

Zeitschrift: Heimatschutz = Patrimoine
Herausgeber: Schweizer Heimatschutz
Band: 119 (2024)
Heft: 3: Abwasserreinigung im Umbau = Redessiner l'épuration des eaux

Artikel: Abwasser und Kreislaufdenken = Eaux usées et gestion en circuit fermé
Autor: Keller, Jenny
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1063403>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



ABWASSER UND KREISLAUFDENKEN EAUX USÉES ET GESTION EN CIRCUIT FERMÉ

Jenny Keller,
Schweizer Heimatschutz

Rund 97 Prozent der Schweizer Haushalte sind an eine Kläranlage angeschlossen – eine Erfolgsgeschichte. Zurzeit ist eine Modernisierung und Strukturbereinigung der Abwasserreinigungsanlagen im Gang. So steht beim Abwasserverband Altenrhein AVA nun die Kreislaufwirtschaft an vorderster Stelle. Am Beispiel dieser «kleinen Reinigungsstadt» zeigt sich, dass Infrastruktur auch Baukultur ist.

Environ 97% des ménages suisses sont reliés à une station d'épuration – une réussite. La modernisation et l'assainissement de ces structures sont maintenant à l'ordre du jour. L'association pour l'épuration des eaux usées d'Altenrhein place l'économie circulaire au premier plan. L'exemple de cette «petite cité de l'épuration» montre que ce type d'infrastructures participe aussi à la culture du bâti.

◀ Die Stapelmischbehälter des Abwasserverbands Altenrhein AVA (Lukas Imhof Architektur)
Les réservoirs de l'association pour l'épuration des eaux usées d'Altenrhein (Lukas Imhof Architektur)
Foto: Hannes Heinzer

Die Schweiz hat geografisch betrachtet eine grosse Verantwortung im Abwassermanagement, weil sie wichtige europäische Flussläufe ganz zu Beginn mitbeeinflusst. Im Mittelalter waren die Lebensbedingungen vor allem in den Städten katastrophal. Der erste Schritt in der Abwasserbehandlung war die geordnete Ableitung des Abwassers in Kanälen. Die Geschichte der Abwasserreinigung beginnt mit dem Gewässerschutz und der Volkshygiene sowie mit dem Bau der ersten mechanisch-biologischen Kläranlage 1917 in St. Gallen. 1953 ergänzte der Gewässerschutzartikel die Bundesverfassung, und ab Mitte des 20. Jahrhunderts wurde auf Gemeindeebene gezieltes Abwassermanagement betrieben, damit das von Haushalten verschmutzte Wasser nicht mehr unbehandelt in die Gewässer gelangte. Es entstanden Abwasserreinigungsanlagen (ARA) für ein Einzugsgebiet von 500 bis 5000 Einwohner/innen meist an der geografisch tiefsten Stelle einer Gemeinde. Wasser fliesst immer nach unten; ein Satz, der während dieser Recherche oft gesagt wird. Zudem befinden sich die ARA in unmittelbarer Nähe eines Gewässers, in das das gereinigte Wasser eingeleitet wird. So entstanden im letzten halben Jahrhundert um die 700 Anlagen über die ganze Schweiz verteilt. Heute sind 97 Prozent der Haushalte an eine Kläranlage angeschlossen.

Diese Kleinteiligkeit im Abwassermanagement hat zum einen mit der föderalistischen Schweiz und ihrer Verwaltung zu tun, zum anderen damit, dass es sehr aufwendig gewesen wäre, Leitungen über lange Strecken unter der Erde zu verbauen. Doch vor rund 25 Jahren setzte sich die Erkenntnis durch, dass grössere Anlagen mit einer Kapazität für das Abwasser von bis zu 100 000 Personen wirtschaftlicher sind, was zu einem Zusammenschluss vieler ARA führte, sodass einige einer neuen Bestimmung zugeführt werden konnten, wie zum Beispiel in Aproz (VS), wo ein ehemaliges Klärbecken zum Spielplatz umgebaut worden ist (vgl. S. 21). Aber auch die vierte Klärstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) fördert den Zusammenschluss der Anlagen.

Die vierte Reinigungsstufe

Die moderne Wasserwirtschaft sorgte für hygienische Bedingungen und sauberes Trinkwasser, aber auch für den Schutz der natürlichen Gewässer mit ihrer Flora und Fauna. Viele Stoffe wie Arzneimittelrückstände, Hormone, Biozide und Kosmetika, die biologisch nicht abbaubar sind, gelangen jedoch in Oberflächengewässer und ins Grundwasser. Dort reichern sie sich aufgrund ihrer Persistenz trotz geringer Konzentrationen an. Abhilfe schafft das chemisch-physikalische Verfahren mit Ozon und Aktivkohle der EMV, das diese heiklen Substanzen herausfiltert.

