

# Anlagenbezogener Gewässerschutz

## Abwasserteilströme



## Abwasserteilströme



### ■ Begriffsbestimmung:

□ Unter Abwasserteilströmen versteht man die **kontinuierlich und diskontinuierlich anfallenden Industrieabwässer** sowie **Kühl - und Regenwässer**.

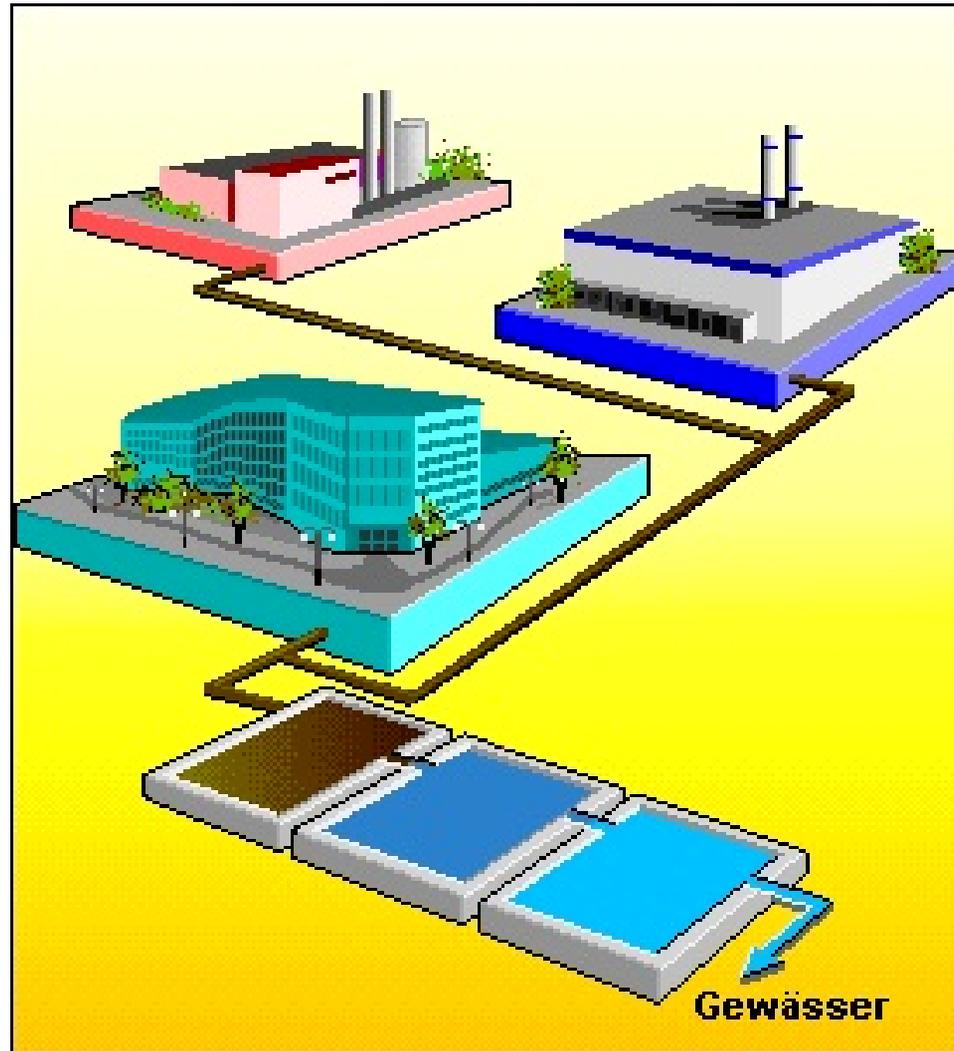
➤ Zu den **Industrieabwässern** gehören z.B.:

☞ **Abwässer aus Produktionsanlagen, Hilfsanlagen und Laboratorien.**

**! Grundsätzlich sollte durch die Anwendung geeigneter Technologien der Abwasseranfall möglichst vermieden oder zumindest weitestgehend minimiert werden !**

# Anlagenbezogener Gewässerschutz

## Abwasserteilströme





### IKSR/IKSE - Empfehlungen:

- Um die durch einen **Störfall bedingt verunreinigten Abwasserteilströme (AbwTstr.) unter Kontrolle zu halten**, hat die IKSR/IKSE entsprechende Empfehlungen ausgesprochen (Auszüge):
  - frühzeitiges Erkennen störfallbedingt verunreinigter AbwTstr. durch entsprechende **Überwachungsmaßnahmen**,
  - Rückhaltung** der störfallbedingt verunreinigten AbwTstr. nahe der Quelle, ggf. Abtrennung der Abwasserkanäle,
  - keine Vermischung** der verunreinigten AbwTstr.,
  - Vorhaltung von ausreichend dimensionierten **Rückhaltungsmöglichkeiten**,



