

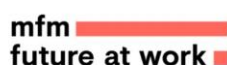
Maßnahmenvorschläge für Klimaplan Brandenburg



<https://www.klimaplan-brandenburg-mitmachen.de/beteiligen.html>

Den Trinkwasserverbrauch durch vermehrten Einsatz von Trockentoiletten/wassersparenden Sanitärsystemen reduzieren: 30 % unseres täglichen Wasserverbrauchs geht auf die Toilettenspülung zurück. Mit dem Gang zur Toilette verbraucht ganz Deutschland jedes Jahr insgesamt über 1 Milliarde Kubikmeter Frischwasser. Trockentoiletten/wassersparende Sanitärsysteme verzichten hingegen weitestgehend auf die Verwendung von kostbarem Trinkwasser. Durch eine breitere Anwendung solcher Sanitärsysteme könnten pro Person und Jahr zwischen 15.000 und 30.000 Liter Trinkwasser eingespart und so der Druck auf natürliche Wasserreserven reduziert werden.

Reduzierung des Energieverbrauchs von Kläranlagen durch vermindertes Abwasseraufkommen und energiesparende Aufbereitung von unverdünnten Abfallströmen: In Kläranlagen macht Urin weniger als 1 % des Gesamtvolumens aus, trägt jedoch 70 – 80 % des Stickstoffs und 45 – 60 % des Phosphors im Abwasser bei. Allein für die Klärstufen Nitrifikation und Denitrifikation zur Entfernung von Stickstoff aus dem Abwasser werden 10 – 16 % des kommunalen Energiebedarfs in Deutschland benötigt. Um Keime und Spurenstoffe im Klärschlamm zu behandeln, wird dieser bei einem Wassergehalt von bis zu 95 % zunächst energieintensiv getrocknet und dann verbrannt. Eine frühzeitige Stoffstromtrennung durch eine Sammlung von menschlichen Fäkalien in Trockentoiletten/wassersparenden Sanitärsystemen könnte demnach dazu beitragen, den erheblichen Energiebedarf von Kläranlagen zu reduzieren.





Weg vom Fokus Phosphor-Rückgewinnung hin zu einem ganzheitlichen Nähr- und Kohlenstoffrecycling aus menschlichen Fäkalien: Statt der Beseitigung unserer Fäkalien und dem einseitigen Bestreben einer Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlämmen oder Abwässern muss eine ganzheitliche Wiederverwertung der in unseren Ausscheidungen enthaltenen Wertstoffe im Sinne der Kreislaufwirtschaft in den Fokus genommen werden. Im Vergleich zu den bekannten teuren und energieintensiven Technologien zur Rückgewinnung von Phosphor, lassen sich aus getrennt erfassten menschlichen Fäkalien nicht nur Phosphor, sondern auch weitere Nährstoffe wie Stickstoff, Kalium etc. sowie wertvolle Kohlenstoffverbindungen zur Bodenverbesserung (Humusaufbau → Kohlenstoffsinke) recyceln. Hier gibt es bereits zahlreiche positive Beispiele, die weiterentwickelt und gefördert werden sollten.

Durch Recycling von Nährstoffen, Abhängigkeit von natürlichen Ressourcen minimieren und Energie einsparen: Die Produktion von konventionellen Stickstoffdüngern macht schätzungsweise 2 % des globalen Energieverbrauchs aus und ist damit mit einem hohen fossilen Energieverbrauch sowie einer Freisetzung von CO₂ verbunden. Korrekt aufbereitet und qualitätsgesichert könnten menschliche Fäkalien in Deutschland bis zu 25 % der konventionellen, synthetisch-mineralischen Düngers ersetzen. Gleichzeitig haben wissenschaftliche Berechnungen gezeigt, dass das Recyclingpotential für Phosphor (P) durch eine Verwertung menschlicher Fäkalien mengenmäßig der vom Wissenschaftlichen Beirat für Düngungsfragen berechneten „Versorgungslücke“ mit rezyklierbarem P zur Deckung des P-Bedarfs der deutschen Pflanzenproduktion entspricht. Somit birgt das Recycling von Nährstoffen aus sanitären Abfallströmen ein großes Potential zur Energieeinsparung und Minimierung des Drucks auf natürliche Ressourcen wie Stickstoff, Phosphor und Kalium.

Mit gezielter Stoffstromtrennung und Substitution von konventionellen Düngemitteln, Schadstoffe aus unserer Nahrungskette und Umwelt effektiv ausschleusen:

Phosphatdünger sind heutzutage meist mit Schwermetallen belastet und gelangen so in unsere Nahrungskette. Vergleichsweise gering sind dagegen die Schwermetallgehalte in menschlichen Fäkalien. Im Jahr 2016 stammten laut Berechnungen des Umweltbundesamtes, trotz energieintensiver Aufbereitung unserer Abwässer etwa 22 % der gesamten Stickstoff- und 33 % der Phosphor-Einträge in Oberflächengewässer aus kommunalen Kläranlagen und urbanen Kanalisationssystemen. Außerdem enthält Wasser, das aus dem Kläranlagenablauf in Gewässer eingeleitet wird, oft noch Krankheitserreger und ist Haupteintragspfad für Antibiotika. Spurenstoffe wie Arzneimittelrückstände und Hormone lassen sich aus Abwässern in Kläranlagen mit der sogenannten 4. Reinigungsstufe zwar (unvollständig) entfernen. In der Praxis ist diese Technologie jedoch nicht wirtschaftlich und wird in Zukunft nur in großen Klärwerke angewendet werden.



Die getrennte und wasserlose Erfassung menschlicher Fäkalien in Trockentoiletten ermöglicht hingegen eine spezifische Behandlung von Krankheitserregern und organischen Schadstoffen und damit ein sicheres Recycling der enthaltenen Wertstoffe. So existieren bereits bewährte Methoden und Verfahren zur Entfernung von Arzneimittelrückstände und Hormone aus Urin sowie zur Hygienisierung von Fäzes.

Rechtliche Zulassung von Recyclingdüngern aus Inhalten von Trockentoiletten forcieren: Die Nutzung von Recyclingdüngern aus Inhalten von Trockentoiletten in der Landwirtschaft birgt enorme Potentiale für Klima- und Ressourcenschutz und könnte einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2045 leisten. Gebremst wird dieses Potential nicht durch Mangel an Innovation oder technischen Fortschritt, sondern durch eine nicht eindeutige Rechtslage, die die Nutzung innovativer Recyclingdünger aus menschlichen Fäkalien und somit Wertschöpfung verhindert. Es besteht also die Notwendigkeit einer Anpassung des Düngemittelrechts: Getrennt erfasste menschliche Fäkalien sollten in die Liste der zugelassenen Ausgangsstoffe für Düngemittel, also in Tabelle 7, Anhang 2, DüMV, aufgenommen werden.