reallaboren wie zirkulierBAR geschlossen werden kann.

Nach einem **Impulsvortrag** und einer kurzen Darstellung darüber, wie zirkulierBAR mit den rechtlichen Hürden umgeht, fanden sich die Teilnehmenden in drei Kleingruppen in online-Räumen zusammen. Jede Gruppe erarbeitete anhand eines **Praxisbeispiels** einen Steckbrief zur Beschreibung der Wertschöpfungsschritte (Sammlung, Verwertung und/oder Düngung), die in den jeweiligen Projekten bereits genehmigt (oder nicht genehmigt) wurden.

Als Ausblick wurden den Teilnehmenden **Handlungsspielräume und Optionen** mitgegeben, wie sie das Thema Trockentoiletten und Recyclingdünger in ihrer Kommune weiter vorantreiben können.



Die **Präsentationsfolien** sind [online](#) verfügbar. Weitere Info-Grafiken stehen [hier](#) zum Download bereit. Auf Nachfrage an [kommunen@zirkulierbar.de](mailto:kommunen@zirkulierbar.de) gibt es außerdem eine Aufzeichnung der Vorträge.

### Das war das 2. zirkulierBAR Kolloquium

Im zirkulierBAR Kolloquium bieten wir regelmäßig spannende online **Vorträge rund um das Thema Sanitär- und Nährstoffwende**. Dabei gehen wir die Prozesskette einer Kreislaufwirtschaft für Inhalte aus Trockentoiletten gemeinsam entlang und geben Einblicke in Wissenschaft und Praxis.

Unser zweites zirkulierBAR Kolloquium am 07.02. drehte sich ganz um die Themen Sammlung und Transport von Inhalten aus Trockentoiletten. **In insgesamt drei Vorträgen stellten Projekte und Unternehmen unterschiedliche ressourcen-orientierte Toiletten- und Logistikkonzepte vor**. Sie zeigten uns damit einen kleinen Ausschnitt aus den vielfältigen Möglichkeiten, wie wir unsere menschlichen Ausscheidungen getrennt erfassen können und damit den ersten Schritt zu einer Kreislaufführung unserer Nährstoffe ermöglichen.

→ Kolloquium verpasst? [Hier](#) geht's zu den Aufzeichnungen der Vorträge.

Im 3. Kolloquium wollen wir die Verwertung von Inhalten aus Trockentoiletten genauer unter die Lupe nehmen. Hier werden wir unterschiedliche Herangehensweisen und Lösungsansätze kennenlernen, mit denen Nährstoffe aus menschlichen Fäkalien in Recyclingdüngern zurückgewonnen und so wieder in den Kreislauf gebracht werden können.

→ Infos und News zu unserer Kolloquiums-Reihe gibt es [hier](#).

## Aktuelles aus der Welt der nachhaltigen Toilettensysteme

### Kohlversuch Paper

Im Januar ist das **Paper „Recycling fertilizers from human excreta exhibit high nitrogen fertilizer value and result in low uptake of pharmaceutical compounds“** im Journal *Frontiers in*

Environmental Science erschienen. Der wissenschaftliche Artikel gehört zu einem Versuch, der bereits durchgeführt wurde, bevor es zirkulierBAR gab. Das Experiment war Teil einer „Proof-of-Concept“ Studie zu Recyclingdüngern, die 2018-2020 am Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ, Koordination von zirkulierBAR) in Großbeeren durchgeführt wurde.

Ziel der Studie war es, verschiedene Recyclingdünger aus Inhalten aus Trockentoiletten mit verschiedenen Pflanzen in verschiedenen Anbausystemen (Töpfe und Hydroponik im Gewächshaus sowie Freiland-Acker) zu testen und dabei 1. den Vergleich zu erbringen, dass die Recyclingdünger eine vergleichbare Düngewirkung zu etablierten Düngern haben, und 2. nachteilige Nebeneffekte auszuschließen, wie z.B. höhere Treibhausgasemissionen oder die Verteilung von Arzneimittelrückständen in Umwelt und Nahrungskette.



