

# Saubere Energie für alle

Wie kann die Energieversorgung gesichert werden?  
Ansätze aus der Geologie und Chemie

Universitätsbibliothek Bern  
Bibliothek Muesmatt

## Worum geht es?

Das Ziel Nr. 7 der UN Agenda 2030 behandelt das Thema **nachhaltige und moderne Energie für alle**. Der Zugang zu bezahlbarer, verllässlicher und umweltschonender Energie steht im Vordergrund.

## Was trägt die Universität Bern zur Erreichung von Ziel 7 bei?

Die Universität Bern forscht zu verschiedenen Aspekten der Energieversorgung. Die folgenden **Forschungsprojekte** mit Bezug zur **Geologie und Chemie** stellen eine Auswahl dar:

## Umweltfreundliche Energiegewinnung und -speicherung

### Energiegewinnung<sup>1</sup>

Auch ohne vulkanische Aktivität sind die Alpen für die geothermische Energiegewinnung interessant. Christoph Wanner und Kollegen von der Gruppe für Gestein-Wasser-Interaktion am Institut für Geologie (IfG) haben für die bekannte Wärmeanomalie am Grimselpass deren geothermisches Potential untersucht.

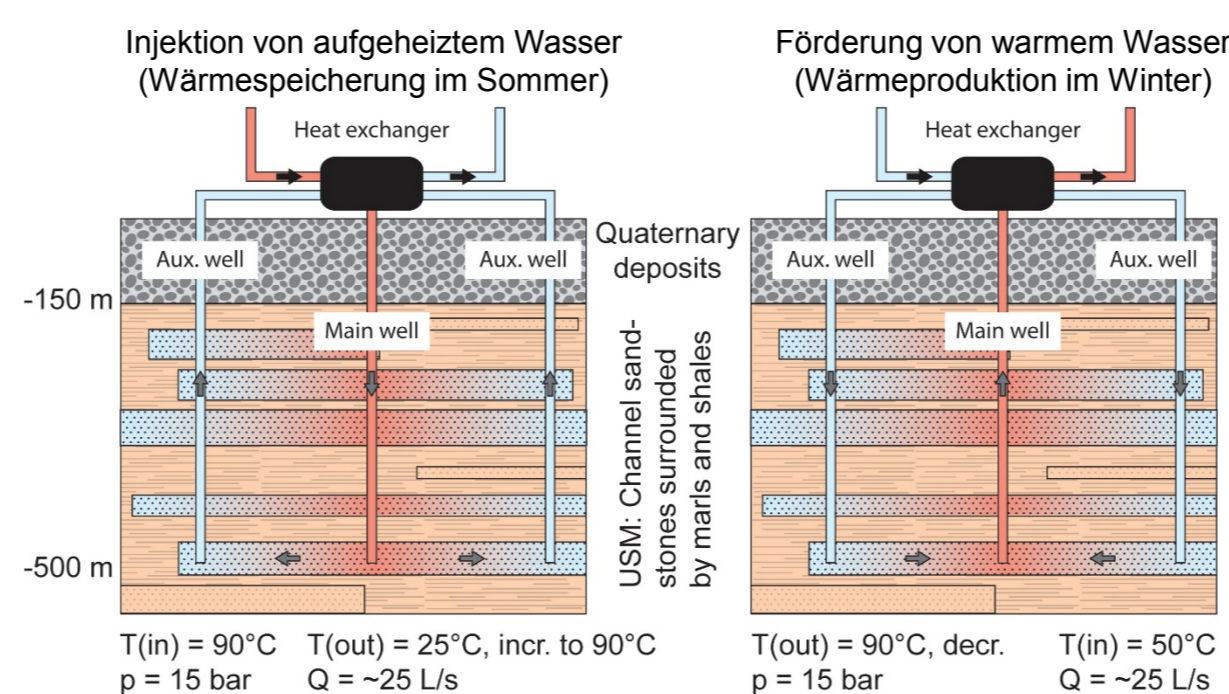
Anhand von Simulationen der Temperaturverteilung im Gebiet konnten sie zeigen, dass die Alpen und andere Gebirge für die geothermische Energiegewinnung tatsächlich vielversprechend sind.

