

Klo, Kompostierung und Grauwasser

Sprechstunde

Anstiftung & KanTe, Ariane & Lisa

24. Juni 2021



Kompostklo von draußen



Bild: Carsten Beneker



Quelle: Finitio



Quelle: Ecotoiletten

Einzel oder als Batterie

Klo Teile

- Klohäuschen
 - Kabine, in der mensch sitzt
 - Abteil, in dem die Fäkalien gesammelt werden
- Kloschüssel
 - Trennend oder nicht
- Behältnisse
 - In denen Fäkalien gesammelt werden
 - In denen Streu zur Verfügung gestellt wird
- Belüftung
 - Sammelbehälter wird belüftet
- Handwaschmöglichkeit
- Hinweisschilder
- Gemütlichkeit :)

Kloschüssel



Streubehälter



Kloschüssel: TROBOLO® BilaBløem, Quelle:
https://trobolo.com/de/produkte/bilabloem/?gclid=Cj0KCQjw2tCGBhCLARIsABJGmZ7SttaWcz8oaOdiHQVPdjGArb5WCL6-7LmV71nqvIQL236CDo34UFUaAoroEALw_wcB

Streubehälter - Von DocteurCosmos - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,
<https://comStreubehältermons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3995797>

Zentral, dezentral, einzeln, Batterie?

Beim Bau mehrerer Klos, sollen die zusammen stehen, oder einzeln? → Keine Pauschal-Antwort:

Zwei Anforderungsbereiche an den Standort

- Benutzung
 - Nutzer*innen müssen Klo erreichen und benutzen (Beschilderung, Licht, Sonne, ...)
- Wartung/Pflege
 - Materialien zur Kompostierung (Zugänglichkeit, Kompost-Nähe)

Und drin ... mit oder ohne Separation



Hockklo, eigenes Bild

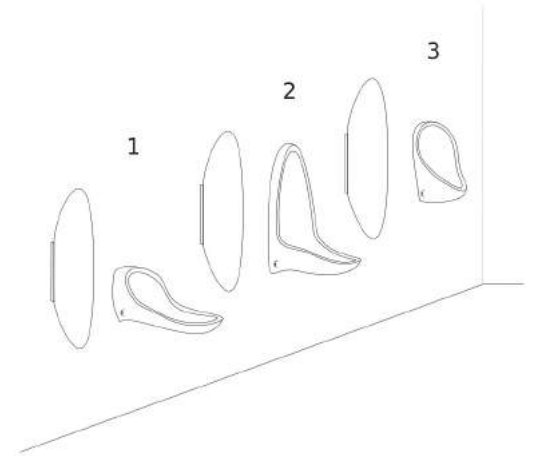


TROBOLO® BilaBloem



Hockklo, Quelle:
Holzapfel und
Konsorten

Separation



Urinale für verschiedene
Anatomien, Von Lamilli - Eigenes Werk, CC
BY-SA 3.0,
[https://commons.wikimedia.org/w/index.php?
curid=16665719](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=16665719)

Barrieren (Rollstuhl)

Grafik von pixabay



- Was macht die Zugänglichkeit eines Klos für Rollifahrende aus?

