

Urban Gardening geht aufs Land

Soziales Gärtnern in der Dübener Heide



<http://naturpark-duebener-heide.de/gardening>

Kontakt:

gardening@naturpark-duebener-heide.com

Dr. Torsten Reinsch, 0162-4931227, 030-12064797

Dr. Elisabeth Meyer-Renschhausen, 030-261 22 87

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Urban Gardening geht aufs Land

Soziales Gärtnern in der Dübener Heide

Einladung zum Workshop: "Kompost-Toiletten - von der Theorie zur Praxis" und Vorstellung der Waldgartenfläche in der Gnister Schweiz

Samstag, 23. September 2017 | 11.00 - 19.00+ - Kolonie Gniest, 06773 Kemberg (nähe Bahnhof Radis)

Im Rahmen des Projektes "Urban Gardening geht aufs Land" möchten wir Sie/Euch einladen, am 23.9.2017 in der Zeit von 11.00 - 19.00+ am **Workshop "Kompost-Toiletten"** teilzunehmen und bei dieser Gelegenheit eine weitere mögliche Gemeinschaftsgartenfläche in der Dübener Heide kennen zu lernen:

Welche nachhaltigen Sanitär Lösungen können durch Kompost- und Trockentrenntoiletten auch ohne Wasser mit einfachen Mitteln aufgebaut werden? In wie weit lassen sich die so gesammelten "menschlichen Abfallstoffe" in wertvollen Dünger auch für den Gemüsegarten verwandeln? Was ist da z.B. beim kompostieren, fermentieren oder pasteurisieren zu beachten? Wie können wir das für unseren Garten nutzbar machen?

Wie das funktioniert wird uns durch zwei kompetente Referentinnen vom Berliner Kollektiv für angepasste Technik (KanTe) in Theorie und Praxis gezeigt. Material und Werkzeug sind vorhanden. Anschließend möchten wir gemeinsamen Grillen und den Abend am Lagerfeuer abschließen. Der Workshop ist kostenlos. Verpflegung zum Selbstkostenpreis (ca. 5€). Übernachtung im Zelt möglich.

Programm

- 11.00 - 11.15 Ankommen
- 11.15 - 13.00 theoretische Einführung: Vor- und Nachteile verschiedener Systeme, Hygienefragen, Düngung. Referentin Ariane Krause und Nikola Schwarzer, [KanTe](http://naturpark-duebener-heide.de/gardening/); zur Vorbereitung siehe: <http://naturpark-duebener-heide.de/gardening/> und <https://kante.info/download-bereich/>
- 13.45 - 14.30 Kurzexkursion zur geplanten Gartenfläche in direkter Nachbarschaft.
- 14.30 - 16.30 Theoretische Vorbereitung des Toilettenbaus unter Leitung von Ariane Krause und Nikola Schwarzer
- 16.30 - 18.30 Praxis: Vorbereitung aller Bauteile der Kompost-Toilette für den finalen Aufbau und ggf. Aufbaubeginn.
- 19.00 - Grillen und Lagerfeuer am Friedrichsee, vertiefende Gespräche zum Thema



Ansprechpartner:

Zeit und Lust dabei zu sein? Dann nehmt Kontakt zu uns auf:
Torsten Reinsch, 0162-4931227
<http://naturpark-duebener-heide.de/gardening/>
gardening@naturpark-duebener-heide.com

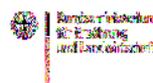
Adressdaten:

Der Workshop findet statt:
Kolonie Gniest, 06773 Kemberg, Koordinaten:
51.743339, 12.581869

Anfahrt über den Bahnhof Radis von Wittenberg oder Bitterfeld. Am Bahnhof Radis können wir euch abholen: 0162-4931227.

Programmänderungen: Siehe unsere Internetseite

Städtisches Amt für
Umwelt, Energie und
Klimaschutz



Städtisches Amt für
Umwelt, Energie und
Klimaschutz



Der Theorieteil des Workshops wird gefördert im Rahmen von: Modell- und Demonstrationsvorhaben 'Soziale Dorfentwicklung' der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung – Vorhabentitel: Urban Gardening geht aufs Land.



Der Praxisteil wird gefördert von: **anstiftung**
<https://anstiftung.de/>

Projekträger: Verein Dübener Heide e.V.



PROJEKT-MATRIX

Stand 4.5.2017 – Dr. Torsten Reinsch

t.reinsch@naturpark-duebener-heide.com, 0162-4931227

Projekttitel	<i>Modell- und Demonstrationsvorhabens „Soziale Dorfentwicklung“ im Rahmen des Bundesprogramms Ländliche Entwicklung (BLUE)</i> „Urban Gardening geht aufs Land“
gefördert	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Projektträger	Verein Dübener Heide e.V.
Projektidee	Dr. Torsten Reinsch/ Dr. PD Elisabeth Meyer-Renschhausen
Rahmenthema	Demonstrationsvorhaben: Erfassung der Gelingensbedingungen von Gemeinschaftsgärten im ländlichen Raum als Plattform für Kommunikation, Integration, Umweltbildung (BNE)
Laufzeit	24 Monate; Projektstart 15. März 2017

Keywords

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Gemeinschaftsgärten • Integration, Kommunikation • Flüchtlinge • Stadt-Landbeziehung | <ul style="list-style-type: none"> • Umweltbildung/BNE • Selbstversorgung • Ökologische Landwirtschaft |
|---|---|

Problemaufriss / Kernherausforderungen

Das Projekt setzt an den Aufgaben/Herausforderungen des Naturparks an:

- Kommunikation,
- (interkulturelle) Integration,
- Umweltbildung (BNE)
- Stadt-Land-Verbindung
- Attraktionsräume für junge Leute
- umweltgerechte Landnutzung
- Leerstand von Gartenanlagen

These:

Gärten bzw. Gemeinschaftsgärten haben das Potential, für diese Herausforderungen einen Beitrag zu leisten.

Zielgruppen/ Kooperationspartner

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • potentielle Flächeneigentümer • garteninteressierte Einzelpersonen • interessierte Nachbarschaft • junge Leute umliegender Städte • Flüchtlinge • Naturschutzakteure • Umweltbildner | <ul style="list-style-type: none"> • ökologische Landwirtschaft, Landschaftsgärtner • Kommunalvertreter • Vertreter der Flüchtlingshilfe • Kleingartenvereine • Kirchenvertreter • Naturpark Dübener Heide • Universitäten (z.B. Halle-Wittenberg) |
|--|---|

Ziele des Projektes

- A) **Praxis:** Versuch der Einrichtung/Unterstützung zweier Gemeinschaftsgartenprojekte in der Dübener Heide (Sachsen und Sachsen-Anhalt):
- als Übertrag der städtischen Erfahrungen in den ländlichen Raum
 - als Plattform für die genannten Potentiale
 - Anbindung an vorhandene Aktivitäten des Gemeinschaftsgärtners
- B) **Theorie:** Erarbeitung verallgemeinerbarer Bedingungen, unter denen die Potentiale von Gemeinschaftsgärten auch im ländlichen Raum genutzt werden können.

Methoden

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Workshop-Reihe • Einrichtung eines Projektbeirates • Suchen u. Finden v. Gartenflächen, Aufbau einer Gartengruppe • Exkursionen Best-Practice Projekte • Öffentlichkeitsarbeit, Internetauftritt | <ul style="list-style-type: none"> • Suche nach Gartenassistenten vor Ort • regelmäßiger Arbeitseinsatz im Garten als Kette von Lernworkshops • Gartenfeste auch zur Einbindung der Nachbarschaft • ggf. Vorbereitung Vereinsgründung • Dokumentation des Prozesses |
|--|--|

Ergebnis des Projektes

- Zwei selbstständige Gemeinschaftsgärten,
- mit Veranstaltungen zu Themen wie Gartenwirtschaft, Kunst, Kultur etc.
- Thematisches Netzwerk: Sammlung von geeigneten Themen und Wissen über die Einbindung geeigneter Akteure
- Forschungsbericht



Vorhaben „Urban Gardening geht aufs Land“

Das Vorhaben wurde im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhabens „Soziale Dorfentwicklung“ im Bundesprogramm Ländliche Entwicklung (BLUE) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung beantragt und bewilligt.

Projekthalte

Das Projekt dient dazu, die Potenziale von Gemeinschaftsgärten resp. des Urban Gardening für den **ländlichen** Raum zu ergründen.

Die fraglichen Potentiale sind auf die Aufgaben des Naturparks und seiner Schutzzwecke bezogen: Gemeinschaftsgärten sollen in ihrer Eignung geprüft werden, in wie weit sie sich als Plattform für Kommunikation, (interkulturelle) Integration, Umweltbildung, Kultur, Attraktionsräume für junge und urbane Zielgruppen und als Beispiel umweltgerechter Landnutzung nutzen lassen.

Das Projekt führt auf Basis einer Workshop-Reihe in das Thema Gemeinschaftsgärten als (halb-)öffentliche Lernorte für die Umweltbildung ein und initiiert und begleitet in Anknüpfung an zu erfassende Vorortinitiativen die Errichtung von zwei (Pilot-) Gemeinschaftsgärten-Projekten in der Region.

Das Projektgebiet ist der Naturpark Dübener Heide. Er liegt zu gleichen Teilen in den Bundesländern Sachsen-Anhalt und Sachsen.

Ansprechpartner:

Dr. Torsten Reinsch: 0162-4931227

Dr. PD Elisabeth Meyer-Renschhausen: 0170-9038693

Email: gardening@naturpark-duebener-heide.com

Internet: <http://naturpark-duebener-heide.de/gardening/>

Urban Gardening geht aufs Land

In den Großstädten ist weltweit eine neue Begeisterung für den Gemüseanbau ausgebrochen. Jung und Alt, Arbeiterinnen und Professoren buddeln gemeinsam mit den Bewohnern der Nachbarschaft in Interkulturellen Gärten. Diese Gärten wenden sich an alle, die Lust haben, das Gärtnern zusammen mit anderen und in spielerischer Atmosphäre mit spannenden Themen zu verbinden: Selbstversorgung mit frischem Gemüse oder Saft aus eigener Pressung, nachhaltige Anbauweisen, Bauen von Gewächshäusern, Unterständen oder Hochbeeten, bis hin zum gemeinsamen Kochen. Zahlreiche Themen der Umweltbildung, aber auch aus dem Feld von Kunst und Kultur und vieles andere mehr, finden in Gärten einen neuen Raum.

Auch hilft zu gärtnern Einsamen oder heimwehgeplagten Geflüchteten, über eine schwere Zeit oder auch generell am neuen Ort anzukommen. Zu Gärtnern ist also etwas Soziales. Daher ergreift diese neue Gartenbegeisterung seit einiger Zeit auch auf dem Land immer mehr Menschen. Überall entstehen Kloster-, Museums- oder Kräutergärten oder sogar Garten-Akademien.

Das hier vorgestellte Vorhaben „Urban Gardening geht aufs Land“ möchte den Nutzen von Gemeinschaftsgärten für den ländlichen Raum gemeinsam mit Ihnen/ Euch ergründen: Mit einer Reihe von Workshops wollen wir uns in die Themen der Gemeinschaftsgärten als Lernorte für Umweltbildung einarbeiten und so neue Orte einer „anderen“ Regionalentwicklung mittels freundschaftlicher Kommunikation entwickeln.

Helfer und Helferinnen gesucht!

Derzeit sucht das Projektteam die am besten geeigneten Flächen für das Vorhaben: Eine in Sachsen und eine in Sachsen-Anhalt. Ebenso suchen wir dazu Gruppen, die sich zeitweilig und unverbindlich oder sogar längerfristig und verbindlich um die Gärten kümmern.



Prüfen Sie bitte auf unserer Homepage, welche Flächen uns bisher angeboten worden sind und zur Auswahl stehen. Schreiben Sie uns: In welchen der angebotenen Flächen SIE gerne mitmachen!

Kommen Sie zu einem unserer Workshops - z.B. per Heidebahn - und lernen Sie uns kennen. Wir freuen uns auf Sie/Euch.