- bei einer Verminderung der Reinigungsleistung der Abwasserreinigungsanlage müssen **Maßnahmen** vorgesehen sein, die eine Gewässerverunreinigung verhindern (Stapelbecken, Abwasserrückführung),
- die Abwassersysteme müssen gegen die zu erwartenden physikalischen, chemischen, thermischen und biologischen Beanspruchungen **dicht und beständig** sein,
- schadlose **Entsorgung** der verunreinigten Abwässer bzw. AbwTstr.,
- es ist eine **Gefahrenabwehrplanung** zu realisieren, die die gesamten Abwehrmaßnahmen zum Inhalt hat,
- Nachweis der Fkt.-Tüchtigkeit der Maßnahmen durch entsprechende **Kontrolltätigkeiten** !

### ■ **Beispiele für Maßnahmen** zur Umsetzung der IKSR/IKSE-Empfehlungen:

#### □ **Überwachung** verunreinigter AbwTstr.:

- **regelmäßige Sichtprüfungen** der Rückhalteeinrichtungen,
- **Probenahmen** bei den verunreinigten AbwTstr.,
- **automatisch arbeitende Analysegeräte** - und systeme zur Überwachung der AbwTstr. nutzen und mit entsprechen - den Signalisationseinrichtungen, Ansteuerung von Absperreinrichtungen zur Unterbrechung der AbwTstr. u.ä. einsetzen.





### ' **Zurückhaltung** nahe der Quelle

- Entwässerungseinrichtungen so gestalten, daß bei **Bedarf entwässert werden kann**,
- Rückhalteeinrichtungen für Lageranlagen und Umschlaganlagen im Freien, die über das Abwassersystem entwässert werden, so mit **Absperreinrichtungen** ausrüsten, daß freigesetzte wassergefährdende Stoffe zurückgehalten werden können,
- Einbau von **automatisch arbeitenden Absperreinrichtungen** !

### Beispiel einer Entwässerungsmöglichkeit





### ■ Verhinderung der Vermischung:

- Möglichkeiten zur zeitlich begrenzten Trennung von verunreinigten Abwasser oder
- Absperrung von Abwasserkanälen bei einem Störfall,
- Installation von z.B.:
  - Absperreinrichtungen**, die schnell geschlossen werden können, damit die Vermischung von verunreinigten Abwässern mit anderen Abwässern verhindert wird.



- **Rückhaltung von AbwTstr. und Dichtheit von Rückhaltesystemen**
  - Rückhaltungsmöglichkeiten schaffen** (provisorische mit der Option zum langfristigen Betrieb),
  - Dichtheit durch regelmäßige Sichtprüfungen** beurteilen und sichtbare Schäden sofort reparieren,

### ■ Rückhaltemöglichkeit mittels Gulli-Dichtkissen





### ■ **Betrieb und Funktion von Abwasserreinigungsanlagen / Kläranlagen:**

- regelmäßige Überwachung der Reinigungsfunktion** durch Qualitätsprüfung vor Direkt - oder Indirekteinleitung der belasteten Abwässer,
- Schaffung von Rückhalteeinrichtungen** (ausreichend groß und dicht),
- Absperrmöglichkeiten für die Unterbrechung** der Abwassereinleitung in öffentliche Abwasseranlagen oder Oberflächengewässer,
- automatische Überwachungssysteme** zur Verhinderung der Einleitung belasteter Abwässer,
- moderne Prod. - Technologien und techn. Systeme** zur Vermeidung von Störfällen, die zur Verunreinigung des Abwassers führen



### ■ Dichtheit und Beständigkeit der Abwassersysteme:

- Prüfung der sichtbaren Teile** der Abwasseranlage bezüglich des äußeren und inneren Zustandes,
- Reparatur/Austausch** beschädigter Anlagenteile,
- Prüfung der Eignung und der Beständigkeit** des verwendeten Materials gegenüber der Abwasserzusammensetzung anhand vorliegender Anlagendokumentationen,
- Dichtheitsprüfungen** des Abwassersystems,
- Stillegung und Austausch** nicht geeigneter Anlagenteile.



### ■ Entsorgung verunreinigter Abwässer:

- Festlegung der notwendigen Maßnahmen und des notwendigen Personals,
- Schaffung der notwendigen technischen Voraussetzungen wie:
  - Transportbehälter,
  - mobile Pumpen,
  - flexible Rohre zum Fördern des Abwassers,
  - Analyseeinrichtungen.

