

## Einzelprojekte

### ARA Emmenspitz



Abb. 8.3 – ARA Emmenspitz

Im Dezember 2012 beantragte der Zweckverband Abwasserregion Solothurn-Emme (ZASE) die Genehmigung für den Neubau eines Faulturms, verbunden mit einer Gasaufbereitungsanlage zur Energiegewinnung von mindestens 4.5 W/h. Durch die Faulschlammbehandlung hätte die Stickstofffracht, die von der ARA Emmenspitz in die Aare gelangt, um rund 25 Prozent zugenommen. Mit Blick auf die internationalen Abkommen zur Minderung der Stickstoffeinträge gilt es heute, neue Stickstofffrachten weitgehend zu vermeiden.

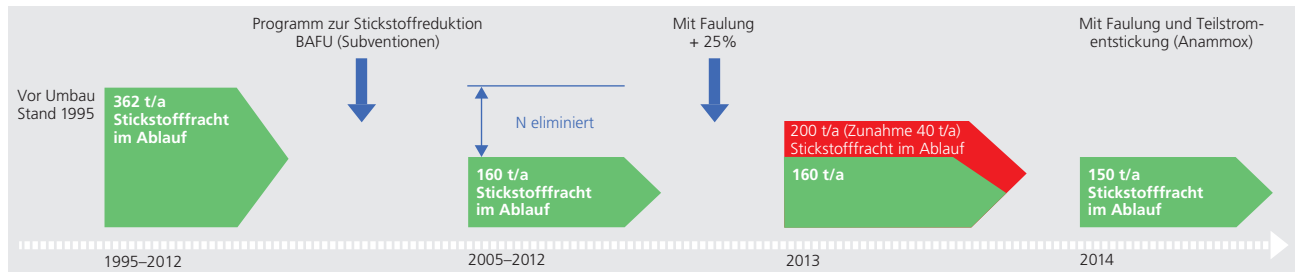
Deshalb musste nach einer Lösung gesucht werden, die dem heutigen Stand der Technik entspricht: Mit dem Bau einer sogenannten Anammox-Anlage wird die Stickstofffracht in die Aare trotz des neuen Faulturms nicht wesentlich erhöht.

Anammox ist die Kurzform für «Anaerobe-Ammonium-Oxidation». Dieses komplizierte Wort beschreibt einen biologischen Vorgang aus dem Stickstoffkreislauf. Es ist ein Oxidationsvorgang, der ohne Sauerstoff abläuft. Dabei wird Ammonium direkt mit dem Nitrit unter Ausschluss von Sauerstoff zu gasförmigem Stickstoff umgesetzt. In Solothurn ist es die erste Anlage dieser Art.

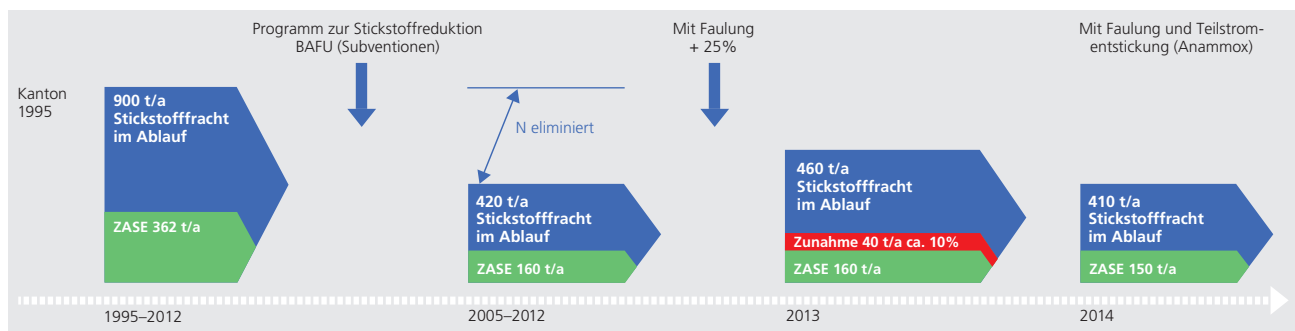
Abb. 8.4 – Stickstoffbilanzen.

Die Stickstofffracht der ARA Emmenspitz wird dank einer Anammox-Anlage nicht wesentlich erhöht.

#### Stickstofffrachten ZASE



#### Stickstofffrachten Kanton



### ARA Winznau

Die ARA Winznau des Zweckverbands Abwasserregion Olten (ZAO) ist 1968 in Betrieb genommen worden. Heute reinigt sie die Abwässer von 13 Verbandsgemeinden des Kantons Solothurn, darunter jene der Stadt Olten. Dank diverser Umbauten und Ergänzungen sowie dem konsequent durchgeführten Unterhalt präsentierte sich die Anlage 2013 in einem guten Zustand. Die biologische Stufe hatte jedoch praktisch keine Reserve mehr. Einzelne Anlageteile der Kläranlage hatten zudem die technische Lebensdauer erreicht oder überschritten.

