



Wassernutzung – Wasserverschmutzung – Abwasserreinigung

GEWÄSSERBELASTUNG

Jeder verwendete Tropfen Wasser gelangt als Abwasser unweigerlich wieder in die Gewässer und auf diese Weise in den großen Wasserkreislauf der Erde zurück. Dem steigenden Wasserbedarf entsprechend erhöht sich auch die gesamte abzuleitende Abwassermenge und auch die Menge der abgegebenen Schmutz- und Schadstoffe.

Mehr oder weniger verunreinigtes Abwasser entsteht bei allen menschlichen Aktivitäten, bei denen Wasser gebraucht wird. Bei der Nutzung der Wasserkraft zur Energiegewinnung und bei der Schifffahrt erfolgt im allgemeinen keine Veränderung der Wasserqualität. In großen Mengen und teilweise stark verunreinigt fällt jedoch Abwasser bei einzelnen gewerblichen und industriellen Produktionssparten an.

SCHADSTOFFE AUS GEWERBE UND INDUSTRIE

Die Zusammensetzung der Abwässer aus Gewerbe- und Industriebetrieben sind entsprechend den vielfältigen Erzeugnissen außerordentlich unterschiedlich. Sie können sowohl die verschiedensten anorganischen Verbindungen, wie z. B. Säuren, Laugen, Schwermetallverbindungen, Cyanide, Fluoride usw., als auch organische, abbaubare und nicht abbaubare Verbindungen, wie z. B. Fette, Öle, Gerbstoffe, Farbstoffe, organische Säuren, Eiweiß und dergleichen enthalten.

WÄRMEBELASTUNG

Die in verschiedenen Industriesparten und in kalorischen Kraftwerken benötigten Kühlwässer werden den Gewässern entnommen und nach Gebrauch in erwärmtem Zustand zurückgeleitet.

Schon eine Temperaturerhöhung von mehr als 3–5 Grad hat ohne sonstige zusätzliche Belastung durch Schadstoffe merkbare Auswirkungen auf die zahlreichen im Wasser lebenden Organismen. Mit steigender Temperatur erhöhen sich aber auch die schädlichen Auswirkungen von organischen und anorganischen Laststoffen. Durch den regeren Stoffwechsel steigt die Anfälligkeit gegenüber der Giftwirkung von Metallverbindungen und anderen häufig festzustellenden Giftstoffen wie z. B. von Phenolen oder von Cyaniden, die hauptsächlich aus galvanischen Betrieben und aus der Metallindustrie stammen. Biologisch leicht abbau-

bare Substanzen belasten die Gewässer bei erhöhter Temperatur erheblich stärker. Die Löslichkeit von gasförmigem Sauerstoff nimmt ebenso wie die aller anderen Gase mit zunehmender Temperatur ab. Gleichzeitig nimmt aber auch die Geschwindigkeit der auf mikrobiellen Aktivitäten beruhenden Abbauvorgänge zu, so daß der Bedarf an gelöstem Sauerstoff stark ansteigt, was unter ungünstigen Voraussetzungen Mangelercheinungen an Sauerstoff und daher Fischsterben hervorrufen kann.

DIFFUSE GEWÄSSERBELASTUNG

Die Belastung von Flüssen und Seen durch Schadstoffe erfolgt aber nicht nur punktförmig durch Einleitung von Abwässern, sondern auch durch Abschwemmung und Einsickerung. Als eigentliche Ursache solcher Verunreinigung sind in erster Linie die übermäßige und nicht sachgerechte Verwendung von Mineraldünger und die ungeordneten Mülldeponien zu nennen.

Ähnliche Situationen ergeben sich im Siedlungsbereich beim Einsetzen starker Regenfälle, wenn Staub, Abrieb von der Straßendecke und den Kraftfahrzeugreifen, Treibstoff- und Ölrückstände in erheblichen Mengen abgeschwemmt werden.

Diese Abwässer gelangen wegen des fallweise unzureichenden Kanalisationssystems ungereinigt in die Gewässer. Durch Verkehrsanlagen entlang von Gewässerufnern werden derartige Schadstoffe direkt in die Gewässer eingeschwemmt.

