

Mikroverunreinigungen

Der Trinkwasserspeicher Bodensee soll so wenig wie möglich mit Mikroverunreinigungen belastet werden. Gezielte Massnahmen bringen dem Bodensee den nötigen Schutz – zugunsten von Mensch und Umwelt. Die Stadt St.Gallen und der Abwasserverband Morgental verfolgen die aktuellen Untersuchungen konstant und sind bereit, ihre Bevölkerung gezielt zu schützen.

Mobilmachung gegen Mikroverunreinigungen

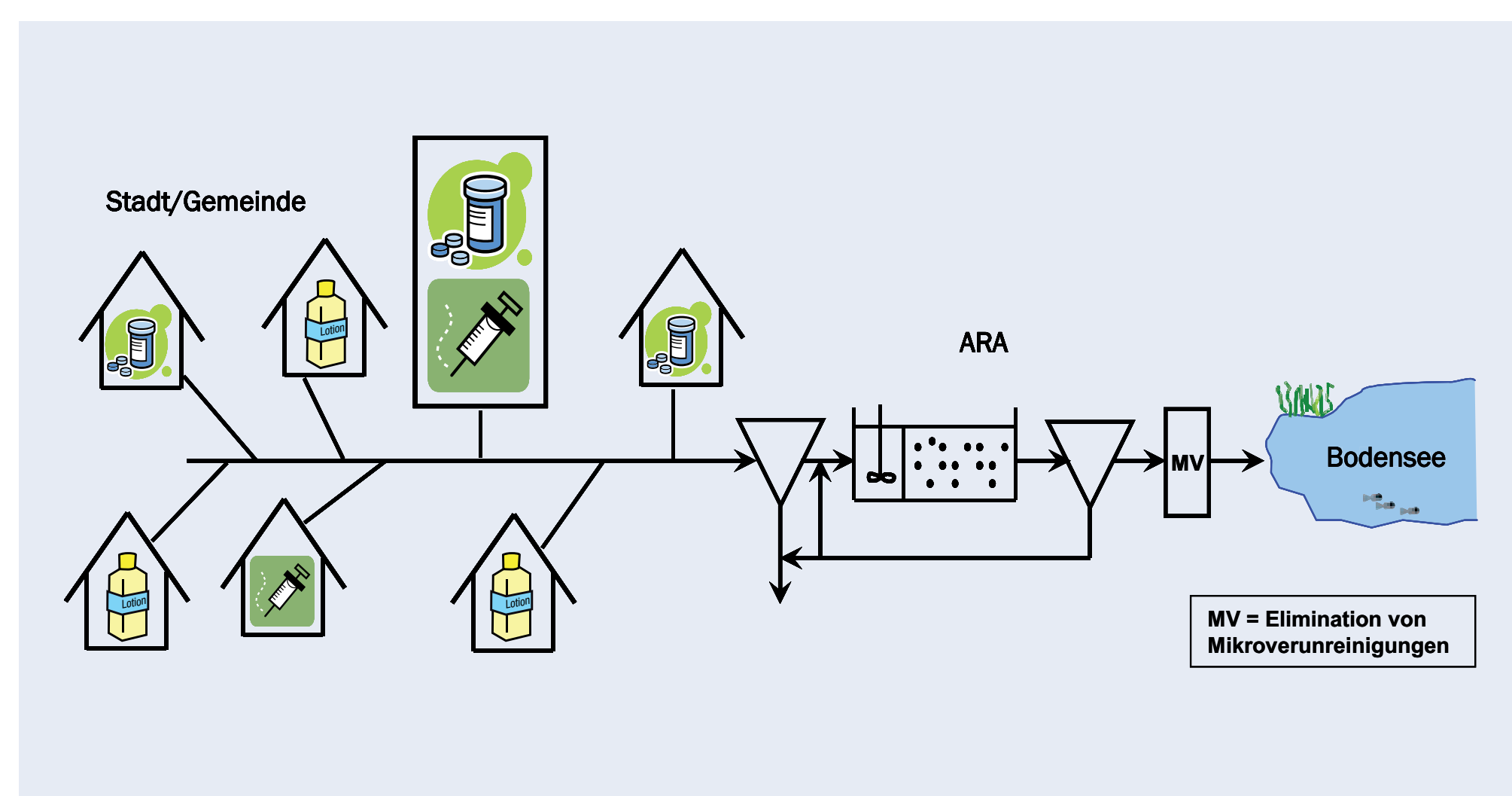
In den vergangenen Jahren hat die Forschung gezeigt, dass organische Mikroverunreinigungen zu Problemen der Trinkwasserqualität führen können. Der Bund untersucht seit 2006 diese Problematik im Projekt Micro-Poll detailliert. Aus den ermittelten Erkenntnissen hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) einen Entwurf für eine Revision der Gewässerschutzverordnung geschaffen. Zurzeit befindet sich die neue Gewässerschutzverordnung mit Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen in der Anhörung der Kantone und soll ca. 2014 in Kraft gesetzt werden.

