

Kreisläufe schließen und Wasser schonen mit Trockentrenntoiletten

.....

Ariane Krause

Projektkoordinatorin

Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau – IGZ

REGION.innovativ – zirkulierBAR

Von linearer Entsorgung zur zirkulären Nährstoffverwertung



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

**REGION.
innovativ**

Ein Reallabor für nachhaltige Wasser- und regionale Kreislaufwirtschaft

Inter- und trans-disziplinäres Forschungsprojekt

- Fördermaßnahme: REGION.innovativ (BMBF)
- Fördervolumen: 2,4 Mio. Euro
- Laufzeit: Juni 2021 - Dezember 2024

GEFÖRDERT VOM



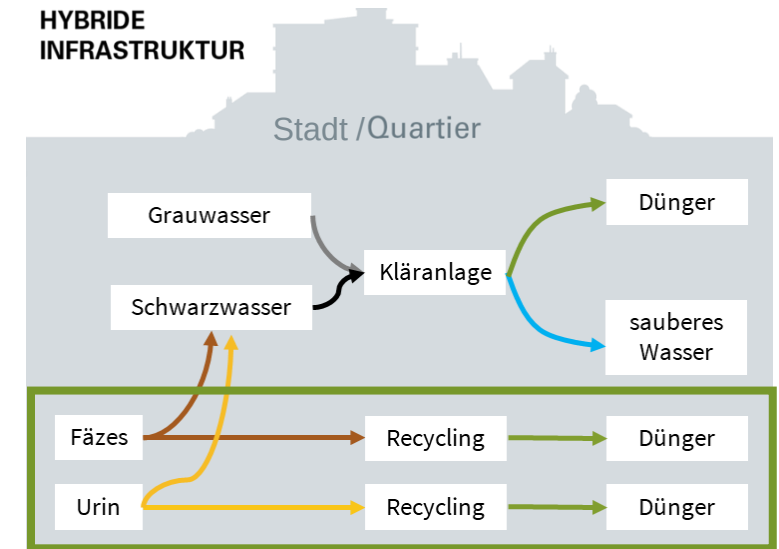
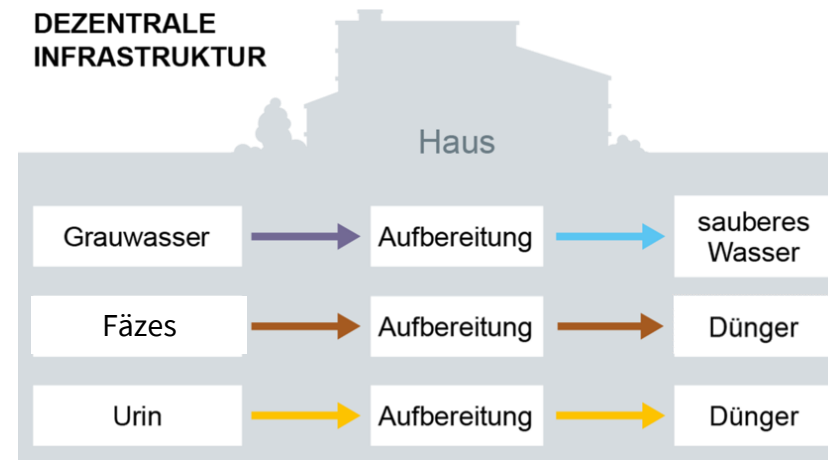
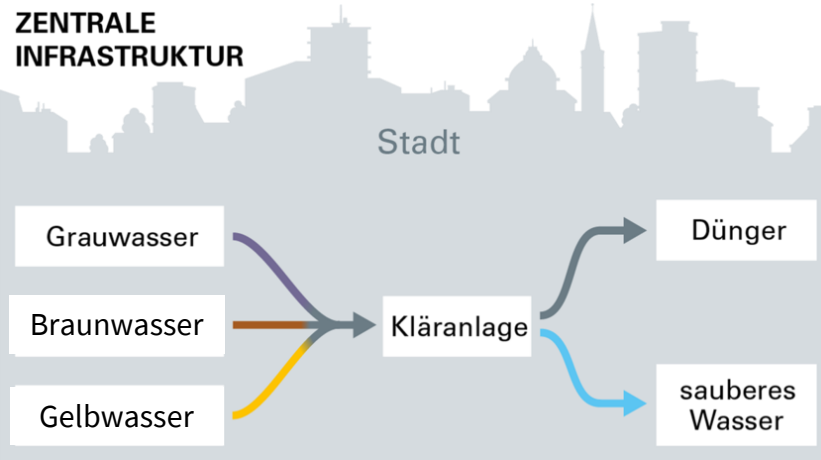
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