Das Gewässerschutzgesetz verlangt seit zehn Jahren, dass in der Schweiz die grossen ARA und diejenigen, die in empfindliche Gewässer einleiten, bis 2040 über eine solche vierte Klärstufe verfügen müssen. Eine zweckgebundene Finanzierung soll Anreiz für den Ausbau der Anlage mit dieser Reinigungsstufe schaffen. Diese Forderung führt zu einer Strukturbereinigung, sodass nur noch rund 600 Anlagen in Betrieb sind, weil sich eine teure EMV in Betrieb und Erstellung für eine kleine Anlage nicht rechnet und man bei einem Zusammenschluss Personal sowie Ausbaukosten spart.

Infrastruktur ist Baukultur

Der Abwasserverband Altenrhein AVA verfügt seit 2019 als zehnte Anlage der Schweiz über diese vierte Reinigungsstufe und reinigt das Abwasser von 18 Gemeinden im Rheintal und im Appenzellerland, erst kürzlich wurde Rehetobel ange-

Sur le plan géographique, la Suisse porte une responsabilité particulière dans la gestion des eaux usées, sachant que d'importants fleuves européens y prennent leur source. Au Moyen Âge, les conditions de vie étaient catastrophiques, principalement dans les villes. Une première étape vers le traitement des eaux usées a consisté à organiser leur évacuation au sein de systèmes de canalisations. Mais l'histoire de l'épuration démarre avec la protection des eaux et l'hygiène publique. Saint-Gall a créé en 1917 la première station de traitement biologico-mécanique de Suisse. En 1953, un article sur la protection des eaux fait son entrée dans la Constitution et dès le milieu du XX^e siècle, les communes ont géré l'assainissement de manière à ce que les eaux usées des ménages ne se retrouvent plus dans les cours d'eau sans avoir été traitées. Des stations d'épuration (STEP) ont été construites pour des bassins de population allant de 500 à 5000 habitants, le plus souvent à l'emplacement le plus bas de la commune. «L'eau coule toujours vers le bas»: une phrase entendue à maintes reprises durant cette enquête. De plus, elles se situent généralement à proximité immédiate d'un cours d'eau ou d'un lac dans lesquels sont déversées les eaux traitées.

C'est ainsi qu'ont été construites quelque 700 installations dans toute la Suisse durant le dernier demi-siècle. Aujourd'hui, 97% des ménages sont reliés à une station d'épuration. Ce morcellement de la gestion des eaux usées s'explique par le fédéralisme et son administration d'une part, et de l'autre par le coût de la construction de conduites souterraines sur de longs trajets. Cependant, on est parvenu il y a 25 ans à la conclusion que les installations de plus grande dimension, pour un bassin de population allant jusqu'à 100 000 habitants, sont plus économiques. Conséquence: de nombreuses STEP se sont regroupées. Quelques-unes d'entre elles ont été réaffectées. C'est le cas à Aproz (VS), où un ancien bassin de décantation a été transformé en place de jeu (lire en page 21). L'introduction de la quatrième étape de traitement, afin d'éliminer les micropolluants, incite également à la concentration des installations.

Quatrième étape de traitement

L'assainissement moderne s'est préoccupé des conditions d'hygiène et de l'approvisionnement en eau potable, mais aussi de la protection du système hydrographique naturel, avec sa faune et sa flore. Les eaux sont néanmoins chargées en produits tels que médicaments, biocides, hormones et cosmétiques, que l'on ne peut éliminer de manière biologique et qui finissent dans les eaux de surface et dans les nappes phréatiques. Même s'ils s'y trouvent en faibles concentrations, ils s'y accumulent en raison de leur persistance. Ces micropolluants peuvent être traités selon un procédé chimico-physique recourant à l'ozone et au charbon actif.

Depuis dix ans, la loi sur la protection des eaux prévoit qu'en Suisse, les grandes STEP et celles qui se déversent dans des eaux sensibles devront, d'ici à 2040, être équipées afin de procéder à cette quatrième étape de traitement. Un fonds pour les eaux usées a été institué afin d'encourager l'aménagement à cet effet des stations d'épuration. Cette nouvelle exigence a entraîné un assainissement structurel qui a conduit à une réduction à 600 du nombre de STEP en fonction: pour une petite station, il ne vaut pas la peine d'investir dans une coûteuse installation de traitement des micropolluants et de l'exploiter. Un regroupement est donc synonyme d'économies (personnel et travaux d'agrandissement).

Les infrastructures participent de la culture du bâti

L'association pour l'épuration des eaux usées d'Altenrhein est, depuis 2019, la dixième installation de Suisse à être à

Hannes Heitzer



Das Netz aus Gassen und Plätzen in der kleinen Reinigungsstadt des AVA wird zusammen mit der Architektur städtebaulich betrachtet.
Le réseau de ruelles et de places dans l'ensemble bâti de l'association pour l'épuration des eaux usées d'Altenrhein est considéré en harmonie avec l'architecture environnante.

