Abwasser

Anforderungen und Besonderheiten

für Brauereien

Dipl. Ing. Erwin König

Abwasser König, Merkendorf

Tel.: 09826/991460

Email: info@abwasser-koenig.de

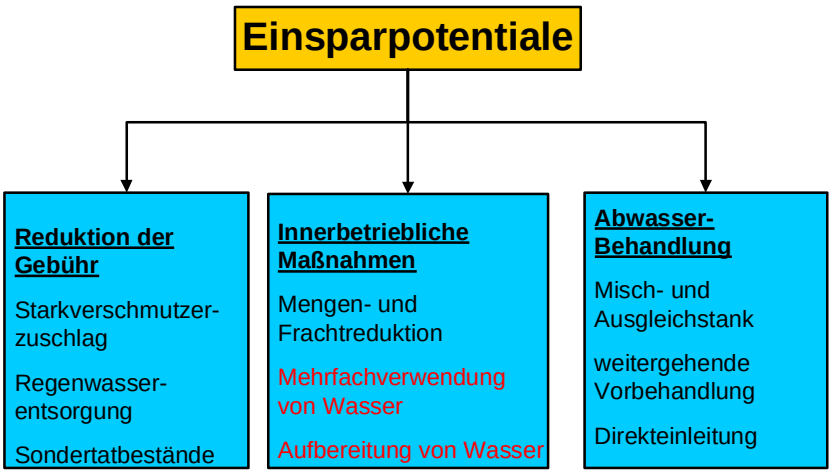
Gliederung

1. Rahmenbedingungen
2. Gebührensituation
3. Behandlungs-alternativen
4. Fallbeispiele
5. Zusammenfassung

Rahmenbedingungen

- Wasser- und Abwasser Produktionsfaktor
- Kann nur bedingt vermieden werden
- Gesetzliche Auflagen
  - Umweltgesetze
  - Kommunale Satzungen
- Kosten
  - Behandlungskosten
  - Gebühren- / Beiträge
- Verfügbare Behandlungstechniken

Rahmenbedingungen

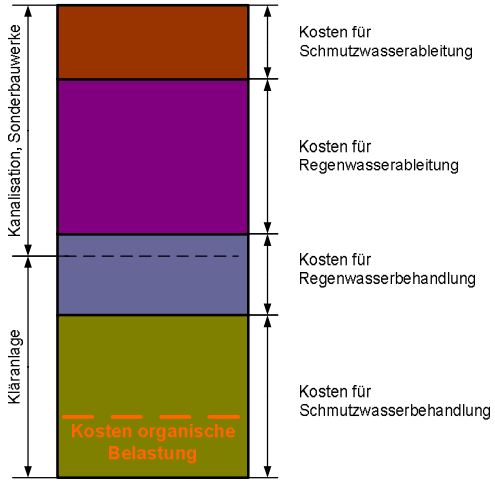


Starkverschmutzerzuschlag

- **Berechnung aufgrund veralteter Grundlage**
- **Übliche Berechnung auf BSB_5- bzw. CSB-Basis**
- **Unzureichende Kostenzuordnung**
- **Häufig werden gesamte Kläranlagenkosten als verschmutzungsabhängig eingestuft**
- **Verschmutzungsabhängige Kosten über 50 %**

➔ **Hohe Gebührenzuschläge für Brauereiabwasser**

Starkverschmutzerzuschlag



Starkverschmutzerzuschlag

Parameter Kläranlagenkosten:

Schmutzwassermenge
organische Belastung
Feststoffanteil im Abwasser
Stickstoff
und Phosphor

- ➔ Kostenanteil organische Belastung an Kläranlage < 35 %
- ➔ Kostenanteil organische Belastung an gesamten Abwasserkosten 12 – 16 %