Workshops:

- Exkursion: Annalinde Gärten Leipzig
- Praxis: Hochbeete anlegen
- Gewächshausbau
- Methoden des Kompostierens
- Pflanzenschutz durch Mischkultur
- Was ist eigentlich Permakultur
- Sinn und Bau von Komposttoiletten
- Wie umgehen mit den Schädlingen?
- Obstverarbeitung mittels mobiler Obstpresse
- Bedeutung von Bienen mit Bienenkästenbau
- Von der Kunst des Einmachen zur regionalen Esskultur
- Wildkräuterküche
- Was ist eigentlich ganzheitliche Ernährung
- Lernen von Geflüchteten: Kochen in aller Welt
- Exkursionen zu Best Practice-Projekten
- Anpassung an den Klimawandel



Die Termine der Workshops finden Sie auf unserer Homepage:

<http://naturpark-duebener-heide.de/gardening/>

Kooperationspartner:

- regiocrowd network: <http://www.regiocrowd.com>
- Bahnhofsgenossenschaft Dübener Heide eG
- mischKultur e.V.: www.misch-kultur.de
- Veronika Leißner (Streuobstwiesenprojekt des Landschaftspflegeverband Nordwestsachsen)
- Gniester Schweiz, Familie Wefel
<http://www.forst-gniester-schweiz.de/>
- Merkmal e.V.: <http://merk-mal-online.de>
- Ganzheitliche Gesundheitsberatung: Freya Hörnig: <http://www.freya-garten-gesundheit.eu>
- Sächsische Interessengemeinschaft ökologischer Landbau e.V.
- IG Natur und Umwelt Bergwitz e.V. -
<https://naturlehrgarten.jimdo.com/>
- AG Kleinstlandwirtschaft / E. Meyer-Renschhausen Blog: <http://aktuell.breigarten.de>
- Annalinde Leipzig: www.annelinde-leipzig.de
- Anstiftung: <https://anstiftung.de/urbane-gaerten>



Kontakt:

gardening@naturpark-duebener-heide.com
Dr. Torsten Reinsch, 0162-4931227, 030-12064797
Dr. Elisabeth Meyer-Renschhausen, 030- 261 22 87

Projekthomepage:

<http://naturpark-duebener-heide.de/gardening/>

Termine und Flächenbeschreibungen:

- <http://naturpark-duebener-heide.de/gardening/>
- <http://www.regiocrowd.com/termine>

Anreise:

Das Projektgebiet ist der **Naturpark Dübener Heide**. Er liegt zu gleichen Teilen in den Bundesländern Sachsen-Anhalt und Sachsen. Die meisten Projekt-Workshops finden in Bad Dübren statt: Dort nutzen wir das Naturparkhaus oder die Gartenfläche der Bahnhofsgenossenschaft Dübener Heide eG am Bahnhof. An den Wochenenden wird er bis Oktober von der Heidebahn angefahren:

http://www.elbe-saale-bahn.de/elbesaalebahn-de/Ausflugstipps/11826162/duebener_heide.html

Weitere Details zur Anfahrt finden Sie unter <http://naturpark-duebener-heide.de/bus-bahn/>



Urban Gardening geht aufs Land

Soziales Gärtnern in der Dübener Heide



<http://naturpark-duebener-heide.de/gardening>

Juli 2017

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

1. Waldgartenflächen, Gniester Schweiz



In 4 km Nähe zum Bahnhof Radis liegt versteckt im Wald der "Gniester Schweiz" ein von Wasser und Buchen umschlossenes sonniges Wiesen-Grundstück. Auf der idyllischen Waldinsel kann man sich einen künftigen Permakultur-Waldgarten mit hölzernem Unterstand vorstellen. Da das Gelände am besten per Bahn, Rad oder Auto zu erreichen ist, bietet es sich für jüngere oder radelnd aktivere Leute an. Vorstellbar ist ein gemeinsames Waldgarten-Werkstatt-Projekt, in dem neue, dem Klimawandel angepasste Methoden des Gärtnern ausprobiert werden. Denkbar ist die Entwick-

lung des Gartens via einer Kette von Workshops mit Gartenaktivisten aus der Region und aller Welt oder etwa eines Pfadfinder-Sommer-Lagers.

Lage: 6 km westl. von Kemberg im Wald

Größe: ein halber Hektar

Besitzer: Privat, Besitzer interessiert an ökolog. Projekten

Bodenqualität: gut

Sanitäre Anlagen / Unterstand: fehlen, müssten gezimmert werden (Komposttoilette)

Wasser: Brunnen müsste gebohrt werden; Gießwasser im angrenzenden See

Stromanschluss: fehlt, Solarzellen möglich

Details:

- **geographische Lage:** Mark Nauendorf 151, 06901 Kemberg, (Koordinaten: 51.746441 12.558474) im anhaltiner Teil der Dübener Heide, 6 km von Kemberg entfernt gelegen. Teil der Gniester Schweiz. Die Fläche ist an zwei Seiten von Seen umgeben als natürliche Barriere für Tiere. Nur an einer Seite ist ein Zugang zur Fläche. Daher einfach gegen Tiere einzäunbar.
- **Flächengröße:** ca. 0,63 ha,
- **Eigentümer/ Besitzer/ Ansprechpartner:** Eigentümer Josef Wefel, bewirtschaftet Waldgebiet bei Gniest (<http://www.forst-rotta.de>);
- **Konzept:** Josef Wefel ist interessiert an ökologischer Waldnutzung, „essbaren Landschaften“ und an mit der Landnutzung verbundenen integrativen und kommunikativen Aspekten im Naturpark. Kann sich einen „Waldgarten“ vorstellen.
- **Weitere Unterstützer:** in unmittelbaren Nachbarschaft ansässig auch der Verein Mischkultur e.V. (u.a. Paula Passin, Carsten Passin), der sich eine Kooperation mit praktischem und theoretischem Wissen zu Themen rund ums Gärtnern, Ernährung, Lebensmittelverarbeitung u.a. vorstellen kann. Ebenso in der Nähe Sven Kröber, mit dem Verein Merkmal e.V. zur Unterstützung der Vernetzung und Kommunikation (<http://merkmal-online.de>).
- **vorhergehende Nutzung:** Grünland, extensive Bewirtschaftung, Heuernte
- **soziale Lage:** wenig direkte Nachbarn, sehr versteckt gelegen
- **erster Eindruck:** sehr idyllisch, mitten im Wald gelegen, von Gewässern umgeben, tolle große Wiese. Bei schönem Wetter auch als Wochenenderholung mit Open Air Workshops gut denkbar.
- **Erreichbarkeit:** 4 km vom DB Bahnhof Radis entfernt mit Anschluss an Wittenberg und Bitterfeld. Fläche ist über eine kleine Straße erreichbar mit Auto, zu Fuß oder dem Fahrrad.
- **Bodenqualität:** Fläche wurde seit Jahren extensiv bewirtschaftet, nach Auskunft von K. Wefel wahrscheinlich keine Gifte im Boden; Bodenprüfung kann durchgeführt werden. Boden ist eher feucht, sollte ein bisschen mit Humus angereichert werden; für gärtnerische Aktivitäten geeignet.
- **Licht:** Licht und Schatten
- **Wasser:** vorhanden; die Fläche grenzt unmittelbar an zwei kleine Seen.
- **Toiletten:** Komposttoiletten können eingerichtet werden
- **Übernachtungsmöglichkeiten:** Fläche zum Zelten oder für Bauwagen problemlos geeignet
- **Räumlichkeiten:** keine festen Räumlichkeiten. Mobile Unterstände, Zelte oder Tarp (Planen) sind aufstellbar
- **Vorhandene Materialien/ Werkzeuge:** mögliches Gartenprojekt würde mit Holz, Maschinen, Werkzeuge unterschiedlicher Art von Josef Wefel unterstützt werden können.
- **Kosten:** Für die Fläche fallen sehr geringe oder keine Kosten an. Josef Wefel würde ggf. auf die ohnehin sehr geringe Pacht für die Fläche verzichten bzw. als Projektengagement einbringen.
- **Unterstützer:** Mischkultur e.V.; Merkmal e.V.
- **bestehende Aktivitäten:** aktuell geplant als Gemeinschafts-Waldgarten.

2. Bahnhofsgenossenschaft Dübener Heide eG am Bahnhof Bad Dübén



Direkt am Bahnhof von Bad Dübén, an der einen Seite an ein Wäldchen grenzend, liegt die Fläche der ehemaligen Eisenbahn-Landwirtschaft Bad Dübén. Eine neu gegründete Bahnhofsgenossenschaft hat das Gebäude gekauft und das Gelände gepachtet, um beides vor weiterem Verfall zu bewahren. Das Gelände der Bahnlandwirtschaft ist aus der Stadt Bad Dübén per Rad und Auto gut zu erreichen und eigentlich auch zu Fuß. Einige Ortsansässige haben einen Teil der verwilderten Fläche bereits urbar gemacht und einige ehemaligen Lauben teilweise wieder in Stand gesetzt, andere abgerissen. Bodenproben, das Setzen eines Gewächshauses und der Bau eines Kompost-Klos könnten die Themen der nächsten Workshops sein. Das Gelände bietet sich an für Menschen, die einen eigenen Garten entbehren, aber gerne in einem Gemeinschaftsgarten mitmachen möchten. Wer könnte sich hier vorzustellen mitzumachen?

Details:

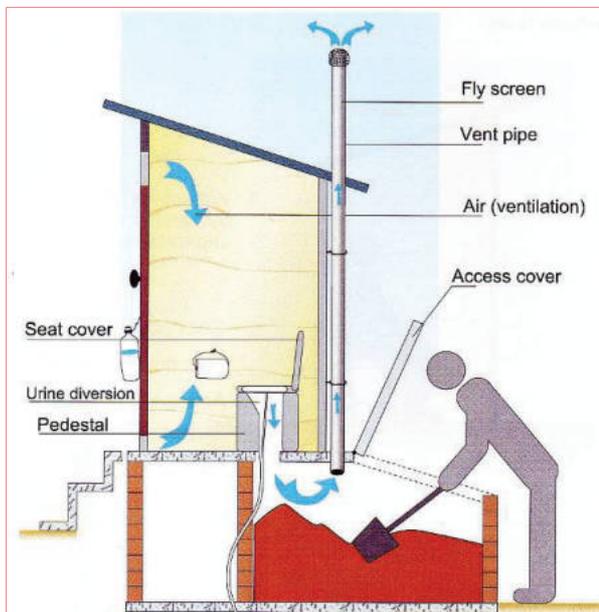
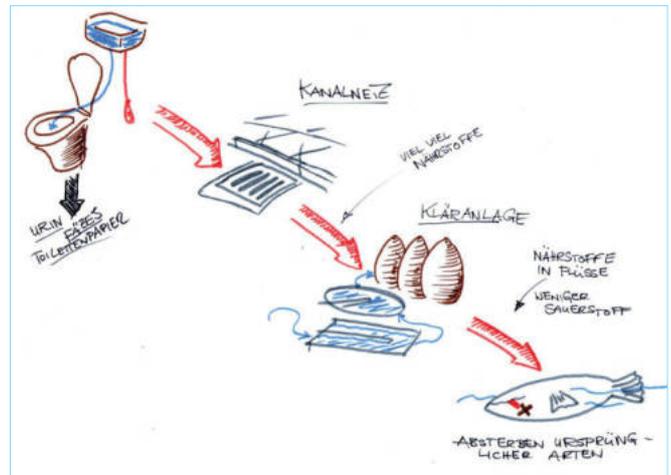
- **geographische Lage:** Sachsen, Naturpark, Bad Dübén. Direkt am Bahnhof neben den Gleisen gelegen. Adresse: Wirtschaftsweg (nahe Wasserturm), 04849 Bad Dübén, siehe $51^{\circ}35'18.2''N$ $12^{\circ}35'57.5''E$, bzw. [hier](#). Zugang über normale Straße, am Schwarzbach gelegen, 1500m vom Naturparkhaus entfernt.
- **Flächengröße:** ca. 5000 qm
- **Eigentümer/Besitzer/ Ansprechpartner:** Fläche auf Bahngelände von Michael Kühn zusammen mit der Fläche am Bahnhof Söllichau gepachtet. M. Kühn führt auch einen Gartenbaubetrieb <http://www.gartenbau-michael-kuehn.de/>, ist Friedhofsgärtner in Bad Dübén und hat im September 2016 die Bahnhofsgenossenschaft Dübener Heide eG gegründet. Wohnt vor Ort.
- **Konzept:** Ziel der Genossenschaft ist u.a. die Gartengestaltung, Erhalt und Pflege der an Bahnstrecken gelegenen Gärten, Förderung von Kunst, Kultur und Handwerk, Weiterbildung, Förderung des friedlichen Zusammenlebens verschiedener Kulturen und Religionen. M. Kühn ist an einer Zusammenarbeit mit dem Projekt interessiert.
- **vorhergehende Nutzung:** Gärten, Bahnlandwirtschaft, ungenutzt
- **soziale Lage:** relativ zentral gelegen, auch zu Fuß erreichbar, z.B. Schulen und Flüchtlingsunterkünfte in der Nähe, städtische Anwohnerdichte
- **Erreichbarkeit:** gut, wie Bad Dübén; Samstagfrüh aus Leipzig Hbf kommend hervorragend; am Wochenende bis zum 31.10.2017 unmittelbar über die Heidebahn zu erreichen (http://www.elbe-saale-bahn.de/elbesaalebahn-de/Ausflugstipps/11826162/duebener_heide.html) Es besteht Bahnverbindung zwischen Wittenberg und Eilenburg: Aus Eilenburg an: 8:53, 12:08, 18:58. Aus Wittenberg an: 11:05, 14:21, 17:55; nach Eilenburg: 7:51, 11:05, 17:55; nach Wittenberg: 8:53, 12:08, 14:52, 18:58
- **erster Eindruck:** Fläche machte z.T. einen noch unaufgeräumten, z.T. baustellenartigen Eindruck, da der Abriss ehemaliger Gartenhütten herumlag. Gelände- und Erdarbeiten werden von M. Kühn noch umgesetzt. Benachbarter Teil auf der Fläche wird bereits gärtnerisch genutzt.
- **Bodenqualität:** wahrscheinlich unbelastet, es gibt aber Zweifel, Bodenprobe wird ggf. erbracht, Mutterboden wird noch angefahren.
- **Licht:** Licht und Schatten
- **Wasser:** vorhanden, z.Z. in großem Kunststoffbehälter. Auch Wasserpumpe vorhanden. Wasser kann auch über die Bahnhofsgebäude aufgefüllt werden.
- **Toiletten:** auf jeden Fall Komposttoiletten, zukünftig Toiletten und Waschraum auch im Bahnhofsgebäude (gehört der Genossenschaft)
- **Übernachtungsmöglichkeiten:** Zelten, ggf. zukünftig im ehemaligen Bahnhofsgebäude.
- **Räumlichkeiten:** z.Z. open Air. Zukünftig können Räume im eh. Bahnhofsgebäude genutzt werden. Kleine Hütte kann errichtet werden.
- **Vorhandene Materialien/ Werkzeuge:** Werkzeuge, Maschinen, Fahrzeuge und Zugang zu Gartenmaterial über den Gartenbaubetrieb Kühn gut möglich.
- **Kosten:** eher sehr gering, ggf. anteilige Pacht unter den Teilnehmern aufzuteilen.
- **Unterstützer:** Michael Kühn, Mitglieder der Bahnhofsgenossenschaft, Michael.peter.kuehn@gmail.com; weitere Genossen; ggf. auch auf Teilgrundstück gärtnernde Nachbarfamilie.
- **bestehende Aktivitäten:** eine Hälfte wird von einer russlanddeutschen Familie aus Sibirien für den Eigenbedarf gärtnerisch bewirtschaftet. Fläche ist Teil der Genossenschaft und wird als Gemeinschaftsgarten genutzt.
- **Zielgruppen(gewinnung):** nicht festgelegt.
- **Organisationsform/ Träger:** ggf. Träger durch die Genossenschaft, da Garten-, Kultur- und Integrationsaktivitäten Teilziel der Genossenschaft ist.