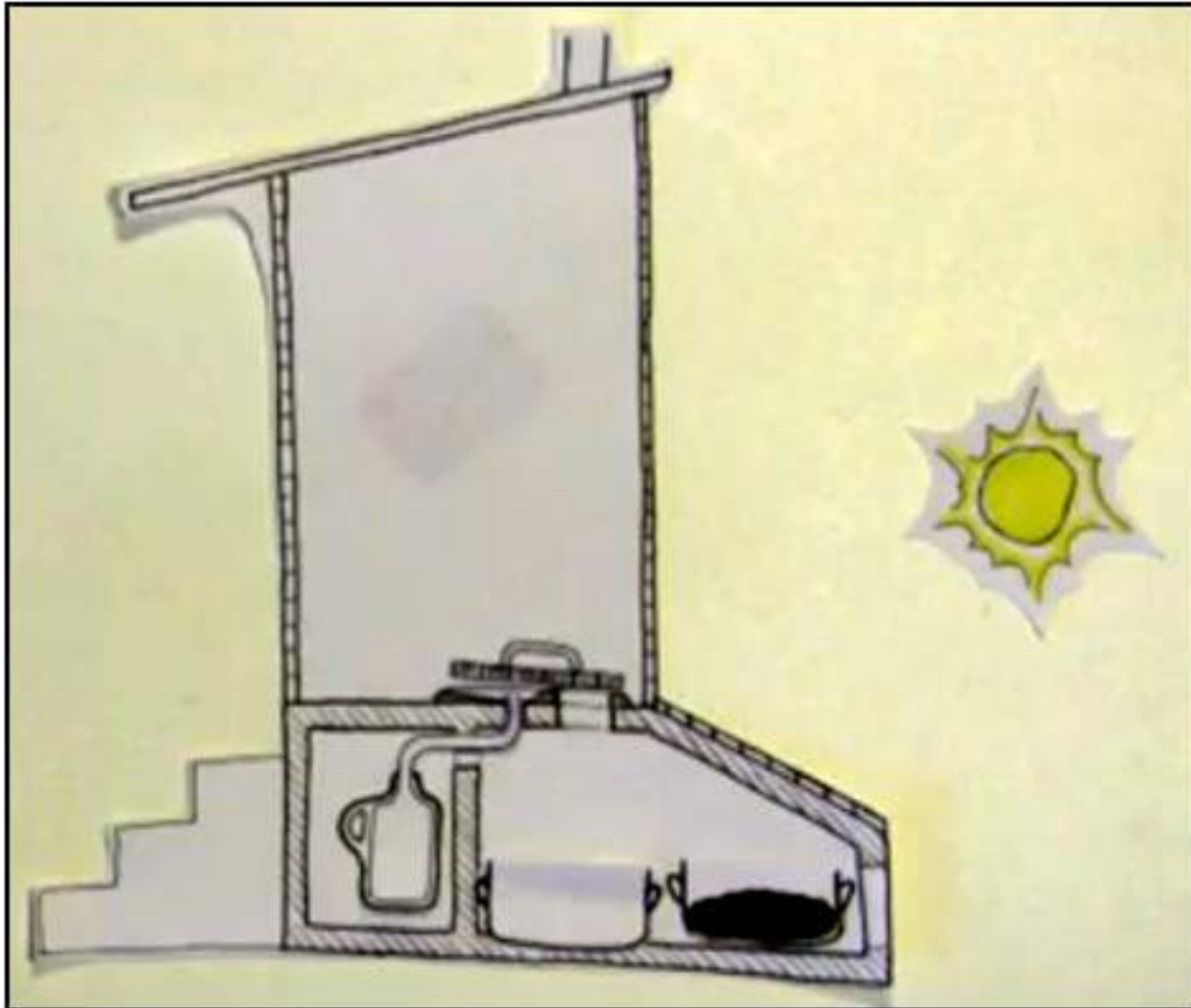
- Information → vorab wissen, dass es ein rolligerechtes Klo gibt.
- Keine räumlichen Barrieren, DIN Vorgaben (bspw DIN 18025) + Betroffene fragen

Platzanspruch in der Klokabine	Zugang direkt und fern	Schüssel & Handhalterung
Platzanspruch in Klokabine: hier gibt es offizielle Vorgaben, wie ein barrierefreies Klo aussieht - die richten sich nach dem Platzanspruch inkl Rollstuhl drehen	Rampe mit bestimmter Steigung, Weg im Garten und außerhalb des Gartens, der rollstuhlgerecht ist	Schüsselhöhe/Haltegriffe

