

1. Kläranlage



Der überwiegende Teil des in Stockach und den Stadtteilen anfallenden Abwassers wird der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Stockacher Aach zugeleitet. Der Abwasserzweckverband wurde 1963 gegründet und umfasst heute die Verbandsgemeinden Stockach, Bodman-Ludwigshafen, Eigeltingen, Hohenfels, Orsingen-

Nenzingen, Radolfzell-Stahringen und Sipplingen. 2008 wurde der bisherige Entsorgungsbereiches „Münchhöf-Raithaslach“ an die Anlage des Zweckverbandes Stockacher Aach angeschlossen. Durch den kontinuierlichen Ausbau der Kläranlage wird die Reinigungsleistung stetig verbessert.

1.1 Durchgeführte Maßnahmen seit 2004

2004: Umrüstung der Schlamm entwässerung von Kammerfilterpresse auf Bandfilterpresse.

Teilstromumfahrung der Filter bei Regenwetter zur Erhöhung der Zuflusswassermenge bei Regenwetter. Dadurch bessere Ausnutzung der Rückhaltesysteme im Kanalnetz (Reduzierung des Schmutzaustrags).

2005: Solare Schlamm trocknung zur Reduzierung des Wassergehaltes. Reduzierung der Schlamm menge um ca. 2/3. Um eine effiziente Trocknung zu gewährleisten, wird der Schlamm regelmäßig mittels eines sog. elektrischen Schweins gewendet.



„elektrisches Schwein“ bei der Arbeit

2006: Verbesserung der Denitrifikation durch Nachrüsten der Rechengutwaschpressen (Rückgewinnung von leicht abbaubarer Schmutzfracht). Nachrüsten einer Zugabemöglichkeit von Kohlenstoff zur Verbesserung der Stickstoffeliminierung.

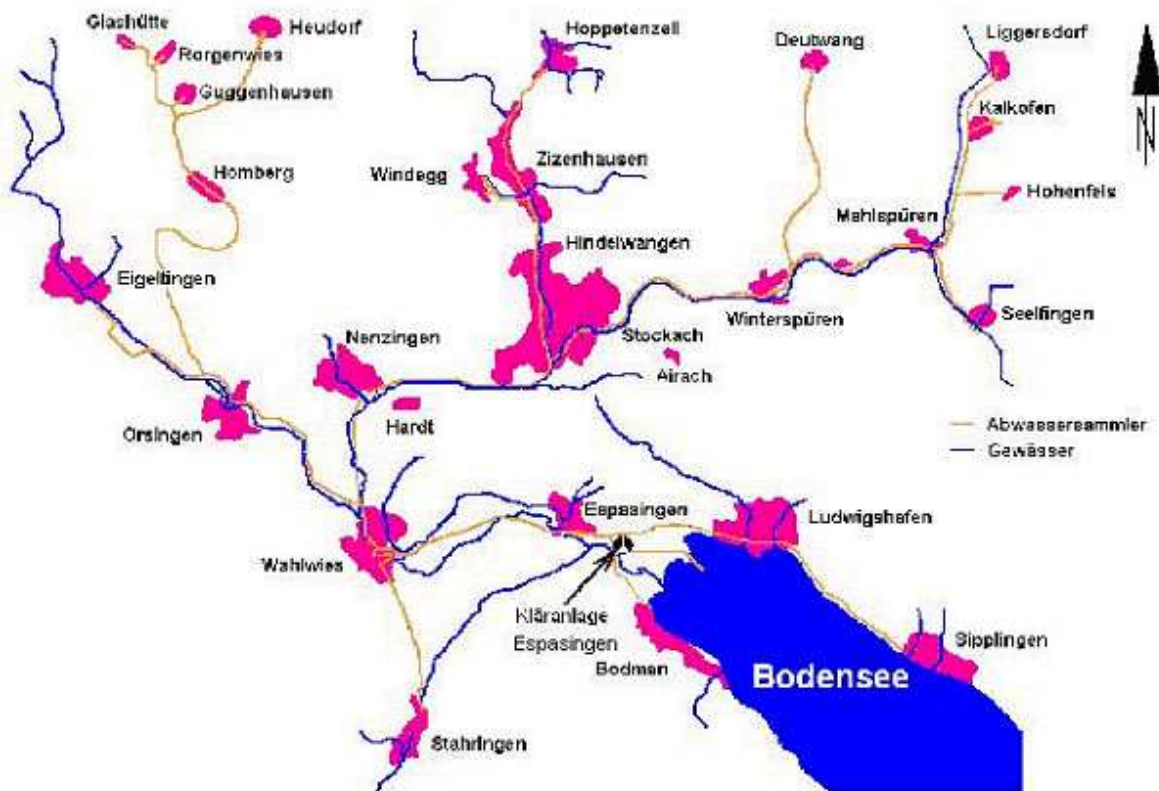
2007: Wasserspiegelerhöhung zur genaueren Erfassung der Jahresschmutzwassermenge.