- ➔ **Zuschlagshöhe für typisches Brauereiabwasser ca. 25 %**

Kosten Regenwasserentsorgung

- ➢ Jahreskostenanteil Regenwasser 25 bis 45 %
- ➢ Anteil Regenwasser an Gebühr 25 bis 45 %

➔Abwasserintensive Betriebe zahlen zu hohen Anteil an Kosten der Regenwasserentsorgung

- ➔ Supermärkte zahlen trotz hohem Befestigungsgrad keinen Anteil an Regenwasser
- ➔ Gesetzliche Verpflichtung soll diesen Nachteil auszugleichen

Fazit: **Einspruch gegen Gebührenerbescheide mit einheitlichem Gebührenmaßstab**

Einsparpotential Bereich 10 bis 30 %
Verrechnung mit einem eventuellen Zuschlag

Sondertatbestände

- **Verbot des Einleitens von Regenwasser in die Kanalisation**
  Auswirkung auf Beitrags- und Gebührenerhebung
- **betriebseigener Kanal zur Kläranlage**
  Gebühr nur für Kläranlage
- **betriebseigener Kanal zur Umgehung bestimmter Kanalabschnitte**
  eventuell reduzierte Ableitungsgebühr
- **Beteiligung an den Herstellungskosten der Abwasseranlagen**
  Gebührenauswirkung bei unterschiedlichen Umlageschlüsseln

Behandlungsalternativen

Art der Vorbehandlung	Kosten für kommunale Entsorgung	Kosten für eigene Behandlung	Vorteile/Nachteile
Verzicht auf Vorbehandlung	Kostenbeitrag für den Bau der Kläranlage, Starkverschmut-zerzuschlag, Abwassergebühr	Keine Investitions- und Betriebskosten für eigene Anlagen	Haftungsrisiko bei Schäden der kommunalen Anlagen
Misch- und Ausgleichs-becken	Reduzierter bzw. kein Kostenbeitrag, kein Starkverschmutzerzuschlag, Abwassergebühr	Aufwand für Bau und Betrieb des Misch- und Ausgleichsbeckens	Einhaltung der örtlichen Abwassersatzungen und speziellen Auflagen
Vorreinigung	Abwassergebühr, eventuell Herstellungsbeitrag nach Geschoßflächen	Aufwand für Bau und Betrieb der Vorreinigung, Strombedarf, Schlammentsorgung	Einhaltung der örtlichen Abwassersatzungen, Verschlechterung der Stickstoffelimination
Vollreinigung	Keine Beiträge und Gebühren,	Aufwand für Bau und Betrieb, Strombedarf, Schlammentsorgung	Unabhängigkeit von kommunalen Entscheidungen, hohes Betreiberrisiko

Keine betriebliche Vorbehandlung

Gründe:

Keine Betriebsprobleme im Bereich der öffentlichen Anlagen
Kohlenstoffquelle für Stickstoffelimination

Finanzielle Auswirkungen:

Hohe Kostenbeteiligungen für den Bau der Kläranlage
Starkverschmutzerzuschlag
Kein Aufwand für eigene Anlagen

Risiko:

Kanalschäden
Gewässerverunreinigung infolge Regenentlastungen
Umkippen der Biologie der kommunalen Anlage

Neutralisation

Risikovermeidung:

Vermehrte Überwachung Einleitungen im Hinblick auf pH-Wert, Temperatur und Kanalschäden

➔ Neutralisation als Mindestumfang der Vorbehandlung

Neutralisationsverfahren:

- Mineralsäuren
- Kohlendioxid
- Rauchgas
- Belüfteter Misch- und Ausgleichstank

Misch- und Ausgleichstank

Wirkung:

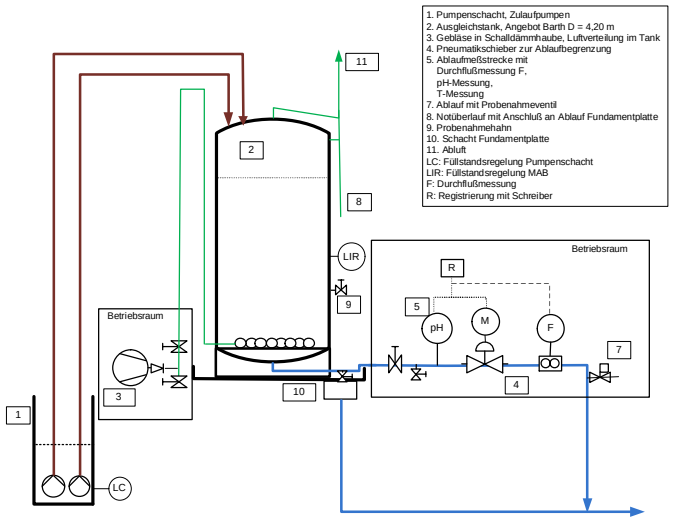
Vergleichmäßigung der Abwassereinleitung
Korrektur der Abwasserqualität
Biogene Neutralisation des Abwassers
teilbiologischer Abbau (bis 30 % Frachtabbau)

Zielsetzung:

Absicherung gegenüber Haftungsansprüchen
Mengen- und Frachtbegrenzungen

Verbesserung der Verhandlungsposition
Beteiligung an Herstellungskosten
Starkverschmutzerzuschlag

Misch- und Ausgleichstank



Schema einfacher Misch- und Ausgleichstank

Misch- und Ausgleichsbecken

Gebühren-
zuschlag
pH-Wert

Vorreinigung des Abwassers

Wirkung:
Abwasserqualität vergleichbar häuslichem Abwasser

Zielsetzung:
Vermeidung von Kläranlagenbeteiligungen
Vermeidung von Kläranlagenerweiterungen
Vermeidung von Gebührenzuschlägen
Entlastung von Regenüberlaufbecken

Nachteil:
Verschlechterung Nährstoffabbau in Kläranlage
Häufig kein Kapazitätsgewinn der Kläranlage
(nur Reduktion des Sauerstoffbedarfs)
Hoher betrieblicher Aufwand vergleichbar
mit Direkteinleitung

Vorreinigung

anaerob:
organisch stark belastetes Abwasser

- geringer Energiebedarf
- Gewinnung Methangas
- geringer Schlammanfall
- ➔ **geringe Betriebskosten**

- Meß-, Steuer- und Regeltechnik
- Sicherheitstechnik für das Gassystem
- Abluftbehandlung
- Isolierung der Reaktoren
- ➔ **Hoher Investitionsaufwand**

aerob:
organisch hoch belastetes Abwasser

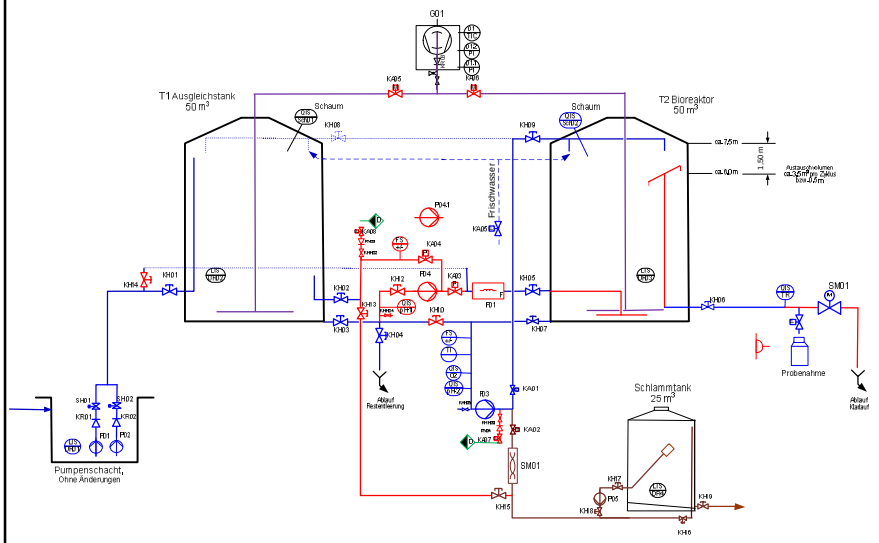
- hoher Energiebedarf
- hoher Schlammanfall
- ➔ **hohe Betriebskosten**