Gemeinsame Elimination von Mikroverunreinigungen

Im Rahmen des Projektes zur Verbesserung der Wasserqualität der Steinach wird das gereinigte Abwasser der ARA Hofen auf das Areal der ARA Morgental geleitet. Dies bietet die Möglichkeit, die Abwässer der ARA Hofen und der ARA Morgental in einer gemeinsamen Verfahrensstufe für die Elimination von Mikroverunreinigungen zu behandeln. Die Elimination von Mikroverunreinigungen fällt in einer grösseren Anlage kostengünstiger aus als in kleinen Anlagen.

Was sind Mikroverunreinigungen und wie können sie aus dem Abwasser entfernt werden?

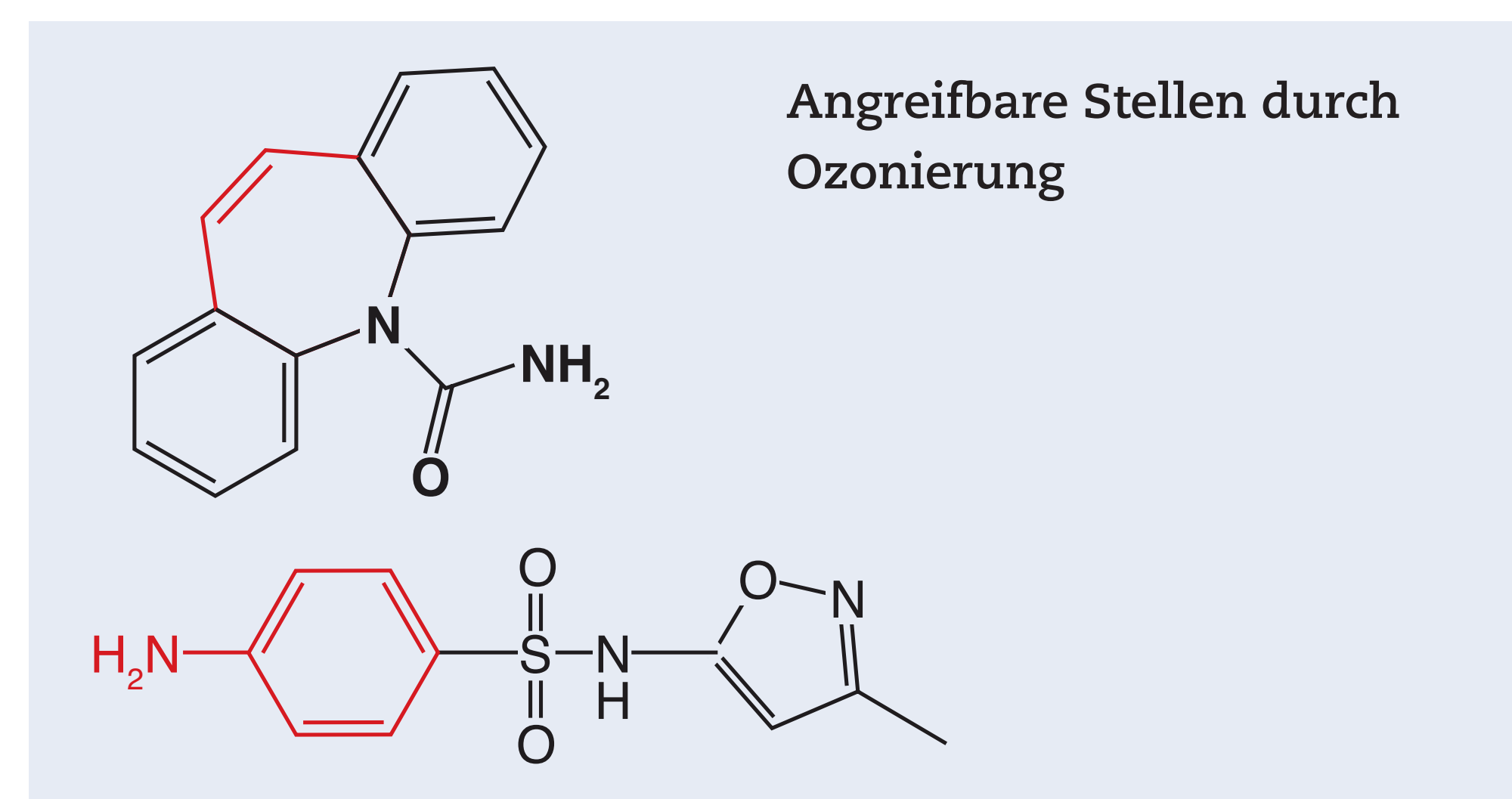
1 Was sind Mikroverunreinigungen?