Die Trocken Trenn Toilette und Kompostierung

Der Nährstoffkreislauf

Der Mensch nimmt über die Nahrung Nährstoffe auf und scheidet sie durch Urin und Kot wieder aus. Diese Nährstoffe werden wiederum für das Pflanzenwachstum in der Landwirtschaft benötigt, aus der wir dann wieder unsere Nahrung bekommen.

Unsere Ausscheidungen landen bei uns in der Toilette und werden mit Wasser- und Energie-aufwand abtransportiert. In Kläranlagen wird dieses Abwasser dann wieder gereinigt. Dennoch verbleiben viele der wertvollen Nährstoffe im gereinigten Abwasser und werden so in Seen und Flüsse eingeleitet. Sie gelangen in den Wasserkreislauf, wo sie ökologischen Schaden anrichten können.



Prinzip einer Trocken Trenn Toilette

Bei der Trenntoilette jedoch werden Nährstoffe in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt. Weil die Behandlung des Abwasser vor Ort geschieht, werden weder zusätzliches Wasser, Energie noch großtechnische Anlagen benötigt.

In einer Trockentrenntoilette werden Urin und Kot ohne Spülwasser direkt in der Schüssel getrennt, aufgefangen und anschließend getrennt behandelt. Das ist sinnvoll, weil beide unterschiedliche Eigenschaften haben und deshalb unterschiedlich behandelt werden müssen. Ziel des Ganzen ist, die Rückführung von wichtigen Nährstoffen in den Nahrungskreislauf ohne gesundheitliche Risiken für Menschen.

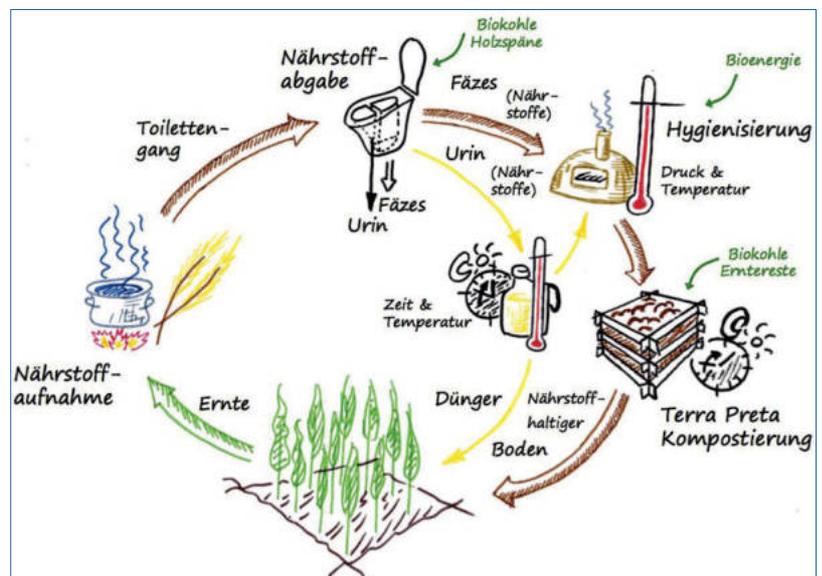
Wer Kompost, der menschliche Fäkalien enthält nicht für den Anbau von Nahrungsmitteln verwenden möchte oder kann, kann den Kompost z.B. zum Anbau von Blumen, Sträuchern und anderen Zierpflanzen oder zum Pflanzen von jungen Bäumen verwenden.

Hygienisierung

Urin ist eine relativ harmlose Substanz, die nach einer Lagerungszeit von 6 Monaten im verschlossenen Kanister als Düngemittel verwendet werden kann.

Im Kot/Fäzes können sich Krankheitserreger befinden. Mehrere Behandlungsschritte sind zur Hygienisierung nötig. Kot muss bereits unter der Toilette vorgetrocknet werden und dann durch den Prozess des Kompostierung über einen Zeitraum von 2 Jahren behandelt werden. Dadurch sterben Bakterien und Keime ab. Dann kann die Fäzes ebenfalls in der Landwirtschaft eingesetzt werden. Aus Abfällen wird so Dünger und fruchtbarer Boden.

Dies Klo wurde gebaut zusammen mit:

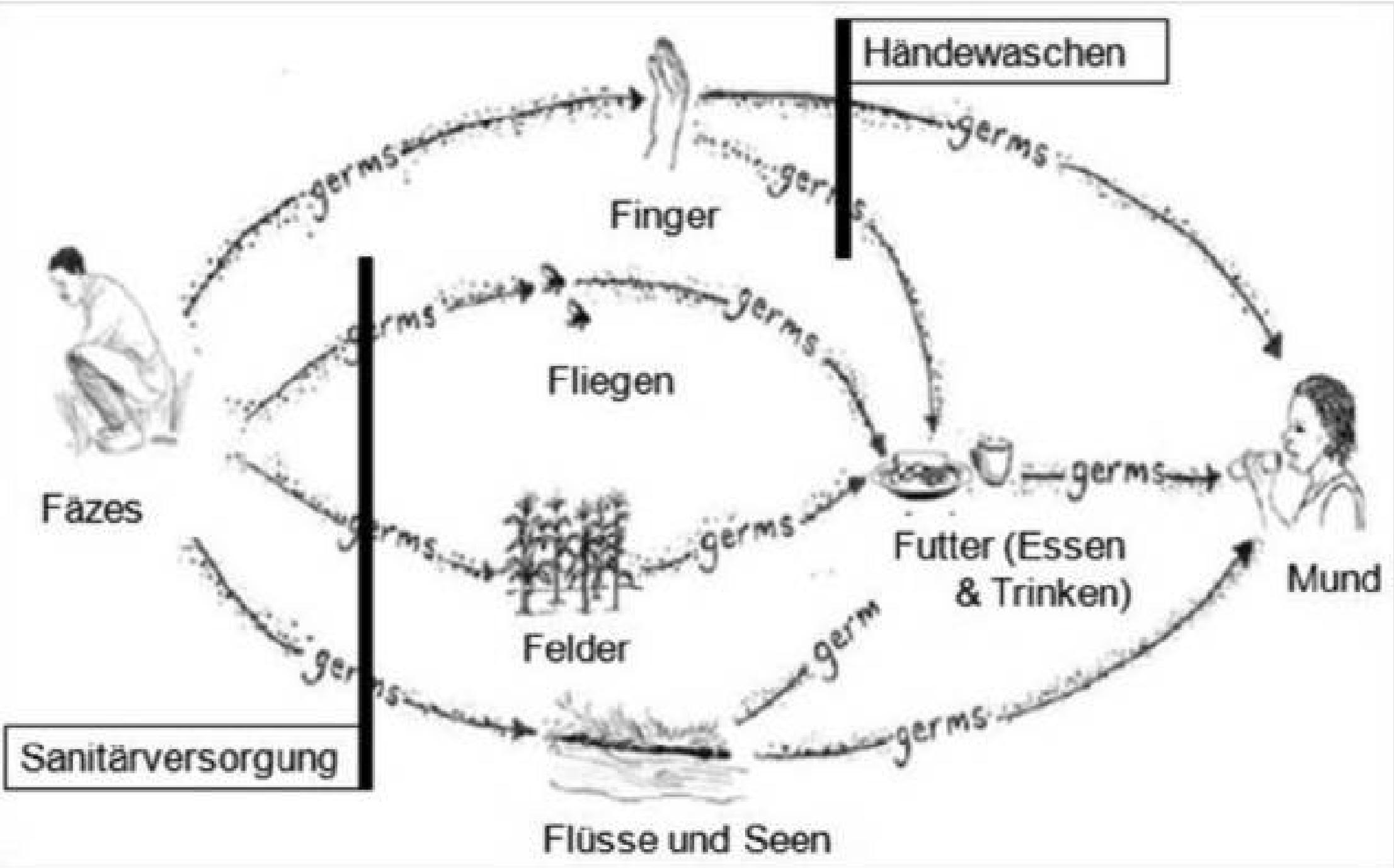


Es ist wichtig, dass die Fäzes nicht alleine kompostiert werden, sondern auch andere, am besten vor Ort anfallende (Abfall-)stoffe mit kompostiert werden wie z.B. Küchenabfälle, Sägespäne, Strauch- und Rasenschnitt oder auch Asche und Kohle. Wird min. 10-15 Vol.-% Kohle mitkompostiert, sprechen wir anschließend von einem „Terra Preta-ähnlichen Substrate oder auch „Kacke-Kohle-Kompost“.

Kaṅtē*

* Kollektiv für angepasste Technik

<http://kaente.info>
kontakt@kaente.info



Anleitung für die Kompostierung von "Abfällen" aus der Trockentrenntoilette

Trockentrenntoilette
Zugabe von Trockenem,
z.B. Sägespäne, Asche, Kohle



Kompost
(insgesamt 2 Jahre)



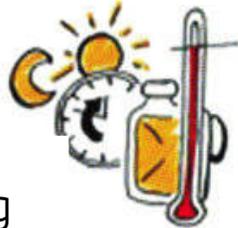
Jedes Mal, wenn ein Eimer aus der Toilette geelert wird, außerdem auf den Kompost geben (auch abhängig davon, was grade vorhanden ist):

- 1 Eimer Küchenabfälle
- 1 Eimer Grünschnitt (frisch und/oder trocken)
- 1 Eimer "aktiven" Kompost gemischt mit Asche, Kohle, Sägespäne...

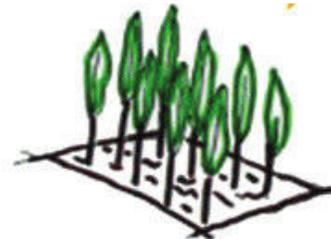
* plus gelegentlich (wenn z.B. Kompost zu trocken ist):

- 1 Eimer Sägespäne oder Kohle gemischt mit Urin

Urinlagerung
6 Monate in
geschlossenem Behälter



Verwertung = Nährstoff-Kreislauf
zur Düngung von
Bäumen, Sträuchern, Blumen...



Generelles:

- * Fäzes bestehen aus den unverdauten Anteilen der Nahrung: Ballaststoffen, Fette, Stärke, Köperfasern und Wasser sowie ausgeschiedenen Teile der Darmflora (= Mikroorganismen) [1]
- * Fäzes können noch einen hohen Energieanteil aufweisen – häufig etwa 50% der aufgenommenen Nahrung. [1]
- * Kot hat in Ökosystemen durch die darin enthaltenen Mineralien und unverdauten Bestandteile eine wichtige Funktion. [1]
- * Anteile menschlicher Ausscheidung: 10% Fäzes
- * Etwa 20% der ausgeschiedenen Nährstoffe befinden sich in den Fäzes
- * 75% der Fäzes bestehen aus Kohlenstoff (Organik)
- * Anfallende Mengen pro Person und Jahr: durchschnittlich 50 L (~1L/Woche*pP → 0,1L/Tag*pP)

Hygienisches:

- * Enthält 80-100% der ausgeschiedenen Pathogene (Viren, Würmer, Bakterien, Protozoa)
- * Hauptproblem: oral-fäkaler Kreislauf
- * Fäzes sollten nur nach einer gewährleisteteten Hygienisierung weiterverwendet werden
- * „Die Verwendung von Fäkalienkompost ist aus hygienischer Sicht akzeptabel.“ [2] – eine angemessene Handhabung vorausgesetzt.
- * Einhalten eines Multi-Barrieren-Systems (Wissen, Hände waschen, Schutzkleidung, Kontaktvermeidung, Werkzeug (vorher & nachher), ...) [4]

Anwendung als Dünger:

- * Die durchschnittliche Menge Fäzes einer Person (50L) ist ausreichend, um etwa 1,5-3m² Land zu düngen (ausgehend vom Gehalt an Organik) [3]
- * Die Düngung sollte vor der Anpflanzung erfolgen und das Substrat von Erde bedeckt sein [3]
- * Zwischen letzter Düngung [mit Fäzes] und Ernte sollte ein Monat liegen [5]

Quellen:

[1] wikipedia.org, „Fäzes“ und „feces“, abgerufen am 27.04.2014

[2] A.Bastian et al, 2005, Nährstofftrennung und -verwertung in der Abwassertechnik am Beispiel der „Lambertsmühle“

[3] Jönsson, H. et al. 2004. Guidelines on the Use of Urine and Faeces in Crop Production. EcoSanRes Publication Series. Report 2004-2. Stockholm Environment Institute; Stockholm, Sweden

[4] Caroline Schönning, Thor Axel Stenström, „Guideline for the safe use of Urine and Faeces in Ecological Sanitation Systems“, 2004, Swedish Institute for Infectious Disease Control, Stockholm

