

Sauberes Wasser für alle

Was trägt zu einer guten Wasserqualität bei? Ansätze mit Bezug zur Geologie, Chemie und Biologie

Universitätsbibliothek Bern
Bibliothek Muesmatt

Worum geht es?

Das Ziel Nr. 6 der UN Agenda 2030 behandelt das Thema **Wasser und Sanitärversorgung für alle**. Dabei stehen die Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser sowie der Zugang zu sanitären Einrichtungen im Fokus.

Was trägt die Universität Bern zur Erreichung von Ziel 6 bei?

Die Universität Bern forscht u.a. zu verschiedenen Aspekten der Wasserqualität. Die folgenden **Forschungsprojekte** mit Bezug zur **Geologie, Chemie und Biologie** stellen eine Auswahl dar:

Verbesserung der Wasserqualität

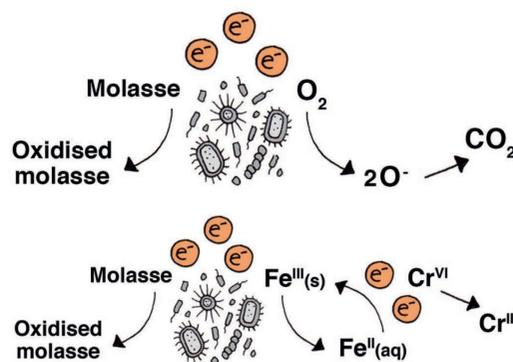
Mikroben helfen toxisches Chromat aus Fabrikgelände zu entfernen

Im Untergrund des ehemaligen Fabrikareals «Selve» in Thun befindet sich immer noch schädliches Chromat (Cr^{VI}). Dadurch wird die zulässige Chromat-Konzentration im Grundwasser um bis das 300-fache überschritten.

Tatiana Nazarova und Kollegen von der Gruppe für Gestein-Wasser-Interaktion am Institut für Geologie haben untersucht, wie sich der Schadstoff im Untergrund mithilfe von Mikroorganismen in die reduzierte und unschädliche Form Cr^{III} umwandeln lässt (siehe Abbildung rechts oben).

Dazu haben sie verdünnte Melasse, ein Nebenprodukt der Zuckerproduktion, in das mit Cr^{VI} kontaminierte Grundwasser gepumpt. Die Melasse wurde durch Mikroorganismen abgebaut, die dabei den Sauerstoff im Boden verbrauchten. Die Forschenden konnten nachweisen, dass unter den entstehenden anaeroben Bedingungen Cr^{VI} zu Cr^{III} umgewandelt wurde.

Das Verfahren wird aktuell weiter optimiert für den Einsatz im grösseren Stil.



Umwandlung von toxischem Cr^{VI} in unschädliches Cr^{III} mithilfe von Melasse und Mikroorganismen. T. Nazarova (2019), MSc-Arbeit, IfG, Bern.

Entfernung von Arsen aus Trinkwasser

Arsen (As) im Trinkwasser stellt für Menschen und Tiere eine Gefahr dar. Synthetische chemische Verbindungen, die Aluminium (Al) enthalten, können Arsen im Trinkwasser binden und unschädlich machen.

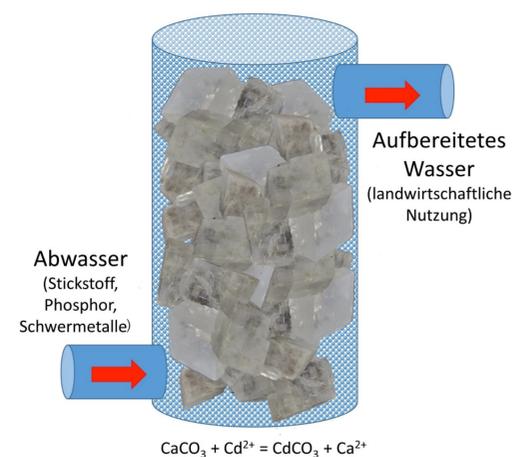
Philipp Ingold und Christoph Wanner von der Gruppe für Gestein-Wasser-Interaktion am Institut für Geologie haben im Engadin erforscht, wie Aluminiumverbindungen, die sich natürlich entlang von hochalpinen Gebirgsbächen bilden, mit Arsen reagieren. Sie haben herausgefunden, dass diese natürlichen Verbindungen einen hervorragenden As-Filter darstellen. Zudem konnten sie zeigen, dass die Filterwirkung auch dann erhalten bleibt, wenn sich die Aluminiumverbindungen mit der Zeit chemisch und strukturell verändern. Diese Resultate liefern wichtige Anhaltspunkte, um den Einsatz der synthetischen Aluminiumverbindungen für die Trinkwasseraufbereitung zu optimieren.



Natürliches Auftreten von weissen Aluminiumverbindungen entlang eines Gebirgsbachs im Engadin. Wanner et al. (2018), DOI: 10.1016/j.gca.2018.06.031.

Wiederaufbereitung von Abwasser für die landwirtschaftliche Nutzung

Abwasser aus Kläranlagen ist sehr reich an Stickstoff und Phosphor und kann daher aufbereitet als Dünger in der Landwirtschaft wiederverwendet werden. Problematisch ist dabei, dass Klärwasser mit hohen Konzentrationen von schädlichen Schwermetallen kontaminiert ist, die sich in der Umwelt anreichern würden. Die Aufbereitung des Klärwassers ist sehr teuer und energieintensiv. Ein neues Projekt der Gruppe für Mineralogie am Institut für Geologie will sich diesem Problem annehmen. Fulvio di Lorenzo und Kollegen wollen am Beispiel des Schwermetalls Cadmium (Cd) testen, ob Kalkmineralien zur effizienten und kostengünstigen Reinigung von Klärwasser eingesetzt werden könnten. Dabei soll vor allem untersucht werden, wie schnell Cd in Kalkmineralien eingebaut werden kann. Daneben wird erforscht, ob bei diesem Prozess gleichzeitig auch CO_2 aus der Atmosphäre in die Mineralien eingebaut und so gespeichert werden kann. Die Resultate dieses Projekts sollen mithelfen, nachhaltigere Kläranlagen zu entwickeln.



Schematische Darstellung des Einbaus von Cd in Kalk (CaCO_3) bei der Aufbereitung von Abwässern. Di Lorenzo et al. (2019), DOI: 10.1039/c9ce01040h.

Literatur zum Thema

Die UB Bern, insbesondere die Bibliothek Muesmatt, verfügt über einen vielfältigen Medienbestand zum Thema des Nachhaltigkeitsziels 6. Eine Auswahl ist in den Vitrinen ausgestellt.



6 SAUBERES WASSER UND SANITÄR-EINRICHTUNGEN

