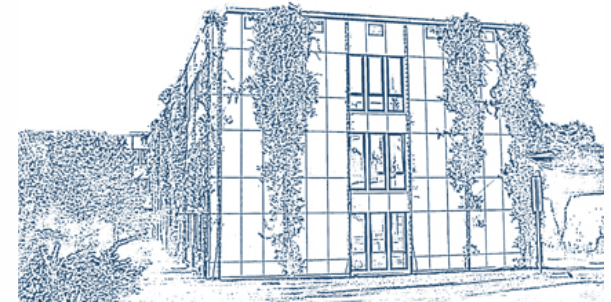


# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung



# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Alttestamentlich
- 5. Buch Moses Vers 23 Satz 13:
  - „Und Du sollst draußen vor dem Lager einen Platz haben, wohin du zur Notdurft hinausgehst. Und du sollst eine Schaufel haben, und wenn du dich draußen setzen willst, sollst du damit graben; und wenn du gesessen hast, sollst du zuscharren, was von dir gegangen ist.“
    - Zitiert nach der deutschen Übersetzung des Martin Luthers

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Ägypten:
  - „Der Nil reinigt alles“
  - Pharao und die Priester verwandten Gold- und Silbergefäße wegen der bakterientoxischen Wirkung;
  - reiche Leute verwandten Kupfer und Bronze die auch noch bakterientoxisch waren;
  - arme Leute hatten Holz- Ton- und andere Naturgefäße und starben, wenn sie nicht ständig frisches Wasser bekamen.

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Rom:
  - Aquädukte brachten das frische Quellwasser von den Bergen zu den Städten;
  - später brachten Druckrohrleitungen aus Ton mit Pech-Dichtungen das Wasser über Strecken von bis zu 400 km;
  - Kanäle leiteten das Abwasser zu den Flüssen;

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Germanien und Mitteleuropa nach dem Zerfall des römischen Reiches:
  - aus Brunnen und Flüssen wurde das Wasser entnommen,
  - in Gruben und Gräben wurde das Abwasser eingeleitet,
  - in Städten wurde das Abwasser in die „Gosse“ geleitet und floss ungehindert über die Straße,

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Mit der Industrialisierung begann die Notwendigkeit einer anderen Entsorgung:
  - Brunnen versorgten die Leute auf dem Lande,
  - die öffentliche Wasserversorgung zog in die Städte ein,
  - später kam auch die öffentliche Abwasserentsorgung über die sogenannte „Schwemmkanalisation“.

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Das Prinzip der „Schwemmkanalisation“:
  - mit dem Abwasser werden alle menschlichen Ausscheidungen weggeschwemmt.
- Alternative:
  - Die menschlichen Ausscheidungen werden an Ort und Stelle gesammelt und behandelt (Trockentoilette; Separationstoilette)

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Das gesammelte Abwasser wird dann durch unterirdische Kanäle oder (im Emschergebiet) in offenen Gerinnen zu einer Kläranlage geleitet.
- Was ist eigentliche Abwasser???

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Abwasser ist das
- einem Gewässer entnommene und
- durch menschlichen Gebrauch
- in seinen Eigenschaften veränderte sowie
- das von befestigten Flächen gesammelte und damit zusammen abfließende Wasser

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Was geschieht bei Regen:
  - Regen fällt auf die Erde und versickert,
  - Pflanzen nehmen das Wasser auf, es verdunstet,
  - was der Boden nicht mehr aufnehmen kann, fließt oberflächlich ab.
- Was geschieht aber, wenn alles dicht ist??

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Das Wasser fließt ab, nimmt dabei den Schmutz von den Flächen mit und spült ihn in die Kanalisation.
- Trennkanalisation bedeutet Schmutzwasser und Regenwasser getrennt,
- Mischwasserkanalisation bedeutet Schmutzwasser und Regenwasser gemeinsam ableiten.

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Wenn der Schmutz sofort ins Gewässer kommt, dann können die Fische davon sterben.
- Erst muss das Regenwasser ein wenig gereinigt werden, dann kann es ins Gewässer abgeleitet werden.