AUSSERORDENTLICHE GEWÄSSERVERUNREINIGUNGEN

Außerordentliche Gewässerverunreinigungen können durch Unfälle beim Transport von Mineralölprodukten auf dem Wasserweg, per Bahn oder mit Straßenfahrzeugen, bei Zwischenfällen in Betrieben oder bei der Lagerung von Heizöl hervorgerufen werden. Bei Unfällen auf Bahn oder Straße ist die zusätzliche Gefährdung des Grundwassers besonders zu befürchten, da schon Spuren von Mineralölen bei der Trinkwasseraufbereitung mit Chlorung eine besonders unangenehme Geschmacksbeeinträchtigung zur Folge haben. Erhebliche Gewässergefährdungen ergeben sich auch bei Transportunfällen, wenn die Ladung aus flüssigen oder festen, leicht wasserlöslichen Chemikalien, konzentrierten Säuren oder Laugen besteht. Eine derartige Verunreinigung kann fallweise sogar Fischsterben zur Folge haben. Gelegentlich können auch abrupte

Die Gewässer werden durch Umweltkatastrophen ...



Änderungen der Wassertemperatur – sofern sie ein gewisses Maß überschreiten – Fischsterben auslösen.

Teilweise ist der Grund für außerordentliche Gewässerverunreinigungen auch im Zusammenwirken zweier oder mehrerer Ursachen zu sehen, wie z. B. stoßweise Abwassereinleitung und gleichzeitige Temperaturerhöhung. Diese Überlagerung mehrerer Belastungen führt im Gewässer fallweise zu untragbaren Auswirkungen, obwohl jede einzelne Belastungskomponente keine erhebliche Gewässerschädigung zur Folge gehabt hätte.

AUSWIRKUNGEN DER GEWÄSSERBELASTUNGEN

Die organischen Abwässer und die Kühlwässer wirken sich vor allem auf den für die Lebewesen im Gewässer notwendigen Sauerstoffgehalt aus. Der beim biologischen Umbau prozeß verbrauchte Sauerstoff wird einerseits durch physikalische Vorgänge an der Grenzfläche „Luft – Wasser“, andererseits durch chlorophyllhaltige Wasserorganismen (Phytoplankton, Aufwuchsalgen und höhere Wasserpflanzen, sogenannte „Makrophyten“), die unter Lichteinwirkung Kohlendioxid in Sauerstoff umwandeln, kompensiert. Bei einem Überangebot an eingebrachten Nährstoffen kommt es zu einem übermäßigen Pflanzenwachstum (Eutrophierung). Durch Assimilation unter Verwertung der Sonnenenergie können diese Organismen Sauerstoff produzieren. Da dieselben Organismen bei Dunkelheit selbst Sauerstoff verbrauchen, kann es in den Morgenstunden zu einem erheblichen Sauerstoffdefizit im Gewässer, ja sogar zum völligen Sauerstoffschwund mit allen Folgeerscheinungen kommen. Wenn das Gewässer vom sauerstoffhaltigen (aeroben) in den sauerstofflosen (anaeroben) Bereich übertritt, kann es in weiterer Folge zu einem völlig anderen Typ des Abbaues der organischen Substanzen kommen, wobei durch die in diesem Falle auftretenden Fäulnisvorgänge der entsprechende, sehr giftige und übelriechende Schwefelwasserstoff besonders in Erscheinung tritt. Nicht abbaubare Stoffe wie z. B. Schwermetalle können sich in den Lebewesen anreichern und gelangen über den als Nahrung aufgenommenen Fisch in den Menschen. Sie sollten daher von vornherein nicht in das Gewässer gelangen.

ABWASSERREINIGUNG – SCHUTZ DER GEWÄSSER VOR DEM MENSCHEN

Die natürliche Reinigungskraft vieler Gewässer reicht nicht mehr aus, ... und zahlreiche „kleine Sünden“ gefährdet



um ungereinigtes oder nicht ausreichend gereinigtes Abwasser von Siedlung, Gewerbe und Industrie zu verkräften. Die in einem Entsorgungssystem (Kanalnetz) gesammelten Abwassermengen müssen daher vor Einleitung in das Gewässer in entsprechenden Anlagen gereinigt werden. Das geschieht im allgemeinen auf mechanischem und biologischem Weg in den Kläranlagen. In diesen technischen Anlagen werden biologische Prozesse nachvollzogen, die sich im Prinzip allerdings mit geringerer Intensität auch im Gewässer bei den Umbauprozessen der natürlichen Selbstreinigung abspielen.

