

CatLab-Leuchtturm für die Wasserstoffforschung

Gemeinsam mit dem Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) und dem Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft (FHI) baut das Max-Planck-Institut für Chemische Energiekonversion (MPI CEC) mit CatLab eine Forschungsplattform für die Katalyse auf, um Innovationssprünge in der Wasserstoff-Forschung zu erreichen

Im Energiesystem der Zukunft nimmt grüner Wasserstoff eine Schlüsselfunktion ein. Wasserstoff-basierte chemische Energieträger werden als Langzeitspeicher im Energiesystem benötigt und sind entscheidend für die klimaneutrale Gestaltung industrieller Prozesse. Die Nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung benennt klar den großen Bedarf an Forschung. Sie ist die Basis für Durchbrüche und Innovationssprünge. Das MPI CEC, das HZB und das FHI Berlin bündeln hierfür ihre Kompetenzen und bauen in Berlin gemeinsam die Forschungsplattform CatLab auf. CatLab soll eine Brücke zwischen Grundlagenforschung und Industrie schlagen und wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit mehr als 50 Millionen Euro gefördert. Insgesamt umfasst das fünfjährige Aufbauprojekt rund 100 Millionen Euro.

Katalysatoren sind der Schlüssel für viele Technologien und Prozesse, die für den Aufbau einer klimaneutralen Wirtschaft benötigt werden. Um mit erneuerbaren Energien Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe in einem geschlossenen CO₂ Kreislauf zu produzieren, werden neue innovative katalytische Prozesse benötigt. Konventionelle Katalysatoren bestehen meist aus komplexen Materialkombinationen in Pulverform in einem Reaktor. In CatLab stehen völlig neue Ansätze im Fokus der Forschung, die Innovationssprünge versprechen. Denn Katalysatoren basierend auf maßgeschneiderten funktionellen Dünnschichten können zielgerichtet an die benötigten Prozesse angepasst werden und konventionelle Reaktionsprozesse revolutionieren.

Das Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) hat große Expertise in der Synthese und Charakterisierung von dünnen Schichten und Materialsystemen. Das Max-Planck-Institut für Chemische Energiekonversion (MPI CEC) sowie das Fritz-Haber-Institut (FHI) der Max-Planck-Gesellschaft bringen ihre Kompetenzen in der Katalysatorforschung ein. Synthese- und Analysemethoden sollen mit neuen Verfahren zur automatischen Auswertung (Maschinelles Lernen) gekoppelt werden, um mittels „digitaler Katalyse“ ein rationales Materialdesign für maßgeschneiderte Katalysatoren zu beschleunigen.

Das Projekt startet mit einer fünfjährigen Aufbauphase. CatLab wird neben signifikanten Eigenbeiträgen der Partner im Rahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit rund 51 Mio. Euro gefördert.

Bundesforschungsministerin Anja Karliczek wünscht dem Projekt viel Erfolg und betont: „Grüner Wasserstoff ist eine Jahrhundertchance für den Industriestandort Deutschland“

und den Klimaschutz weltweit. Um die nachhaltige Wasserstoffwirtschaft zum Erfolg zu führen, brauchen wir Innovationssprünge. CatLab ist hierfür hervorragend aufgestellt. Mit der wegweisenden Zusammenarbeit von MPG und HZB, der Einbettung in die Berliner Forschungslandschaft und der Beteiligung von Unternehmen bündelt CatLab Spitzenkompetenzen entlang der gesamten Innovationskette.“

Michael Müller, der Regierende Bürgermeister von Berlin und Wissenschaftssenator sieht den Wissenschaftsstandort Berlin gestärkt: „Die Bundesförderung für das CatLab Projekt unterstreicht das große Potenzial der Berliner Katalysatorforschung und die hohe Innovationskraft, die von unseren Forschungsinstituten für die Entwicklung grüner Wasserstofftechnologie ausgeht. Das CatLab passt hervorragend in die Berliner Wissenschaftslandschaft und zum Technologiepark Adlershof – durch die enge Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie können neue Ideen zur Katalyse schneller auf ihr Anwendungspotenzial überprüft werden und so Innovationen anstoßen.“

„Mit CatLab werden wir einen neuen Forschungsschwerpunkt in der Katalyse in unmittelbarer Nachbarschaft zur Synchrotronstrahlungsquelle BESSY II in Adlershof etablieren. Dort stehen modernste Synthese- und Analysemethoden bereit, um chemische und physikalische Abläufe während der katalytischen Prozesse in atomarer Auflösung und in Echtzeit zu analysieren“, sagt Prof. Dr. Bernd Rech, wissenschaftlicher Geschäftsführer am HZB.

Prof. Dr. Robert Schlögl, Direktor am MPI CEC und FHI hebt hervor: „Wir haben bereits in den letzten Jahren eine einzigartige operando-Messinfrastruktur an BESSY II aufgebaut und ergänzen uns hier perfekt. Damit konnten wir ein neues Funktionsmodell von Katalysatoren gewinnen, das mittels der Dünnschichttechnologie optimiert werden kann. Nun werden wir diese Aktivitäten unter dem Dach des CatLab durch eine einzigartige Symbiose von Synthese und operando-Analyse weiterentwickeln und ausbauen.“

Auch die chemische Industrie ist von Anfang an mit eingebunden. Die BASF beteiligt sich am Aufbau sowie an der Auswahl und Skalierung der Prozesse und Entwicklung der Reaktoren. Außerdem gibt es Kooperationen mit der Humboldt-Universität, dem Exzellenzcluster UniSysCat und dem Labor BasCat, welches die TU Berlin zusammen mit der BASF betreibt. Über diese Kooperationen können weitere Partner integriert werden. CatLab hat somit das Potenzial, mit einer großen Berliner Allianz aus universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen die Weltspitze der Katalyse- und Wasserstoff-Forschung zu erreichen.

(Quelle: [Helmholtz-Zentrum Berlin](#))