Hannes Heitzer



Die vierte Klärstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) des Abwasserverbands Altenrhein AVA
La quatrième étape de traitement des eaux usées pour l'élimination des micropolluants de l'association pour l'épuration des eaux usées d'Altenrhein.



Die AVA – ausgezeichnet mit dem «Goldenen Schemel» 2023 des Heimatschutzes SG/Al
La station d'épuration des eaux d'Altenrhein a reçu le «Goldener Schemel» 2023 de Patrimoine suisse, section SG/Al

schlossen. Sie befindet sich in einer Naturschutzzone am Alten Rhein, am tiefsten (!) Punkt des Einzugsgebiets. Als Geschäftsführer war es Christoph Egli nicht nur ein Anliegen, seine Anlage zeitgemäss aufzurüsten, er stellt auch einen ästhetischen Anspruch an die Qualität seiner Infrastrukturbauten, weshalb Lukas Imhof Architektur als gestalterischer Berater für die neuen Anlagen auf dem Gebiet hinzugezogen wurde. Die Anlage wächst stetig, und nun korrespondieren Dachabschlüsse in der Höhe, Details werden aus dem Bestand weiterentwickelt und das Netz aus Gassen und Plätze in der kleinen Reinigungsstadt wird zusammen mit der Architektur städtebaulich betrachtet. Bauten, die für eine kurze Ewigkeit stehen, sollten auch ansprechend sein, ist Egli überzeugt. Erwartungen an die Gestaltung einer solchen Anlage änderten sich ausserdem, weil sich der Siedlungsraum ausdehne und die Bevölkerung näher zum Abwasser komme. In Altenrhein herrscht durch den Radweg um den Bodensee auch eine hohe Frequenz an Touristen, man sieht die Anlage. Nachhaltige Materialien, mehr Holz, weniger Beton, die für die neuen Bauten gewählt werden, zeigen ausserdem den Willen, die Gesamtanlage nachhaltig zu betreiben.

Nachhaltigkeit beginnt also nicht nur beim Wasser, sondern auch beim Bau. So steht die neue Cosubstrat-Anlage, die organische Abfälle zur Biogasherstellung nutzt, auf dem Fundament eines nicht mehr verwendeten Havariebeckens. In Altenrhein steht die Kreislaufwirtschaft an vorderster Stelle, aus dem Biogas werden mit einem Blockheizkraftwerk Strom und Wärme erzeugt. Der Strom wird direkt auf der Anlage genutzt, während die Überschusswärme ins Fernwärmenetz gespeist wird.

Pro und Contra Zentralisierung

Aufgegebene Kleinkläranlagen werden nicht immer zu Spielplätzen oder Grillstellen umgenutzt, sondern meist als Regenrückhaltebecken weiterverwendet. Die nachweislich schlechte Wasserqualität unterhalb der Abwasserreinigungsanlagen in-

même de réaliser la quatrième étape de traitement, qu'elle opère pour 18 communes du Rheintal et d'Appenzell. Depuis peu, Rehetobel est elle aussi raccordée. Cette commune d'Appenzell Rhodes-Extérieures se trouve dans une zone naturelle protégée au bord du vieux Rhin, au point le plus bas (!) du bassin-versant. Pour le directeur de la STEP Christoph Egli, il ne s'agissait pas seulement d'actualiser les infrastructures, mais également de répondre à des critères de qualité esthétique. Raison pour laquelle il a été fait appel à Lukas Imhof Architektur en tant que consultant pour les nouvelles installations du site. La station s'agrandit constamment. Désormais, les hauteurs des bordures des toitures sont harmonisées. Des détails existants sont peaufinés. Le réseau de ruelles et de places fait l'objet d'une approche urbanistique avec l'architecture de cette minicité de l'épuration. Les bâtiments seront là pour longtemps: ils doivent aussi être attrayants, estime Christoph Egli. Les attentes formelles envers ces installations ont évolué: avec l'extension de l'espace urbain, la population côtoie de plus en plus ces infrastructures. À Altenrhein, de nombreux touristes empruntent la piste cyclable autour du lac de Constance, d'où l'on voit la STEP. Davantage de bois, moins de béton – les matériaux retenus pour les nouvelles constructions témoignent de la volonté d'exploiter l'ensemble de l'installation de manière durable.