Der ZAO hat deshalb ein Ausbau- und Sanierungsprojekt in Angriff genommen. Im Rahmen eines Ideenwettbewerbs hat das sogenannte SBR-Verfahren (SBR steht für «Sequency Batch Reactor») aufgrund der vorhandenen Infrastruktur als zweckmässigstes Verfahren für den Ausbau überzeugt. Im Gegensatz zu einer kontinuierlich arbeitenden konventionellen Belebtschlamm-Anlage wird beim SBR-Verfahren das Abwasser während eines zeitlich ablaufenden Zyklus in einem einzelnen Becken gereinigt. Die Reinigung geht über den Kohlenstoffabbau und die Phosphorelimination hinaus und ermöglicht eine weitergehende Stickstoff-Elimination.

Einzelne Anlageteile (Einlaufpumpwerk, Rechenanlage und Muldengebäude) sind in einer ersten Etappe bereits im Jahr 2013 realisiert worden. Das Herzstück der derzeit laufenden Erweiterungsmassnahmen ist jedoch der Neubau von vier SBR-Reaktoren für eine verbesserte biologische Abwasserreinigung. Zusammen mit dem Ausbau der biologischen Reinigungsstufe werden auch Massnahmen in der Schlammbehandlung umgesetzt.

### ARA Kleinlützel

Die bestehende ARA Kleinlützel wurde im Jahr 1974 gebaut und in Betrieb genommen. Die ARA stand fast 30 Jahre im Dauerbetrieb und bedurfte einer umfassenden Sanierung sowie einer weitergehenden Reinigungsstufe (Nitrifikation, Phosphatfällung).

2005 wurde in einer vorgezogenen Massnahme bereits eine neue Feinrechenanlage installiert, an die sich weitere Werterhaltungsmassnahmen anschlossen. Vor allem die Ausrüstung der Belebtschlamm-Biologie (Kreiselbelüftung, Nachklärbecken-ausrüstung mit Schlammrückführung) musste erneuert werden. Im Jahr 2010, als das Vorprojekt zur Sanierung und Ausbau der ARA Kleinlützel vorgestellt wurde, stand auch eine Ableitung des Abwassers und dessen Reinigung in der ARA Zwingen zur Diskussion. Doch es gab Konflikte um Grundwasserschutz-zonen. Auch die hohen Kosten rechtfertigten eine solche Ableitung nicht.

Deshalb ist die ARA Kleinlützel in den Jahren 2013 und 2014 erweitert worden: Einerseits wurde eine Phosphorelimination mittels Phosphat-Fällung eingerichtet, andererseits eine zweistrassige Belebtschlamm-Biologie mit Tiefenbelüftung gebaut, um die Betriebssicherheit zu erhöhen. Dank diesen Massnahmen kann die ARA Kleinlützel die gesetzlichen Grenzwerte auch künftig einhalten. Bei der biologischen Abwasserreinigung handelt es sich um eine Leistungssteigerung mit weitergehender Reinigung (ganzjährige Nitrifikation und Teil-Denitrifikation).



Abb. 8.5 – ARA Winznau



Abb. 8.6 – ARA Kleinlützel

---

## **Mikroverunreinigungen**

Der geplante Ausbau einiger Abwasserreinigungsanlagen mit einer vierten Reinigungsstufe zur Entfernung von Mikroverunreinigungen ist inzwischen gesetzlich beschlossen. Unter Mikroverunreinigungen versteht man beispielsweise Pestizide und Biozide, Inhaltsstoffe von Konsumgütern (Putzmittel, Kosmetika) oder Medikamentenrückstände. Viele dieser Stoffe sind biologisch schwer abbaubar und können sich trotz ihrer geringen Konzentration nachteilig auf das aquatische Ökosystem auswirken. Über die Wirkung der Summe all dieser Spurenstoffe ist nur sehr wenig bekannt, und das nicht nur in Hinblick auf die Gewässerökologie, sondern auch in Bezug auf die Reinheit und Natürlichkeit des Trinkwassers.

Auch wenn heute Mikroverunreinigungen im Grundwasser nur in Spuren nachgewiesen werden, soll eine weitere Zunahme der Konzentrationen verhindert werden. Mit einer Änderung des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GschG) in Frühjahr 2014 ist nun auch die Finanzierung zur Beseitigung dieser Mikroverunreinigungen gesichert. Die schweizweiten Investitionskosten von 1,2 Milliarden Franken werden zu 75 Prozent vom Bund getragen (max. neun Franken pro Einwohner und Jahr). Die restlichen 25 Prozent bezahlen die Einwohner, die an einer ARA angeschlossen sind, sowie die Abwasserreinigungsanlagen, die die zusätzliche Reinigungsstufe einführen.

Eliminiert eine Kläranlage die organischen Spurenstoffe, entfällt diese Abgabe. Um Mikroverunreinigungen zu beseitigen, kommen Verfahren wie die Ozonierung oder der Einsatz von Pulveraktivkohle in Frage. Auf der Kläranlage Neugut bei Dübendorf ist bereits ein erstes grosstechnisches System mit Ozonierung im Einsatz, mit dem die Betreiber Erfahrung sammeln können.

