

Das Potenzial von zirkulären Sanitärlösungen in der Schweiz

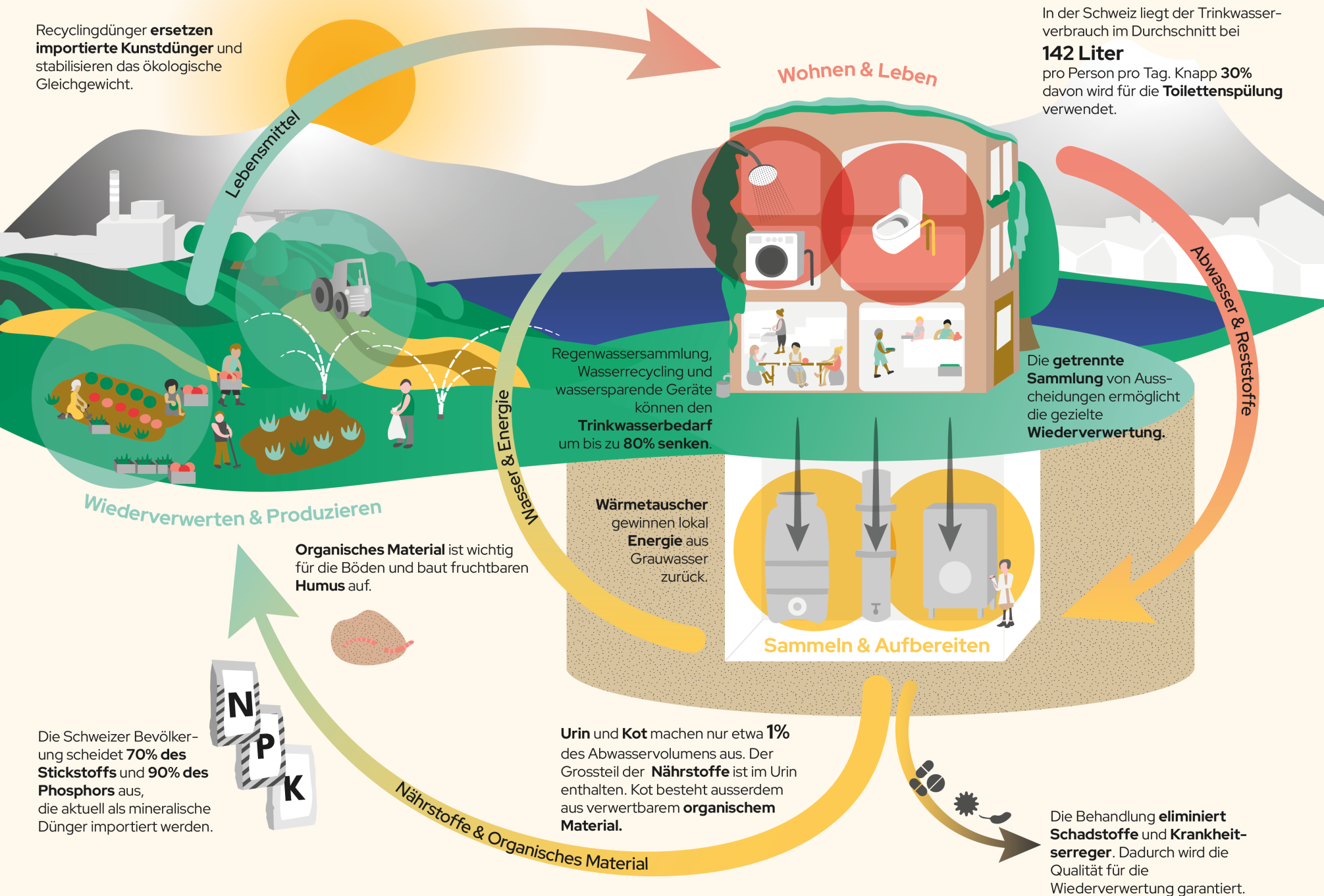
Umgesetzt durch VaLoO mit Unterstützung von Circular Economy Switzerland, 2022. Visualisierung: Scienstratton

Recyclingdünger **ersetzen** **importierte Kunstdünger** und stabilisieren das ökologische Gleichgewicht.

In der Schweiz liegt der Trinkwasserverbrauch im Durchschnitt bei

142 Liter

pro Person pro Tag. Knapp **30%** davon wird für die **Toilettenspülung** verwendet.



Realized by the VaLoo Working Group Knowledge & Awareness: Dorothee Spuhler, Gina Marti, Karla Schlie, Louise Carpentier, Michael Vogel, Michel Riechmann

Sources

Sources: Agroscope; Binder et al. 2009; Diener et al. 2014; DWA 2016; earthfokus; Eawag Factsheet 2019; Friedler et al. 2013; Gold et al. 2017; Hadengue et al. 2022; Krause et al. 2021; Larsen & Gujer 2013; Larsen et al. 2021; miele; Moschitz H. 2018; SVGW; Statista; Showerloop; Wald C. 2022; Winker et al. 2009.

