

7 Industrielle und gewerbliche Abwasservorbehandlung

Im Kanton Solothurn gibt es rund 3000 industrielle und gewerbliche Betriebe. Etwa ein Drittel davon haben eine Abwasservorbehandlungsanlage (AVA). So vielfältig wie die Betriebsstrukturen sind auch die dort anfallenden Abwässer, die vor der Einleitung in die Kanalisation vorbehandelt werden müssen.

Ausser den grossen Industriebetrieben aus der Papier-, Stahl- und Uhrenindustrie gibt es im Kanton Solothurn eine Vielzahl von mittleren und kleinen Betrieben aus unterschiedlichsten Branchen: Maschinenbau, Metallverarbeitung, Galvanik und Oberflächenbehandlung, Elektronik, Handel und Transport, Lebensmittel, Chemie. Dazu kommen zahlreiche Dienstleistungs- und Handwerksbetriebe.

So unterschiedlich die Betriebsstrukturen sind, so unterschiedlich sind auch die in diesen Betrieben anfallenden Abwässer. Sie enthalten oft schädliche Inhaltsstoffe, die in der Umwelt nicht abgebaut werden oder sogar den Betrieb der öffentlichen Kläranlagen stören:

Tab. 7.1 – Schädliche oder störende Stoffe

Schmutz- und Nährstoffe	Schwebstoffe Nährstoffe (insb. Nitrate, Phosphate) Sauerstoffzehrende Stoffe
Schadstoffe	Organische Halogen-, Phosphor- und Zinnverbindungen Cyanide und Nitrite Schwermetalle und deren Verbindungen Biozide und Pflanzenschutzmittel Stoffe mit karzinogenen, mutagenen oder das endokrine System beeinträchtigenden Eigenschaften (z.B. Arzneimittel-Rückstände) Persistente Kohlenwasserstoffe sowie persistente und bioakkumulierende organische toxische Stoffe (PAK u.a.)

In vielen Fällen muss das Abwasser deshalb vor der Einleitung in die öffentliche Kanalisation in einer betriebseigenen Anlage vorbehandelt werden. Die problematischen Schadstoffe können so an der Quelle zurückgehalten und in den Produktionsprozess rückgeführt oder als Abfall entsorgt werden. Das so vorgereinigte Abwasser wird dann über die Schmutzwasserkanalisation der öffentlichen Kläranlage zugeleitet.

Für den Bau und Betrieb einer Abwasservorbehandlungsanlage ist eine Bewilligung des Bau- und Justizdepartements (BJD) erforderlich. Mittels Eigenkontrolle weisen die Betriebe nach, dass sie für eine Einleitung in die Kanalisation die Grenzwerte der eidg. Gewässerschutzverordnung (GSchV) einhalten. Das AfU überprüft stichprobenweise die Eigenkontrolle der Betriebe sowie die Abwasserbeschaffenheit in den Abwasservorbehandlungsanlagen.

In den letzten Jahren ist das Umweltbewusstsein bei vielen Betrieben gestiegen und hat den Einbau von Abwasservorbehandlungsanlagen vorangetrieben. Heute verfügen die meisten Betriebe über die notwendigen Anlagen.

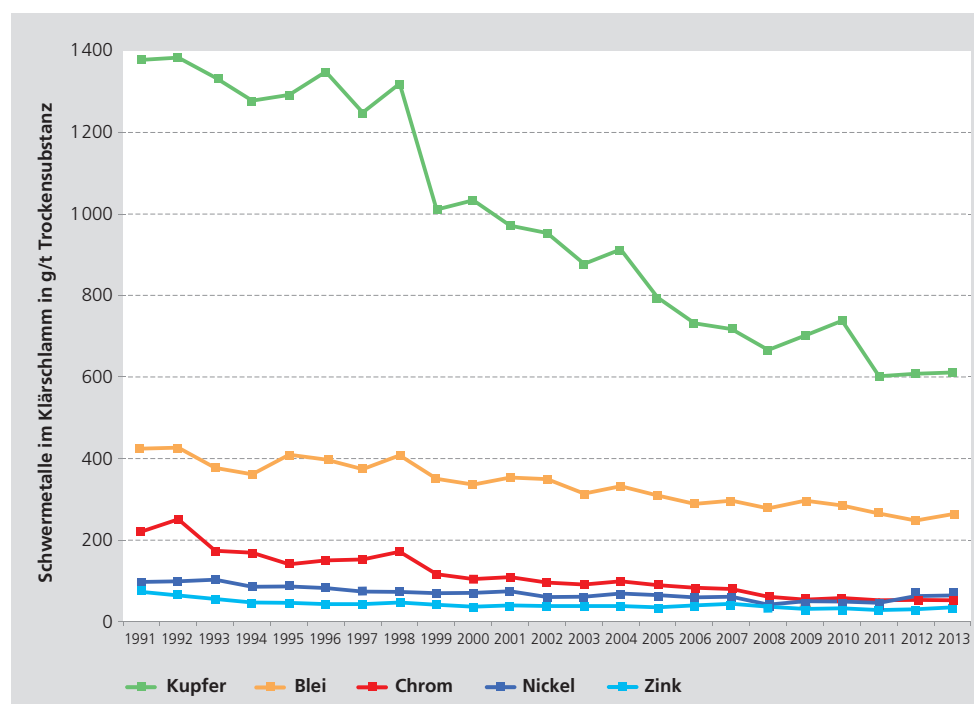
Tab. 7.2 – Abwasservorbehandlungsanlagen. Heute verfügen viele industrielle und gewerbliche Betriebe über Anlagen zur Vorbehandlung ihrer Abwässer.