Mikroverunreinigungen werden aus Konsumentenprodukten (Körperpflegeprodukte, Reinigungsmittel), Medikamenten sowie Material- und Pflanzenschutzmitteln in das Wasser eingetragen. Der Eintrag ins Wasser findet punktuell über das häusliche Abwasser, konzentriert über das Spitalabwasser und diffus über die Austragung von Stoffen in der Landwirtschaft statt. Durch Massnahmen auf ARAs kann ein grosser Teil der Mikroverunreinigungen dem Wasser entzogen werden. Für Spitalabwässer werden separate Behandlungen untersucht. Für die Reduktion von Mikroverunreinigungen aus der Landwirtschaft ist bei Massnahmen an der Quelle anzusetzen.

Auf den ARAs können Mikroverunreinigungen verfahrenstechnisch entweder durch Ozonierung oder durch Adsorption an Pulveraktivkohle aus dem Abwasser eliminiert werden. Eine nachgeschaltete Filtration wird mit grösster Wahrscheinlichkeit für beide Verfahren verlangt. Die Vor- und Nachteile der beiden Verfahren werden in laufenden Studien gegeneinander abgewogen.

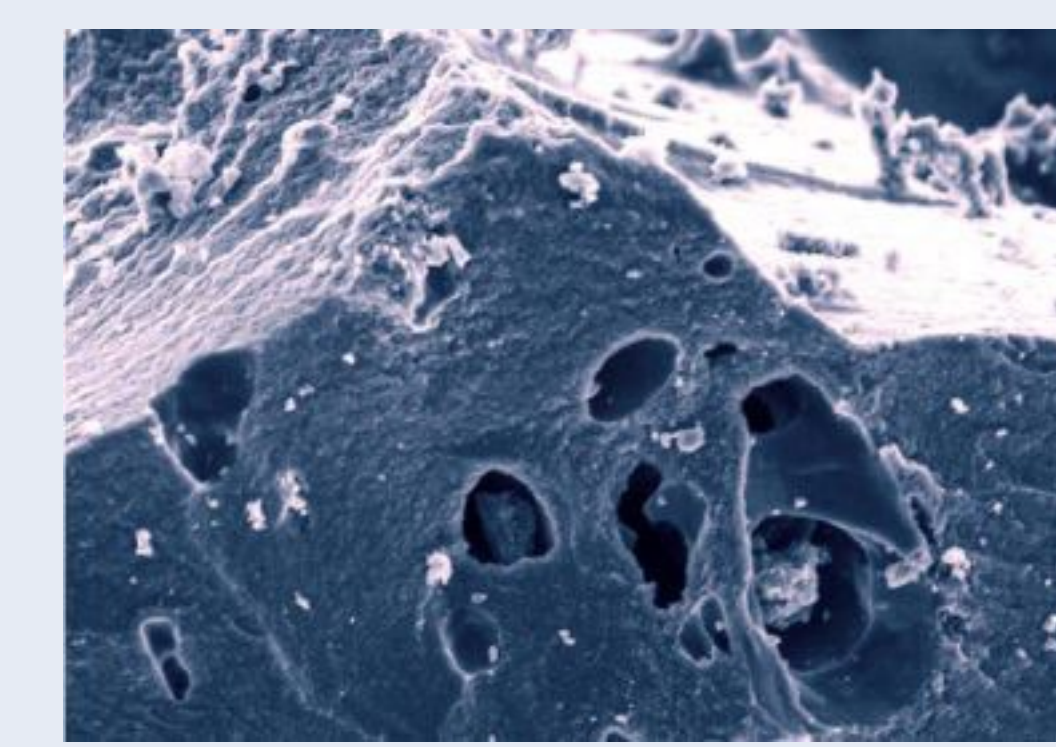
2 Elimination durch Ozonierung



Bei der Ozonierung werden die im Abwasser vorhandenen Spurenstoffe durch die starke oxidative Wirkung des Ozons chemisch verändert. Komplexe Bindungen können «aufgebrochen» (Teiloxidation) und in einer nachfolgenden bioaktiven Stufe biologisch abgebaut werden. Diese nachfolgende bioaktive Stufe besteht vorzugsweise aus einer Filtration oder einer Trägerbiologie (Biofilter). Die Wirkung ist neben der Dosierung auch von der Zehrung des Ozons durch die Abwassermatrix abhängig. Eine gute Vorreinigung des Abwassers ist zentral für eine funktionierende Ozonierung. Als positiver Nebeneffekt wirkt die Ozonierung desinfizierend auf den Abwasserstrom, dadurch werden die Qualitätsanforderungen bei der Nutzung der Vorfluter als Badegewässer problemlos eingehalten.

3 Elimination durch Adsorption an Pulveraktivkohle

Adsorption von Stoffen an einem Pulveraktivkohle-Korn



