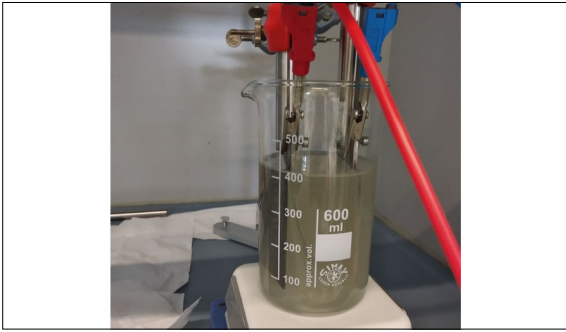




Basil Muff

Student	Basil Muff
Examinator	Prof. Dr. Jean-Marc Stoll
Themengebiet	Wasseraufbereitung
Projektpartner	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Zürich, ZH

Elimination von Mikroverunreinigungen aus kommunalem Abwasser mittels Elektrolyse



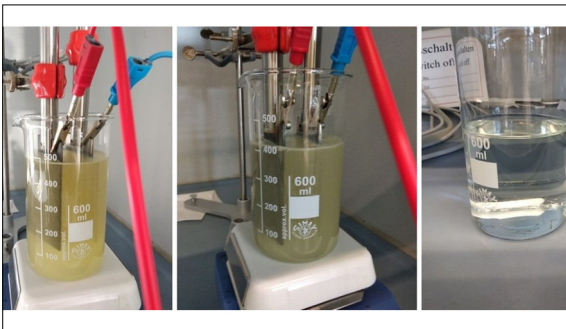
Versuchsaufbau
Eigene Darstellung

Ausgangslage: Durch eine besser werdende Analytik und einen zunehmenden Einsatz von künstlichen Stoffen in Industrie, Landwirtschaft und privaten Haushalten können in unseren Gewässern stetig mehr Mikroverunreinigungen nachgewiesen werden. Um deren Eintrag zu vermindern, werden kommunale Abwasserreinigungsanlagen mit einer vierten Reinigungsstufe ausgerüstet. Stand der Technik ist dabei die Behandlung mittels Ozons oder Aktivkohle. Eine weitere, wenig erforschte Möglichkeit zur Elimination von Mikroverunreinigungen sind elektrochemische Oxidationsprozesse. Die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Prozesse basieren auf der Elektrolyse.

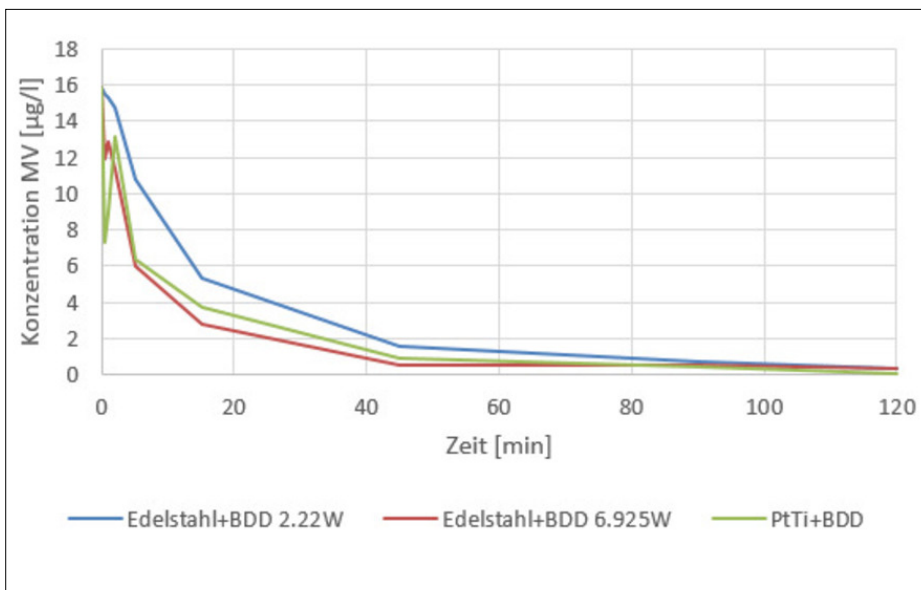
Vorgehen: Mittels einer Literaturrecherche wurde Wissen gesammelt, mit welchem Versuche im Labormassstab geplant werden konnten. Dabei stach vor allem die BDD-Elektrode (Boron-doped diamond) immer wieder als vielversprechend heraus. Im Labor wurden Versuche mit einer Indikatorsubstanz durchgeführt. Dazu wurde Abwasser mit einer bekannten Konzentration der Indikatorsubstanz mittels Elektrolyse behandelt. Mittels Photometer liess sich bestimmen, wie viel der Indikatorsubstanz abgebaut wurde.

Aus diesen Versuchen liessen sich die Parameter für die abschliessenden Versuche, bestimmen. Das AWEL bestimmte die Konzentrationen ausgewählter Mikroverunreinigungen in den dabei entnommenen Proben.

Ergebnis: Das gesetzlich vorgeschriebene Abbauziel von 80% konnte in den Laborversuchen mit der BDD-Elektrode übertroffen werden. Mit den im Labor eingestellten Parametern lässt sich ein wirtschaftlicher Einsatz in der kommunalen ARA nicht bewerkstelligen. Durch Optimierung des Versuchsaufbaus besteht die Möglichkeit, den Stromverbrauch, und damit die Kosten zu senken. Ebenfalls werden durch Verbesserungen am Elektrodenmaterial weitere Effizienzsteigerungen möglich sein.



Farbveränderung bei Versuch mit Indikator
Eigene Darstellung



Abbau der Mikroverunreinigungen
Eigene Darstellung