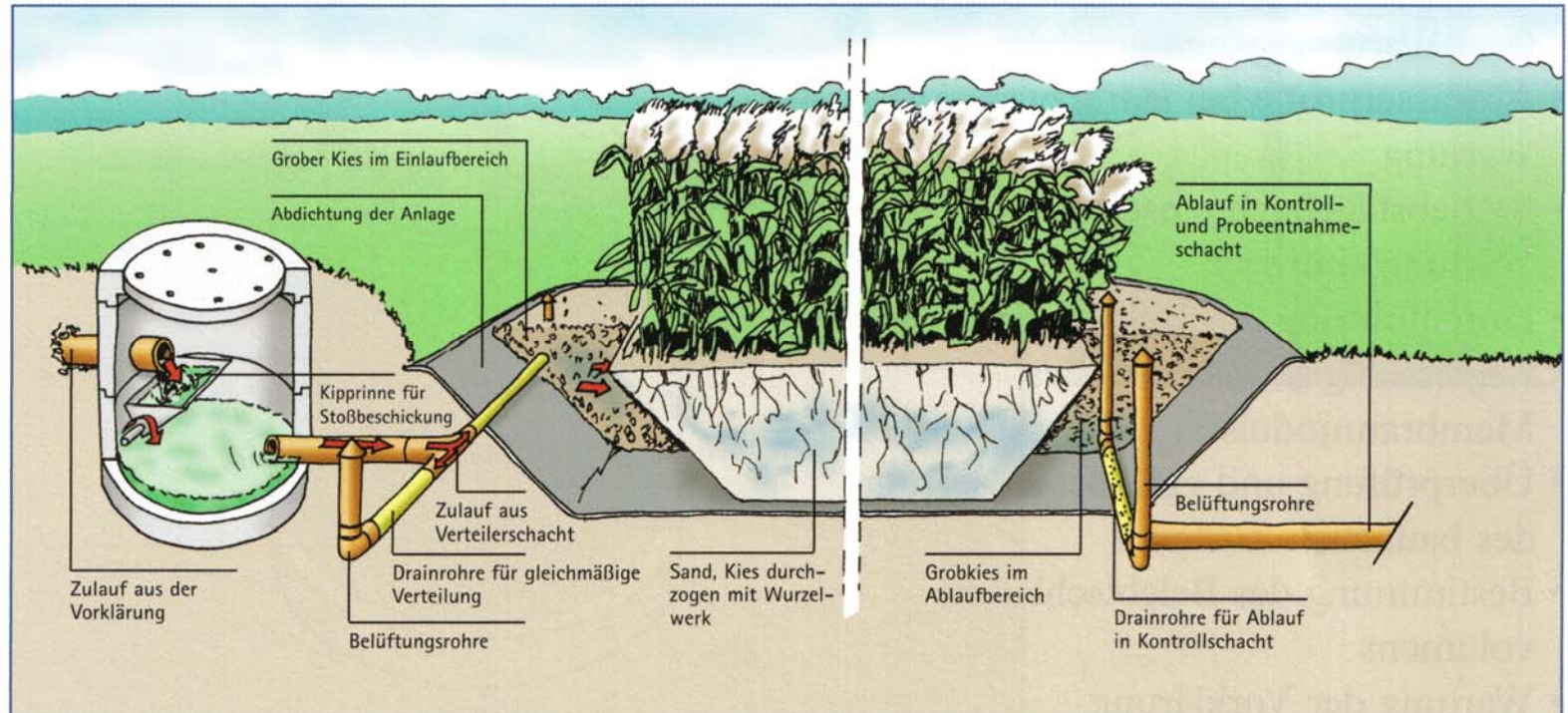
# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Mischwasser sollte niemals direkt ins Gewässer gelangen. Es sollte über Bodenfilter gereinigt und erst dann ins Gewässer eingeleitet werden.

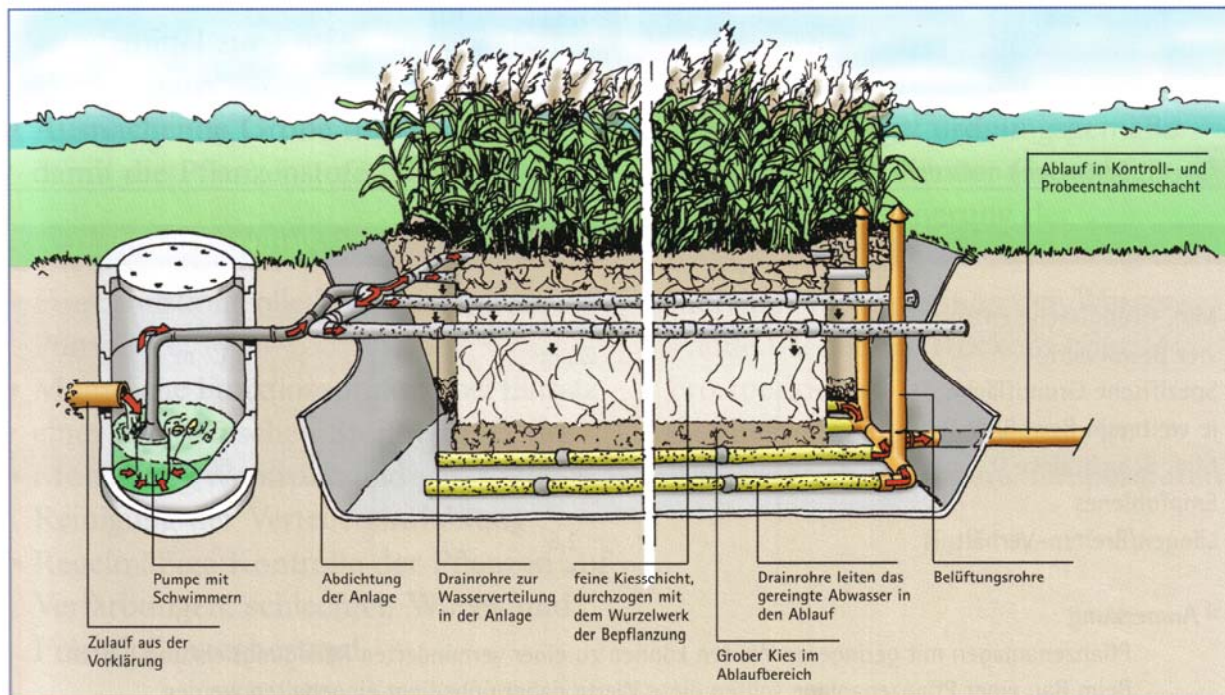
# Bodenfilter zur Reinigung von Abwasser

Abb. 21 Horizontal durchflossene Pflanzenstufe



# Bodenfilter zur Reinigung von Abwasser

Abb. 23 Vertikal durchflossene Pflanzenanlage



# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Aufgabe:
- Wir sammeln den Schmutz von befestigten Flächen, wiegen ihn und schwemmen ihn mit Wasser auf, so wie der Regen es auch macht.
- Wir sedimentieren dieses Abwasser im Sinne einer ersten Reinigungsstufe.

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Wir reinigen das Abwasser mit
- Sand
- Boden
- Aktivkohle

# Mit Dreck reinigen

## Das Prinzip der Abwasserreinigung

- Die Aufgabenzettel liegen bereit.
- Nun frisch an die Arbeit.