### Zwischenlagerung in Transport-Behältern(IBC), Fässern, etc.





### ■ Gefahrenabwehrpläne:

- schriftliche Festlegung der wichtigsten Maßnahmen zur Gefahrenabwehr im Ereignisfall,
- Einbeziehung externer Unterstützung bei der Ermittlung und Festlegung notwendiger Maßnahmen,
- Abstimmung notwendiger Meldungen und Meldungsinhalte mit den zuständigen Behörden,
- Erstellung eines internen Alarm - und Gefahrenabwehrplanes,
- Durchführung von Übungen zur Gefahrenabwehr mit internen und externen Kräften und Mitteln.



### ■ **Kontrolltätigkeit:**

- Festlegung von Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten (Organigramm o.ä.),**
- Schulung der Fachkräfte für die Kontrollen und Prüfungen,**
- die Kontrollen sollten die Prüfung folgender Sachverhalte sicherstellen:**
  - ist die Überwachung der AbwTstr. Ausreichend,**
  - Prüfung des sichtbaren Teils des Abwassersystems auf Dichtheit, unzulässige Korrosion und sonstige Schäden,**
  - Einbeziehung externer Sachverständiger zur Überwachung des Abwassersystems.**



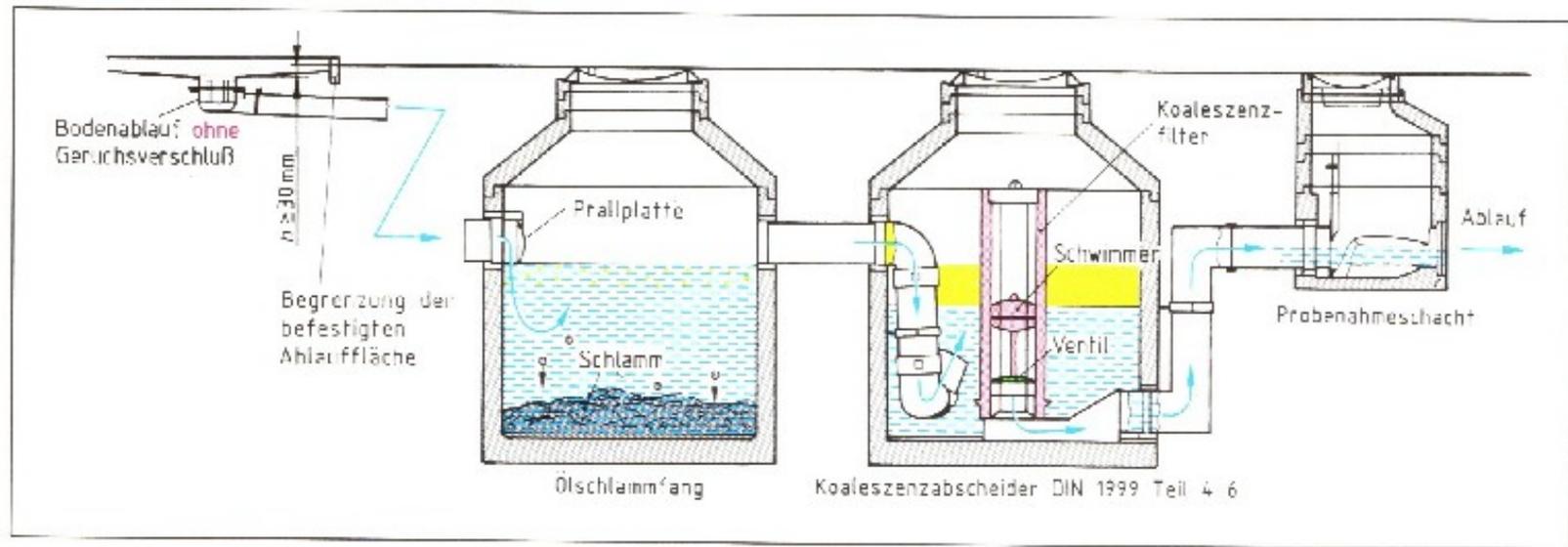
- Der Gewässerschutz ist die Grundlage für die Sicherung der Trinkwasserversorgung und den Erhalt unserer Umwelt. Mit Schadstoffen belastete Abwässer müssen entsprechend vorbehandelt und gereinigt werden, bevor sie wieder in den Naturkreislauf zurückgeführt werden. Deshalb ist eine gut funktionierende **Abwasserbehandlungsanlage** besonders wichtig. Nachfolgend einige wenige Beispiele verschiedener **Wirkprinzipien**:

1. **Leichtflüssigkeitsabscheider,**
2. **Industrieabwasseraufbereitungsanlage und**
3. **Mechanisch - biologische Abwasseraufbereitungsanlage.**

### Beispiele für Abwasserbehandlungsanlagen:

9.10 Schutz der Entwässerungsanlagen

9 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke



1 Koaleszenzabscheider – Einbaubeispiel

## Koaleszenzabscheideranlage



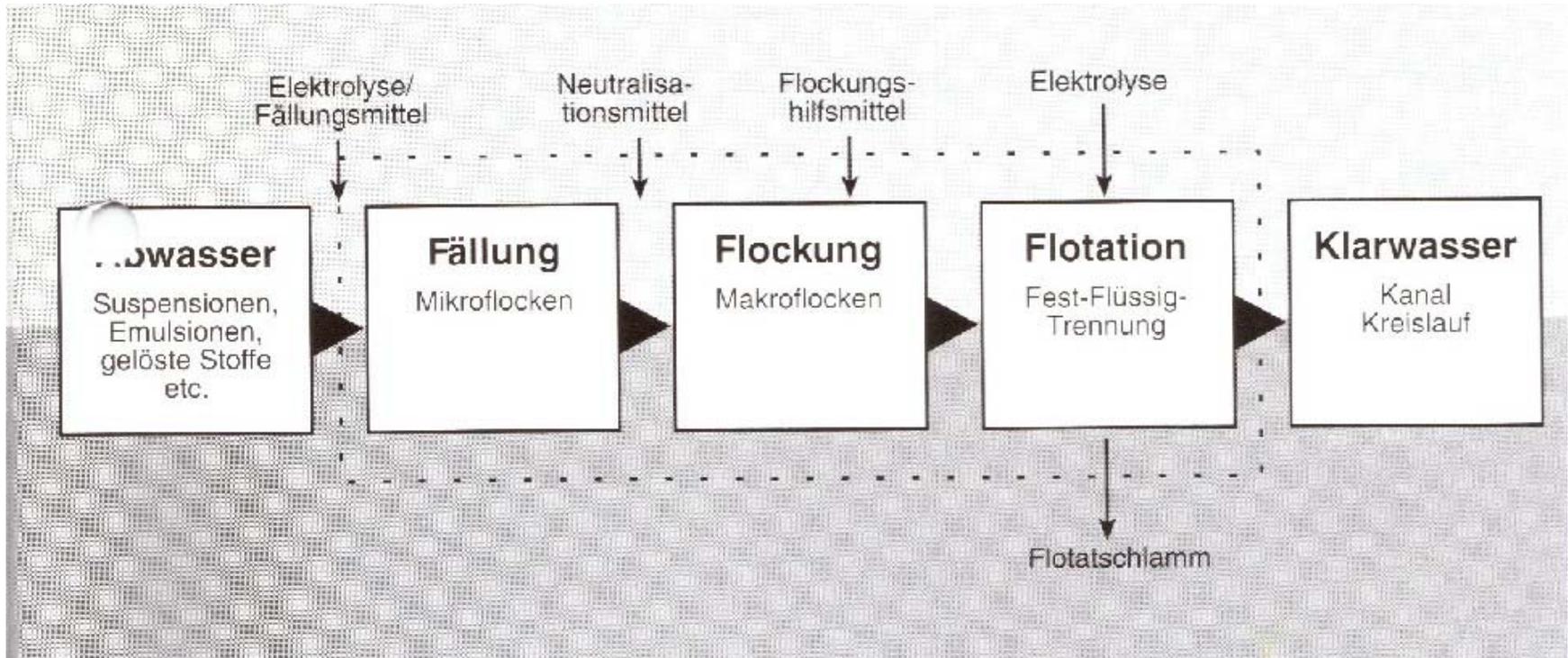
## 1. Wirkungsprinzip einer **Koaleszenzabscheideranlage** für Leichtflüssigkeiten

**Sie besteht im allgemeinen aus den Bauteilen**

- **Schlammfang,**
  - **Koaleszenzabscheider und**
  - **Probeentnahmestelle/-schacht.**
- **Zusätzlich zur Abscheidung durch das Schwerkraftprinzip wird in diesem Abscheider ein zusätzlicher physikalischer Vorgang (Koaleszenz) wirksam. **Koaleszenz ist das Zusammenfließen feinstverteilter Leichtflüssigkeits - tröpfchen zu größeren Tropfen, die nach Erreichen einer bestimmten Tropfengröße innerhalb des Abscheiders zur Oberfläche aufschwimmen.** K - Abscheider enthalten einen Einsatz, der aus unterschiedlichem Material mit großer Oberfläche besteht.**