Es kann weitere Barrieren geben

- Was brauchen die Menschen, die die Toilette bei euch nutzen?
- Nicht jede besondere Anforderung ist sichtbar! Auch nicht jede Rollstuhlfahrerin hat selbe Anforderungen

Schema Trennklo



Eigenes Bild

Konstruktionsgrundsätze

- Umso schneller die Fäzes trocknen, desto weniger stinken sie, und das Klo ebenso!
 - Optionen: Urin-Trennung, trockenes Einstreumaterial, funktionierende Lüftung (physikalisch oder technisch)
- Das Klo soll ein schöner Ort werden!
- Hygiene und Umweltschutz
 - Keine Infiltration ins Grundwasser (Abdichtung), Sammelbehälter unzugänglich, sichere Kompostierung, Klo putzen, ..

Wer kompostiert?

- **Selbst:** Finden sich Menschen in der Gartengruppe, die sich verbindlich um die Kompostierung kümmern wollen?
 - Die Fragen danach, worum sich mensch eigentlich kümmert, haben wir ausführlich im Forum beantwortet unter dem Diskussionspunkt “Kompostklo & Kümmern”
- **Andere:** verschiedene Start-Ups bieten Toiletten zur Miete und die Abholung zur Kompostierung an
 - <https://www.netsan.org/>
 - Im Raum Brandenburg/nordöstlich Berlins: Finizio



= 2 x Recht

Klo
(anlage)
haben/
nutzen

BauO, BimSchG,
Kleingartenvorschriften



Fäkalien
verwerten/
nutzen

KrWg, DüngG

Rechtliches zum Bau

Länder-Bauordnungen (BauO)

nicht genehmigungsbedürftig sind u.A.:

- Errichtung von kleinen Gebäuden/ -teilen (Größen je nach Land)
- Aufstellen von Toilettenwagen
- → Kompostklos vermutlich auch!

Verwaltungsvorschriften Kleingärten

- Berlin: In Dauerkleingärten und Kleingärten sind ausdrücklich „außerhalb von Wasserschutzgebieten auch Trocken- bzw. Humustoiletten zulässig“ [VDKIG 2009, § 6 Abs. 1]
- Andere Bundesländer handhaben das anders.

Bundes-Immissionsschutz-Gesetz (BimSchG)

- (Ausnahme von) Baugenehmigung – „Kleinstanlage“ bedarf keiner Genehmigung für Versuchsanlagen gelten besondere Regelungen (§ 1 4. BImSchV)

Wasserschutz

- Wasserschutzgebiete sind Gebiete, in denen zum Schutz von Gewässern (Grundwasser, oberirdische Gewässer, Küstengewässer) vor schädlichen Einflüssen besondere Ge- und Verbote gelten. In Wasserschutzgebieten gelten festgelegte Verbote und Handlungsbeschränkungen, um das Wasser vor Verunreinigungen zu schützen.
- Genehmigung von Kompostklos?
 - örtliche Planungsbehörde fragen
 - idR nur mit Sondergenehmigung oder gar nicht

Aus der Praxis

Landkreis Barnim

- „Grundsätzlich werden standardisierte Komposttoiletten mit fachgerechter Entsorgung/Verwertung des entstehenden Kompostes von der Wasserbehörde bereits seit Jahren nicht abgelehnt und sind an geeigneter Stelle auch vielerorts in Betrieb. Spezifische Standortbedingungen sind jedoch zu beachten. Hier wären dies beispielsweise die Lage im Wasserschutzgebiet, der bestehende Anschluss- und Benutzungszwang an die vorhandene öffentliche Kanalisation, Interessen des Grundstückseigentümers sowie die öffentliche Nutzung des Parks.“
- Quelle:
<https://www.moz.de/lokales/bernau/trockentoilette-komposttoilette-trotz-wasserschutz-moeglich-49037324.html>

Abwasserlösungen

Wie heißen die Abwasserströme?