**REGION.
innovativ**

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

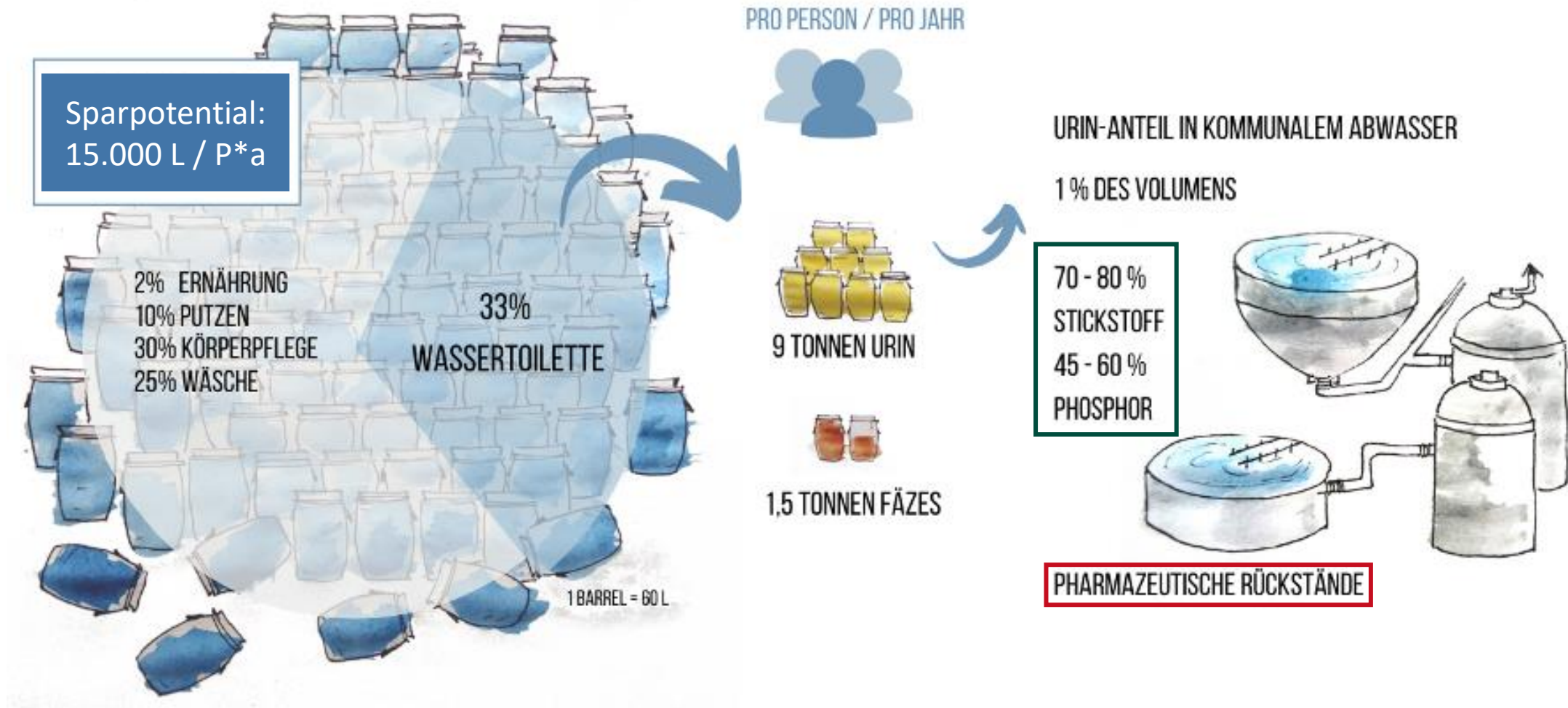


Transformation des Abwassersystems gen Kreislaufwirtschaft



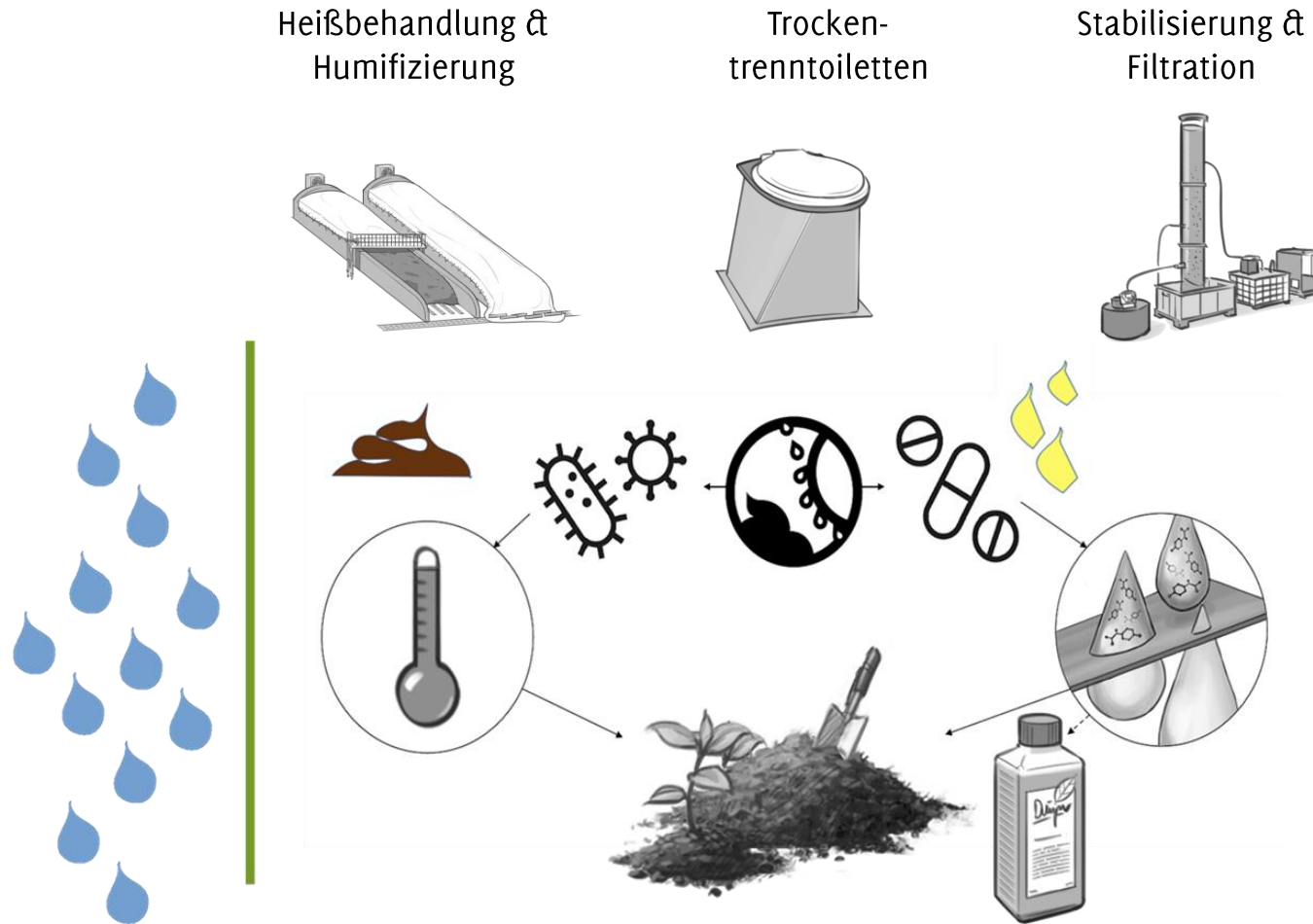
Nasser Pfad: Weiterentwicklung des aktuellen Klärsystems mit Fokus auf Phosphor-Recycling und Spurenstoff-Entfernung („4. Reinigungsstufe“)

Trockener Pfad: Weiterentwicklung und Ergänzung des nassen Pfads um ressourcen-orientierte Verfahren, die Wasser sparen, Stoffströme trennen, alle Nährstoffe recyceln und Schadstoffe entfernen

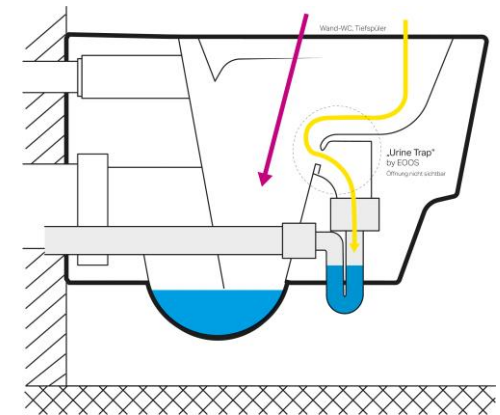


«Schlüsselwort»: Stoffstromtrennung

Den
Wasser-
und den
Nährstoff-
kreislauf
trennen



Wasserspar-
trenntoiletten



<https://www.laufen.ch/news-stories/save>

Öffentliche Toiletten



Festivals, Baustellen



Gärten, Parks, Haushalte



1. Konsortiumstreffen
September 2021



..... Unsere Vision

Wir wollen **Nährstoffe** aus verzehrten Nahrungsmitteln zurückgewinnen und diese im Sinne einer nachhaltigen **regionalen Kreislaufwirtschaft** wieder Landwirtschaft & Gartenbau zuführen.

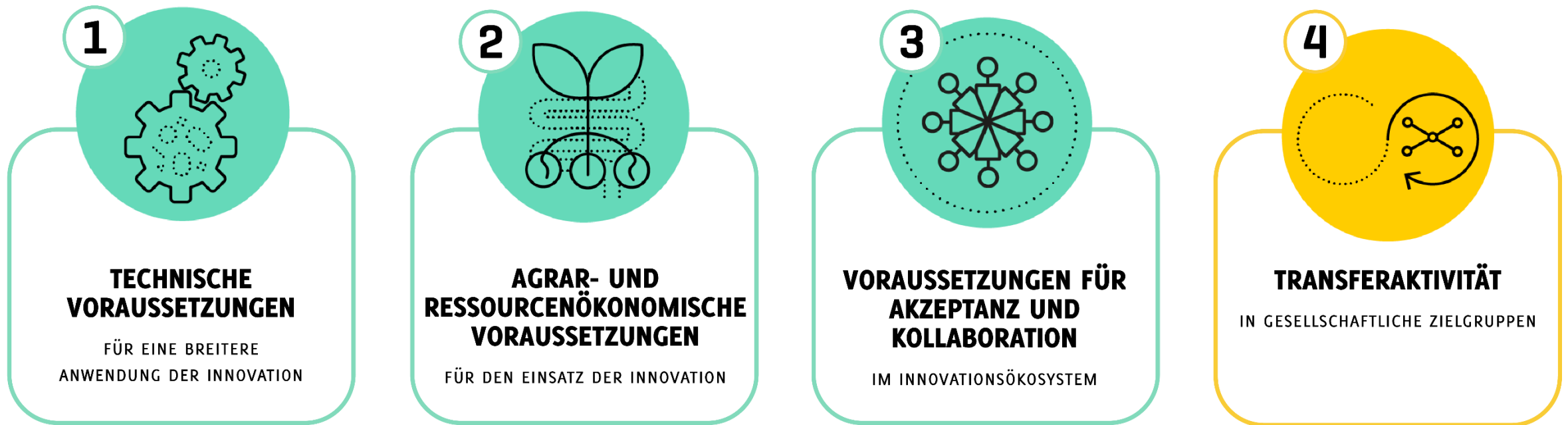




- Bau einer innovativen und skalierbaren **Verwertungsanlage** für die Behandlung von Inhalten aus Trockentoiletten.
- Herstellung gesundheitlich unbedenklicher, nährstoffreicher und schadstoffarmer **Recyclingdünger**.
- Konzept für Kommunen für eine **wasser-sparende und ressourcenschonende Alternative** zu linearen, wasserabhängigen Klärsystemen.

..... Vier Themen-Schwerpunkte & eine Frage

Wie kann die Herstellung von **qualitätsgesicherten, sozial und rechtlich akzeptierten**, sowie **vermarktungsfähigen** Recyclingdüngern aus Inhalten aus Trockentoiletten als **interkommunales Recyclingprojekt** gelingen?



1

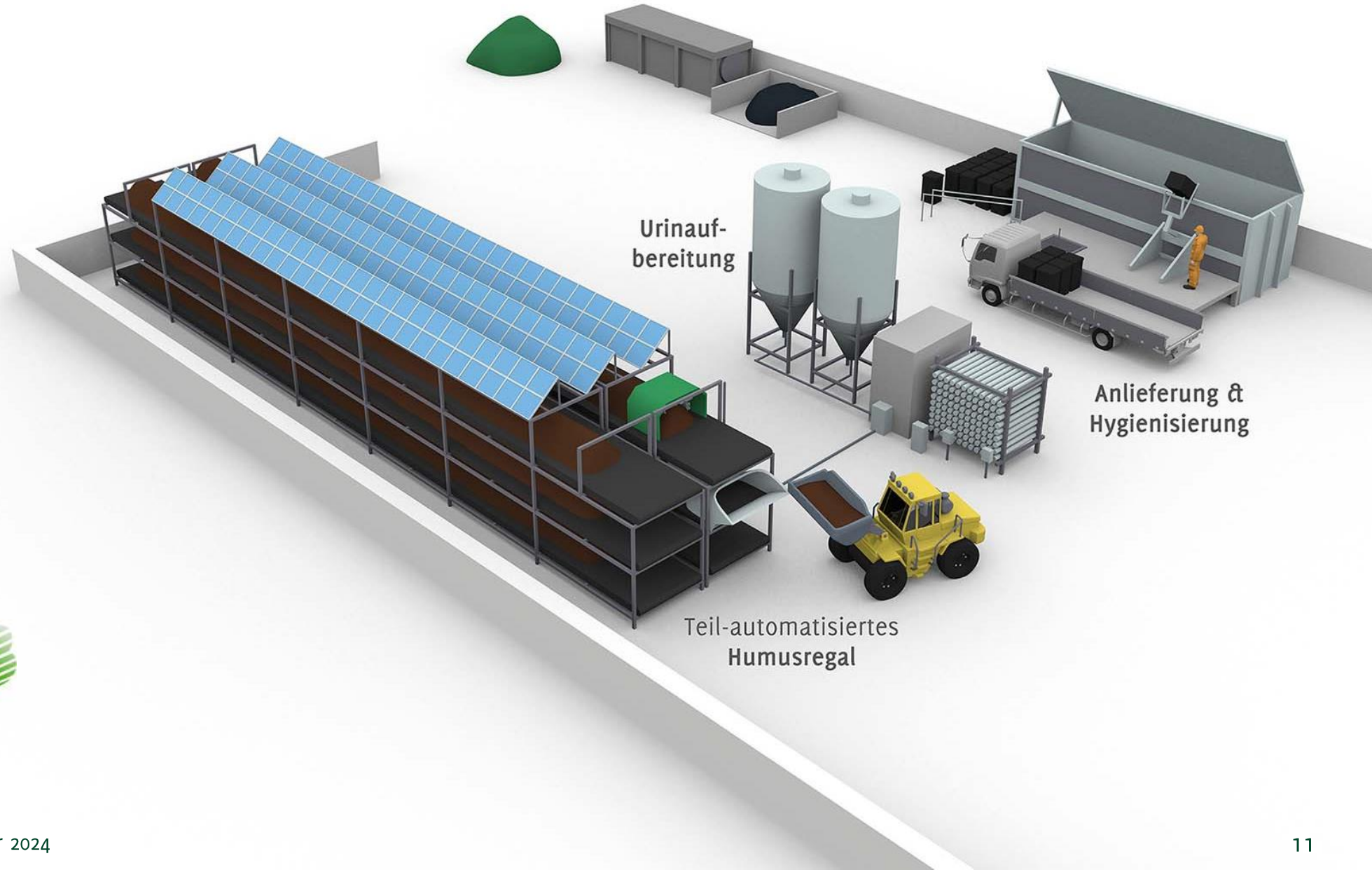


TECHNISCHE VORRAUSSETZUNGEN

FÜR EINE BREITERE
ANWENDUNG DER INNOVATION



KREISWERKE
BARNIM





**zirkulierBAR-
Forschungsanlage**

**KREISWERKE
BARNIM**



Landkreis
Barnim
Wir gestalten Zukunft.