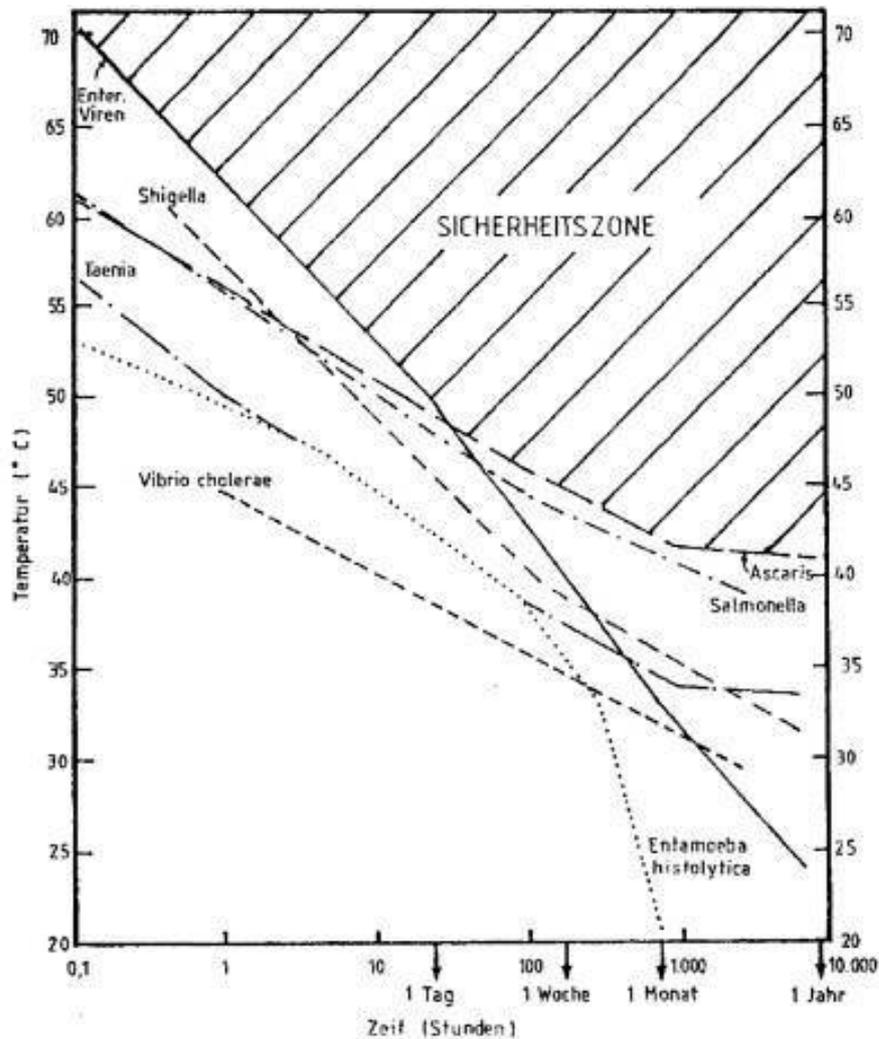
Um gesundheitliche Risiken zu minimieren, hängt der sichere Umgang mit Fäkalien sowohl von technischen als verhaltensbasierten Faktoren ab.

Technisches:

Hygienisierung durch Pasteurisierung:

Pasteurisierung von Fäzes in einem Low-Tech Ofen führt zu einer Hygienisierung, die eine gesundheitlich unbedenkliche Nutzung für den Gartenbau ermöglicht.

Dabei wird das Material während einer Dauer von einer Stunde auf mindestens 70°C erhitzt und die meisten Pathogene so zerstört. [1]



Quelle: „Anaerobtechnik“ von Wolfgang Bischofsberger, S.163

* Jedoch kann bei der Pasteurisierung / Kompostierung eine Belastung von Wurmeiern bestehen bleiben.

→ Option: Langzeit- [2 Jahre] oder Wurm- Kompostierung [2,5]

* Durch eine erfolgreiche Pasteurisierung ist die weitere Verwendung / Kompostierung deutlich geringeren Auflagen ausgesetzt (bzgl.

humanpathogenen Gesichtspunkten).

Verhalten:

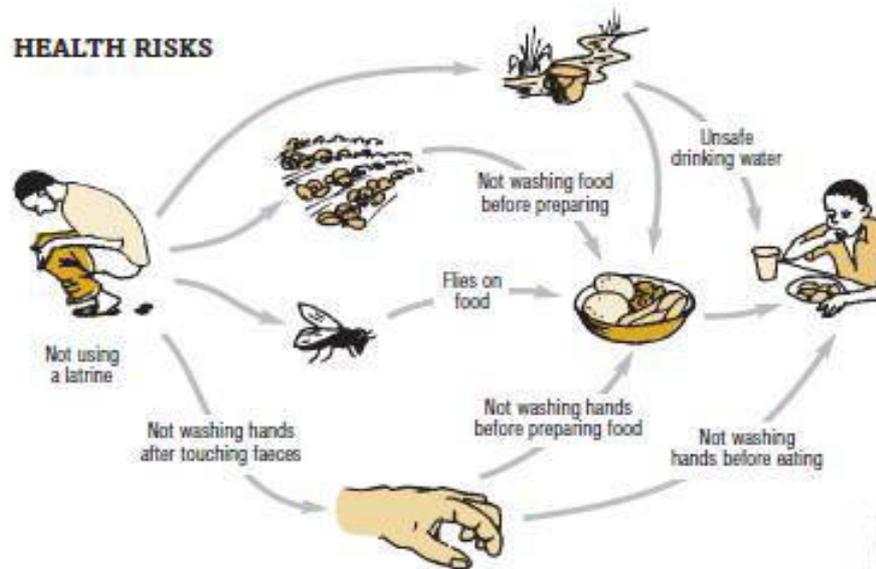
* Schlüsselement für die Übertragung auf menschlichen Ausscheidungen beruhender Krankheiten ist das menschliche Verhalten. [3]

* Wissensvermittlung und Umgang mit kulturellem Hintergrund sowohl von Nutzenden als auch von Verantwortlichen ist unabdingbar.

* Multi-

Barrieren-
System

→ Hände waschen (!), Schutzkleidung, Kontaktvermeidung, Werkzeug (vorher & nachher), ... [4]



Quelle: infonet-biovision.org/default/ct/716/hygiene

Schritte der Hygienisierung:

0. Wissen aquirieren
1. Trennung der Fäkalien in der Trocken-Trenn-Toilette
2. [Vortrocknung (Fäzes)] / Lagerung (Urin)
3. Thermische Hygienisierung im Lehmofen
4. Terra-Preta-ähnliche Kompostierung (Temperatur, Dauer, pH-Wert, Kohle, Regenwürmer...)

Anhang / Quellen:

Überblick: Hygienisierungs Verfahren

Verfahren	Zeit	Temperatur	Weitere wichtige Parameter	Mögliche verbleibende Pathogene
Trocknung	1-2 Jahre		Wassergehalt	Wurmeier
Basische Behandlung	Stunden bzw. Monate	70 °C bzw. Umgebungstemperatur	pH>9 bis 12,5	
Aerobe Kompostierung	Mehrere Tage	50-55 °C		Wurmeier, Bakteriensporen
Pasteurisierung	10-30 min.	65-95 °C		Bakteriensporen, Viren
Auskochen	15 min.	100 °C		Bakteriensporen
Thermische Konditionierung	45-60 min	Hochtherm. 180-210 °C; Niedertherm. 80-90 °C, Autoklavieren 120-130 °C	2-20 bar	keine

Quelle: Aspekte der Hygienisierung, Ariane Krause, Sirkka Jacobsen, 2011

[1] S. Klages, Dr. U. Schultheiß, T. Frei et al. „Anforderungen an die Novellierung der Klärschlammverordnung unter besonderer Berücksichtigung von Hygieneparametern.“ Technical report, BMU, 2009.

[2] Factura, H., T. Bettendorf, C. Buzie, H. Pieplow, J. Reckin and R. Otterpohl. 2010. Terra Preta sanitation: re-discovered from an ancient Amazonian civilisation – integrating sanitation, bio-waste management and agriculture.

[3] World Health Organisation, „Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater“, Vol. 4 – Excreta and greywater use in agriculture, Switzerland, 2006

[4] Caroline Schönning, Thor Axel Stenström, „Guideline for the safe use of Urine and Faeces in Ecological Sanitation Systems“, 2004, Swedish Institute for Infectious Disease Control, EcoSanRes Programme

[5] GS Itchon, AU Miso, R Gensch , „ A field trial of terra preta sanitation in Mindanao, Philippines“ Präsentation der TPS Konferenz, Hamburg, 2013

Generelles:

- * Urin besteht hauptsächlich aus Protein- und Nukleotidabbauprodukten
→ reich an Stickstoff [1]

kg / ppa	N	P	K	C_{org}	Masse _{frisch}	Masse _{trocken}
Urin	4	0,4	0,9	2,4	440	22
Fäzes	0,6	0,2	0,4	7,8	25-50	12,8
Fäkalien	4,6	0,6	1,3	10,2		

Quelle: S.A. Esrey et al, 2001 [9]

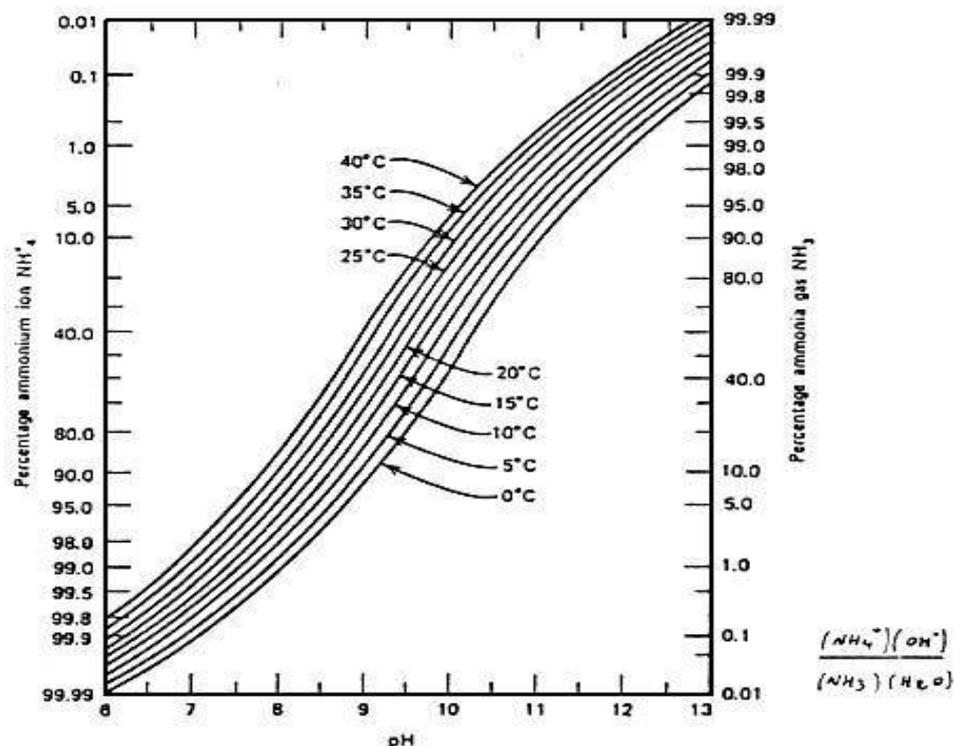
- * Anteile menschlicher Ausscheidung: 90% Urin
- * Etwa 80% der ausgeschiedenen Nährstoffe befinden sich im Urin
- * Anfallende Mengen pro Person und Jahr: durchschnittlich 500 L
(~9,6L/Woche*pP → 1-1,5 L/Tag*pP)
- * Der Stickstoff-Gehalt kann auf etwa 3-7g Stickstoff pro Liter Urin geschätzt werden

Hygienisches:

- * Bei der Bildung in den Nieren und der Lagerung in der Blase ist Urin beim gesunden Menschen keimfrei. Da die untere Harnröhre jedoch nicht keimfrei ist, enthält Urin beim Austritt bis zu 10.000 Keime pro Milliliter. [1]
- * Außer im Fall von fäkaler Kreuzkontamination ist der Urin einer gesunden Person kein hygienisches Risiko für eine anschließende Nutzung. [4,5]

* Während der Lagerung wird der Harnstoff enzymatisch (Urease) in Ammoniak (NH_3) und Kohlendioxid umgewandelt und der ursprünglich eher neutral bis saure Urin wird basisch (pH-Wert ca. 9–9,2). [1]

Dabei stellt sich ein Gleichgewicht zwischen Ammonium (NH_4^+) und NH_3 ein.