# Anlagenbezogener Gewässerschutz

## Abwasserteilströme



## Industrieabwasseraufbereitungsanlage

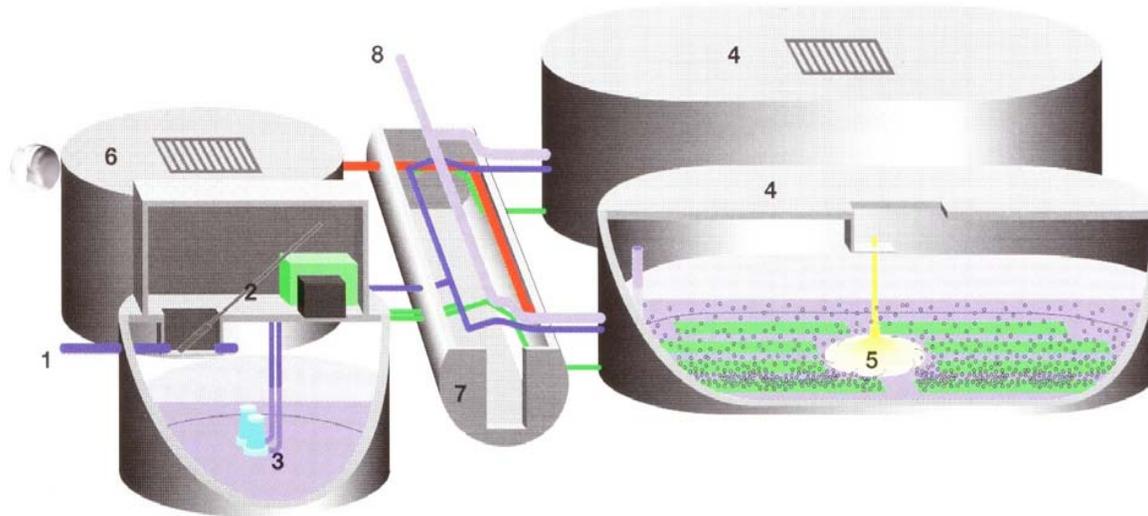


## 2. Wirkungsprinzip einer Industrieabwasseraufbereitungsanlage:

- Im Durchlaufprozessverfahren werden die im Abwasser befindlichen Schadstoffe unter **Nutzung von Fällungs- und Flockungschemikalien abgeschieden**. Die Abtrennung der erzeugten Makroflocken erfolgt durch Flotation.

# Anlagenbezogener Gewässerschutz

## Abwasserteilströme



- 1- Zulauf
- 2- Rechen
- 3- Pufferbecken
- 4- Reaktoren
- 5- Rührwerk
- 6- Voreindicker
- 7- Installationsräume
- 8- Ablauf

Das ist eine Weiterentwicklung des „Belebtschlammverfahrens“ als mechanisch-biologisches Verfahren:

- Entnahme von Grob- und Störstoffen,
- Abbau der gelösten Schmutzstoffe, Umwandlung in Biomasse,
- Trennung von Biomasse und gereinigtem Wasser.

## Biologische Abwasseraufbereitungsanlage - SBR - (sequentielle biologische Reinigung)



### ■ Mechanisch-biologische **Abwasseraufbereitungsanlage**

- **Das Abwasser durchläuft ein Reinigungsprogramm.** Die in der Skizze dargestellten 3 Schritte sind in den Reaktoren zusammengefaßt. Der Reaktor dient abwechselnd verschiedenen Aufbereitungsstufen. Mit diesem Verfahren werden sehr gute Aufbereitungsergebnisse erzielt; es zählt zu den z.Z. modernsten seiner Art.



### ■ Zusammenfassung:

- Die vorhergehenden Darlegungen sollen eine Hilfestellung für die mit der Kontrolle und Bewertung beauftragten Fachkräfte der Betreiber, der Behörden und auch anderer externer Spezialisten hinsichtlich der zu kontrollierenden Abwasseraufbereitungssysteme sein. Der Zweck ist, daß möglichst gleichmäßige und vergleichbare Ergebnisse bei den Kontrollen erzielt werden, um eine einheitliche Bewertung hinsichtlich Qualität und Umfang der erforderlichen Maßnahmen zur Instandsetzung, Nachrüstung oder Neubau von Abwassersystemen vornehmen zu können. Das gleiche gilt auch für die Kontrolle und Bewertung der Gefahrenabwehrpläne und der Wirksamkeit der festgelegten Maßnahmen dazu.