**Finizio's
Pilotanlage**

finizio
future sanitation



September 2021



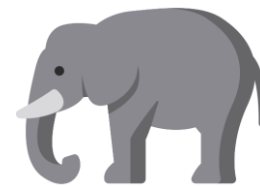
September 2024



Von 2022 bis 2024 durch kontrolliert sauerstoffversorgte Kompostierung insgesamt **ca. 400 Kubikmeter bzw. 270 Tonnen H.I.T. hergestellt**



45 x



..... Eröffnung der Forschungsanlage am 16. Oktober 2023



Humusregal



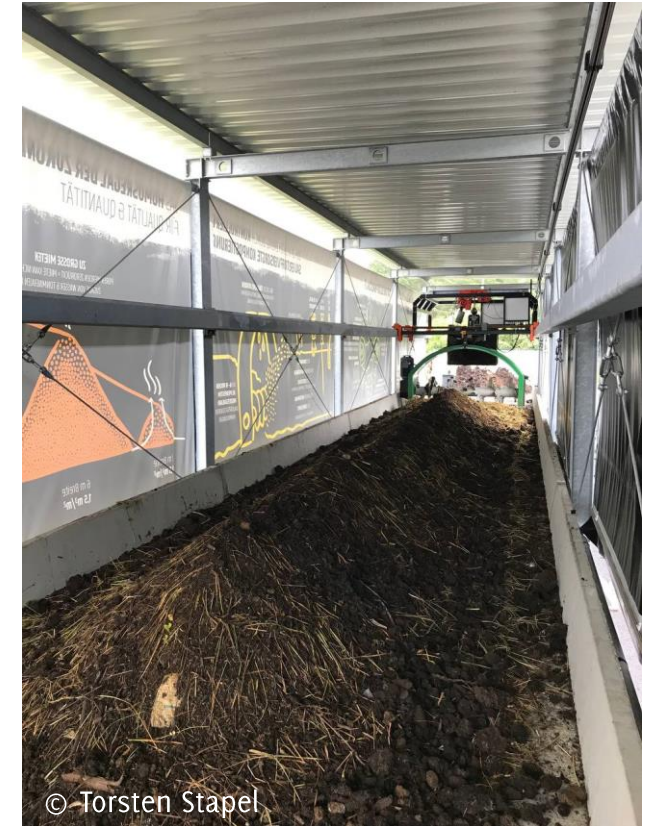
Urinaufbereitung



..... Das Humusregal

Installation 2023, Inbetriebnahme 2024

Erste Testmiete kompostiert seit September 2024



Kapazität: 200 Kubikmeter Feststoffe pro Jahr

Mehr Infos: <https://finizio.de/humusregal/>

..... Die Urinaufbereitungsanlage

Installation & Inbetriebnahme 2023

Erweiterung um Verdampfer 2024 durch EU-Projekt P2Green

KREISWERKE
BARNIM



CC zirkulierBAR



© Flavin Braß



CC P2Green



Kapazität: 100 Kubikmeter pro Jahr

..... Die Urinaufbereitungsanlage



- In 2023 und 2044 insgesamt
- ca. 15 Kubikmeter/Tonnen „Perkurin“ nitrifiziert/stabilisiert und filtriert/gereinigt,
 - davon ca. 5 Kubikmeter erhitzt und aufkonzentriert, und
 - in Summe **ca. 500 Liter Flüssigdünger hergestellt**

..... Die hergestellten Recyclingdünger



© BMBF, PRpetuum GmbH, Thilo Schoch

Organischer Dünger (Kompost) aus Fäzes, Kohlenstoff- und Phosphatreich

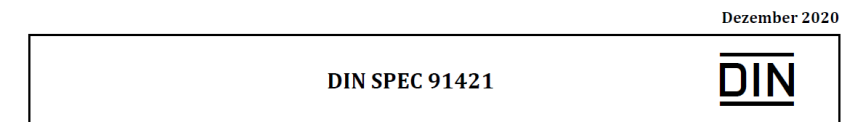
→ **H.I.T. - Humusdünger aus Inhalten aus Trockentoiletten**

Flüssiger Mineraldünger aus Urin, enthält Stickstoff, Phosphor, Kalium und viele andere recycelte Nährelemente

→ **Aurin®**



Protokolle für Probenahme
und Methoden für Analytik
wurden ausgewählt,
entwickelt und erprobt.



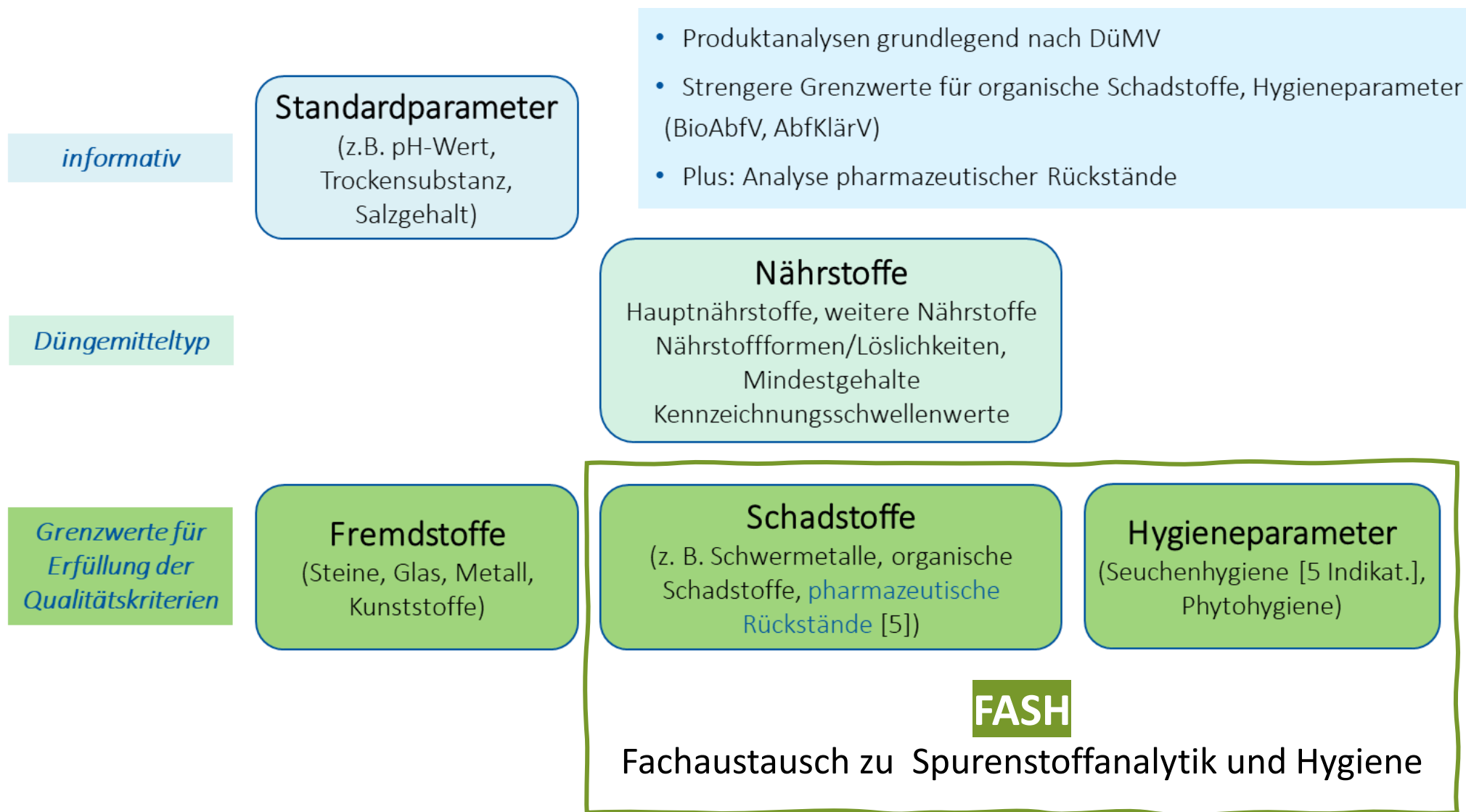
ICS 13.030.50; 65.080

**Qualitätssicherung von Recyclingprodukten aus Trockentoiletten zur
Anwendung im Gartenbau**

Quality assurance of recycling products from dry toilets for use in horticulture

Assurance qualité du recyclage des produits des toilettes sèches pour l'horticulture

..... Qualitätssicherung nach DIN SPEC 91421





Hygienisierung & Kompostierung ermöglichen deutliche Reduktion relevanter Schadstoffe, pharmazeutischer Rückstände und Pathogene, Grenzwerte werden eingehalten

» Datensatz *open access* veröffentlicht, wird noch bis Q2/2025 erweitert (Hygienisierung, Urinaufbereitung)

Mühlenberg, J., Jung, E.M., Kirsten, c. (2024): Characterisation of recycled fertilisers from dry toilet contents - analysis of nutrients, hygiene and harmful substances, Mendeley Data, V2, doi: [10.17632/fjv2bf6mh2.2](https://doi.org/10.17632/fjv2bf6mh2.2)