Quelle: Verteilung von Ammoniak und Ammonium in Bezug auf pH und Temperatur [10]

* Nach bisherigen Untersuchungen kann eine weitestgehende Hygienisierung durch genügend lange Lagerungszeiten [in fest verschlossenem Behälter] (ca. 6 Monate, über 20°C, unverdünnt) erreicht werden. [2, 3, 5]

Anwendung als Dünger:

* Aufgrund des hohen pH's wird der Urin vor der Gabe auf den Boden (nicht direkt auf die Pflanzen!) verdünnt (mit 4 bis 10L Wasser pro L Urin). [8]

* Eine erste Düngung sollte erst nach der Keimung erfolgen (Keimhemmende Wirkung). [11]

* Zwischen letzter Düngung [mit Urin] und Ernte sollte ein Monat liegen. [5]

* Urin sollte direkt in den Boden eingetragen bzw. aufgetragen und untergearbeitet werden, um Aerosolbildung zu vermeiden. [5]

* Düngung sollte nach lokalen Empfehlungen (aus der Landwirtschaft) erfolgen. Eine Daumenregel ist, dass der Urin eines Tages von einer Person für 1 m² Land pro Saison ausreicht. [7]

→ Bei Verwendung von lediglich gelagertem Urin in der Landwirtschaft werden die überwiegend im Urin enthaltenen Arzneimitteln auf den Boden ausgebracht. [6]

Quellen:

[1] wikipedia.org, Urin, abgerufen am 27.04.2014

[2] Susann von Wolffersdorff, 2004, Untersuchungen zu Sortiertoiletten unter besonderer Berücksichtigung der Urinverwertung

[3] Maurer et al., 2006; World Health Organization, 2006; Vinnerås et al., 2008)

[4] Michael Yongha Boh, Jörn Germer, Torsten Müller and Joachim Sauerborn, „Comparative effect of human urine and ammonium nitrate application on maize (*Zea mays* L.) grown under various salt (NaCl) concentrations“, 2013, J. for Plant Nutrition and Soil Science, 176, 703–71)

[5] Caroline Schönning, Thor Axel Stenström, „Guideline for the safe use of Urine and Faeces in Ecological Sanitation Systems“, 2004, Swedish Institute for Infectious Disease Control, EcoSanRes Programme

[6] A.Bastian et al, 2005, Nährstofftrennung und -verwertung in der Abwassertechnik am Beispiel der „Lambertsmühle“

[7] Jönsson, H. et al. 2004. Guidelines on the Use of Urine and Faeces in Crop Production. EcoSanRes Publication Series. Report 2004-2. Stockholm Environment Institute; Stockholm, Sweden. Available from www.ecosanres.org

[8] Thor Axel Stenström, Razak Seidu, Nelson Ekane, and Christian Zurbrügg „Microbial Exposure and Health Assessments in Sanitation Technologies and Systems “ EcoSanRes Programme , Stockholm Environment Institute , Stockholm, 2011. Available from www.ecosanres.org

[9] [1] S.A. Esrey, I. Andersson, A. Hillers, R. Sawyer. „Closing the Loop - Ecological sanitation for food security. “ Technical report, Swedish International Development Cooperation Agency, Mexico, 2001

[10] Food and Agriculture Organization of the United Nation, 2012

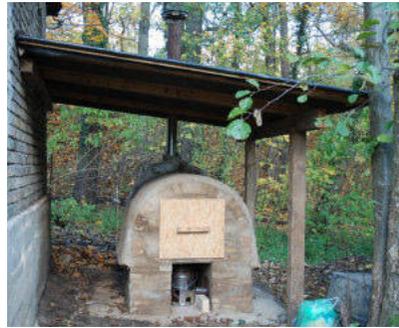
<http://www.fao.org/docrep/field/007/af012e/AF012E02.htm> [abgerufen am 17.07.2012]

[11] Lisa Häfner, Wachstum und Nährstoffversorgung von Spinat auf verschiedenen hergestellten „Terra-Preta-Komposten“, Bachelorarbeit, TU Berlin, 2012

Hygienisierung durch Pasteurisierung

Die Pasteurisierung ist ein Verfahren zur Abtötung von Mikroorganismen durch Erhitzen auf eine bestimmte Temperatur für eine bestimmte Zeit.

Nach Anhang 2.2.1.1 der BioAbfV ist bei der Pasteurisierung eine Teilchengröße < 12 mm, eine gute Durchmischung und ein für den Wärmeübergang ausreichender (s.o.) Wassergehalt zu gewährleisten. Es müssen mindestens 70° C über mindestens 1 h auf das gesamte Material einwirken. Dies kann z.B. in einem Lehmofen und durch kurzes Umrühren des zu pasteurisierenden Materials realisiert werden.



Nach Versuchen am IGZ ist der hinreichende Wassergehalt auch für getrocknete Fäzes gegeben. Die Wirksamkeit der Pasteurisierung konnte im Lehmofen in Strausberg als hygienisierende Behandlung bestätigt werden. Die Keimzahl konnte auf ein für den Menschen unschädliches Maß reduziert werden.

Lehmofen zur Pasteurisierung von Fäzes

Probe	Keimzahl E.coli/g Probe	Keimzahl Enterococcus/g Probe
500 g Fäzes vorher	1 x 10 ⁴	7,5 x 10 ⁵
500 g Fäzes nachher	Kein Keimwachstum	Kein Keimwachstum
3 kg Fäzes vorher	3,5 x 10 ⁵	7 x 10 ⁶
3 kg Fäzes nachher	Kein Keimwachstum	Kein Keimwachstum

In einer anschließenden Kompostierung, z.B. nach dem „Terra-Preta“-Prinzip, stellen die nunmehr hygienisierten Fäzes eine wertvolle Nährstoffquelle für Böden und Pflanzen dar. Kompost- bzw. Trocken-(trenn)toiletten werden z.B. im Öko-

haus Rostock, bei Veranstaltungen wie dem Hans&Gloria Festival und im interkulturellen Garten Wuhlegarten erfolgreich eingesetzt.



Wuhlegarten 2011 © Uwe Meier

Erwähnte Gesetze und Richtlinien:

- Bauordnung für Berlin (BauOBl)
- Technische Anleitung Siedlungsabfall (TASi)
- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
- Klärschlammverordnung (AbfKlärV)
- Bioabfallverordnung (BioAbfV)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BimSchV)
- Düngegesetz (DüngeG), Düngemittelverordnung (DüngeMV), Düngeverordnung (DüngeV)
- WHO Guideline for the safe use of wastewater, excreta and greywater

Alle Angaben ohne Gewähr. Die Verantwortung für eine sachgerechte Nutzung von Trocken(trenn)toiletten und ihrer Produkte liegt bei den Nutzenden.

Stand: Mai 2014

Ein Faltblatt von kollektiv-bauen.net in Kooperation mit dem [Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau e.V. Großbeeren \(IGZ\)](http://Leibniz-Institut-für-Gemüse-und-Zierpflanzenbau-e.V.-Großbeeren)

Autor_innen: Corinna Holzgreve und Felix Lettow

Kontakt: kontakt@kollektiv-bauen.net

Lizenz, soweit nicht anders angegeben:



Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen bei der Nutzung von

Trockentrenntoiletten in Gemeinschaftsgärten



Der Wuhlegarten und der Innenraum der Trockentrenntoilette vor Ort 2014

Die Trockentrenntoilette

Für die Toilettenspülung werden in Deutschland derzeit etwa 13.000 Liter Trinkwasser pro Person und Jahr gebraucht. Das muss aufbereitet und transportiert werden. Gleiches gilt für das anfallende Abwasser, den Klärschlamm und weitere Folgeprodukte. Bei diesem Prozedere werden wertvolle Nährstoffe, wie z.B. Phosphat, unnutzbar gemacht, wenn sie nicht mit aufwändigen, energieintensiven Verfahren wieder zurückgewonnen werden. Bei der Verwendung von Trocken(trenn)toiletten wird das Ziel verfolgt, die anfallenden Fäkalien dort zu nutzen, wo sie auch anfallen und das mit sehr geringem Ressourceneinsatz.

- 1 Trockentrenntoiletten fangen Urin und Fäzes („Stuhl“) in getrennten Behältnissen auf. Die Vorteile sind ein trockeneres und damit einfacher zu handhabendes Kompostmaterial und die Reinhaltung des Urins.

Bedeutung für Gemeinschaftsgärten

Viele Gemeinschaftsgärten sind nicht an die Kanalisation angeschlossen. Mit einer Trocken(trenn)toilette ist der Vorzug einer Toilettennutzung im Garten mit einem Material- und Arbeitsaufwand zu realisieren, der gegenüber der Installation einer Wassertoilette (WC) gering ist. Die anfallenden Fäkalien können nach einer Kompostierung und ggf. weiteren Hygienisierung im Garten eingesetzt werden und die oft mageren Böden mit Nährstoffen versorgen. Dabei sind lediglich einige Dinge zu berücksichtigen, damit dies hygienisch unbedenklich abläuft.

Rechtliche Grauzone

Kompostierte Fäkalien kommen in Deutschland derzeit weitaus weniger vor als Klärschlämme, die bei der Aufbereitung von Abwässern entstehen. Vor allem deswegen wird ihrer Weiterverwertung kaum Aufmerksamkeit geschenkt. Vorsichtshalber gilt: Fäkalien, die nicht einer Kläranlage zugeführt wurden, dürfen nicht auf gärtnerisch genutzte Flächen aufgebracht werden.

Während Haus- und Kleingärten von vielen Gesetzen nicht betroffen sind, ist unklar, wie es sich mit Gemeinschaftsgärten verhält. Diese existieren in der Gesetzeslandschaft bisher nicht. In ihnen kommen unter Umständen sehr viele Menschen unter wenig kontrollierten Bedingungen zusammen, aber trotzdem besteht ein eigenverantwortlicher Anspruch. Sie sind also auch keineswegs mit gewerblich genutzten Flächen gleichsetzbar.

Projektgruppe

Die Projektgruppe „Urban Cycles – Stoffkreisläufe und guter Boden in der Stadt“ am *Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ)* möchte Möglichkeiten zur Unterstützung Urbaner Gärten durch naturwissenschaftliche Forschung herausstellen. Sie möchte den Einsatz von Trockentrenntoiletten und der dort anfallenden Fäkalien unterstützen, indem sie Informationen über die hygienischen Aspekte zusammenstellt, die Wirkung einer Hygienisierung durch Wärmezufuhr und die Möglichkeit der Nährstoffkreislaufführung durch Kompostierung für Gemeinschaftsgärten in Berlin untersucht.

Rechtliche Einordnung – relevante Gesetze

Die Nutzung eines derartigen Nährstoffkreislaufverfahrens in Gemeinschaftsgärten in Berlin befindet sich in einer rechtlichen Grauzone. Mangels eindeutiger Anforderung der Gesetzgeberin muss die Betrachtung im Ausschlussverfahren geführt werden.

Für den Neubau einer Hütte für eine Trocken(trenn)toilette, falls sie also nicht in ein bestehendes Gebäude integriert wird, ist zunächst zu prüfen, ob ein Bauantrag gestellt werden muss.² Nach BauO Bln § 44 herrscht auf Grundstücken, auf denen Abwasser anfällt, Anschlusszwang. Dies gilt jedoch nicht für eine Trocken(trenn)toilette, da hier kein Abwasser entsteht, sondern Fäzes und Urin, deren Mischung als Fäkalien bezeichnet wird. Fäkalien müssen nach TASI 5.2.8, wenn sie, wovon auszugehen ist, keiner Abwasserbehandlungsanlage zugeführt werden können, nach einer biologischen Behandlung (z.B. Kompostierung) verwertet werden (z.B. im Garten ausbringen). Sie können daher als Abfälle zur Verwertung nach § 3 Abs. 1 KrWG gelten. Diese Ausbringung wird in TASI 5.2.8 zwar nur für Fäkalschlämme nach AbfKlärV gestattet, für hygienisierte Fäkalien wird (bisher) jedoch keine Aussage getroffen. Dies tut auch die BioAbfV nicht. Sie beinhaltet aber Regeln für die Hygienisierung z.B. von tierischen Exkrementen und deren Mischung mit Komposten. So setzt sie unter anderem die Pasteurisierung (siehe Abschnitt *Hygienisierung durch Pasteurisierung*) als hygienisierende Behandlung gesetzlich fest. Im Rahmen unserer Arbeit konnte sie in einem selbstgebauten Lehmofen gewährleistet werden. Das Wohl der Allgemeinheit wird dann in hygienischer Hinsicht nicht beeinträchtigt.

Kompostanlagen sind nur genehmigungsbedürftig, wenn sie nach der 4. BimSchV Anhang 1, Nr. 8.5 einen Tagesdurchsatz von 10 t überschreiten. Das ist in Gemeinschaftsgärten bei Weitem nicht der Fall. Das DüngG, die DüngMV, sowie die DüngV gelten nur für die Abgabe von Düngemitteln an Dritte und treffen außerdem keine Aussagen zu Fäkalien.

² Unter welchen Umständen dies der Fall ist, kann dem Praxisblatt „Die wichtigsten Verordnungen, Gesetze und rechtsverbindliche Vorgaben am Beispiel von Berlin“ der Stiftung Interkultur entnommen werden: <http://anstiftung-ertomis.de/downloads/finish/25-praxisblaetter-zu-organisationsfragen/16-praxisblatt-verordnungen-gesetze>

Hygienisierung von Fäzes

Anders als in pflanzlichen Abfällen, die auf dem Kompost landen, befinden sich in Fäkalien (genau genommen in den Fäzes, nur sehr selten auch im Urin) für die menschliche Gesundheit bedenkliche Krankheitserreger. Um diese auf ein unschädliches Maß zu reduzieren, bedarf es einer Hygienisierung. Diese ist in der BioAbfV gesetzlich geregelt. Da Gemeinschaftsgärten ihr Kompostmaterial i.d.R. nicht gewerblich nutzen, unterliegen sie dieser Verordnung zwar nicht; jedoch sind sie bzgl. der hygienischen Aspekte auf der sicheren Seite, wenn sie die Hygienisierungsvorschriften befolgen. In der BioAbfV werden menschliche Fäzes zwar außer Acht gelassen, die Keimreduzierung folgt für diese jedoch demselben Prinzip wie für tierische Exkremente. So können die in der BioAbfV vorgesehenen Hygienisierungsmethoden ebenfalls auf unsere Problematik angewandt werden.