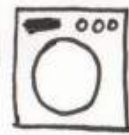
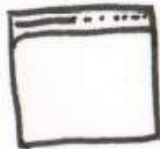
= Schwarzwasser



= Gelbwasser



= Braunwasser



= Grauwasser



= Regenwasser

Grauwasser



- Waschwässer aus **Bad und Küche** außer Klo
- Lässt sich unterscheiden:
 - Eher „**schwach belastet**“ ist Grauwasser aus Waschbecken, Dusche, Badewanne (ohne Küchen- und Waschmaschinenabfluss.)
 - Als „**stark belastet**“ gilt Grauwasser aus der Küche und / oder Waschmaschine, mit Essensresten oder viel Waschmittel und Schmutz.
- **Menge:** über 50 % (60 L) des täglichen Wasserverbrauchs
- **Recycling** dezentral ist möglich
 - Recyceltes Wasser kann genutzt werden für Spülung der Toiletten / Gartenbewässerung
 - Funktionsweise: biologische und chemische Prozesse (u.A. Bakterien) bauen die Verunreinigungen ab, Schmutzverbindungen lösen sich auf.
 - Reinigung z.B. in Pflanzenfiltern oder in kleinen Reaktor-Tanks
 - Recycling kann Trinkwasserverbrauch um 30 Liter pro Person und Tag mindern

Dezentrale Lösungen für Abwasser

Worauf kommt es an?

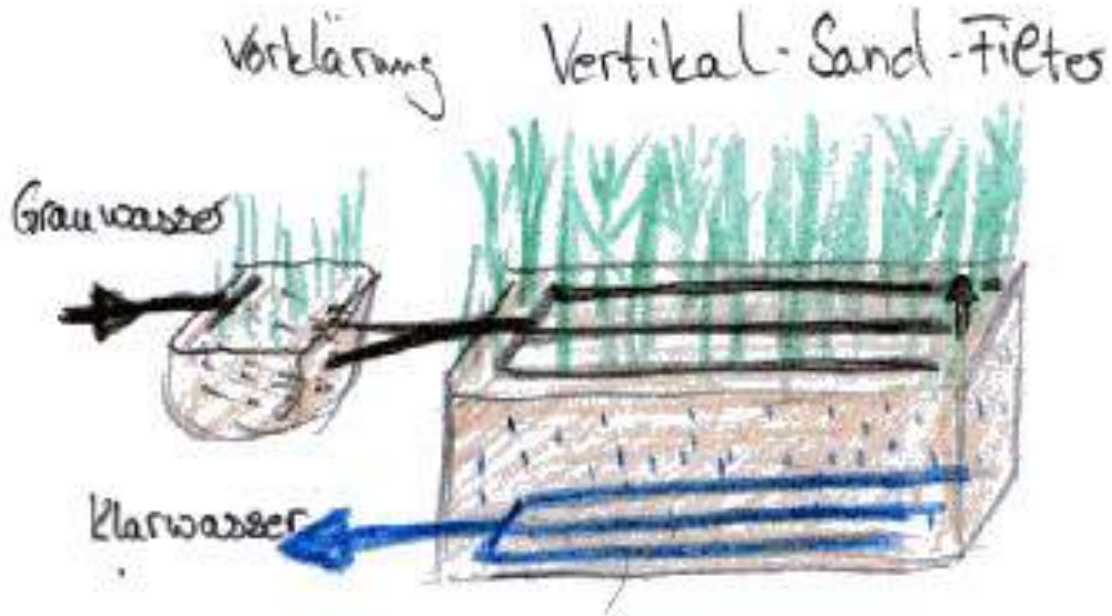
- Vorhandene Infrastruktur (Abwasserrohre, Sickergrube, Platz für Komposthaufen, ...?)
- Wieviel Arbeit will mensch einmal/regelmäßig reinstecken?
- Welche Mengen fallen an? → welche Systeme funktionieren?
- Unterschiedliche Ströme trennen ist evtl sinnvoll:
 - Fäkalien trocken sammeln und kompostieren
 - Grauwasser vor Ort recyceln
 - Dimensionierung (Auslegungsgröße) und Bau ggf nicht so einfach für Laien machbar, aber es gibt Ingenieurinnenbüros, die das machen.
 - Absetzbecken in vorhandener Sickergrube denkbar
 - ...