AP 1.3 - Rechtliche Novellierungen

- Insgesamt drei **Positionspapiere** erarbeitet
- Politische **Handlungsempfehlungen** formuliert und kommuniziert
- Fachliche **Stellungnahmen** zu Gesetzgebungsprozessen auf nationaler und EU-Ebene eingereicht



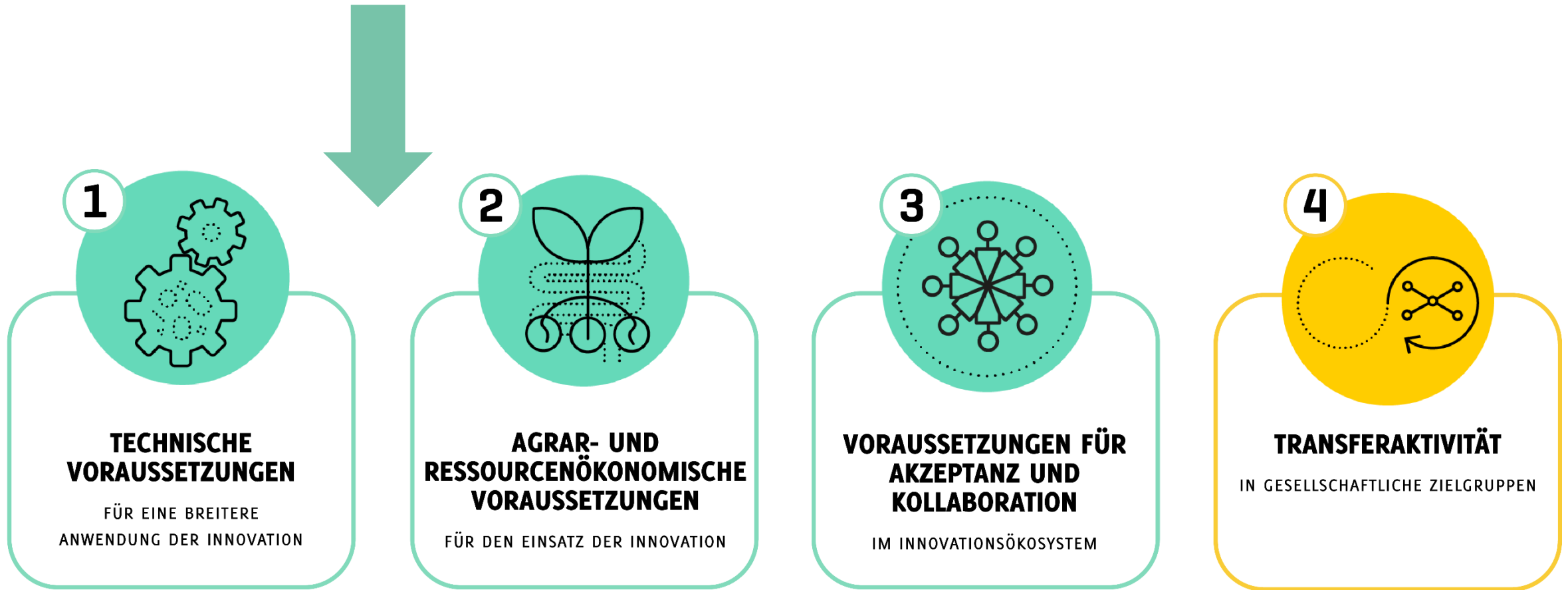
..... Politische Handlungsempfehlungen

- Änderung der **Bioabfall- und Düngemittelverordnung** auf Bundesebene (BMUV, BMEL) | PP1
- An die Praxis: **EU-Recht lässt sich nutzen**, um neue Recyclingdünger legal auf den Markt zu bringen | PP2
- Abstimmung und Schaffung eines **bundeseinheitlichen Abfallschlüssels** für Trockentoiletteninhalte | PP3
- Vorrauschauende Planung in Kommunen, d.h. bei Reparatur, Erneuerung, Neubau von Kanalisation Trockenheit berücksichtigen, neue Technologien mitdenken und **Präzedenzfälle** schaffen
- **Experimentierklauseln** in kommunalen Abwassersatzungen und in Reallabor-Gesetzen verankern

» Unsere Positionspapiere 1-3: <https://zirkulierbar.de/wissen/projektergebnisse/#positionspapiere>
 » zirkulierBAR Kolloquium Lunch&Law: <https://www.youtube.com/watch?v=ZJD2z9z2K34&t=1s>



..... Unsere vier Themen-Schwerpunkte



AP 2.1 - Wirkung in der Landwirtschaft



Fachgebiet Acker- und
Pflanzenbau im Ökologischen
Landbau

Von 2021 bis 2024 wurde verschiedene Düngerversuche durchgeführt:

1. Zwei Inkubationsversuche im Labor
2. Zwei Gefäßversuche im Gewächshaus
3. Ein Parzellenversuch auf einer Versuchsanlage
4. Zwei Anwendungsversuche mit Praxisbetrieb auf dem Acker



© Brandenburgviewer (www.bbviewer.geobasisbb.de)

Anwendungsversuch *on-farm* auf Flächen der Schorfheider Agrargesellschaft



..... Wirkung in der Landwirtschaft

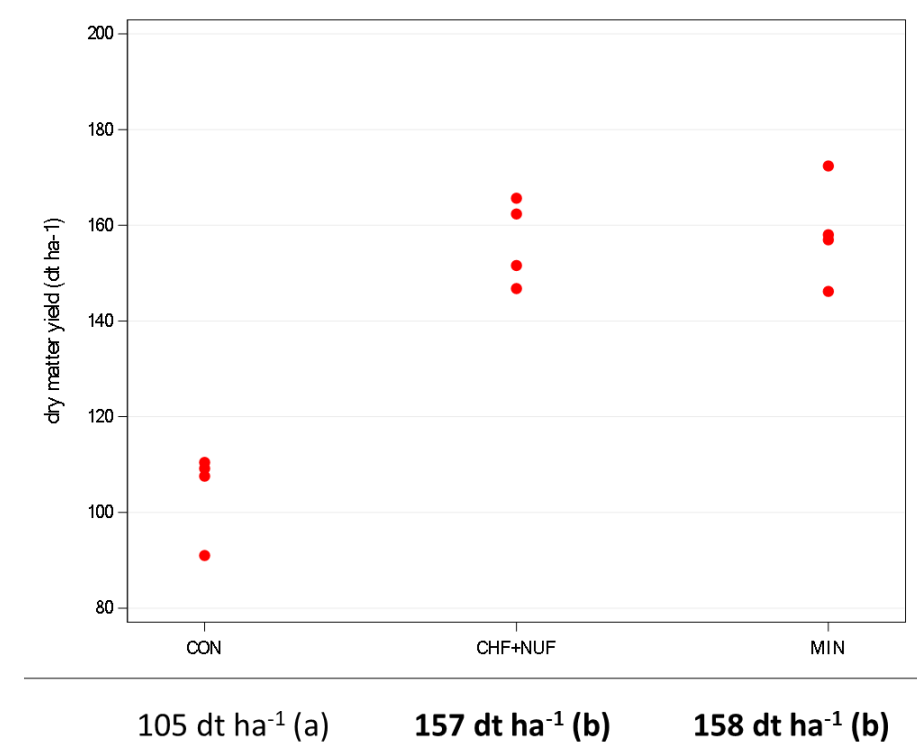
- 1) Varianten mit mineralischer Düngung (MIN) und der Kombination der beiden Recyclingdünger (CHF+NUF) haben **vergleichbare Erträge** (Mais, Trockenmasse).
- 2) **Kein gesundheitsrelevantes Gefährdungspotenzial** bei der Düngung mit qualitätsgesichertem Recyclingdünger.
- 3) Vorhandene **Agrartechnik nutzbar.**



© Flavin Braß



© Flavin Braß



Boness, J.-O., Kautz, T., Hoffmann-Bahnsen, R. (2024a). Fertilizing Effect of Novel Recycling Fertilizers from Human Excreta in a Pot Experiment with Maize (*Zea mays* L.). *Soil Use and Management* 40(4). DOI: [10.1111/sum.13151](https://doi.org/10.1111/sum.13151)

Boness, J.-O., Kautz, T., Hoffmann-Bahnsen, R. (2024b). Konzentrationen seuchenhygienisch relevanter Indikatororganismen im Boden nach Düngung mit Kompost aus menschlichen Fäkalien. VDLUFA-Schriftenreihe 81 Kongressband 2024. 135. VDLUFA-Kongress, Karlsruhe. [Researchgate](https://www.researchgate.net/publication/381111111)



Fachgebiet Nachhaltige Wirtschaft

Qualitative Interviewstudie zur Akzeptanz

N = 5 Anbauverbände, etwa Hälfte der Biobetrieb und Ökoflächen in DE

Hohe Bereitschaft zum Einsatz von Recyclingdüngern aus menschlichen Ausscheidungen bei Öko-Anbauverbänden gegeben.

