

# Masterarbeit / Bachelorarbeit

## Thema: Entwicklung eines Messsystems zur Bestimmung der katalytischen Aktivität von Metalloxidmaterialien auf Filterband

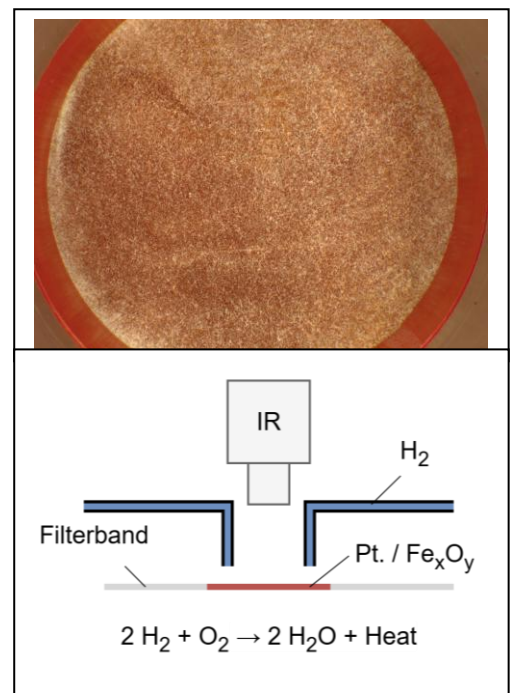
### Hintergrund und Beschreibung

Die katalytische Aktivität von Materialien wie Eisenoxiden oder anderen Metallpulvern spielt eine zentrale Rolle in der Energie- und Umwelttechnik. Eine Methode zur Bewertung dieser Aktivität ist die Messung der Temperaturänderung während der exothermen Oxidation von Wasserstoff an der Materialoberfläche.

In dieser Masterarbeit soll ein Messsystem entwickelt, aufgebaut und validiert werden, dass die exotherme Oxidation von Wasserstoff auf der Oberfläche eines Katalysators erfasst. Das zu untersuchende Material liegt dabei als Pulver auf einem Filterband vor (oberes Bild). Wasserstoff wird auf das Material geleitet und an dessen Oberfläche oxidiert, wodurch Wärme freigesetzt wird. Die Temperaturänderung wird kontaktlos mit einer Infrarotkamera gemessen und soll als Maß für die katalytische Aktivität dienen (unteres Bild).

Zu Beginn soll mit kommerziellem Platinpulver als Referenzmaterial gearbeitet werden, bevor das System später auf Eisenoxide und andere selbst hergestellte Nanomaterialien übertragen wird. Langfristig ist

vorgesehen, das Messsystem in eine automatisierte Messanlage zu integrieren, in der Proben direkt nach dem Syntheseprozess auf einem Filterband abgeschieden und in Echtzeit charakterisiert werden. Für die Masterarbeit soll zunächst ein separates Messsystem entworfen, das später in die Messstraße integriert werden kann.



### Aufgaben

- Einarbeitung in das Thema der Wasserstoffoxida-tions-Reaktion an Katalysatematerial (HOR)
- Entwicklung und Validierung des Aufbaus
- Durchführung und Auswertung von Messungen zur Charakterisierung der katalytischen Aktivität von Nanomaterialien

### Anforderungen

- Interesse an Optik und experimentellem Arbeiten
- Grundkenntnisse in Datenanalyse und Programmierung (z.B. Python, LabVIEW) von Vorteil

### Ansprechpartner

- Veysel Ersoy  
 NETZ 0.14 Tel. 0203 3798075 [veysel.ersoy@uni-due.de](mailto:veysel.ersoy@uni-due.de)