Grauwasserturm



Eigene Bilder

Bewachsener Bodenfilter / Pflanzenkläranlage



Bewachsener Bodenfilter /PKA



Von Lanz Bulldog - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5460281>

Webinare

<https://kante.info/download-bereich/diverse-bauanleitungen/>

ÖkoKlo & Co.

Nützliches zu Trocken-Trenn-Toiletten (TTT) und der stofflichen Verwertung von menschlichen Fäkalien – Webinare* und weitere *open source* Dokumente zum download:

- *Genormte Scheiße? Warum wir den Wert unserer Fäkalien durch eine DIN-Norm sichtbar machen wollen.* Artikel in: Feministische Geo-RundMail (Nr. 84): „Pissen* ist politisch: Feministische und kritisch-geographische Perspektiven auf Geographien der Notdurft“, Dezember 2020. S. 46 – 51. [PDF](#)
- Webinar: Kompostklo! Und dann? (Jul 2020; dt): [Video \(youtube\)](#) und [Präsentation \(pdf\)](#)
- Webinar-Reihe zu Kompostklo und TTT (Jun 2016; alle dt.)
 - Teil 1: Grundlagen ökologischer Sanitärversorgung: [Präsentation \(pdf\)](#)
 - Teil 2: Ökoklo und Co – praktisch werden! [Präsentation \(pdf\)](#) und [Video \(youtube\)](#)
 - Teil 3: Rechtliches und Strategisches für die Bauvorbereitung: [Präsentation \(pdf\)](#) und [Video \(youtube\)](#)
- [Klo Gebrauchsanweisung](#) zum Aufhängen in TTTs (ggf. laminiert!) (dt./engl.)
- Factsheet: Urin (Mai 2014): [dt.](#) und [engl.](#)
- Factsheet: Hygienisierung (Mai 2014): [dt.](#) und [engl.](#)
- Factsheet: Fäzes (Mai 2014): [dt.](#) und [engl.](#)
- [Info-Pamphlet](#) zu „Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen bei der Nutzung von Trocken-trenntoiletten in Gemeinschaftsgärten“ (Mai 2014; dt.)

Open source Dokumente zum download – **webinare** und **bauanleitungen** zu **v** Themen (webinare etc. zu Kompostklo & Co. siehe [hier](#)):

- [Webinar: Solarenergie für den Gemeinschaftsgarten!?](#) (Video, Jul 2020; dt)
- [Präsentation: Solarenergie für den Gemeinschaftsgarten!?](#) (PDF, Jul 2020; dt)
- [Webinar: Bokashi – Küchenabfälle go Garden](#) (Video, Nov 2019; dt./Engl.)
- [Präsentation: Bokashi – Küchenabfälle go Garden](#) (PDF, Nov 2019; dt./Engl.)
- [Webinar: Smoothie-Bike selber bauen!?](#) (Video, Nov 2019; dt.):
- [Präsentation: Smoothie-Bike selber bauen!?](#) (PDF, Nov 2019; dt.)
- [Webinar: Kon-Tiki und Pflanzenkohle: selber bauen und nutzen](#) (Video, Jul 2018; dt)
- [Praxisblatt Kon-Tiki](#) (Selbst-Bau aus Metall & Benutzung) (PDF, Jul 2018; dt)
- [Bauanleitung für einen Grauwasserturm](#) (PDF, Okt 2016; dt.)
- [Bauanleitung für eine Low-Tech Seilpumpe](#) (PDF, Feb 2014; dt.)