

# Maßgeschneiderte Entwicklung neuer katalytischer Aktivkomponenten

## Von der Idee zum Proof of Concept

Der Green Deal der Europäischen Union inklusive der 2020 veröffentlichten Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit erfordert in vielen Bereichen eine Transformation industrieller Prozesse. Dies betrifft auch die chemische Industrie sowie die Entwicklung und den Einsatz neuer katalytischer Aktivmaterialien. Sie sind ein wichtiger Baustein, um neue CO<sub>2</sub>-arme und umweltschonende Prozesse einführen zu können. Das Fraunhofer UMSICHT entwickelt gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Forschung neue katalytische Aktivmaterialien, mit denen z. B. CO<sub>2</sub> stofflich genutzt werden kann, chemische Grundbausteine klimaschonend synthetisiert oder unerwünschte Emissionen von Motoren spürbar reduziert werden können.

### Katalysatorentwicklung am Fraunhofer UMSICHT

Das Fraunhofer UMSICHT entwickelt gemeinsam mit Ihnen neue katalytische Aktivkomponenten entsprechend Ihren Wünschen. Wir begleiten Sie beginnend bei der Literaturrecherche über die Optimierung bis hin zu ersten Pilotversuchen. Der Fokus unserer Arbeit liegt hierbei im Bereich von Nicht-Edelmetallen. Diese sind oft eine kosteneffiziente Alternative zu edelmetallhaltigen Katalysatoren, bei gleichbleibender bzw. verbesserter Aktivität sowie Vergiftungsresistenz.

Wir bieten unseren Kundinnen und Kunden eine Kombination aus Synthese- und Testanlagen mit unterschiedlichen Analytikoptionen sowie einen umfangreichen Anlagenpark zur Katalysatorcharakterisierung.

Hierdurch können wir mögliche Struktur-Aktivitätsbeziehungen der Aktivkomponenten identifizieren und die Synthesebedingungen gezielt modifizieren. Dabei können wir grundsätzlich auf verschiedene Synthesemethoden zurückgreifen.

### Branchen

- Chemische Industrie
- Stahlindustrie
- Zementindustrie
- Brennstoffzellenherstellung
- Motorenherstellung
- Abgasnachbehandlung

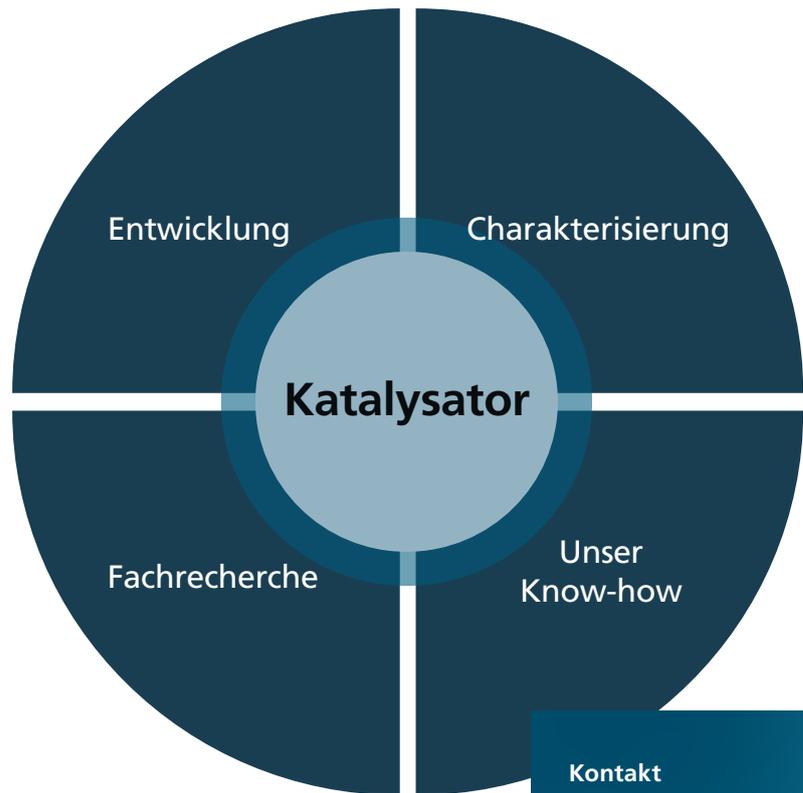
## Unser Service

Wir unterstützen Sie unabhängig davon, ob wir für Sie eine neue Aktivkomponente entwickeln sollen oder Sie Unterstützung bei der Optimierung eines bereits vorhandenen Katalysatorsystems benötigen.