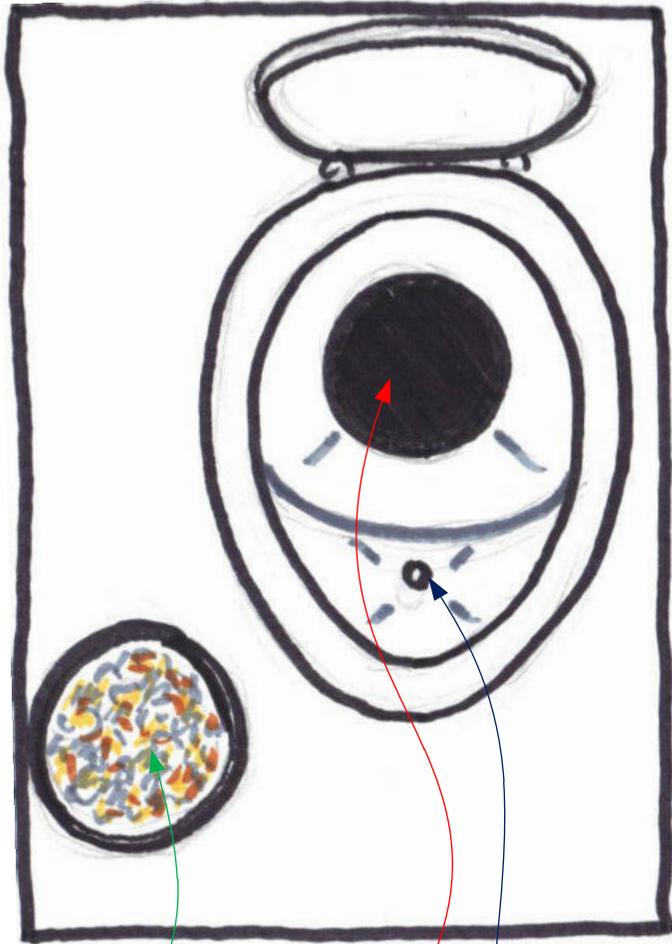
Hygienisierung durch Kompostierung

Im Sinne der BioAbfV Anhang 2.2.2.1 ist eine Kompostierung dann eine hygienisierende Behandlung, wenn sie mehrere Wochen dauert und die in nachstehender Tabelle aufgeführten Werte für pH und Wassergehalt eingehalten werden. Während der Kompostierung sollte mindestens eine der unten genannten Temperaturen über den angegebenen Zeitraum vorherrschen.

Wassergehalt	40%	gesamter Zeitraum
pH	um 7	gesamter Zeitraum
Temperatur	55°C	zusammenhängend 2 Wochen
	60°C	zusammenhängend 6 Tage
	65°C	zusammenhängend 3 Tage

In Gartenkomposten ist schwer zu überprüfen, ob diese Bedingungen erfüllt sind. Die WHO rät in gemäßigttem Klima zur Kompostierung über 2 Jahre. Während dieser Zeit ist zu beachten, dass der Kompost ein Gesundheitsrisiko darstellen kann und die Handhabung, speziell die Befüllung, mit hygienischer Vorsicht erfolgen sollte. Um dieses Gesundheitsrisiko zu minimieren, schlagen wir vor, die in einer Trockentrenntoilette anfallenden Fäzes samt Einstreu und Toilettenpapier, mit dem sie in der Regel vermischt sind, zu pasteurisieren.

Benutzung einer Trenntoilette - *How to use a diverting dry toilet*



Trockener Spülersatz
Flush replacement
(dry)

Urinbecken
Urin basin

Fäzesloch
Faeces hole

1. Setz dich richtig hin -
versuche Urin und Fäzes
nicht zu mischen

1. *Sit down properly- try not
to mix urine and faeces*

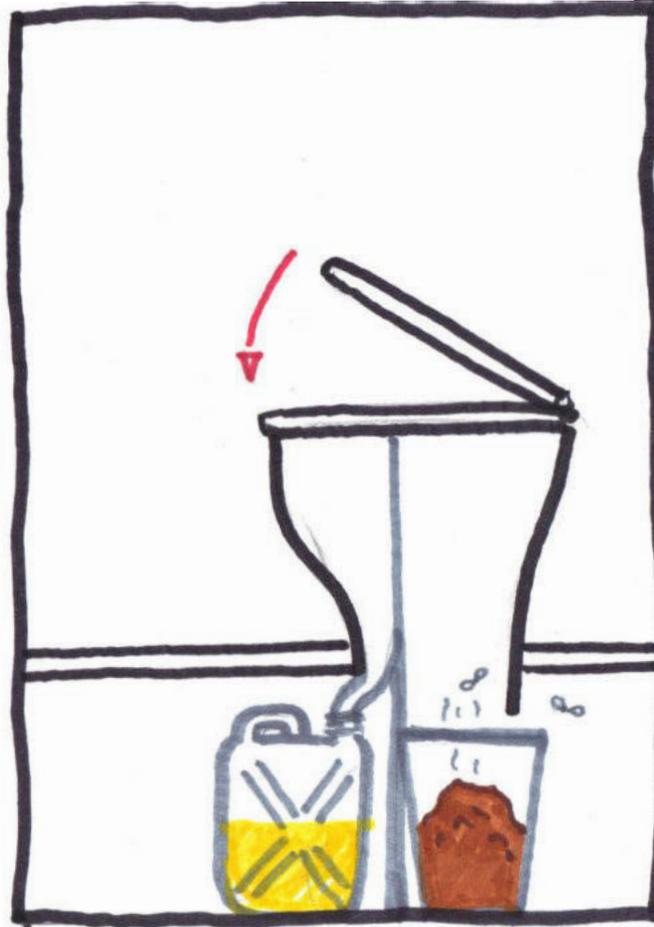
2. Wirf benutztes Klopapier
in das Fäzesloch

2. *Throw used toilet paper
into the faeces hole*



3. Gib nach der Nutzung den trockenen Spülersatz auf die Faezes

3. After use add the flush replacement to faeces



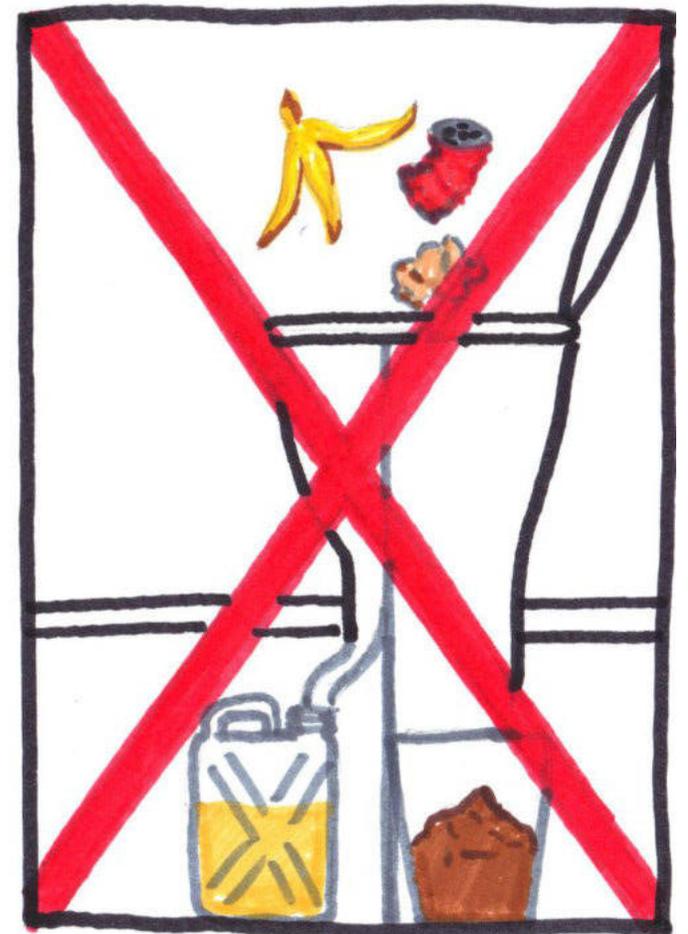
4. Klappe den Klodeckel herunter um Gestank zu vermeiden

4. Close the toilet lid to avoid bad odours



5. Vergiss nicht die Hände mit Seife zu waschen

5. Don't forget to wash your hands with soap



Don't's

Nicht im Stehen oder Hocken pinkeln!

Don't urinate while standing or squatting!

Fäzes nicht in das Urinbecken, Flüssigkeit nicht in das Fäzesloch!

Don't defecate into the urin basin, don't add any liquid to the faeces hole!

Alle Abfälle außer Klopapier in den Mülleimer!

All garbage except for toilet paper belongs in the waste!

Wartungsanleitung für die Trockentrenntoilette

Kanle*

* Kollektiv für angepasste Technik

Allgemeines

Dies soll eine Hilfe für die nötigen Wartungsarbeiten an der Trenntoilette darstellen. Bei allen Arbeiten ist es wichtig, dass sie gewissenhaft durchgeführt werden. Hygiene für die Nutzer_innen der Toilette und nicht verunreinigtes Substrat für den Kompost und die Pflanzversuche sind für das Terra Preta Projekt sehr wichtig.

Schäden, die bei der Begehung entdeckt werden, sollten so schnell wie möglich behoben werden. Sollte die Hygiene nicht mehr gewährleistet werden können, muss die Toilette geschlossen werden, bis der Fehler behoben ist.

Und nun viel Spaß beim Putzen, Behälter Austauschen oder Begehen!

Putzanleitung

1. Händewaschkanister und Öko-Seife auffüllen
2. Urinschlauch vom Kanister trennen, damit Urin beim Putzen nicht verunreinigt wird
3. Türgriffe abwischen
4. Klo-Schüsselinnenwand so trocken wie möglich säubern (wenn nötig mit Öko-Putzmittel)
5. Klo-Brille säubern
6. Mülleimer leeren
7. Strukturmaterial (Sägespäne oder Asche)nachfüllen, wenn nötig
8. Fegen
9. Urinschlauch wieder an den Kanister anschließen
10. Putzmittel nachfüllen, wenn nötig

Behälter austausch

Es empfiehlt sich eine Schubkarre mitzunehmen! Einweg-Gummihandschuhe verwenden! Die Hände und alle benutzten Materialien hinterher desinfizieren!

Urinkanister:

1. Schlauch vom vollen Kanister abtrennen und in großen Urinsammelbehälter umfüllen
2. leeren Kanister wieder an Schlauch anschließen
3. vollen Urinsammelbehälter mit aktuellem Datum beschriften
4. voller Urinsammelbehälter kann nach 6 Monaten mit Wasser verdünnt zum Düngen verwendet werden

Fäzesbehälter:

1. wenn Topf unter der Kloschüssel voll ist, in den Kompostbehälter geben und dabei Informationen am Kompostbehälter beachten
2. leeren Topf mit einer dünnen Schicht Sägespäne einstreuen
3. unter die Kloschüssel stellen

Begehung:

Nach möglichen Schäden Ausschau halten! z.B.:

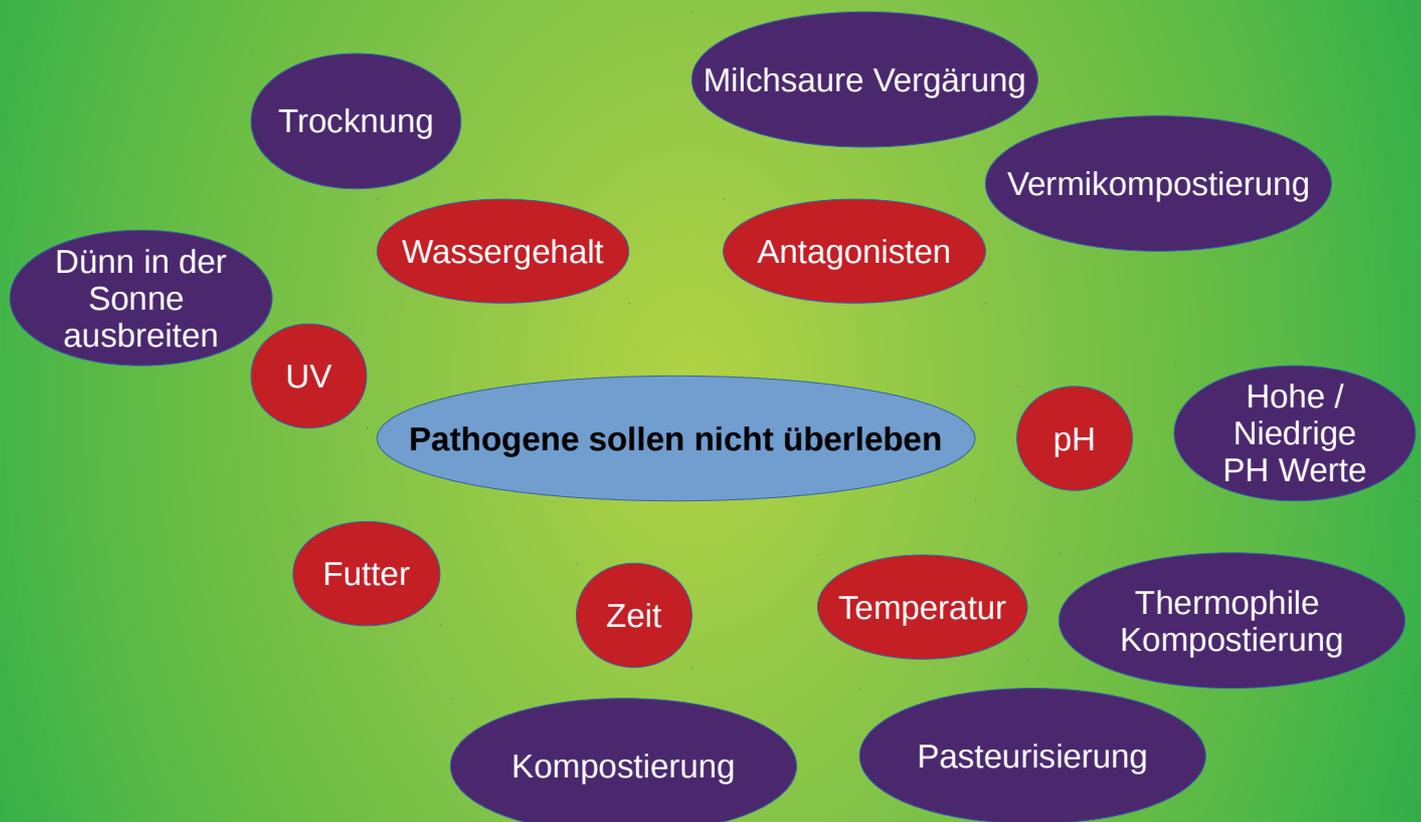
- Toilette funktionsfähig? (Schüssel, Brille, Auffangbehälter, Lüftungsrohr, Schösser)
- Händewaschsystem intakt?
- Nutzungsanleitung vorhanden?
- Gummihandschuhe und Desinfektionsmittel vorhanden?