Bei der Adsorption an Pulveraktivkohle werden die im Abwasser vorhandenen Spurenstoffe an die Aktivkohle gebunden und mit der Aktivkohle aus dem Abwasserstrom entfernt. Die Aktivkohle wird granuliert als Filterstufe in die Abwasserreinigung eingebaut oder pulverförmig direkt in den Abwasserstrom zudosiert und über Flockung, Absetzen und Filtration wieder aus dem Abwasserstrom entfernt. Die Konkurrenzsituation zwischen Stoffen mit unterschiedlichen Adsorptionseigenschaften spielt bei der Wirkung der Aktivkohle eine Rolle. Stoffe, die gut an die Kohlepartikel adsorbieren, werden zuerst gebunden. Stoffe, welche weniger stark an die Aktivkohle gebunden sind, können verdrängt werden (Rücklösung ist möglich). Eine gute Vorreinigung des Abwassers ist zentral für eine funktionierende Adsorption an Aktivkohle. Für den Austausch der Aktivkohle müssen zudem grosse Lagerkapazitäten und Leistungsreserven bereitgestellt werden.

Eingliederung der neuen Verfahrensstufe für die Elimination von Mikroverunreinigungen

Für eine zuverlässige Elimination von Mikroverunreinigungen ist eine gute Vorreinigung des Abwassers durch eine ARA zentral. Je besser das Wasser gereinigt ist, desto weniger konkurrierende Stoffe liegen in der Verfahrensstufe für die Elimination von Mikroverunreinigungen vor und desto besser können die Mikroverunreinigungen eliminiert werden. Die ARA Morgental und die ARA Hofen verfügen heute schon über eine sehr gute Reinigungsleistung und bieten somit die Grundlagen für eine gezielte Elimination von Mikroverunreinigungen.

Auf der ARA Morgental ist genügend Platz vorhanden, um eine weitergehende Verfahrensstufe für die Elimination von Mikroverunreinigungen zu realisieren. Der Platzbedarf für die Realisierung wird von der gewählten Verfahrenstechnik abhängig sein.

Standort der weitergehenden Verfahrensstufe für die Elimination von Mikroverunreinigungen auf dem Gelände der ARA Morgental