La durabilité ne commence donc pas seulement avec l'eau, mais aussi avec la construction. Ainsi, l'installation de cosubstrat qui sert à la transformation de déchets organiques pour la production de biogaz prend place sur les fondations d'un bassin de rétention en cas d'accident qui était désaffecté. À Altenrhein, l'économie circulaire est placée au premier plan: à partir du biogaz, de l'électricité et de la chaleur sont produites par une centrale de cogénération. Le courant est utilisé sur place, alors que la chaleur excédentaire est injectée dans le réseau de chauffage à distance.

folge ungenügender Verdünnung spricht eigentlich für eine Zentralisierung der Anlagen. Ein zweites Argument: die hohen Kosten, die eine kleine Anlage verursacht.

Die Gegnerschaft der Zentralisierung begründet ihre Forderungen mit der verminderten Wasserführung: Wenn den Kleinstgewässern weniger Wasser zugefügt wird, trocknen sie häufiger aus. Die Frage nach der Wasserqualität bleibt dabei aussen vor, sagt Pascal Hubmann, Dienststellenleiter Abwasser und Deponien im Amt für industrielle Betriebe des Kantons Basel-Landschaft. Zum Teil sei deshalb auch das Wasser zum Baden in Flüssen nicht genügend sauber, also spreche der Gewässerschutz ganz klar gegen kleine Anlagen. Dass die Bäche weniger Wasser mit sich führen, sei aber nicht wegzudiskutieren. Schliesslich ist und bleibt das Element Wasser die grosse globale Herausforderung.

Deshalb geht das Wasserforschungsinstitut der ETH, die Eawag, noch einen Schritt weiter und plädiert für eine kreislauffähige Wasserinfrastruktur mit haus- oder siedlungseigenen modularen Kläranlagen. Dem verschmutzten Wasser sauberes beizumischen, um es zur Kläranlage zu transportieren, sei ineffizient und verschwenderisch, so der Ansatz. Ausserdem gingen wichtige Nährstoffe (dieselben, die in den oben genannten Kleingewässern zu viel sind) verloren, wenn sie nicht wie in Altenrhein zurückgewonnen werden. Doch unser Abwassersystem mitsamt der rund 700 Anlagen aus Stahlbeton und den Wasserleitungen tief im Boden ist bereits vorhanden, was würde es bedeuten, dieses aufzugeben? ■

Der Abwasserverband Altenrhein AVA erhielt 2023 für die sorgfältige Erweiterung der Kläranlage im sensiblen Ufergebiet des Bodensees den «Goldenen Schemel», eine Auszeichnung für besondere baukulturelle Leistungen des Heimatschutzes St. Gallen / Appenzell Innerrhoden.



heimatschutz-sgai.ch

Pour et contre la centralisation

Les petites installations d'épuration ne sont pas toujours réaffectées en places de jeu ou en coin barbecue. Le plus souvent, elles continuent d'être utilisées en tant que bassins de rétention des eaux pluviales. À la sortie des STEP, il est démontré que la qualité de l'eau est mauvaise en raison d'une dilution insuffisante des nutriments et des polluants. Cela plaide en faveur d'une centralisation, tout comme les coûts élevés que génère une petite installation.

Les opposants à la centralisation avancent l'argument de la réduction des débits d'eau: si les plus petits cours d'eau sont moins alimentés, ils tendent à s'assécher. Mais cela ne résout pas la question de la qualité de l'eau, avance Pascal Hubmann, chef du secteur Eaux usées et déchetteries des Services industriels du canton de Bâle-Campagne. Dans certains cas, l'eau n'est même pas assez propre pour la baignade dans les rivières. Les petites STEP ne sont clairement pas favorables à la protection des eaux. Mais on ne saurait ignorer le problème de l'alimentation des ruisseaux. En définitive, c'est bel et bien l'élément eau qui reste le grand défi.

C'est la raison pour laquelle l'Eawag, l'institut de l'ETH pour la recherche et l'enseignement dans le domaine des sciences et technologies de l'eau, va encore plus loin et plaide pour une infrastructure à même de fonctionner de manière circulaire, avec des stations d'épuration modulaires à l'échelle des maisons ou des lotissements. Selon les experts de l'Eawag, mélanger les eaux usées et les eaux claires pour les acheminer jusqu'à une STEP est inefficace et constitue un gaspillage. Cela se traduit en outre par la perte de nutriments importants (ceux qui sont en trop grande quantité dans les petits cours d'eau) s'ils ne sont pas récupérés comme à Altenrhein. Mais notre système d'épuration des eaux usées, avec ses quelque 700 STEP en béton armé et ses conduites enterrées en profondeur, est bel et bien là. Qu'en serait-il si ce système devait être abandonné? ■



Hannes Heinzer

Die Cosubstrat-Anlage der AVA nutzt organische Abfälle zur Biogasherstellung.
L'installation de cosubstrats de l'association pour l'épuration des eaux usées de Altenrhein utilise des déchets organiques pour produire du biogaz.