Man rechnet damit, dass in der ganzen Schweiz etwa einhundert Anlagen mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe ausgebaut werden. Im Kanton Solothurn werden die ARA Emmenspitz bei Solothurn aufgrund ihrer Grösse sowie die ARA Falkenstein und die ARA Gunzgen aufgrund ihrer Lage an der belasteten Dünnern den Ausbau wahrscheinlich realisieren. Die Elimination der Mikroverunreinigungen ist ein weiterer grosser Meilenstein im Gewässerschutz.

## **Dünnern: Einfluss der Abwasserreinigungsanlagen**

Die Dünnern, der vom Jura her einmündende Nebenfluss der Aare, hat ein ungünstiges Verdünnungsverhältnis zwischen Einleitungen und natürlicher Wasserführung. Die Dünnern ist deshalb stärker als andere Gewässer mit Nährstoffen und Schadstoffen aus Abwasserreinigungsanlagen belastet.

Im Auftrag des Amtes für Umwelt (AfU) hat das Wasserforschungs-Institut des ETH-Bereichs (Eawag) ein Expertengutachten verfasst, wie die Situation entlang der Dünnern verbessert werden könnte. Darin wurde auch der Einfluss der Abwasserreinigungsanlagen (sowie der Autobahn) auf die Dünnern untersucht. Die Fragestellung lautete: Wäre der Nährstoffeintrag geringer, wenn diese Anlagen nicht mehr in die Dünnern entwässert würden?

*Expertengutachten mit Leitbild zur Optimierung der Gewässernutzung der Dünnern bei Solothurn, eawag-Studie im Auftrag des AfU (Sept. 2009)*



---

Folgende Antworten liefert das Expertengutachten der eawag:

- Die gesamte Fließstrecke der Dünnern würde zwar von Nährstoffen entlastet werden, aber je nach Parameter nur um maximal 20 Prozent. Der weitaus grösste Teil der Nährstoffe stammt von diffusen Quellen der Landwirtschaft und der Siedlungen. Diese Belastung bliebe weiterhin sehr hoch.
- Das Tatsache, dass Mikroverunreinigungen über Dünnern-Infiltrat ins Grundwasser und damit in unser Trinkwasser gelangen, wäre jedoch stark reduziert. Entsprechend würde die Wasserqualität stark davon profitieren. Die Ergebnisse der Studie mahnen uns, beim Thema Wasserqualität auch die diffusen Einträge – das sind je nach Parameter bis 80 Prozent der Frachten – zu reduzieren.
- Auf die Artenzahl von Gewässerorganismen hätten gewässermorphologische Verbesserungen voraussichtlich einen günstigeren Effekt als Massnahmen der Gewässer-Reinhaltung. Allfällige wasserbauliche Massnahmen wären etwa folgende: die Durchgängigkeit des Gewässers zu verbessern, das Gewässerbett zu verbreitern und den Uferbereich zu vergrössern.

**Abb. 8.7 – Dünnern bei Balsthal**





---

## **Einzugsgebietsmanagement: Das Projekt SoPHIE**

Die Vereinigung Solothurner Abwasser (VSoA) beschäftigt sich seit längerem mit der Zukunft der Abwasserreinigung. Das AfU knüpfte an diese Vorarbeit an und startete unter der Namen SoPHIE («Solothurner Planung eines hydrologischen und integrierenden Einzugsgebietsmanagements») ein erstes Projekt im Einzugsgebiet der Aare West. Konkret geht es darum, wie die Abwasserreinigung dort in dreissig Jahren aussehen soll. Es sollen funktionelle Organisationseinheiten skizziert und Grundlagen bereitgestellt werden.

*Gestartet wird das Projekt SoPHIE im Bereich Solothurn West. Die dortigen Zweckverbände und die Vereinigung Solothurner Abwasser (VSoA) werden das Projekt aktiv begleiten.*

Das integrale Einzugsgebietsmanagement verfolgt eines der grossen Vorhaben der Bundesverfassung: Wasser soll über die Verwaltungsgrenzen hinweg bewirtschaftet werden, und die Interessen aller Nutzer sowie der Umwelt werden untereinander ausgeglichen. Es ist ein Kernanliegen des Projekts, frühzeitig den Dialog zwischen Gemeinden, Zweckverbänden, dem Kanton und weiteren Beteiligten aufzunehmen. Gemeinsam sollen die folgenden Fragen in einem transparenten Prozess geklärt werden:

- Wann stehen wo grosse Investitionsentscheidungen an?
- Wie kann die Kooperation in der Region gestärkt werden?
- Wie können gleichzeitig Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit gesteigert werden?
- Was kann getan werden, um die Mitwirkung bei der Abwasserentsorgung zu verbessern?
- Was ist zu tun, damit die Bedeutung der Abwasserentsorgung ganz allgemein besser wahrgenommen wird?