### Energiespeicherung<sup>2</sup>

Wärme, z.B. aus Kehrlichtverbrennungsanlagen, kann in wasserführenden geologischen Schichten im Untergrund gespeichert werden. Ein solches Energiespeicherprojekt ist im Bereich Forsthaus in Bern geplant.

In einer Vorstudie haben Peter Alt-Epping und Kollegen von der Gruppe für Gestein-Wasser-Interaktion am IfG die geochemischen Risiken für dieses Projekt untersucht.

Das Risiko für die Verstopfung der Poren im Zielhorizont ist minimal. Allerdings muss mit der Verkalkung der Installationen gerechnet werden. Diese Informationen sind wichtig für die Planung des Wärmespeichers.



Wärmespeicherprojekt in Bern. Im Sommer wird mit Wärmeüberschuss Wasser aufgeheizt und in den Untergrund gepumpt. Im Winter wird das warme Wasser dann genutzt. Abbildung: D. Van den Heuvel, IfG, Bern.

### Gasspeicherung<sup>3</sup>

Auch Gas ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ) kann in geologischen Schichten, z.B. in ungenutzten, tiefen Grundwasserleitern,

Quellen:

<sup>1</sup> Wanner et al. (2019), DOI: 10.1029/2019JB018335; <sup>2</sup> Heatstore Projekt, <https://www.heatstore.eu>; <sup>3</sup> L. Aschwanden (2017), Dissertation, IfG, Bern.

gespeichert werden – sofern diese genügend durchlässig und porös sind.

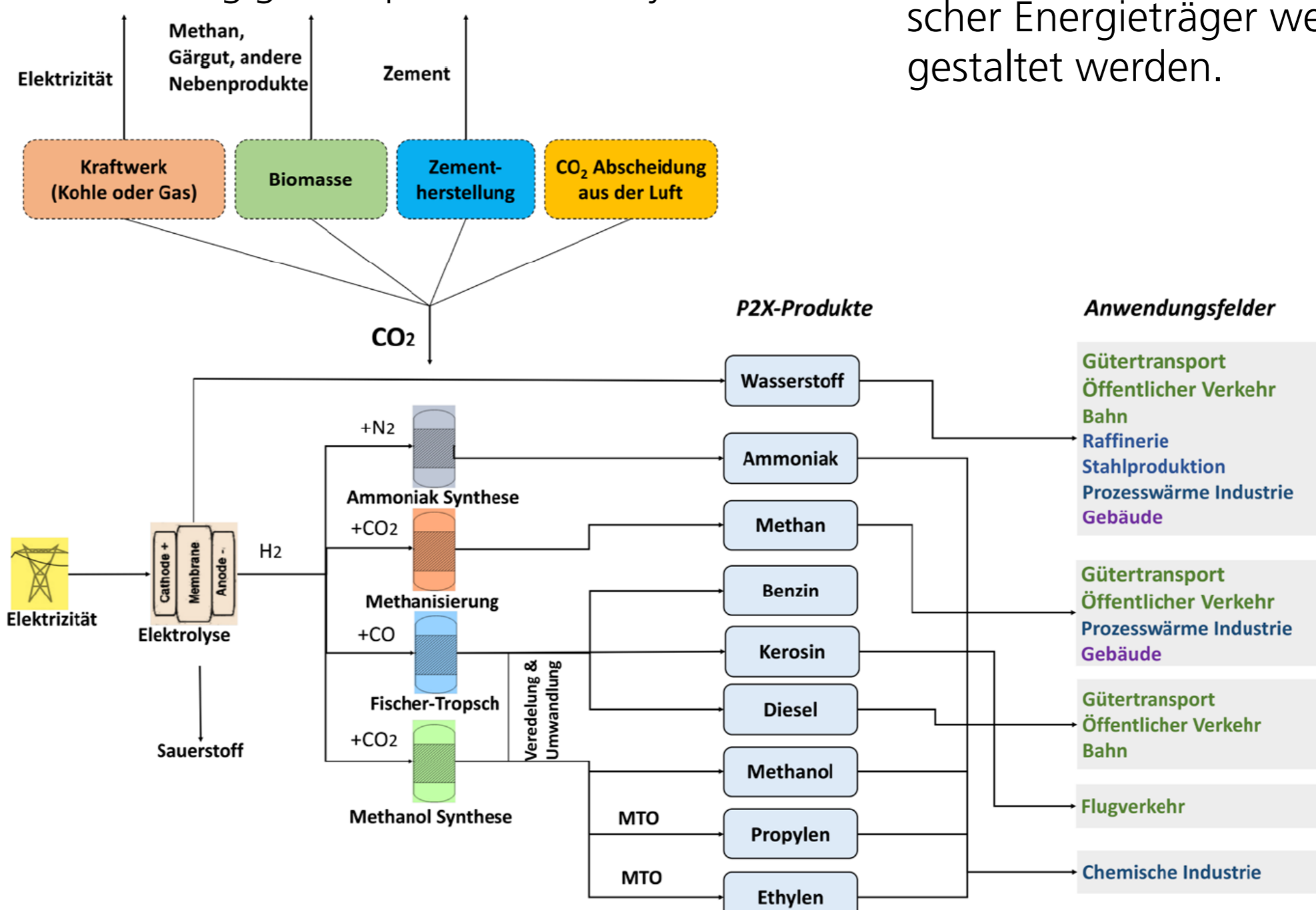
Im Schweizerischen Molassebecken gibt es solche Schichten, deren Gasspeicherkapazität bislang allerdings unbekannt war. Lukas Aschwanden und Kollegen von der Gruppe für Gestein-Wasser-Interaktion am IfG haben darum anhand von Bohrkernen die  $\text{CO}_2$ -Speicherkapazität für eine bestimmte, vielversprechende geologische Formation – den Muschelkalk – abgeschätzt.