Hierzu sichten wir die frei zugängliche Fachliteratur und entwickeln gemeinsam mit Ihnen aussichtsreiche Stoffsysteme für Ihre Aufgabe. Dabei greifen wir auf unsere langjährigen Erfahrungen zur Katalysatorentwicklung, -charakterisierung und -testung zurück. Unser Ziel besteht darin, die Wirkungsweise des Katalysators auf Basis seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften zu verstehen und so den optimalen Katalysator zu fertigen.

Neben der Katalysatortestung und der Ermittlung des Produktspektrums ist die Charakterisierung eines Katalysators ein wichtiger Bestandteil unseres Angebots. Hierfür steht uns ein großer Gerätepark zur Verfügung. Durch Einsatz des Röntgendiffraktometers (XRD) sind umfangreiche Analysen der Kristallstruktur sowie der Zusammensetzung des Prekursors, des Katalysators und des ausgebauten Katalysators in kurzer Zeit möglich. Die Bestimmung der spezifischen Katalysatoroberfläche erfolgt standardmäßig durch  $N_2$ -Physisorption. Weitere Erkenntnisse können durch verschiedene Temperatur-programmierte Methoden (TPX) wie Reduktion oder Desorption mit  $NH_3$  und  $CO_2$  als Sondenmolekülen in unserem BelCat-Gerät gewonnen werden. Durch die enge Kooperation mit den umliegenden Universitäten ist bei Bedarf eine weiterreichende Charakterisierung wie Raman-Spektroskopie möglich.

Entsprechend Ihren Vorgaben führen wir alle notwendigen Testungen und Charakterisierungen durch bzw. koordinieren die Kooperation mit weiteren Partnern und liefern Ihnen ein umfassendes Bild der Einsatzmöglichkeiten der neu entwickelten bzw. optimierten katalytischen Aktivkomponente.



## Ihr Nutzen

Wir entwickeln und optimieren gemeinsam mit Ihnen neue katalytische Aktivkomponenten auf Basis unserer langjährigen Erfahrungen. Entscheidend ist dabei das Verständnis für die physikalischen und chemischen Eigenschaften des neuen Materials.

Hierzu bieten wir Ihnen ergänzend zur Katalysatortestung eine umfassende Charakterisierung an. Der gewünschte Analysenumfang wird in Absprache mit Ihnen festgelegt und – sofern eine Durchführung mit weiteren Partnern notwendig ist – durch uns koordiniert. Die zeitaufwändige Ansprache unterschiedlicher Dienstleistungsunternehmen entfällt, und Sie erhalten alle Test- und Charakterisierungsergebnisse in gut aufbereiteter, übersichtlicher Form aus einer Hand.

## Keywords

- Katalysatorentwicklung
- Katalysatoroptimierung
- Katalysatorcharakterisierung

## Kontakt

Dr.-Ing. Barbara  
Zeidler-Fandrich  
Abteilungsleiterin  
Chemische Energiespeicher  
Tel. +49 208 8598-1143  
barbara.zeidler-fandrich@  
umsicht.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Heiko Lohmann  
Gruppenleiter  
Katalysatortestung  
Tel. +49 208 8598-1197  
heiko.lohmann@  
umsicht.fraunhofer.de

Dr. rer. nat. Clara  
Watermann  
Gruppenleiterin  
Katalysatorsynthese  
Tel. +49 208 8598-1551  
clara.watermann@  
umsicht.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für  
Umwelt-, Sicherheits- und  
Energietechnik UMSICHT  
Osterfelder Str. 3  
46047 Oberhausen  
www.umsicht.fraunhofer.de