2008: Anschluss des bisherigen Einzugsbereiches „Münchhöf-Raithaslach“

1.2 Kläranlage Stockacher Aach in Zahlen (2007)

Länge der Verbandssammler	51 km
Pumpwerke	14 Stück
Messstellen	4 Stück
angeschlossene Einwohner	32.000 EW
Abwassermenge	4.745.310 m ³
anfallender Schlamm	961 to (Ts)
Abbaugrad CSB	96 %
Abbaugrad Stickstoff	76 %
Abbaugrad Phosphor	97 %

1.3 Einzugsbereich der Kläranlage Stockacher Aach



2. Kanalnetz

Das Kanalnetz der Stadt besteht überwiegend aus einer Mischwasserkanalisation, d.h. Schmutz- und Dachflächenwasser werden gemeinsam abgeleitet. In den letzten Jahren ist man aus Gründen des Wasserhaushaltes, des vorbeugenden Hochwasserschutzes, und um die Kläranlage effektiver zu betreiben, dazu übergegangen, Regenwasser getrennt vom Schmutzwasser zu erfassen. Während Schmutzwasser konzentriert und direkt der Kläranlage zugeleitet werden soll, ist Oberflächenwasser grundsätzlich auf dem Grundstück zurückzuhalten. Entweder, indem es auf dem Grundstück versickert und verdunstet, oder zeitverzögert dem Vorfluter oder der Kläranlage zugeführt wird.

Das öffentliche Abwassernetz der Stadt hat eine Länge von rd. 110 km.

Es muss nach der Eigenkontrollverordnung alle 10 Jahre untersucht werden. Die Kanaluntersuchung erfolgt mit einer speziellen Drehkopf TV-Kamera. Mit der Untersuchung sollen Undichtigkeiten am Kanal festgestellt werden, durch die verschmutztes Abwasser im Boden versickern kann bzw. durch die unbelastetes Grundwasser in den Kanal eindringt (Fremdwasser). Festgestellte Schäden am Kanal müssen je nach Dringlichkeit saniert werden. Die Stadt Stockach hat in den letzten 5 Jahren rund 490.000,00 € für die Sanierung einzelner Haltungen investiert. Die Untersuchungspflicht soll in Zukunft auch auf alle bestehenden privaten Hausanschlüsse erweitert werden.



Einlaufstutzen vor der Sanierung



nach der Sanierung



undichter Stutzen vor der Sanierung



nach der Sanierung

3. Fremdwasser

Als Fremdwasser bezeichnet man sauberes Grund- oder Drainagewasser, das durch Undichtigkeiten ins Kanalnetz eindringt oder gezielt eingeleitet wird. Dieses Wasser ist unbelastet und müsste nicht gereinigt werden. Durch die Durchmischung mit Schmutzwasser wird es zu Abwasser.

Hohe Fremdwassermengen erschweren die Steuerung von Regenentlastungsanlagen und verschlechtern die Reinigungsleistung der Kläranlage. Nicht zuletzt führt Fremdwasser im Kanalnetz zu hydraulischen Überlastungen der Kanäle, insbesondere bei alten und infolge von Baugebietsausweitungen zwischenzeitlich unterdimensionierten Rohrsträngen. Deshalb ist es notwendig, dieses Fremdwasser vom Kanal fernzuhalten. Das den Kanälen zugeführte Fremdwasser verteilt sich keineswegs gleichmäßig, sondern differiert gebietsweise stark. Im Jahre 2006 hat der Abwasserverband Stockacher Aach in Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Dr. Lutz von der Hochschule Konstanz eine Fremdwasserstudie für das gesamte Einzugsgebiet durchgeführt, und in einer Diplomarbeit ausgewertet. Aufgrund der Studie hat der Ab-

wasserverband versucht die Fremdwasserquote zu senken, So wurden z.B. Messstellen zur Erfassung von Schmutz- und Fremdwasserabflussmengen eingerichtet, Fremdwassereintritte mittels Kamerabefahrungen ermittelt und Stichtagsmessungen innerhalb von Teileinzugsgebieten durchgeführt. Aufgrund der Untersuchungen konnten einige Fremdwassereintritte beseitigt werden. Der erhoffte große Erfolg blieb aus.

Im Jahr 2006 wurde auf der Kläranlage eine Jahresschmutzwassermenge von 3.461.000 m³ ermittelt. Davon waren 2.050.000 m³ Fremdwasser. Die entspricht einem Fremdwasseranteil von ca. 59 %. Um den Anteil von Fremdwasser dauerhaft unter 50 % zu halten sind differenzierte Untersuchungen und zeitaufwendiges Suchen von Leckstellen erforderlich. Ohne diese detaillierte Erfassung ist eine zielgerichtete Sanierung nicht möglich. Der Abwasserverband Stockacher Aach hat deshalb ein mindestens dreijähriges Suchprogramm für das gesamte Verbandsgebiet eingeplant und Mittel in Höhe von rd. 300.000,-- € bereitgestellt.