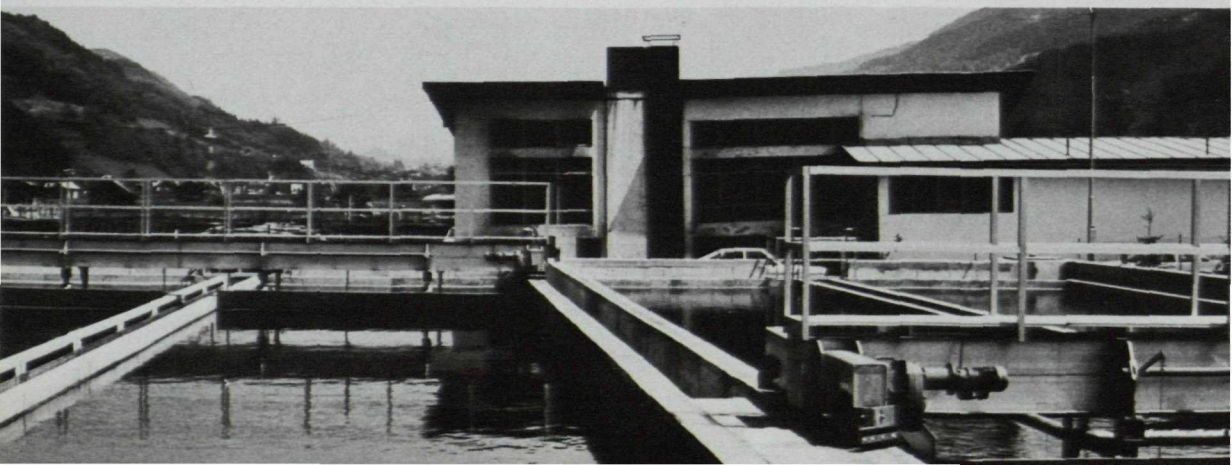
Seit ca. 50 Jahren sind Abwassertechniker bemüht, verbesserte Grundlagen für die Abwasserreinigung zu schaffen. Heute können durch eine mechanisch-biologische Reinigung der kommunalen Abwässer bereits 85–95% der abbaubaren Schmutzstoffe entfernt werden. Chemisch-physikalische Verfahren können bei besonderen Reinhaltungsanforderungen in Ergänzung dazu noch höhere Reinigungsleistungen bewirken oder auch für die Reinigung spezieller Industrieabwässer eingesetzt werden.

Nicht nur technische, sondern auch betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Vorteile bieten wassergütwirtschaftliche Sanierungsmaßnahmen, die darauf abzielen, die Abwassermenge und die damit anfallenden Schmutzstoffmengen zu verringern. Dies kann durch Kreislauf-führung oder Weiterverwendung des Wassers, Rückgewinnung der Abwasserinhaltsstoffe wie auch durch Umstellung auf weniger wasserintensive Produktionsverfahren erreicht werden. Eine Voraussetzung dazu ist die konsequente Trennung der Produktionsabwässer von Spül- und Kühlwässern.

Die Behandlung oder Vorreinigung hochbelasteter Abwässer unmittelbar am Entstehungsort ist fast immer leichter und billiger durchzuführen, solange es sich um kleinere Mengen mit höheren Schadstoffkonzentrationen handelt. Die Reinigung der aus verschiedenen Quellen stammenden und mit großen Mengen Kühlwasser verdünnten Abwässer ist nicht nur erheblich schwieriger, sondern oft auch nur mehr mit enormem Aufwand durchzuführen.

Spezielle Reinigungsverfahren sind bei industriellen Abwässern erforderlich, die nicht biologisch abbaubare Substanzen enthalten. Diese Stoffe – werden sie in einen Fluß eingebracht – sind entlang der gesamten Fließstrecke unvermindert vorhanden. Die Summe der Einleitungen kann das tolerierbare Ausmaß dieser schädlichen Substanzen im Gewässer rasch überschreiten.

Kläranlagen zur Gewässerreinigung



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen aus dem \(des\) Naturhistorischen Museum\(s\)](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [NF_018](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: [Wassernutzung - Wasserverschmutzung - Abwasserreinigung. 27-30](#)