

## Revolution im Klimaschutz: Neues Material fängt CO<sub>2</sub> effizient ein!

Die TU Dresden erforscht mit HZDR und Universitäten neue CO<sub>2</sub>-Absorptionsmaterialien, um innovative Lösungen für die Industrie zu entwickeln.



**Dresden, Deutschland** - Die Suche nach innovativen Lösungen zur Abscheidung und Lagerung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) erhält neuen Auftrieb durch aktuelle Forschungsarbeiten. Eine gemeinsame Studie des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf (HZDR), der Technischen Universität Dresden (TUD) und der Maria-Curie-Skłodowska-Universität in Lublin untersuchte das metallorganische Gerüst (MOF) namens Calgary Framework 20 (CALF-20). Dieses Material, das auf Zinkbasis beruht, zeigt vielversprechende Ergebnisse in der effektiven CO<sub>2</sub>-Adsorption und wurde in der Fachzeitschrift Small veröffentlicht (**TU Dresden**).

CALF-20 punktet insbesondere durch seine hohe

CO<sub>2</sub>-Aufnahmefähigkeit und die geringe Adsorptions- und Regenerationswärme, was es von herkömmlichen Adsorptionsmitteln wie Aktivkohle und Zeolithen abhebt, die oft einen hohen Energiebedarf aufweisen. Ein weiterer entscheidender Vorteil ist die Widerstandsfähigkeit des Materials gegenüber Störeffekten durch Wasser. Das MOF bleibt auch unter mäßig feuchten Bedingungen effektiv und bevorzugt die Adsorption von CO<sub>2</sub> gegenüber Wasser. Diese Eigenschaften machen CALF-20 zu einem wertvollen Material für die Industrie.

## **Fortschritte in der CO<sub>2</sub>-Abscheidungstechnologie**

Ein innovativer Ansatz zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung wird auch von der University of Calgary vorgestellt. Dort wurde ein neues Nanomaterial entwickelt, das CO<sub>2</sub> aus Abgasen auf industriellem Maßstab erfasst. Die Technologie hat bereits in einem Zementwerk in Vancouver bewiesen, dass sie bis zu 95 % des CO<sub>2</sub> entfernen kann (**University of Calgary**). Das neue Sorbentmaterial CALF-20 ist eine verfeinerte Variante eines klassischen MOFs und kann seit Januar täglich eine Tonne CO<sub>2</sub> erfassen.

Die Forschungspartnerschaft engagiert sich für die Verbesserung der Technologie zur CO<sub>2</sub>-Reduktion in emissionsintensiven Industrien. Die Erfolge dieser Tests haben die Möglichkeit aufgezeigt, diese Technologien zu skalieren und in die Realität umzusetzen. Mit einem speziellen Fokus auf die Verbesserung der Betonherstellung wird das abgesonderte CO<sub>2</sub> zur Wiederverwendung in der Industrie genutzt.

## **Kooperative Bindungsmechanismen von MOFs**

Die Bedeutung von metallorganischen Gerüsten für die CO<sub>2</sub>-Abscheidung ist nicht neu, doch aktuelle Entdeckungen erweitern unser Verständnis davon. MOFs haben die Fähigkeit,

CO<sub>2</sub> ähnlich wie ein Schwamm zu absorbieren, wobei sie schwache Bindungen eingehen, die eine einfache Freisetzung des Gases ermöglichen (**Spektrum**). Forscher unter der Leitung von Tom Woo von der University of Ottawa untersuchen neue Bindungsmechanismen, die nicht nur chemische Reaktionen, sondern auch elektrostatische Wechselwirkungen und Wasserstoffbrücken zur CO<sub>2</sub>-Bindung nutzen. Diese Entdeckungen könnten die Effektivität von MOFs in der CO<sub>2</sub>-Abscheidung erheblich steigern.

Die Studie von HZDR und TUD liefert ein umfassendes Verständnis des CO<sub>2</sub>-Absorptionsverhaltens von CALF-20 unter verschiedenen Umweltbedingungen und zeigt das Potenzial dieses Materials für zukünftige industrielle Anwendungen. In der Zwischenzeit sind weitere Forschungsarbeiten erforderlich, um die Langzeitstabilität und die Prozessintegration zu evaluieren, um industriellen Anforderungen gerecht zu werden.

| Details        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vorfall</b> | Umwelt                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Ort</b>     | Dresden, Deutschland                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Quellen</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://tu-dresden.de">tu-dresden.de</a></li><li>• <a href="https://www.ucalgary.ca">www.ucalgary.ca</a></li><li>• <a href="https://www.spektrum.de">www.spektrum.de</a></li></ul> |

**Besuchen Sie uns auf: [n-ag.de](https://n-ag.de)**