Branche	Anzahl Betriebe (2013)	Anzahl Anlagen (2013)
Maler- und Gipsergewerbe	230	195
Zahnärzte	102	164
Auto- und Transportgewerbe	530	350
Chemische Reinigung	12	12
Metallverarbeitung/Oberflächengewerbe	155	206
Grafisches Gewerbe/Fotogewerbe	2	2
Abfallsonderbehandlungs-Betriebe	13	18
Zellstoff- und Papierindustrie	4	4
Nahrungsmittel/Gastgewerbe	70	87
Diverse	66	68
Total	1 185	1 108

Schwermetalle im Klärschlamm

Bis in die 1990er-Jahre wurde noch mehr als die Hälfte des anfallenden Klärschlammes landwirtschaftlich verwertet. Insbesondere die Schwermetalle aus der Industrie beeinträchtigten die Qualität des Klärschlammes und machten regelmässige Kontrollen notwendig. Ausgelöst durch die Tierseuche BSE im Jahre 2001 wurde der Klärschlammeinsatz in der Landwirtschaft zunehmend eingeschränkt und im Jahre 2006 schliesslich definitiv verboten.

Abb. 7.1 – Schwermetallgehalte im Klärschlamm. Die von Industrie und Gewerbe in die Gewässer eingebrachten Schwermetalle konnten seit 1991 in den meisten Fällen reduziert werden.



Die Schwermetallgehalte im Klärschlamm werden jedoch nach wie vor beobachtet, da sie einen guten Indikator für die Schadstoffeinträge aus Industrie und Gewerbe abgeben: Je höher der Schwermetallgehalt im Klärschlamm, desto höher fällt auch die Einleitung von gelösten Schwermetallen in das Gewässer aus.

Zu den Eliminationsraten für Schwermetalle in mechanisch-biologischen Kläranlagen gibt es in der Literatur sehr unterschiedliche Angaben. Man muss jedoch davon ausgehen, dass nur etwa 60 Prozent der Schwermetalle im Klärschlamm gebunden werden, während etwa 40 Prozent in gelöster Form ins Gewässer gelangen.

Gutekunst, B.: Sichelhautuntersuchungen zur Einkreisung schwermetallhaltiger Einleitungen, Schriftenreihe des ISWW-Karlsruhe, Band 49 (1988)

Direkteinleiter

Der industrielle Strukturwandel wirkt sich auch auf den Gewässerschutz aus. Seit 2011 gibt es im Kanton Solothurn nur noch einen Grossbetrieb, der eine eigene Abwasseranlage betreibt und das gereinigte Abwasser direkt in ein Gewässer einleitet. Die Betriebe der Zellstoff- und Papierindustrie, die in den vergangenen Jahrzehnten hohe branchenspezifische Belastungen der Fliessgewässer verursacht haben, sind in den letzten Jahren geschlossen worden.

Ende 2008 ging in Riedholz ein Stück Schweizer Industriegeschichte zu Ende. Die Borregaard AG schloss aus wirtschaftlichen Gründen den Betrieb am Solothurner Standort. Die Umweltauswirkungen der Zelluloseproduktion der Borregaard AG auf die Aare waren trotz Verfahrensumstellungen (z.B. von Chlor- auf Sauerstoffbleichung) sowie teilweiser Modernisierung der Abwasserbehandlungsanlage beträchtlich: Im Vergleich zu allen regionalen ARA-Ausläufen war der Anteil der CSB-Frachten, der auf die Booregaard AG zurückzuführen war, mit ca. 19 000 Tonnen pro Jahr fast 9x grösser.

Betriebe, von denen das in ihrer Anlage gereinigte Abwasser direkt in ein öffentliches Gewässer gelangt, werden Direkteinleiter genannt.

Seit der Werkschliessung Ende 2008 fallen diese Belastungen weg. Die Wasserqualität der Aare hat sich flussabwärts nachweislich verbessert: Der Parameter DOC hat sich im langjährigen Durchschnitt um 15 Prozent verringert. Auch Stossbelastungen mit zwei- bis dreifacher Grenzwertüberschreitung gehören inzwischen der Vergangenheit an.

Die Schliessung der Sappi, Biberist im Jahre 2011 trägt – neben dem wirtschaftlich beklagenswerten Aspekt – immerhin positiv zur Wasserqualität bei. Die Ablauffrachten der Direkteinleiter an BSB, CSB und GUS sind seit 2012 erneut um eine Zehnerpotenz und mehr gesunken.

Aktuell betreibt nur das Stahlwerk Gerlafingen eine eigene Abwasserreinigungsanlage, von der aus das gereinigte Abwasser direkt ins Gewässer gelangt. Die intensive Zusammenarbeit zwischen den betriebsinternen Verantwortlichen und dem AfU zeigt Wirkung: Die Schadstoffemissionen gehen auch dort zurück.



Auch Niederschlagswasser gelangt in die Abwasserreinigung.