2. Konstruktion

Grundsätze

1. Um so schneller die Fäzes trocknen desto weniger stinken sie!
2. Das Klo soll ein schöner Ort werden!
3. Die Dosis macht das Gift...

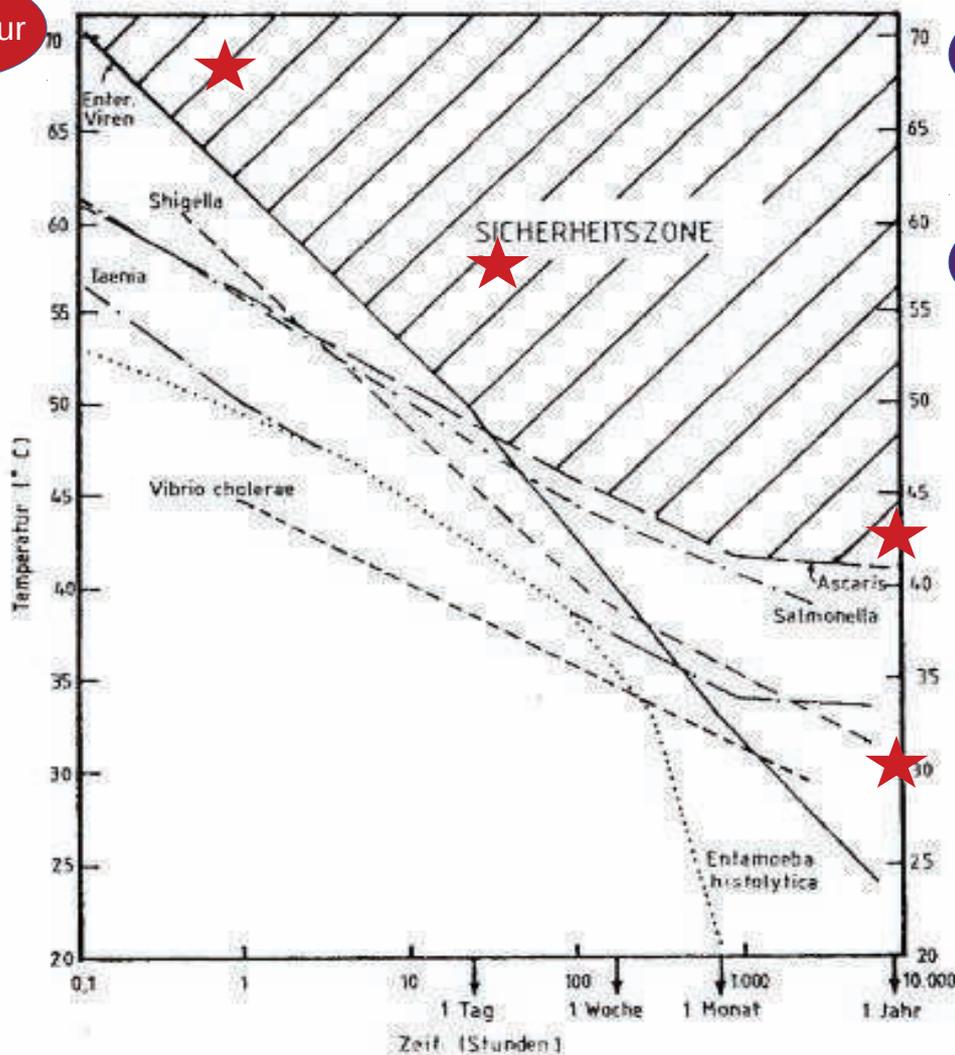
Grundsätze der Hygienisierung?



Temperatur

Kombination

Zeit



Pasteurisierung

Thermophile Kompostierung

Kompostierung

11

Welches Klo?

	Ohne Trennung		Mit Trennung	
	Komposttoilette	Behältertoilette	Komposttoilette	Behältertoilette
Was passiert in der Toilette?	Lagerung & Kompostierung	Sammlung	Lagerung, Trocknung, Kompostierung	Sammlung, Trocknung
Sammlung/ Zugabe	Holzspäne, Kohle, Rindenschrot, Erde ...		Holzspäne, Kohle, Erde ... Urin: MO	
Transport & Lagerung	Lagerung in der Toilette, Transport nach der Kompostierung	Im geschlossenen Eimer, Kompostierung danach	Lagerung in der Toilette, Transport nach der Kompostierung	Im geschlossenen Eimer, Kompostierung danach
Art der (Vor) Hygienisierung			Bessere Trocknung Milchsäure Vergärung des Urins	
Weiterverarbeitung/ Hygienisierung	Kompostierung, Vermikompostierung			
			Vergärung, Pasteurisierung	Vergärung, Pasteurisierung, UV

Aufbau

- Sichtschutz, Schutz vor Witterung,
- Verschiedene Baustoffe → recycled



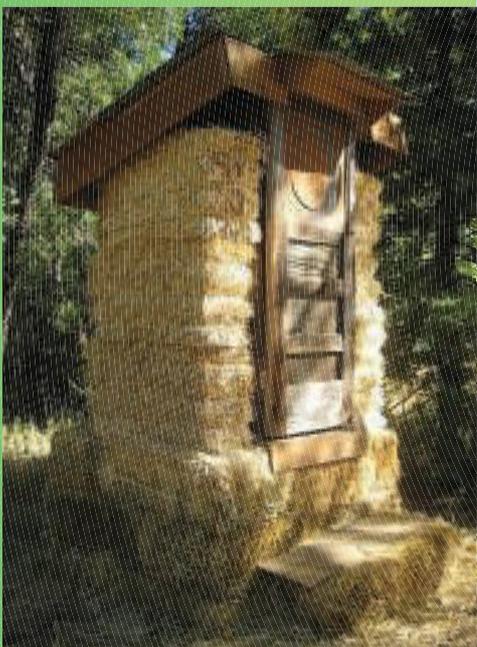
Konstruktion

Ariane & Julia von KanTe & IGZ

21

Aufbau

- Sichtschutz, Schutz vor Witterung,
- Verschiedene Baustoffe → nachwachsend



Konstruktion

Ariane & Julia von KanTe & IGZ

22

Licht & Inneneinrichtung

- Strom/ Tageslicht/ Kerze ...
- Geländer, Mülleimer, Einstreueimer, Nutzungshinweis ...



Konstruktion



Ecotoiletten

34

Lüftungssystem

- Belüftung → Geruchsvermeidung, Trocknung, Fliegen
- Länge ? (ca. 1 m Überstand), $d=70\text{mm}$, Winkel 45°
- oben schwarz anmalen und Fliegengitter!!!



Präsentation: Deegener (TUHH)

Konstruktion

30

Lüftungssystem

- Belüftung → Geruchsvermeidung, Trocknung, Fliegen
- evtl. Plastikflasche für Licht = Fliegenfalle
- Lüftung möglich, mechanisch oder elektrisch



Präsentation: Deegener (TUHH)

Konstruktion

Ariane & Julia von KanTe & IGZ

31

Klo-“Schüssel“

- Trennung von Fäzes und Urin → Stoffstromseparierung, Geruchsvermeidung
- Sollte die Sozialisierung der Nutzer*innen berücksichtigen → Toilettenkultur (sitzen, hocken, papier, wasser...)



Source: Separett 2007



Source: Waffer



Konstruktion

Ariane & Julia von KanTe & IGZ

23

Klo-“Schüssel“



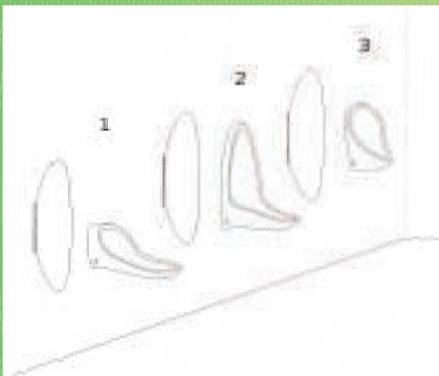
Konstruktion

Ariane & Julia von KanTe & IGZ

24

Klo-“Schüssel“

- Trennung von Fäzes und Urin → Stoffstromseparierung, Geruchsvermeidung
- Extra Urinal, Gestaltung



Konstruktion

Berger Biotech Ariane & Julia von KanTe & IGZ

27

Klo-“Schüssel“

- Trennung von Fäzes und Urin → Stoffstromseparierung, Geruchsvermeidung
- Extra Urinal, Gestaltung



Fotos: Roland Wolf

Konstruktion

Ariane & Jul

Kammergestaltung & Auffangbehälter

- Trennung von Fäzes und Urin → Kontamination vermeiden
- Einfacher Zugang & Transport → Sicherheit der Arbeiter*innen



Ariane & Julia von KanTe & IGZ

Kammergestaltung & Auffangbehälter

- Trennung von Fäzes und Urin → Kontamination vermeiden
- Einfacher Zugang & Transport → Sicherheit der Arbeiter*innen



Konstruktion

Ariane & Julia von KanTe & IGZ

26

Kammergestaltung & Auffangbehälter

- Solarkammer



Konstruktion

Ariane & Julia von KanTe & IGZ

29

4. Inbetriebnahme

Ist alles da? → !!!

- trockenes Streu mit Behälter
- Mülleimer
- Klopapier, Wasser
- Wasser und Seife zum Händewaschen
- ...



Ariane & Julia von KanTe & IGZ

40

Leeren & Danach

Ggf. Vorbehandlung:

- * Urin → Lagerung, geschlossen!
→ mit/ohne Kohle, Mikros...



Source: Gensch 2009



Source: Dagerskog 2009



Leeren & Danach

Ggf. Vorbehandlung – Fermentation:



Fotos: Roland Wolf

Ariane & Julia von KanTe & IGZ

45

Nutzung

Leeren & Danach

Dann kompostieren:

- * Kompostdauer beachten
- * verschiedene Designs möglich
- * Auf „ausgewogene Mischung“ achten:
 - Organisch und mineralisch; C/N
 - nass, feucht, trocken;
- * Fäzes nicht alleine kompostieren!
- * Dauer!
- * ggf. Schutz (Eingriff, Erkennung...)

Nutzung

Ariane & Julia von KanTe & IGZ

46

Leeren & Danach

Mögliches Rezept:

- * 15 Vol.% (hygienisierte) Fäzes
- * 15 Vol.% Kohle (ggf. mit Urin)
- * 15 Vol.% Küchenabfälle
- * 10 Vol.% frische Ernteabfälle
- * 25 Vol.% Grünschnitt, Strauchiges, Holziges..
- * 20 Vol.% Mineralisches (Gesteinsmehl, ausgelaugter Boden, Asche, Ton/Steinbruch...)



Handwascheinrichtung & Greywatertower

- Händewaschen → Kontaminationsbarriere
- Abgeschlossener Behälter mit Hahn oder fließend
- Nutzung des Grauwassers



Präsentation: Deegener (TUHH)

