

Herzlich willkommen!

Abwasserentsorgung im alpinen Raum

Schwierigkeiten und Problematik

Wien, 07.11.06



© Peter Kapelari, OeAV 2006



der Oesterreichische Alpenverein



- 197 Sektionen
 - 103 mit Hüttenbesitz
- 242 Schutzhütten (VAVÖ + DAV => 514)
 - Schlafplätze 11.846
 - Gasträumplätze 10.006
 - Besucher/Jahr ca. 1 Mio.
 - Nächtigungen 302.000
- Wanderwege (km) 25.599



© Peter Kapelari, OeAV 2006



Schwierigkeiten? Probleme?

- alles ist machbar
- mit genügend „Kleingeld“
 - => Investitionsbedarf (OeAV und DAV) ca. € 16,4 Mio.!!
 - Kosten für biologische ARA => bis > € 250.000,--

© Peter Kapelari, OeAV 2006



teurer Schiss

- Abfuhr ins Tal
 - Dümmlerhütte (OÖ) => LKW: 4,49 €/t/km (> € 500,--/Fahrt)
 - Zeppezauerhaus (Sbg.) => Seilbahn: € 2.300,--/a
 - Kanal
 - Stripsenjochhaus (T) => € 201.000,--
 - Innsbrucker Hütte (T) => € 504.000,--
 - Abwasserreinigungsanlagen
 - Admonter Haus (Stmk.) => € 218.500,--
 - Hochweißsteinhaus (K) => € 233.000,--
- => **Kosten pro Klospülung bis zu € 5,--!!!!**

© Peter Kapelari, OeAV 2006



Erschwernis Abgelegtheit

- Kanalanschluss oft nicht möglich, weite Strecken
- für Baumaßnahmen allgemein => Kostenfaktor ~ 2,5
 - Beton auf 3000 m => ~ Faktor 40!
- hohe Kosten für Fremdüberwachung
 - z.T. per Helikopter
 - Verbesserung durch 3. AEVka
 - Eigenüberwachung durch Wirt/Wart
 - ✓ Voraussetzung: Kleinklärwärterkurs

© Peter Kapelari, OeAV 2006



Erschwernis Untergrund

- meist Fels
 - Sprengarbeiten
 - Zugänglichkeit
- Permafrostböden
 - niedrigere Temperaturen
 - beim Auftauen Hangbewegungen
 - ✓ Bauwerksschäden
 - ✓ Rettung vom Zittelhaus (Sbg.) => € 500.000,--
- Grundbesitzer
 - Platzbedarf auf Fremdgrund

© Peter Kapelari, OeAV 2006



Erschwernis Höhe

- **niedere Temperaturen**
 - Bakterienaktivität verringert
 - Bauwerkschäden durch Frost
 - in der Hütte Platzmangel
- **Wassermangel**
 - teilw. zu wenig Verdünnung
 - ✓ Bsp.: Gmundner Hütte (OÖ): Schwarzwasserabtransport per Helikopter
 - Brauchwasserrückgewinnung
 - Regenwassernutzung
 - ✓ Bsp.: Zittelhaus (Sbg.)

© Peter Kapelari, OeAV 2006



Erschwernis Energiemangel

- **Strombedarf für Belebung (Luftzufuhr)**
- **Pumpen**
 - Wassertransport
 - Schlammrückführung
- **Abwassertemperatur**
 - kein/wenig warmes Duschwasser
 - teilw. muss Belebungsbecken beheizt werden

Je weniger Technik – desto weniger Störungen!!

© Peter Kapelari, OeAV 2006



Erschwernis unkonstanter Abwasseranfall

- Saisonbetrieb
- Stoßbelastungen
 - hydraulische Überlastung
 - Biologie „verhungert“
- Pufferbecken notwendig
 - Dimensionierung schwierig

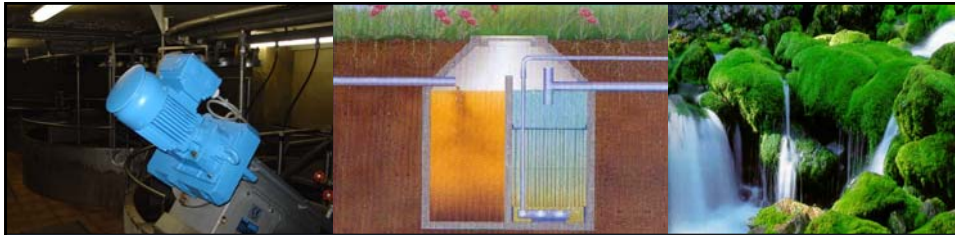
© Peter Kapelari, OeAV 2006



Erschwernis Behördenauflagen

- Klärschlamm Entsorgung
 - Bsp.: Tiroler Feldschutzgesetz
 - ✓ Abtransport mit Hubschrauber
 - ✓ Abtransport mit Materialseilbahn
 - Entwässerungs- und Trocknungsanlagen
 - ✓ Bsp.: Franz-Senn-Hütte (T) => € 48.000,--
 - Kompostierung
 - ✓ Bsp.: Sillianer Hütte (T)
- Sanitäranlagen
 - ✓ Bsp.: Filmoor-Standschützenhütte (T)

© Peter Kapelari, OeAV 2006



Erschwernis Benutzer

- Entsorgung über die Toilette
 - Wirt
 - ✓ Fette, Waschmittel, ...
 - Gast
 - ✓ Damenhygiene, Socken, ...
- Ursachen?
 - Unwissenheit
 - mangelnde Disziplin
 - mangelndes Problembewusstsein

© Peter Kapelari, OeAV 2006



Anforderungen an Abwasserreinigungssystem im Gebirge

- Bewältigen der stoßweisen Belastung
- Bewältigen der extremen klimatischen Bedingungen
- langfristig garantierte hohe Reinigungsleistung
- Einfachheit und Zumutbarkeit in Betrieb und Wartung
- einwandfreie und unbedenkliche Schlamm Entsorgung im Hüttenbereich
- stufenweiser Aufbau => problemlos ausbaubar
- möglichst wenig Einsatz von Fremdenergie
- leichte Anlagenteile, ggf. mittels Hubschrauber transportierbar

© Peter Kapelari, OeAV 2006