„Wir haben zwei große Löcher, wo die Nährstoffe verschwinden. Das ist zum einen eben in der Toilette und das andere (...) im Biomüll.“

Naturland im Interview

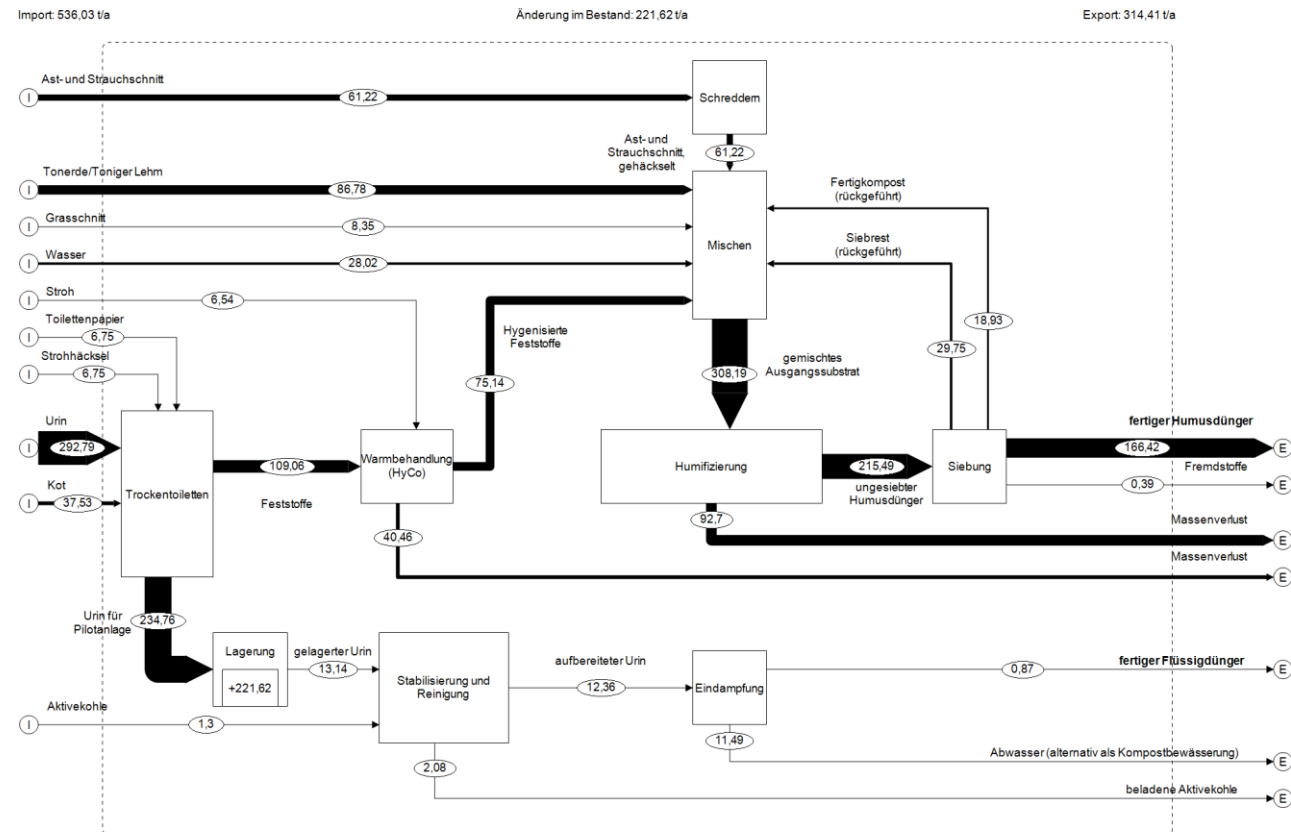
Searles, K. (2024). Zu wertvoll für die Kanalisation.
In: Ökologie und Landbau, 03/2024. [Link zu Beitrag](#)





Fachgebiet Kreislaufwirtschaft
und Recyclingtechnologie

Stoffstrom-Fließbild der zirkulierBAR Forschungsanlage zur Herstellung von qualitätsgesicherten Recyclingdüngern [t] für den Projektzeitraum 2022-2024, Stand 15.10.2024



» Grundlage für Genehmigung der Forschungsanlage
und für die Skalierung ...

Umwelttechnische Modellierung

... sowie für den

Recycling-Rechner für die kommunale Verwertung von Trockentoiletteninhalten

- Wieviel Trockentoiletteninhalte fallen in einem Jahr in einer Kommune (einer Siedlung, einer Gartenanlage) an?
- Wie viele Zuschlagstoffe werden für die Verwertung benötigt?
- Wieviel Recyclingdünger kann hergestellt werden?

>> <https://www.naehrstoffwende.org/zirkulierbar-handbuch/>

zirkulierBAR_Recyclingrechner-Duengemittel-aus-TTI.xlsm - Excel

Suchen

Recycling-Rechner für die kommunale Verwertung von Trockentoiletteninhalten

Anleitung Hinterlegte Prozessgrößen Hintergrund Drucken Reset

1. Nutzungsintensität der Trocken(trenn)toiletten

Häufigkeit der Nutzung
Hier geht es darum, wie viele Leute die Toilette im Durchschnitt pro Tag nutzen und wie viele Tage im Jahr die Toilette genutzt werden soll.

10 Anzahl der Nutzenden (= pro Tag)
12 Anzahl der Monate (= pro Jahr)
7 Anzahl der Tage (= pro Woche)
3.650 Personentage pro Jahr

Nutzungsverhalten
Eine grobe Schätzung, wie oft die Nutzenden die Toilette im Durchschnitt pro Tag besuchen. Gibt auch Auskunft über Verweildauer, z.B. bei Halbtages-Veranstaltungen.
100% Nutzung für Defäkieren & Urinieren

Beispiel
Ritts Nutzung für Urin heißt, die Nutzenden werden ca. die Hälfte der Tageszeit die Toilette zum Urinieren nutzen. Also landet dort etwa 50% ihres Urin. Für Defäkieren (Kot absetzen) gilt das genauso, bzw. kann bedeuten z.B. 20% (= 1 Fünftel) der Nutzenden wird auf der Toilette defäkieren.

2. Erwartete Menge an Trockentoiletteninhalten

Material	Menge (m³ FM)	Menge (kg FM)
Fäzes (rein)	0,73	657
Feststoffe aus TTI* nach Sammlung (sog. HyCo-Input)	2,98	2.024
Feststoffe aus TTI nach Warmbehandlung (sog. HyCo-Output)	3,31	1.315
Urin (rein)	5,00	5.125
Perkurin aus TTT (nach)	4,25	4.357

*Feststoffe aus TTI beinhalten hier Fäzes, Toilettenpapier & Einstreu sowie Streueinlage im HyCo (nach Urinabscheidung, Perkolat HyCo wird nicht weiter verwertet)

3. Benötigte Mengen an Ausgangs- und Zuschlagstoffen für die Kompostierung und Urinaufbereitung

Material	Menge (m³ FM)	Menge (kg FM)
Feststoffe aus TTI in Warmbehandlung	3,31	1.315
Ast- und Strauchschnitt, gehäcksel	3,31	1.072
Fertigkompost (rückgeführt)	0,47	331
Siebreist (rückgeführt)	0,47	521
Tonerde / Toniger Lehm	0,95	1.519
Grasschnitt	0,95	146
Pflanzkohle**	0	0
Gesamtgemisch vor Kompostierung**	9,47	4.904
Wasser (Zugabe während Kompostierung)	0,49	490
Perkurin aus TTT (nach Abscheidung)	4,25	4.357
Aktivkohle	0,046	22,77
Gesamtgemisch vor Kompostierung**	9,47	4.904

** keine Verwendung im späteren zirkulierBAR-Projekt, jedoch hier verfügbar für optionale Anpassungen

** theoretisches Volumen, als Summe der Teilvolumina unter Vernachlässigung der Mischungseffekte

Ausgangssubstrate Kompostierung (in vol%)

Material	Anteil (%)
Fertigkompost (H.L.T.)	0,05
Siebreist	0,1
Grasschnitt/Silage	0,05
Toniger Lehm	0,05
Grasschnitt	0,05
TTI	0,05

Ausgangssubstrate Urinaufbereitung (in vol%)

Material	Anteil (%)
Urin	0,006
Aktivkohle	0,006

4. Mengen an Endsubstraten und Reststoffen

Material	Menge (m³ FM)	Menge (kg FM)
Fertigkompost (ungesiebt)**	5,04	3.894
Siebreist	0,88	971
Fertigkompost (gesiebt)	4,16	2.913
Flüssigdünger-Konzentrat	0,35	304,97
beladene Aktivkohle zur therm. Verwertung	0,046	36,437
Kondensat (H ₂ O)	4,052	4.052

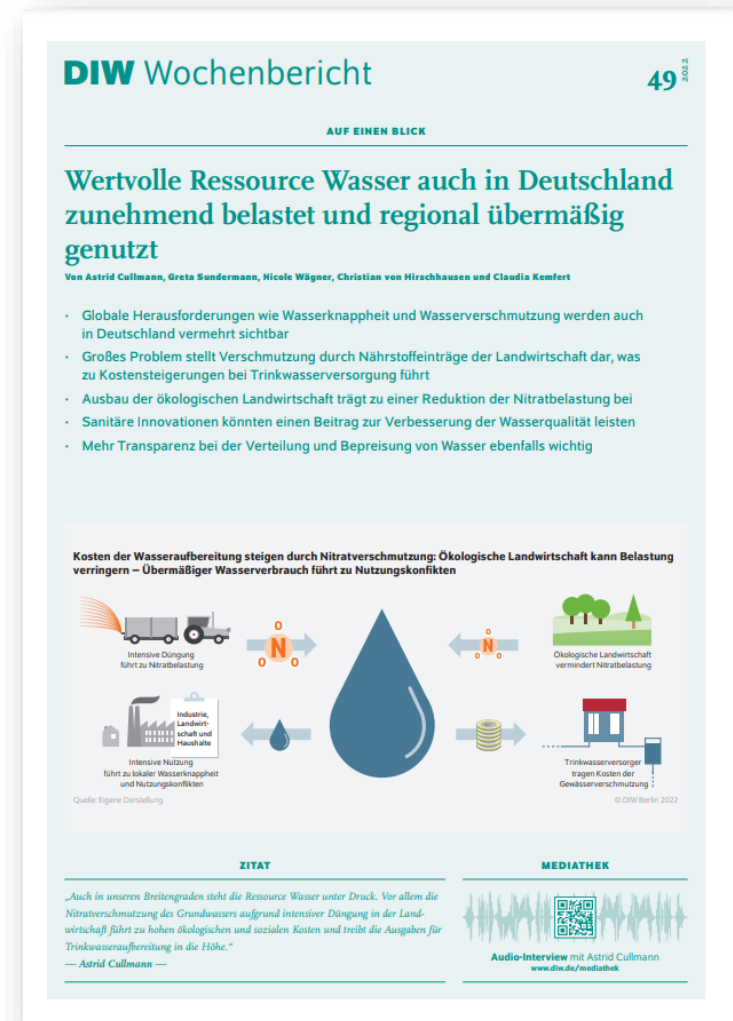
Hintergrund Anleitung Verwertungskonzept Rechner Material- und Prozessgrößen Weiterführende Infos & Quellen



Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik (WIP)

Warum diese Transformation?