Sie konnten aufzeigen, dass die Speicherkapazität nur in einem kleinen Gebiet in der Nordschweiz genügend hoch ist. Die künftige Nutzung dieser Formation für die Gasspeicherung muss sich deshalb auf dieses Gebiet konzentrieren.

## Saubere Energie durch Chemie

Energie aus erneuerbaren Quellen kann zur Hydrolyse von Wasser eingesetzt werden. Dabei entsteht Wasserstoff. Wird dieser mit Kohlendioxid umgesetzt, dient er der Herstellung synthetischer Energieträger (P2X-Produkte). Diese stellen eine saubere Alternative zu fossilen Energieträgern dar.

Die zur Herstellung synthetischer Energieträger erforderlichen chemischen Prozesse sind abhängig von speziellen Katalysatoren.



Forschende des Departements für Chemie und Biochemie an der Universität Bern sind aktiv an der Entwicklung und Optimierung solcher Katalysatoren beteiligt. Zentral in diesem Zusammenhang sind katalytische Verfahren zur elektrochemischen Spaltung von Wasser und zur Reduktion von Kohlendioxid. Dabei spielt vor allem die Synthese neuartiger Silber- und Iridium-Strukturen eine wichtige Rolle. Mit Hilfe solcher Katalysatoren könnte die Herstellung synthetischer Energieträger wesentlich effizienter gestaltet werden.

Die aus erneuerbaren Quellen gewonnene Energie muss langfristig gespeichert werden. Hierzu eignen sich besonders gut synthetische Energieträger (P2X-Produkte), die auf die katalytische Reduktion von (atmosphärischem) Kohlendioxid basieren. Solche Produkte sind die Grundlage einer klimafreundlichen Energiepolitik.

Quelle: T. Kober et al. (2019), Power-to-X: Perspektiven in der Schweiz. Ein Weissbuch. DOI 10.3929/ethz-b-000341153.

7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE



## Literatur zum Thema

Die UB Bern, insbesondere die Bibliothek Muesmatt, verfügt über einen vielfältigen Medienbestand zum Thema des Nachhaltigkeitsziels 7. Eine Auswahl ist in den Vitrinen ausgestellt.

