



Ing. Gunnar AMOR
Pontlatzerstr. 21
A-6020 Innsbruck

Telefon: 0512 / 26 72 04
Mobil: 0650 / 68 19 377
e-mail: walton.ga@gmx.at



Shit Happens IV

Planung und
Implementierung des
Abwasserkonzeptes der
Bettelwurf Hütte
(Karwendel, Tirol)

Gunnar AMOR

www.tb-amor.at

Shit Happens IV, 7.11.2006



Ing. Gunnar AMOR
Pontlatzerstr. 21
A-6020 Innsbruck

Telefon: 0512 / 26 72 04
Mobil: 0650 / 68 19 377
e-mail: walton.ga@gmx.at

Vorstellung

Hüttenwirt:

Christian
GSCHNITZER



Hüttenwart:

Gunnar
AMOR

Meine Aufgaben als Hüttenwart:

- Verwaltung der Hütte
- Bindglied zwischen dem OEAV und dem Pächter

Mein technisches Büro:

- Planung und Bauaufsicht
 - Wasserversorgung
 - Abwasserentsorgung

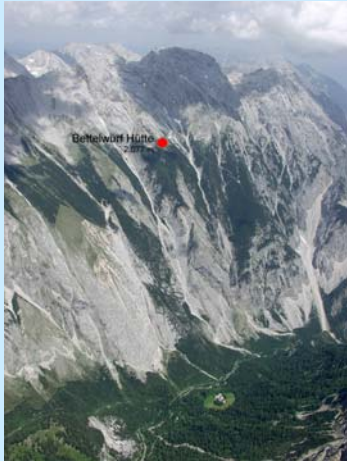
Gunnar AMOR

www.tb-amor.at

Shit Happens IV, 7.11.2006

Bettelwurf Hütte

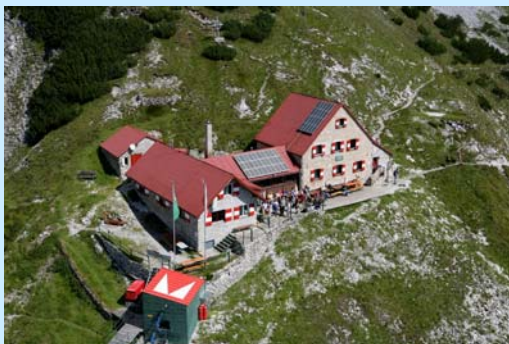
Lage der Hütte:



- Schutzhütte der Kategorie I des OEAV-Zweig Innsbruck
- 2.077 m Seehöhe, im Kalkgebirge des Karwendels
- im Naturschutzgebiet des Alpenparks Karwendel, innerhalb des Schongebietes für den Trinkwasserstollen für Hall, Absam und Mils (600 l/s)
- erreichbar nur über Fußmarsch von 2,5 h
- Personal: 3 Personen
- 66 Schlafplätze

Bettelwurf Hütte

Allgemeine Daten:



- Bewirtschaftung der Hütte von Mitte Juni bis Mitte Oktober (ca. 125 Tage im Jahr)
- max. 2000 Nächtigungen und 3000 Tagesgäste pro Jahr
- kein Vorfluter
- Wasserverbrauch ca. 1 m³/d
- Ablaufbelastung 20 EW

Bettelwurf Hütte

Anforderungen an die Abwasserentsorgung:



- hohe Reinigungsleistung der Abwässer
- geringe Investitionskosten
- geringer Energiebedarf
- einfache Handhabung

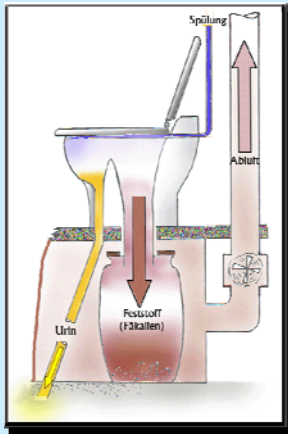
Bettelwurf Hütte

Lösungsvarianten:

- 1998: Projekt Prof. Ingerle, System Biocos, wasserrechtlich bewilligt, Kosten 130.000 € (ohne Bauaufsicht!)
- 1999: Projekt Posch&Partner, Scheibentauchkörper, Kosten 171.000 €
- 2000: Projekt Posch&Partner, mechanische Feststoffabscheidung mit UV-Entkeimung, wasserrechtlich bewilligt, Kosten 118.000 €
- 2002: Versuchsklo
- 2002: Projekt Posch&Partner, Teilstrombehandlung mit Separationstoiletten, wasserrechtlich bewilligt, Kosten: 108.000 € (Riegelwand)
- 2003: Bauausführung
- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Ausschreibungsergebnis: | 193.000 € (Natursteinmauerwerk) |
| verhandelter Pauschalpreis: | 165.000 € |
| abgerechneter Preis: | 168.000 € |

Bettelwurf Hütte

Warum Trennklo?



Vorschreibung des Schlammbabtransportes!
(wegen Wasserschongebiet)

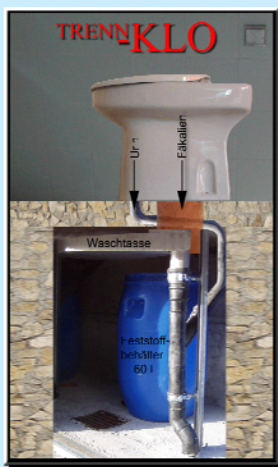
darum:
System mit hohem TS-Gehalt des Schlammes

zugleich:
Reduktion der Abwassermenge

durch:
direkte Entnahme der Feststoffe aus dem Abwasserstrom

Bettelwurf Hütte

Vorteile Trennklo:



- gute Abscheidung der Feststoffe
- Wasser sparend
- geringer Energiebedarf
- wenig Anlagenteile
- Kosten sparend
- einfache Handhabung (Wirt)
- hygienischer Betrieb

Bettelwurf Hütte

Nachteile Trennklo:

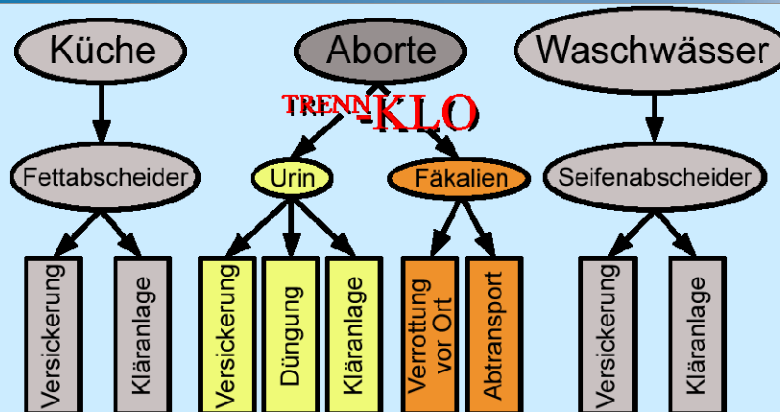


- Umdenken in der Benützung erforderlich

- Platzbedarf für Feststoffsammlung



Bettelwurf Hütte



Ganz wichtig:

Das Trennklo ist wasserrechtlich bewilligbar und kann mit öffentlichen Geldern gefördert werden!

Bettelwurf Hütte

Testklo 2002:



- nur eine Toilette für alle Tagesgäste
- gemeinsame Toilette für Damen und Herren
- kein Pissoir
- bis zu 150 Benützungen pro Tag



Trotz dieser schlechten Voraussetzungen: Entscheidung für Separationstoiletten!