- Globale Herausforderungen wie Wasserknappheit und Wasserverschmutzung werden auch in Deutschland vermehrt sichtbar
- Kostensteigerungen bei Trinkwasserversorgung
- Sanitäre Innovationen könnten einen Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität leisten
- Mehr Transparenz bei der Verteilung und Bepreisung von Wasser ist wichtig



Cullmann, A., Sundermann G., Wagner, N., von Hirschhausen, C., Kemfert, C. (2022). Wertvolle Ressource Wasser auch in Deutschland zunehmend belastet und regional übermäßig genutzt. DIW Wochenbericht 49 / 2022, S. 651-660. [Link](#)

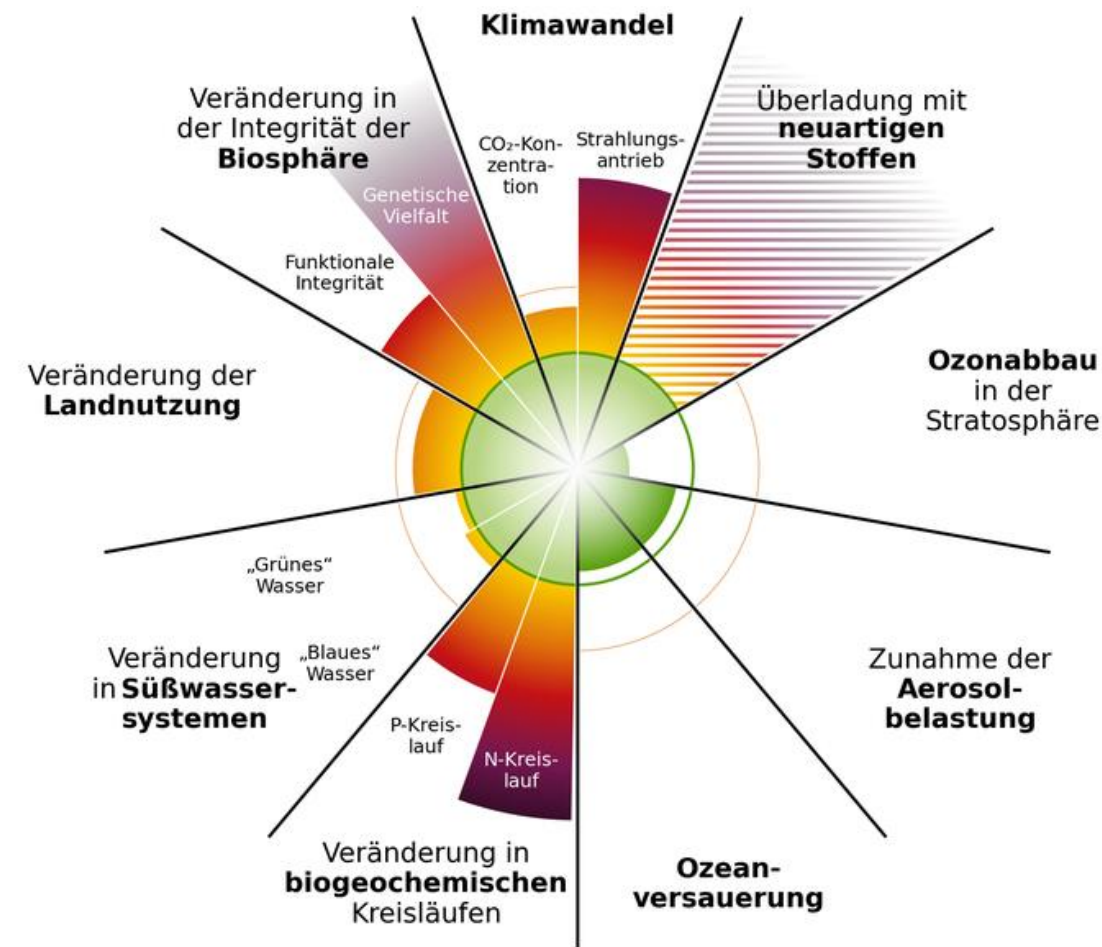
Metaanalyse von Ökobilanzen zu Toiletten mit Stoffstromtrennung

Ökologische Vorteilhaftigkeit mehrfach in internationalen Studien belegt.

Große Potentiale:

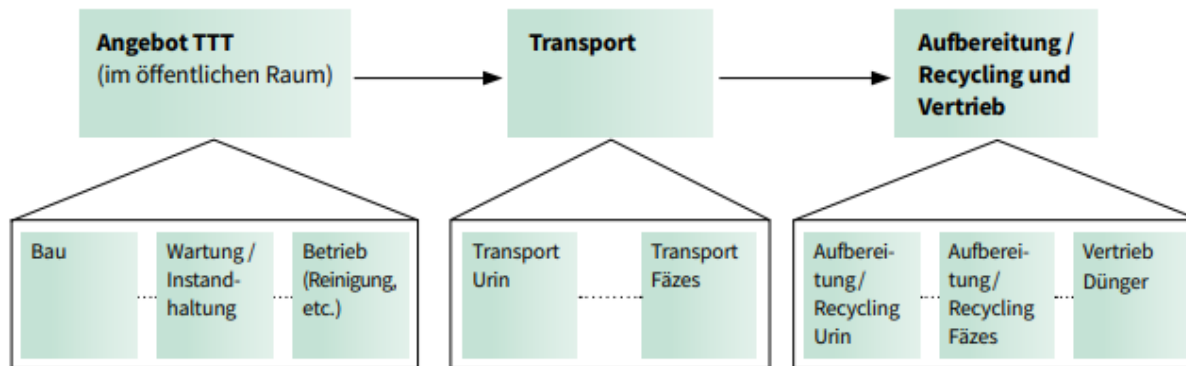
- Erderwärmungspotential -30%
- Eutrophierungspotential -65%
- Ökotoxizität bis zu -90%

Scheck et al. (2023): Meta-Analyse von Life-Cycle-Assessments zu Toiletten mit Stoffstromtrennung. [Link zu Beitrag](#)



..... Organisationsmodelle für die Transformation

Organisationsmodelle Wer mit wem ...

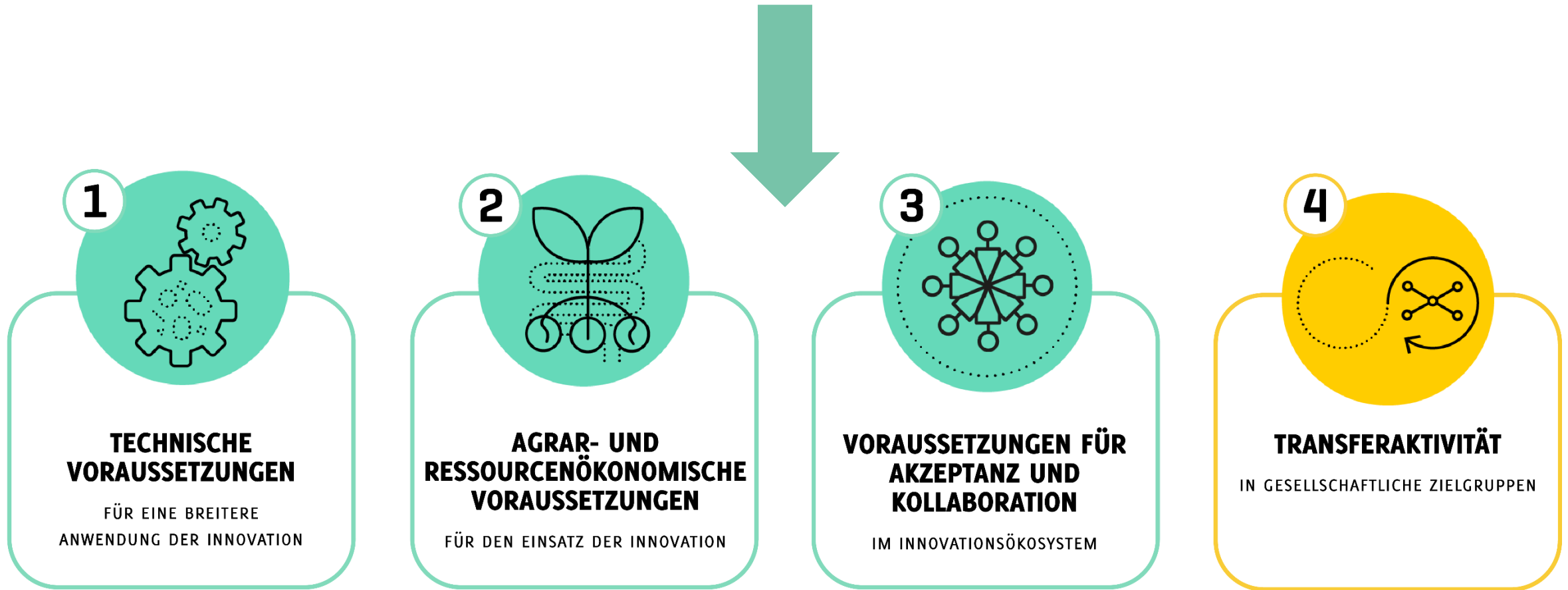


... und wie?

- Was sind die institutionellen Fragen und Lösungen zu öffentlichen Trockentrenntoiletten?
- Was sind die zentralen Gestaltungsoptionen bei der Beschaffungsaufgabe für Kommunen?

Bieschke et al. (2024): Ressourcen aus der Schüssel als Schlüssel? Trockentrenntoiletten auf dem Prüfstand. Kapitel 3.2 in zirkulierBAR Handbuch, S. 72 ff.
[Link zu Beitrag](#)

..... Unsere vier Themen-Schwerpunkte





Quantitative Befragung zur Akzeptanz

(n: 2046 Befragte, 2022)

Insgesamt **hohe Akzeptanz** für die Nutzung von Trockentoiletten und die Verwertung zu Recyclingdünger (55%), und auch **große Bereitschaft Gemüse essen**, das mit Recyclingdüngern gedüngt wurde (44%).