Auch bei dem publizierten Freiland-Versuch mit Kohl wurden Humusdünger von Finizio sowie Flüssigdünger aus Urin getestet, also diejenigen Recyclingdünger, die auch im zirkulierBAR Reallabor hergestellt und beforscht werden.

Das Ergebnis: vor allem die Recyclingdünger aus Urin haben eine sehr gute Düngewirkung; die Humusdünger sollten mehrjährig ausgebracht werden und/oder mit Recyclingdünger aus Urin kombiniert werden, um eine ausreichende Düngewirkung zu erreichen. Die Humusdünger können jedoch außerdem einen Beitrag zur Humuspflge im Boden leisten. Und ein weiteres wichtiges Ergebnis: das Risiko der Aufnahme von Arzneimittelrückständen kann als gering eingestuft werden.

Das veröffentlichte Paper bzw. das Thema haben weltweit mediale Aufmerksamkeit bekommen, was uns sehr erfreut hat. Es gab viele Artikel dazu und die Forschung hat es sogar in den Guardian geschafft. Super gut und lesenswert!

Hier der [Link zum Paper](#) sowie ein [Link zur Pressemitteilung](#) von Frontiers; sowie eine Auswahl an Artikeln auf [Spektrum.de](#), in der [Süddeutschen Zeitung](#), der [Welt](#), im [Berliner Tagesspiegel](#) (S. 6), auf [GEO.de](#) sowie besagtem Artikel im [Guardian](#).

## „Scheißkongress“ des Netzwerks für nachhaltige Sanitärsysteme e.V.

Am 22. April findet das vom **Netzwerk für nachhaltige Sanitärsysteme (Netsan) e.V.** ausgerichtete Netzwerktreffen, auch Scheißkongress genannt, statt. In diesem Frühjahr findet es bei der **Trockentoilettenfirma öKlo im österreichischen Wolkersdorf** statt.

Zu den Eingeladenen gehören Mitglieder des Vereins, aber auch interessierte nicht-Mitglieder sind herzlich willkommen. Das Spektrum der Mitglieder reicht von Start-Ups und Pionier:innen im Bereich der Trenntoiletten über Mitarbeiter:innen aus Universitäten, Umwelt- sowie Forschungseinrichtungen bis hin zu interessierten Privatpersonen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Sie alle vereint die Vision, eine **emissionsneutrale, ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft im Bereich der Sanitärversorgung** zu etablieren.

Programm und Informationen zur **Anmeldung** finden Sie auf der Webseite des Netsan e.V. Eine **digitale Teilnahme** ist ebenfalls möglich. **Anmeldeschluss ist der 20.03.**

Von Seiten von zirkulierBAR nehmen Ariane Krause (Projektkoordination) und Anna Calmet (Kontaktstelle Kommunen) teil.

## Aktuelles aus dem Konsortium



## zirkulierBAR auf Veranstaltungen

Im Januar 2023 war zirkulierBAR auf der **Internationalen Grüne Woche in Berlin** vertreten. Und zwar am Stand IGZ in der Halle 23a des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft.

Auf der Internationalen Grünen Woche zeigen wir gemeinsam mit Kolleg:innen vom IGZ, wie durch die Wiederverwendung von tierischen, pflanzlichen und menschlichen Abfallprodukten als Ressource für Nährstoff-Recycling die Nahrungsmittelproduktion zukünftig effizienter, nachhaltiger und umwelt-freundlicher gestaltet werden kann.





Das interessierte auch Minister **Cem Özdemir**, der unseren Stand in Begleitung von **Prof. Nicole van Dam**, wissenschaftliche Direktorin am IGZ, besucht hat und mit uns ins Gespräch kam zum wichtigen Thema Recyclingdünger und Trockentoiletten.