- Einfachere Meß-, Steuer- und Regeltechnik
- Keine Abluftbehandlung
- Keine Isolierung der Reaktoren
- ➔ **Geringer Investitionsaufwand**

Beispiel anaerobe Vorbehandlung

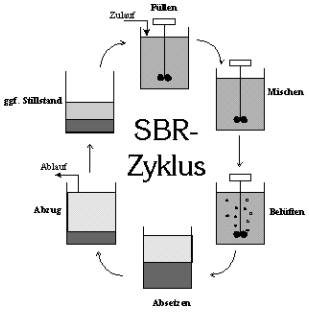
Gebührenzuschlag, pH-Wert,
unzureichende Kapazität Regenrückhaltebecken

Beispiel aerobe Vorbehandlung



Schema SBR-Verfahren

SBR-Zyklen



Konventioneller Zyklus

- 2 h Füllen, Mischen
- 4 h Belüften
- 1 h Absetzen Schlammabzug
- 1 h Klarwasserabzug

Vorbehandlungs-Zyklus

- 0,5 h Füllen, Klarwasserabzug
- 1 h Belüften
- 0,5 h Absetzen Schlammabzug

Vorbehandlung SBR-Verfahren

Zu geringe Kapazität der kommunalen Kläranlage
infolge Produktionserweiterung

Vollreinigung des Abwassers

Wirkung:
Abwasserqualität für Direkteinleitung Gewässer

Anwendung:
Extreme kommunale Kostenbelastung
Keine aufnahmefähige kommunalen Anlagen
Leistungsfähiger Vorfluter in unmittelbarer Nähe
Befreiung vom Anschluß- und Benutzungszwang
Bestehende wasserrechtliche Erlaubnis

Bewertung:
Unabhängig von kommunaler Abwasserentsorgung
Hohes Betreiberrisiko
(Betriebsstörungen Gewässerverunreinigung)

Vollreinigung des Abwasser

Behandlungstechnik:
Verfahren vergleichbar mit Vorbehandlung

Größere Dimensionierung der Behälter

Größere Dimensionierung der Belüftungstechnik

Redundante Ausführung wichtiger Anlagenteile

Anaerobe Verfahren nur in Verbindung mit nachgeschalteter aerober Biologie

Vollreinigung SBR-Verfahren

SBR-Verfahren Vollreinigung

Weitergehende Ansätze

werden im nachfolgenden Referat aufgezeigt:

Der Einsatz der Membrantechnologie zur Schaffung nachhaltiger Wasserkreisläufe in der Lebensmittelindustrie

Fazit

Unter Beachtung der **unterschiedlichen** Rahmenbedingungen

- Betriebliche Abwassermenge und Abwasserfracht
- Kapazität der öffentlichen Infrastruktur
- Kosten der öffentlichen Infrastruktur
- Anforderung an die Abwasserqualität

sind **angepasste Lösungen** der Abwasserbehandlung zu entwickeln.

Die Ansätze reichen vom Verzicht auf eigene Behandlungsmaßnahmen bis zur Komplettreinigung des Abwassers bzw. bis zur Wiederverwendung

Eine qualifizierte, unabhängige Beratung sichert langfristig wirtschaftliche Lösungen unter Einsatz optimaler Technik

Vielen Dank

für

Ihre Aufmerksamkeit !

Dipl. Ing. Erwin König
Abwasser König, Merkendorf
Tel.: 09826/991460
Email: info@abwasser-koenig.de