Die Mehrheit (74%) wünscht sich **mehr Toiletten im öffentlichen Raum.**

Bergmann, H. (2023). Akzeptanzhürden für Trockentoiletten. Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem Akzeptanzdialog.

[Link zu Präsentation](#)



..... Akzeptanz-Dialog mit der Gesellschaft



Im Gespräch mit jung und alt wird deutlich:
Es gibt **weniger Akzeptanzhürden als gedacht.**

Das Publikum zeigte sich sehr **interessiert und offen für Trockentoiletten & Recyclingdünger.**



Center for Responsible
Research and Innovation  **Fraunhofer**
IAO

Identifikation der Erfolgsfaktoren, die sich aus der Entstehungsgeschichte in Eberswalde ableiten lassen:

Missionsorientierung



Zusammenarbeit



Vernetzung



Ressourcen



Tool für Kommunen

**KOMMUNALE HERAUSFORDERUNGEN
MIT STARKEN ALLIANZEN LÖSEN**

*Leitfaden kommunale Netzwerke –
für die Umsetzung missionsorientierter
Innovationen*

START



[Link](#) zum Leitfaden

Forschung zu interkommunaler Zusammenarbeit

Zum Gelingen einer Systeminnovation braucht es sowohl **Menschen mit individuelle Stärken**, als auch **Organisationen mit bestimmten Merkmalen**.




**Hochschule
für nachhaltige Entwicklung
Eberswalde**

Fachgebiet Nachhaltige Wirtschaft

UCS Ulrich Creative Simulations
Dr. Markus Ulrich

[Link](#) zum Positionspapier „Kommunen als Partner für Systeminnovationen zur Nachhaltigkeitstransformation“

[Link](#) zum Stärken-Booklet - Für Menschen und Organisationen, welche Systeme verändern und die Nachhaltigkeits-Transformation voranbringen wollen.

Diskussionspapier-Reihe
Nachhaltigkeitstransformation & Nachhaltigkeitstransfer
Nr. 14

KOMMUNEN ALS PARTNER FÜR SYSTEMINNOVATIONEN ZUR NACHHALTIGKEITSTRANS- FORMATION

Am Fallbeispiel einer Recyclinganlage zur nachhaltigen Verwertung menschlicher Ausscheidungen in Brandenburg




**Hochschule
für nachhaltige Entwicklung
Eberswalde**
Forschungszentrum
Nachhaltigkeit - Transformation - Transfer

Searles, Katja
Di Terlizzi, Hannah
Ulrich, Markus
Knopf, Jutta
unter Mitarbeit von Markow, Jekaterina

..... Fertiges Planspiel für Kommunen

Planspiel unterstützt Kommunen in den Kreislauf zu kommen.



*„komm:loop ist ein Experimentierraum,
in dem die Spieler:innen in der Rolle als kommunale Akteur:innen den Weg in die zirkuläre Zukunft erkunden.“*



Planspiel verfügbar als Workshop mit Anleitenden, zum Ausleihen als Box oder zum Download & Ausdrucken. Alle Infos unter:

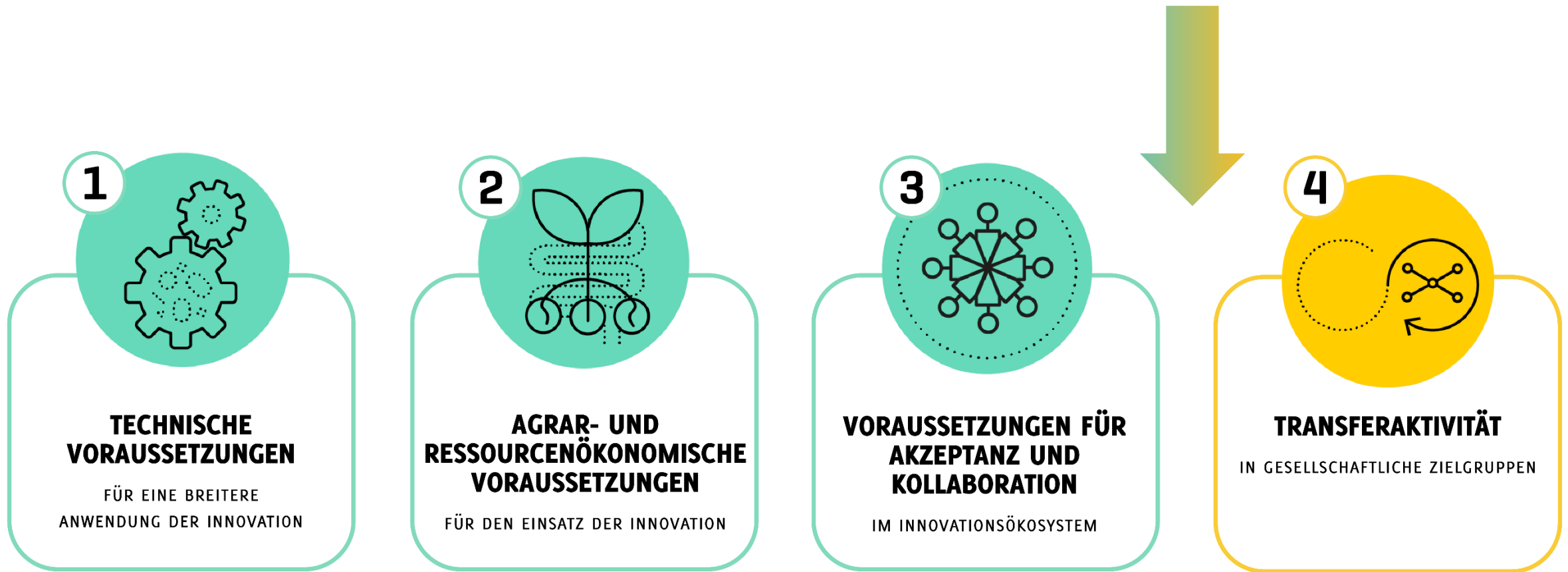
<https://zirkulierbar.de/planspiel-kommloop/>



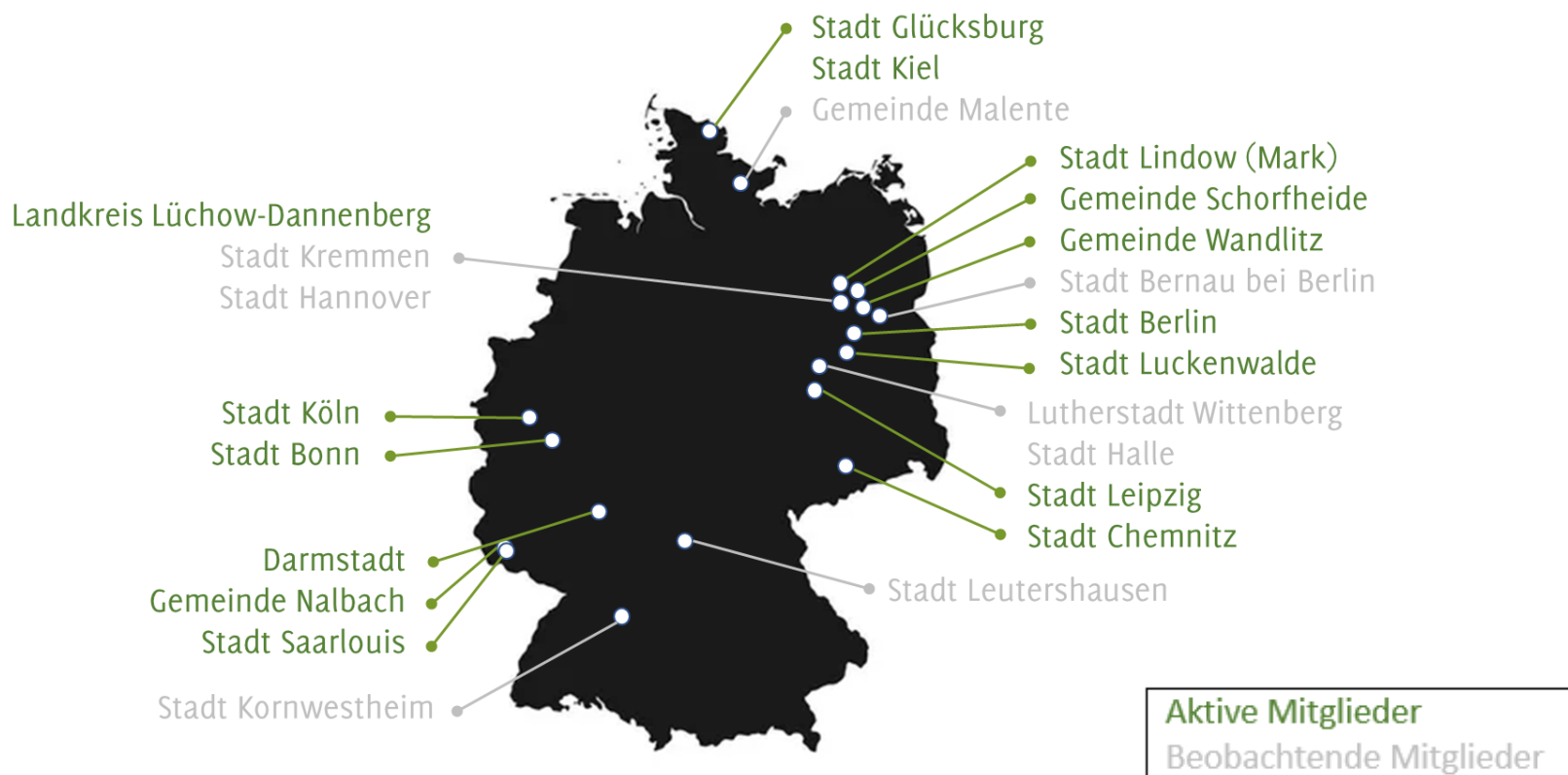


Fotos: <https://kisd.de/news/koelner-design-preis-2022-die-preistraegerinnen/>
<https://steb-koeln.de/Aktuelles/%E2%80%9EHoly-Shit%E2%80%99C-Projekt-macht-F%C3%A4kalien-zu-D%C3%BCnger.jsp?ref=/Presse.jsp>
<https://www.meinesuedstadt.de/heilige-scheisse/>

Unsere vier Themen-Schwerpunkte



Aufgebautes Netzwerk beobachtender Kommunen



Mehr als 20 Kommunen haben unsere Arbeit begleitet und inspiriert, und manche davon beschreiten schon neue Wege...