---

## **zirkulierBAR in den Medien**

### **03. Oktober 2022**

Ein nachhaltiges Geschäft – Sondersendung zum Maus-Türöffner Tag

→ [Link zur ganzen Sendung](#)

→ [Link zu unserem Beitrag](#)

### **08. November 2022**

Barnim for Future - Flux FM Podcast:

[Exkremente zu Gold spinnen – Nachhaltige Kreislaufwirtschaft durch sinnvolle Nutzung von Fäkalien](#)

### **27. Januar 2023**

„Nachgefragt – Wege in die Zukunft in Brandenburg“ – Podcast, Folge 4

[Kommt bald die Rohrposttoilette?](#)

### **03. Februar 2023**

Revolution mit dem Lokus – Interview in der Märkischen Allgemeinen Zeitung

→ [hier geht es zur PDF](#) ©MAZ

---

## **Kommende Termine und Veranstaltungen**

**15. März** - online Vortrag bei der [32. Bundesberatertagung für Fachberater\(-innen\) im Gemüsebau](#) des Zentralverband Gartenbau e.V.

**22. März** - Neuer Norden meets IBA'27: online Vortrag im Rahmen einer [Stammtischreihe](#) der Internationalen Bauausstellung der Stadtregion Stuttgart zum innovativen Umgang mit Ab-/Wasser in Gebäuden und Quartieren

**27.-30. März** - [Frühjahrsakademie Nachhaltigkeit](#)

In einem Workshop können Teilnehmende das in zirkulierBAR entwickelte Planspiel spielen. Sie schlüpfen dabei in die Rolle von Kommunen, die gemeinsam Innovationen umsetzen wollen. → [Mehr Infos zum Workshop und Programm](#)

**03. Mai** - Start der zweiten Runde unseres Seminars "Nährstoffwende unter der Lupe" im Sommersemester 2023 → [Link zu mehr Infos](#)

[zu all unseren Veranstaltungen](#)

---

## Verwertungstouren im zirkulierBAR Reallabor

### ...für die Öffentlichkeit

Interesse, das Herzstück von zirkulierBAR – Deutschlands einzigartiger Anlage zur Verwertung von Inhalten aus Trockentoiletten zu qualitätsgesicherten Recyclingdüngern – kennenzulernen? Wir bieten regelmäßig kostenlose Besichtigungen der Forschungsanlage für Interessierte an:

#### Termine 2023:

- Mi, 22.03.2023 (Themenschwerpunkt Agrarpraxis)
- Mi, 19.04.2023 (Themenschwerpunkt Kompostierung)
- Mi, 21.06.2023 (Themenschwerpunkt Urinaufbereitung)
- Mi, 12.07.2023
- Mi, 13.09.2023
- Mi, 18.10.2023

Die Besichtigungen finden jeweils von 15 – 17 Uhr statt.

→ Mehr Infos & Anmeldung [hier](#).

### ...für Pressevertreter:innen

In diesem Jahr bieten wir regelmäßig Besichtigungen der Forschungsanlage für Pressevertreter:innen an. Hier erklären wir die einzelnen Verwertungsschritte, stellen die Forschungsschwerpunkte von zirkulierBAR vor, beantworten jegliche Fragen rund um Trockentoiletten und Recyclingdünger aus Inhalten aus Trockentoiletten und freuen uns auf Austausch und Diskussion

#### Termine 2023:

- Mi, 17.05.2023
- Mi, 16.08.2023
- Mi, 08.11.2023

→ Mehr Infos und Anmeldung [hier](#).

## Kontakt

[zirkulierbar.de](https://zirkulierbar.de)  
[info@zirkulierbar.de](mailto:info@zirkulierbar.de)

Social Links:

[Twitter](#)  
[Instagram](#)  
[LinkedIn](#)

## Projektkoordinatorinnen



**Ariane Krause**

[krause@igzev.de](mailto:krause@igzev.de)

Tel: +49 (0) 33701 – 78 254



**Corinna Schröder**

[schroeder.corinna@igzev.de](mailto:schroeder.corinna@igzev.de)

Tel: +49 (0) 33701 – 78 201

[Hier geht es zur Newsletter Anmeldung](#)