Handwascheinrichtung & Greywatertower

- Nutzung des Grauwassers

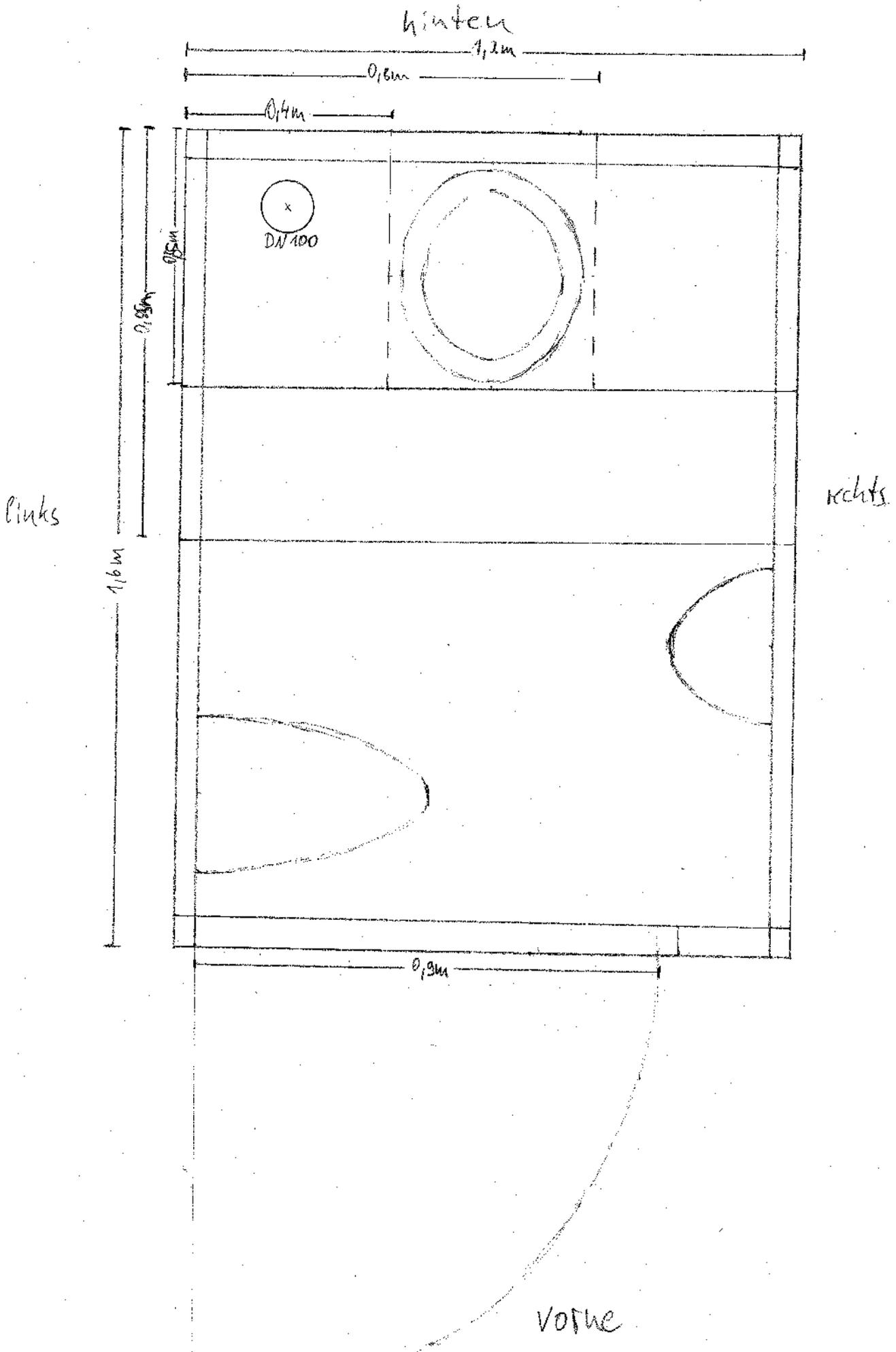


Konstruktion

Ariane & Julia von KanTe & IGZ

33

Grundriss 1:10



Vue 1:10

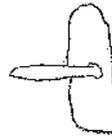
Rolls DN 100

1,4 m

1,2 m

2 m

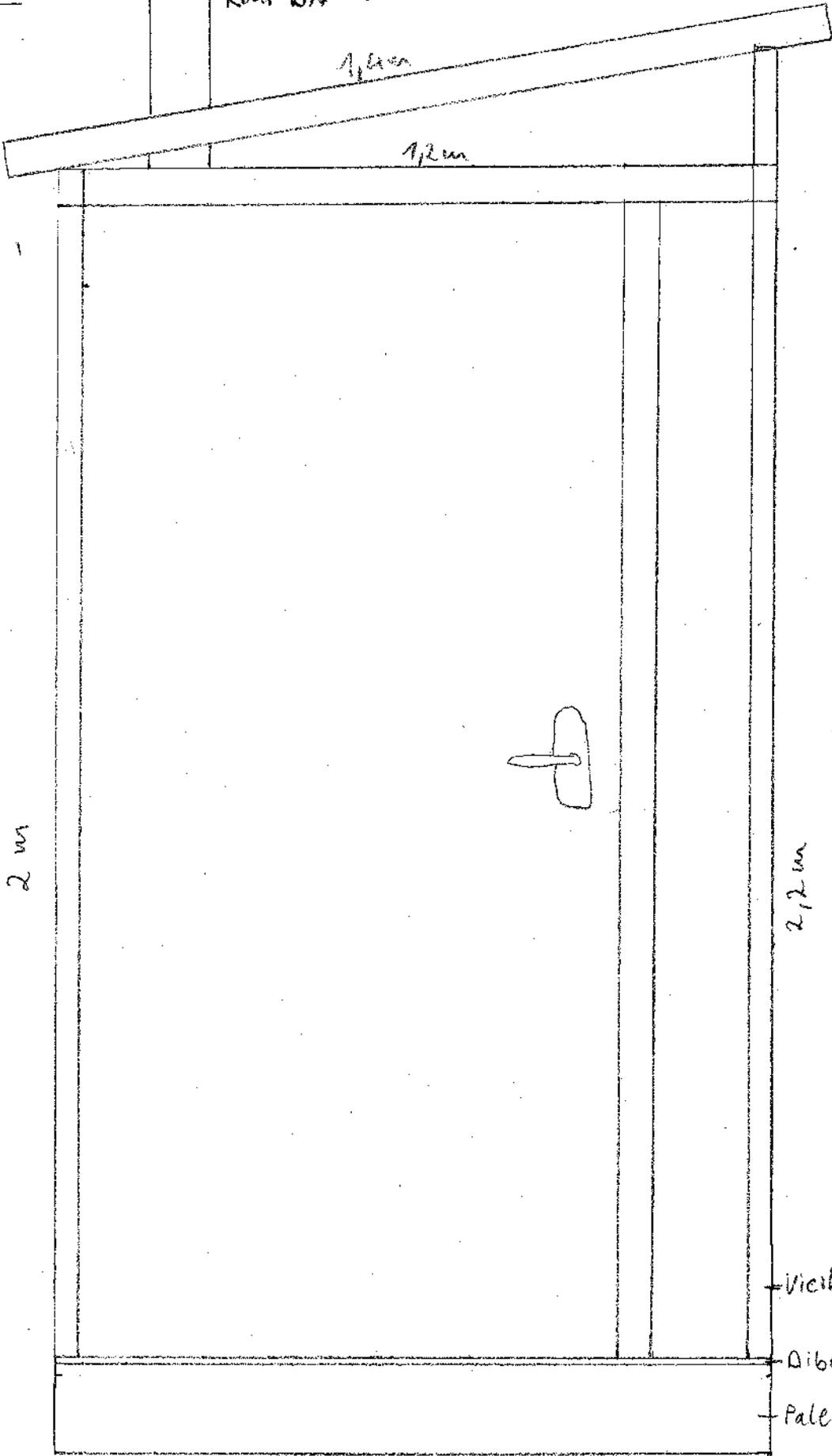
2,2 m



— Vierkantholz 4x6

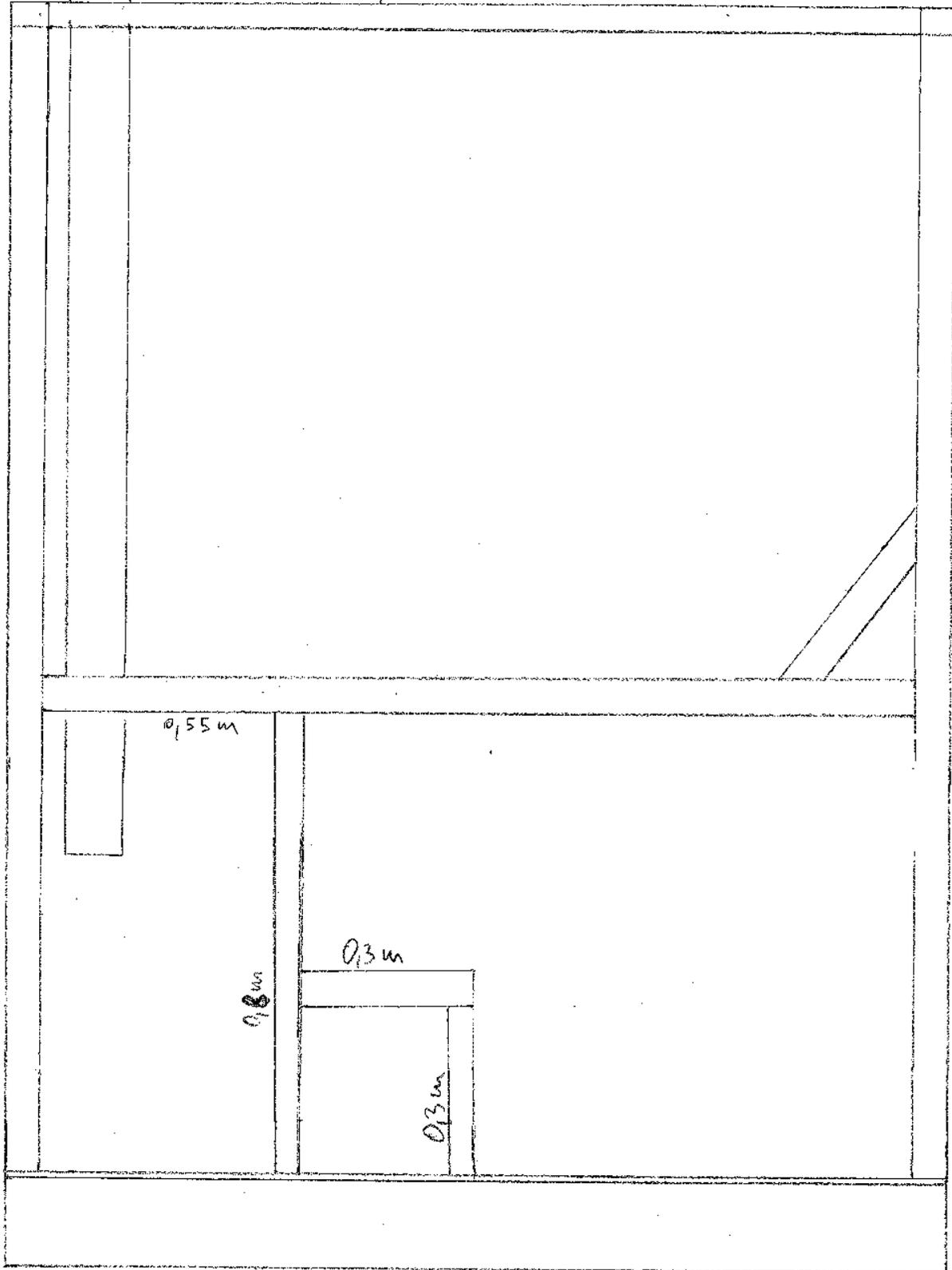
— Dibond

— Palette

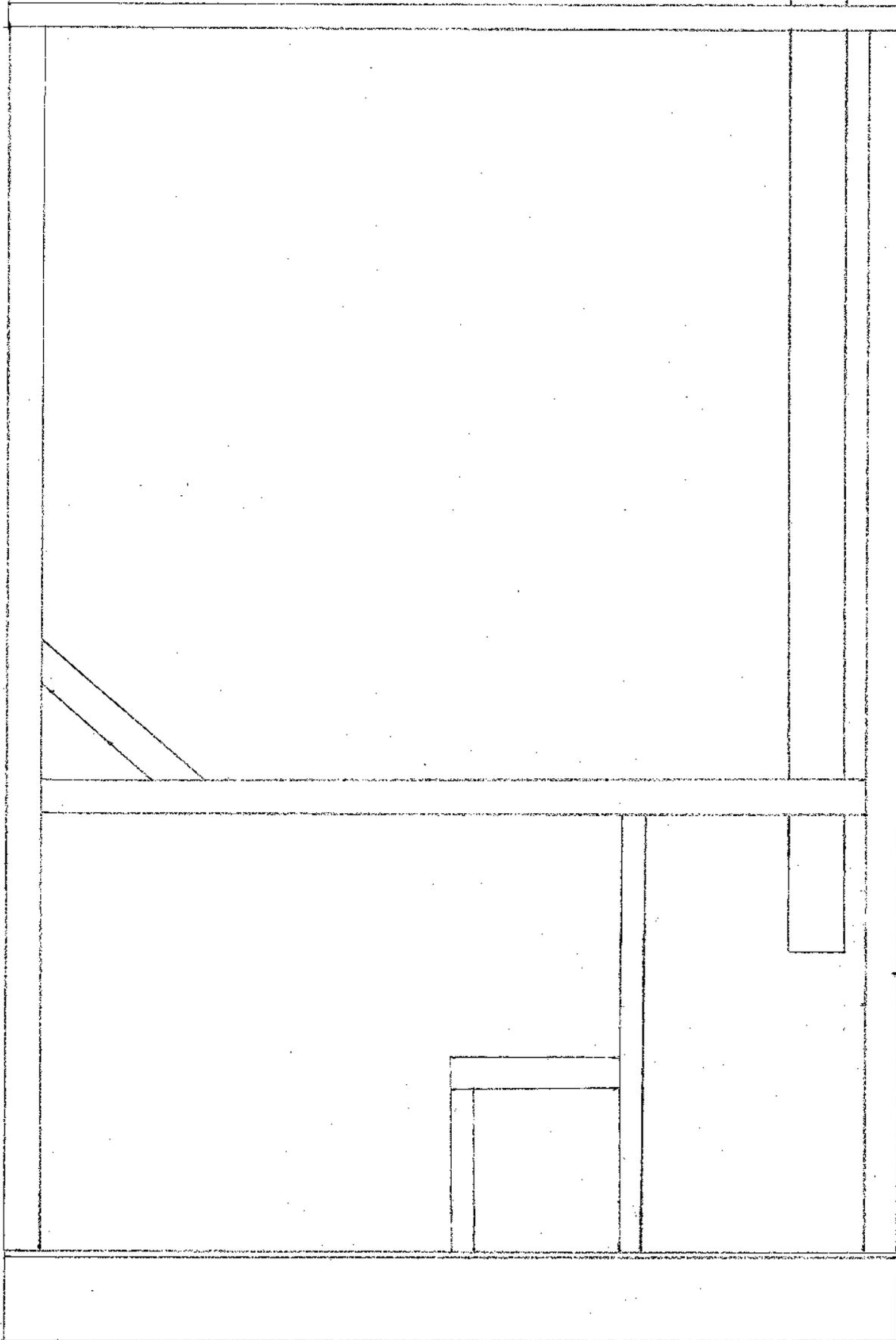


Crack 1:10

1,0m



rechts 1:10



hinten 1:10