..... Transfer in andere Kommunen

In 2023 werden öffentliche Trockentoiletten in Berlin, Köln und Leipzig aufgestellt.



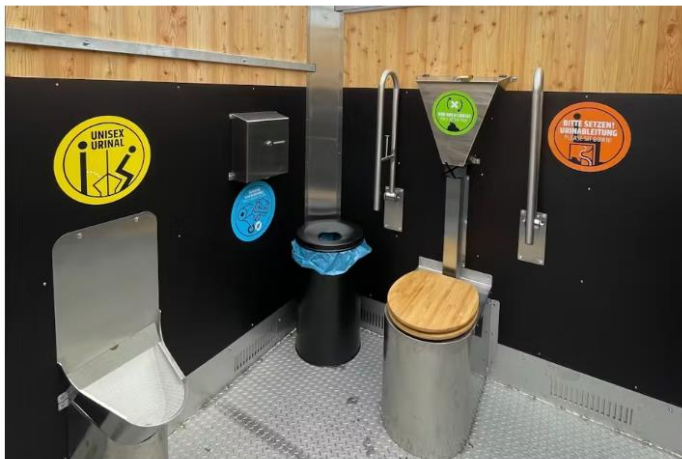
Home > Berlin > Ohne Strom- und Wasseranschluss: Das sind Berlins Parktoiletten aus der Zukunft

Ohne Strom- und Wasseranschluss: Das sind Berlins Parktoiletten aus der Zukunft

Es war eine ungewöhnliche Pressekonferenz im Stadtpark Steglitz: Im Mittelpunkt stand ein hochmodernes Toilettenhäuschen – vielleicht sitzen Sie bald drauf?

Antonia Valencia

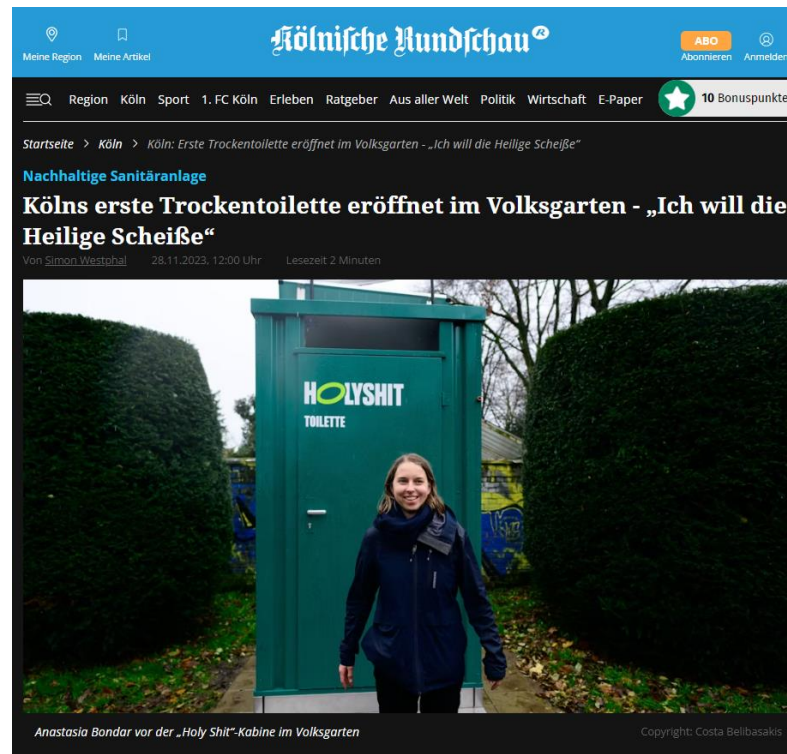
01.04.2023 | 14:02 Uhr



Der Innenraum der Parktoilette von Finizio – unisex und barrierefrei. Der Toilettensitz ist rollstuhlgerecht, die schwarze Wandverkleidung und die Metallleisten in den Ecken dienen der räumlichen Orientierung.

Antonia Luz Valencia/Berliner Zeitung

www.berliner-zeitung.de/mensch-metropole/berliner-parks-bekommen-klimafreundliche-parktoiletten-aus-der-zukunft-li.333717



Startseite > Köln > Köln: Erste Trockentoilette eröffnet im Volksgarten - „Ich will die Heilige Scheiße“

Nachhaltige Sanitäranlage

Kölns erste Trockentoilette eröffnet im Volksgarten - „Ich will die Heilige Scheiße“

Von Simon Westphal 28.11.2023, 12:00 Uhr Lesezeit 2 Minuten



Anastasia Bondar vor der „Holy Shit“-Kabine im Volksgarten

Copyright: Costa Bellibasakis

www.rundschau-online.de/koeln/koeln-erste-trockentoilette-eroeffnet-im-volksgarten-ich-will-die-heilige-scheisse-691794



MDR.DE > Nachrichten > Sachsen > Region Leipzig



WELTOILETTENTAG

Vier Jahre vom Go zum Klo im Leipziger Lene-Voigt-Park

19. November 2023, 18:22 Uhr

ARTIKEL HÖREN

Seit November stehen im Lene-Voigt-Park im Leipziger Osten zwei öffentliche Trockentoiletten, auch "Kompostklos" genannt. Sie benötigen keinen Anschluss an Wasser, Kanalisation und Strom. Gerade für den Winter sind sie also eine Möglichkeit, um Menschen barrierearmen und kostenfreien Zugang zu ermöglichen. Anlässlich des Weltoilettentages hat sich MDR SACHSEN-Reporterin Sina Meißgeier auf die Suche nach ihnen gemacht.

von Sina Meißgeier, MDR SACHSEN

www.mdr.de/nachrichten/sachsen/leipzig/toilette-lene-voigt-park-kompostklo-100.html

Sanitärwende in Leipzig gestartet



Medieninformation

Leipzig, den 21. November 2024
800/quo

Das Dezernat Umwelt, Ordnung, Klima und Sport informiert:

Mehr öffentliche Toiletten für Leipzig geplant

Die Stadtverwaltung hat ein umfassendes Konzept zum Ausbau öffentlicher Sanitäranlagen auf den Weg gebracht. Das Ergebnis ist heute von Ordnungsbürgermeister Heiko Rosenthal vorgestellt worden und soll zeitnah dem Stadtrat zum Beschluss vorgelegt werden.

- Weitere Toiletten geplant
- Auch Verwertungsanlage geplant
- Reallabor mit Forschungspartner:innen



<https://static.leipzig.de/fileadmin/extensions/pressreleases/91FC77C6DC9FoA79C1258BDC00212343/800-quo-Toilettenkonzept.docx.pdf>

<https://www.tagesschau.de/inland/regional/sachsen/mdr-neues-konzept-fuer-sanitaeranlagen-in-leipzigs-oeffentlichem-raum-100.html>

..... Transfer innerhalb und in andere Kommunen

Für den **Wissenstransfer** und **interkommunalen Austausch** wurden

- sechs **digitale Veranstaltungen** organisiert,
- drei mal zu den **zirkulierBAR Kreislauftagen** nach Eberswalde eingeladen, und
- ein **Handbuch** erarbeitet, als Synthese unserer Erkenntnisse.



cc zirkulierBAR



cc zirkulierBAR



Handbuch als kostenlose PDF-Version verfügbar unter:

<https://www.naehrstoffwende.org/zirkulierbar-handbuch/>





Eigene Lehrveranstaltung nach dem Prinzip des „forschenden Lernens“ konzipiert und zwei mal als Kooperation von TU Berlin und HNE Eberswalde umgesetzt.

- Ergebnisse auf www.zirkulierBAR.de
- Erfahrungen im Handbuch
- Studierende für Thema motiviert





- Monatliche **Recyclingtouren**, 16x
- Teilnahme und Mitgestaltung von insgesamt **über 90 Veranstaltungen in mehr als 20 Städten**
 - Ausstellungen, Vorträge, Podiumsdiskussionen
 - Lesungen, Filmgespräche, Science Slam
- Mehrere **Workshops, Webinare & Kolloquien**
- **Veranstaltungen im Reallabor**
 - Maus-Tür-Öffner-Tag 2022
 - Feierliche Eröffnung mit Ausstellung 2023
 - Kreislaufwoche mit Kommunennetzwerk 2022-2024
- Diverse **politische Gespräche** geführt
 - Besuche von Kommunal-, Landes-, Bundes-, und EU-Politiker:innen in Eberswalde
 - Parlamentarisches Frühstück und Abend
- Mindestens 90 **Pressebeiträge** über Projekt



..... „Artist-in-Residence“

Ziel der „Artist-in-Residence“ war es die Transdisziplinarität in einem Forschungsprojekt noch um die künstlerische Wissensgenerierung zu ergänzen und eine mögliche Zukunft zu erdenken, oder auch zu erspüren.

Die Schriftstellerin Sina Kaufmann hat sich mit der Frage der Forschenden bei uns im Projekt zirkulierBAR beschäftigt: Wie können wir uns anders und gemeinsam um unsere dunkle Materie kümmern?




Lesung/K00Kread. @Andrea Vollmer

Entstanden ist die Science-Fiction-Erzählung „Die zweite Chance“

Mehr Infos: <https://zirkulierbar.de/science-fiction-2/>

Auch als Adventskalender-Hörgeschichte: <https://zirkulierbar.de/science-fiction-2/lesekalender/>

..... Danke für die Aufmerksamkeit und die Zusammenarbeit ^{zirkulier}**BAR**