Grundwasserzulauf an Rohrmuffen



Drainageeinleitung

4. Wasserversorgung

4.1 Trinkwasserversorgung der Kernstadt

Das in den 90er-Jahren entwickelte Wasserversorgungskonzept, mit der vorrangigen Verwendung von selbst gewonnenem Wasser, aus eigenen Quellen und Tiefbrunnen und der Zumischung von Bodenseewasser, bzw. als Reserveversorgung hat sich bewährt.

Auch die Nutzung der Brunnen im Dill zur Badewassergewinnung, hat sich als ökonomisch äußerst sinnvoll erwiesen, da die Aufbereitung zum Trinkwasser sehr kostenaufwendig wäre.



Die Wasserversorgung der Kernstadt ist zweigeteilt. Die hoch liegenden Wohngebiete nördlich der Tuttlinger Straße werden vom Hochbehälter Bleiche ($V=600 \text{ m}^3$) aus mit Bodenseewasser versorgt. Fünf unterschiedliche Einspeisepunkte sorgen

für einen möglichst optimalen Wasserdruck.

Bodenseewasser ist mit ca. 9°dH (Härtebereich „mittel“) sehr kalkarm und hat mit $4,8 \text{ mg/l}$ auch einen niederen Nitratwert. Das Bodenseewasser wird mit Chlor und Ozon behandelt, hat sehr gute chemische Werte und ist mikrobiologisch stets einwandfrei.

Die zweite Versorgungszone, als Tiefzone bezeichnet, wird aus ca. $1/3$ Wasser aus den Besetzequellen, $1/3$ Wasser aus dem Tiefbrunnen Kniebreche und $1/3$ aus Bodenseewasser gespeist.

Die Wasserhärte beträgt ca. 16°dH (Härtebereich „hart“), der Nitratwert liegt bei $9,5 \text{ mg/l}$. Alle chemischen Werte sind in Ordnung. Die mikrobiologische Wasserbeschaffenheit wird durch den Einsatz von UV-Anlagen stabilisiert und entspricht der gesetzlichen Vorgabe.

Eine Aufbereitung der eigenen Wasser durch Filter-, Ozon- oder Chloranlagen ist aufgrund der guten Wasserqualität nicht notwendig.

4.2 Wasserversorgung der Stadtteile

Die Stadtteile Mahlsprüen i. Hg., Raithaslach, Zizenhausen, Windegg, das Industriegebiet Himmelreich, der Bereich Oberdorfstraße in Hindelwangen und der Stadtteil Hoppetenzell werden mit Quellwasser aus den Mahlsprüer (Hg) und Raithaslacher Quellen versorgt. Der

Härtebereich ist mit $19,2^\circ\text{dH}$ „hart“ und der Nitratwert beträgt $15,1 \text{ mg/l}$. Für den Fall, dass die eigenen Quellen nicht mehr den Qualitätskriterien entsprechen, kann der gesamte Bereich mit Bodenseewasser versorgt werden.

Wahlwies wird von der Riene Quelle und dem Tiefbrunnen Bindt versorgt. Der Nitratgehalt der Riene Quelle liegt über dem Trinkwassergrenzwert von 50 mg/l. Durch Mischung mit dem Tiefbrunnenwasser wird der Nitratwert auf 28,5 mg/l im Ortsnetz abgesenkt. Die Wasserhärte liegt bei 21,6°dH und damit im Härtebereich „hart“.



Auch in Wahlwies kann auf eine Ersatzversorgung aus der Stockacher Tiefzone umgestellt werden.

In Winterspüren ist die Wasserversorgung aus den Dachsbergquellen und dem Tiefbrunnen von der Wassermenge her nicht ausreichend. Die Trinkwasserversorgung wird durch eine regelmäßige Zuspeisung aus der Stockacher Tiefzone sichergestellt. Die Wasserhärte liegt bei 16,4°dH (Härtebereich „hart“). Der Nitratgehalt beträgt 10,1 mg/l.

Espasingen wird aus den Quellen „Heiligenhalde“ und „Alter Brunnen“ ausreichend mit Trinkwasser versorgt. Die Härte beträgt 23,4°dH, Härtebereich „hart“. Der Nitratwert beträgt 20,5 mg/l. Espasingen kann notfalls mit Wasser aus der Stockacher Tiefzone versorgt werden.

Mahlspüren im Tal und Seelfingen werden von den Quellen in Mahlspüren und dem Tiefbrunnen in Seelfingen versorgt. Beide Netze sind miteinander verbunden. Die Wasserhärte beträgt 24,4°dH, Härtebereich „hart“. Der Nitratwert liegt bei 18,4 mg/l.