Bettelwurf Hütte

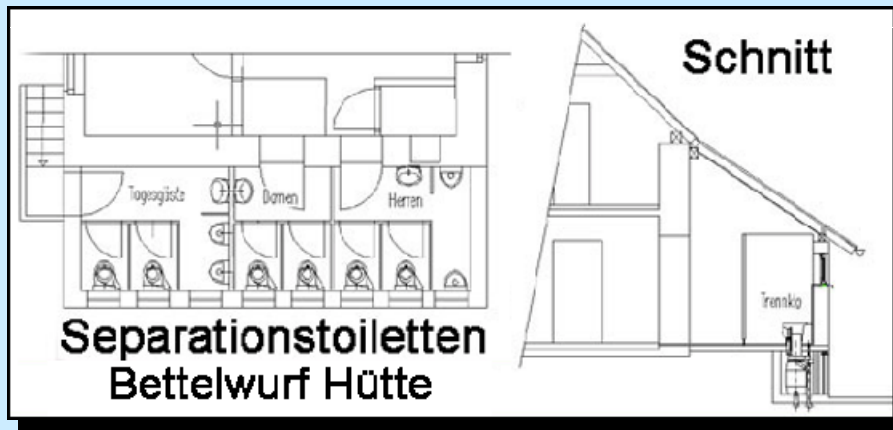
Ergebnis des Testklos:



- genügend Pissoirs
- extrem viel Klopapier (Ekel vor dem Hinsetzen)
- getrennte Papiersammlung ist nicht notwendig
- Klobrillendesinfektion
- Fehlbenutzungsrate ca. 40%
- Entwässerung des Behälters (Fehlurinsammlung)
- Akzeptanz vom Hüttenwirt voll gegeben
- Waschtasse hat sich bewährt
- Geruchsentwicklung vor der Toilette
- Transport mit Behältern ist hygienisch möglich

Bettelwurf Hütte

Planung:



Bettelwurf Hütte

Bauausführung:



Aushub der Fäkalienkammer

Bauausführung: Bettelwurf Hütte



Einbau der Fallrohre

Gunnar AMOR

www.tb-amor.at

Shit Happens IV, 7.11.2006

Bauausführung: Bettelwurf Hütte



Weiterhaltung der Hütte durch Natursteinmauerwerk

Gunnar AMOR

www.tb-amor.at

Shit Happens IV, 7.11.2006

Bauausführung: Bettelwurf Hütte



Gunnar AMOR

www.tb-amor.at

Shit Happens IV, 7.11.2006

Bauausführung: Bettelwurf Hütte



Gunnar AMOR

www.tb-amor.at

Shit Happens IV, 7.11.2006

Bauausführung: Bettelwurf Hütte



Fäkalienkammer

Gunnar AMOR

www.tb-amor.at

Shit Happens IV, 7.11.2006

Kapelle Obleitner

Jausenstation Kapelle Obleitner
7.11.2006, 10:00 Uhr, 1000m, 1000m, 1000m
Anbau für die Toiletten im Halltal

anschließende Kompostierung der Feststoffe
Urinversickerung



Gunnar AMOR

www.tb-amor.at

Shit Happens IV, 7.11.2006

Andere Objekte: Kaunergrat Hütte

Schutzhütte Kaunergrat Hütte
2.813 m, Pitztal
Kompostierung vor Ort
Urinzuleitung zur Kläranlage



Umbau einer FMW-Trockentoilettenanlage



von oben



von unten

Gunnar AMOR

www.tb-amor.at

Shit Happens IV, 7.11.2006

Andere Objekte: Britannia Hütte

Schutzhütte Britannia Hütte
3.030 m, Saas Fee, Schweiz
Feststoffabtransport durch Hubschrauber
Urinversickerung



Gunnar AMOR

www.tb-amor.at

Shit Happens IV, 7.11.2006



Ing. Gunnar AMOR
Pontlatzerstr. 21
A-6020 Innsbruck

Telefon: 0512 / 26 72 04
Mobil: 0650 / 68 19 377
e-mail: walton.ga@gmx.at

Hilfe, ich möchte aufs
TRENNKLO



Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit
bei **Shit Happens IV**