

# IN DER SCHALTZENTRALE DER CHEMIE

Mittwoch, 06.12.2017, 17:00 Uhr, Hörsaal B, Fachbereich Chemie, Martin-Luther-King-Platz 6

---

## Pack das Molekül in den Tank: Aktuelle Ansätze zur chemischen Energiespeicherung

Professor Dr. Sven Schneider

Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Anorganische Chemie

E-Mail: sven.schneider@chemie.uni-goettingen.de

---

Die zukünftige Verknappung fossiler Energieträger und Rohstoffe bedarf neuer Ansätze zur Etablierung erneuerbarer und nachhaltiger Energie- und Rohstoffzyklen. Der chemischen Energiespeicherung, d.h. der Umwandlung von Licht in chemische Energie, kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Besonders herausfordernde Schlüsselreaktionen stellen die Überführung kleiner, verfügbarer und energiearmer Moleküle in Verbindungen mit energiereichen chemischen Bindungen dar, deren Abbau wiederum die Freisetzung von Energie ermöglicht. Dazu gehört z.B. die Reduktion von Protonen zu elementarem Wasserstoff ( $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$ ), die Oxidation von Wasser zu Disauerstoff ( $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$ ), die Reduktion von Kohlenstoffdioxid zu Kohlenstoffmonoxid ( $\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ ) oder Methanol ( $\text{CO}_2 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow \text{H}_3\text{COH} + \text{H}_2\text{O}$ ) bzw. die Stickstofffixierung ( $\text{N}_2 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{NH}_3$ ). Viele dieser Umwandlungen werden in der Natur mittels komplexer, metallhaltiger Kofaktoren katalysiert in Enzymen wie den Hydrogenasen, dem Photosystem II, der CO Dehydrogenase oder den Nitrogenasen. Diese vermeintlich simplen Redoxreaktionen stellen allerdings noch immer große Herausforderungen für die Katalysatorforschung dar.



In diesem Vortrag werden aktuelle Ansätze vorgestellt, effiziente und selektive Katalysatoren für chemische oder elektrochemische Transformationen dieser Moleküle zu entwickeln. Dabei werden beispielhaft Systeme diskutiert, die biomimetische und alternative Ansätze verfolgen, aber auch die Möglichkeiten synthetischer Katalysatoren jenseits der Natur aufgezeigt, die sich z.B. durch unterschiedliche Zeitskalen der Elementarschritte ergeben.