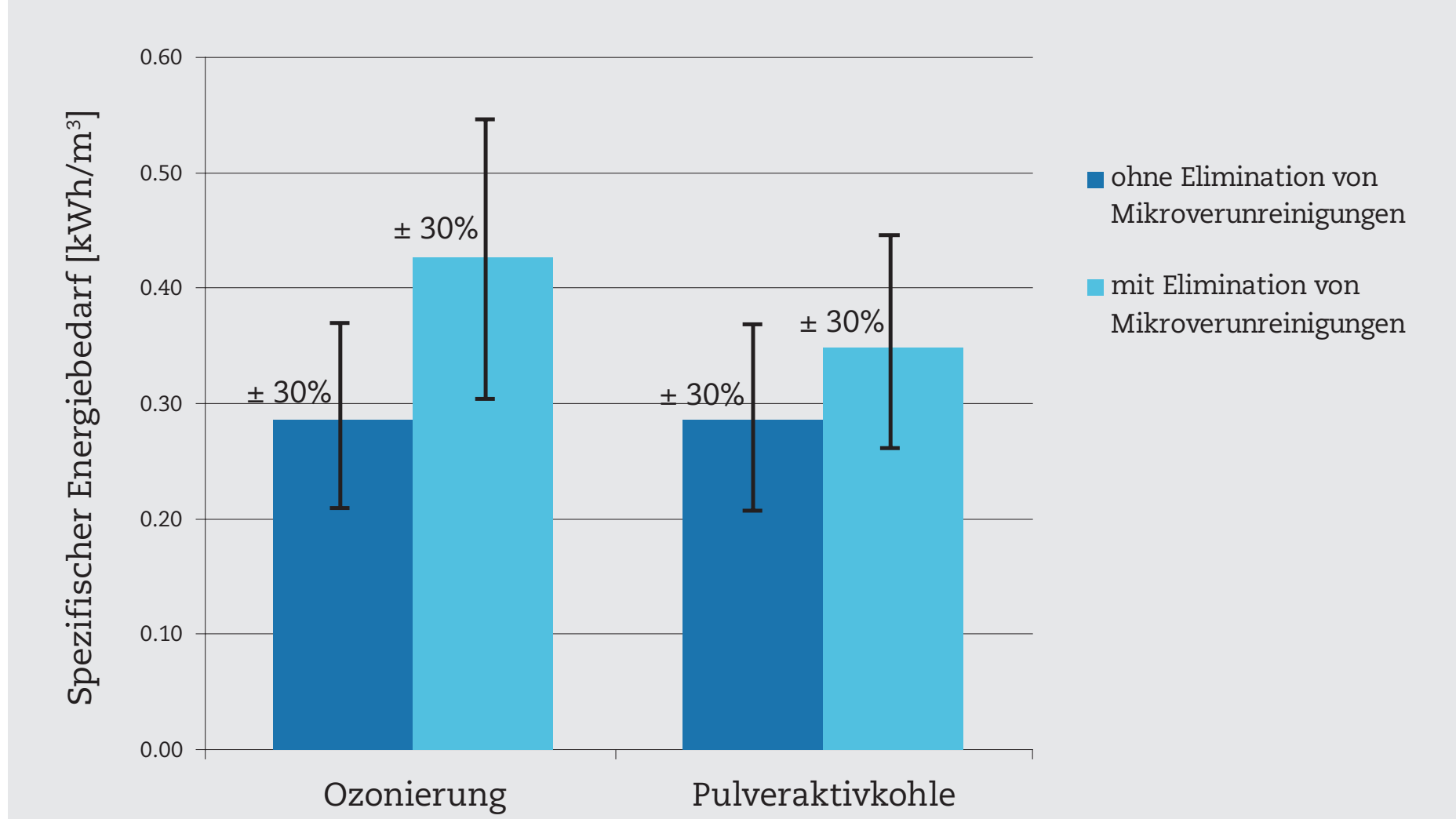
Kosten und Energiebedarf für die Elimination von Mikroverunreinigungen

Um Mikroverunreinigungen aus dem Abwasser zu entfernen, muss die Kläranlage mit neuen Bauten erweitert werden. Ebenso wird sich der Energiebedarf der Kläranlage durch die neue Verfahrensstufe stark erhöhen.

Die Amortisation dieser Investitionen und der Betrieb der zusätzlichen Verfahrensstufe werden die Jahreskosten der Kläranlage um rund 10% erhöhen was zu einer Erhöhung der Abwassergebühren führen kann.

Im Gegenzug führt die zusätzliche Verfahrensstufe zu einer Qualitätsverbesserung des gereinigten Abwassers und damit des Wassers im Trinkwasserspeicher Bodensee.

Energiebedarf einer Kläranlage mit oder ohne Elimination von Mikroverunreinigungen



Jahreskosten einer Kläranlage mit oder ohne Elimination von Mikroverunreinigungen