[1] Binder C. R., de Baan L., Wittmer D. (2009); Phosphorflüsse in der Schweiz. Stand, Risiken und Handlungsoptionen. Abschlussbericht. Umwelt-Wissen Nr. 0928. Bundesamt für Umwelt, Bern. 161 S. https://www.infothek-biomasse.ch/images//203_2009_BAFU_Phosphorfluesse_in_der_Schweiz.pdf

[2] Diener, S., Semiyaga, S., Niwagaba, C.B., Muspratt, A.M., Gning, J.B., Mbéguéré, M., Ennin, J.E., Zurbrugg, C. and Strande, L. (2014). A value proposition: Resource recovery from faecal sludge – Can it be the driver for improved sanitation? Resources, Conservation and Recycling 88, 32–38. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.04.005>

[3] DWA (2016); New Alternative Sanitation Systems – NASS: Terminology, Material Flows, Treatment of Partial Flows, Utilisation. VDG Bauhaus-Universitätsverlag, Weimar, Germany, ISBN: 978-3-95773-213-2 <https://webshop.dwa.de/en/publikationen/new-alternative-sanitation-systems-2016.html>

[4] Eawag Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (2019); urine source separation [Fact sheet]; Department Process Engineering. https://www.eawag.ch/fileadmin/Domain/Abteilungen/eng/projekte/nest/factsheet_urine_may19_en.pdf

[5] Friedler, E., Butler, D., Alfiya, Y. (2013). Wastewater composition. Source separation and decentralization for wastewater management, 241–257. <https://doi.org/10.2166/9781780401072>

[6] Gold, M., Ddiba, D.I.W., Seck, A., Sekigongo, P., Diene, A., Diaw, S., Niang, S., Niwagaba, C. and Strande, L. (2017). Faecal sludge as a solid industrial fuel: a pilot-scale study. Journal of Water Sanitation and Hygiene for Development 7(2), 243–251. <https://doi.org/10.2166/washdev.2017.089>

[7] Hadengue, B., Morgenroth, E., Larsen, T. A., Baldini, L. (2022). Performance and dynamics of active greywater heat recovery in buildings. Applied Energy, 305, 117677. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117677>

[8] Krause A., von Hirschhausen C., Schröder E., Augustin F., Häfner F., Bornemann G., Sundermann G., Korduan J., Udert K.M., Deutsch L., Reinhardt M.L., Götzenberger R., Hoffmann S., Becker-Sonnenschein S. (2021). Ressourcen aus der Schüssel sind der Schlüssel – Wertstoffe zirkulieren, Wasser sparen und Schadstoffe eliminieren. Diskussionspapier zur Sanitär- und Nährstoffwende. Berlin, Hamburg, Zürich. <https://www.naehrstoffwende.org/diskussionspapier-naehrstoff-und-sanitaerwende/>

[9] Larsen, T. A., & Gujer, W. (2013). Implementation of source separation and decentralization in cities. Source separation and decentralization for wastewater management, 135–150. <https://doi.org/10.2166/9781780401072>

[10] Larsen, T.A., Riechmann, M.E., Udeert, K.M. (2021), State of the art of urine treatment technologies: A critical review. Water Research X. <https://doi.org/10.1016/j.wroa.2021.100114>

[11] Moschitz H. (2018) Where is urban food policy in Switzerland? A frame analysis, International Planning Studies, 23:2, 180–194, <https://doi.org/10.1080/13563475.2017.1389644>

[12] SVGW Fachverband für Wasser-, Gas-, und Fernwärmeversorger; Wasserverbrauch im Haushalt [Infografik] <https://www.svgw.ch/de/wasser/wasserstatistik/infografik>

[13] Wald, C. (2022). The urine revolution: How recycling pee could help to save the world. Nature, 602(7896), 202–206. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-00338-6>

[14] Winker M., Vinnerås B., Muskulus A., Arnold U., Clemens J. (2009), Fertiliser products from new sanitation systems: Their potential values and risks, Bioresource Technology, 100(18), 4090–4096, <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2009.03.024>

Websites Statistics

[15] Agroscope; Agrarumweltindikatoren aus dem Agrarbericht 2022. Accessed on 05.04.2023. <https://www.agrarbericht.ch/de/umwelt/agrarumweltmonitoring/agrarumweltindikatoren-au>

[16] Statista; Ständige Wohnbevölkerung der Schweiz von 2005 bis 2021 (in Millionen Einwohner). Accessed on 19.10.2022. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/19317/umfrage/gesamtbevoelkerung-in-der-schweiz/>

Websites Products

[17] showerloop; <https://showerloop.cc/how-it-works/>

[18] earthfokus; <https://earthfokus.com/what-are-water-saving-nozzles/>

[19] miele; <https://m.miele.com/de/com/waschmaschinen-wasserverbrauch-4311.htm> (Assumption: 1 washing of 7 kg per pers and week)

Please cite as: VaLoo 2022 The potential of circular sanitation in Switzerland. Working Group Knowledge & Awareness: Dorothee Spuhler, Gina Marti, Karla Schlie, Louise Carpentier, Michael Vogel, Michel Riechmann.