

# Entwicklung eines hochdruckfesten Wasserstoffsensors

Autor: Kaiso-Lukas Akeme

## Projektbeschreibung

Gegenstand des Projektes ist die Entwicklung eines hochdruckfesten  $H_2$ -Sensor-Systems, das komfortabel und prozesssicher in Anlagen zur Speicherung und zum Transport von Wasserstoff sowie in verschiedenen Ausführungen von Elektrolyseuren eingebaut werden kann. Ziel ist es, ein quantifizierbares Messsignal zu erhalten, welches weder durch Druck, Temperatur- noch Feuchte beeinflusst wird und somit den Stand der Technik deutlich übertrifft.

Ausgangspunkt für den Lösungsweg sind Wasserstoffsensoren, die in der Abteilung für Materialwissenschaft (IPKM) an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf entwickelt werden. Das Sensorprinzip beruht auf dem kalorimetrischen Detektionsprinzip. Hierfür wird ein Mikrokalorimeter, das ein  $H_2$ -sensitives Pt-C/ $O_2$ /Ti-Element trägt, mit einem Feuchtedetektor auf der Basis von C/ $TiO_2$ /Ti und einem Temperaturfühler kombiniert. Dies ermöglicht die Detektion von Sauerstoff in Wasserstoff und die Detektion von Wasserstoff in Sauerstoff.

Zur Verifizierung des vorgeschlagenen Messverfahrens sowie zur Validierung des entwickelten Sensors werden Laborfunktionsmuster (Abbildung 1) im Kalibrierprüfstand (Abbildung 2, Abbildung 3) und im Hochdruck-Elektrolyseur-Prüfstand der Westfälischen Hochschule integriert und in Langzeitversuchen unter variierenden Bedingungen getestet.

Die Firma ProPuls entwickelt begleitend einen industrienahen Prototyp, mit den relevanten industrietauglichen elektrischen und mechanischen Schnittstellen.

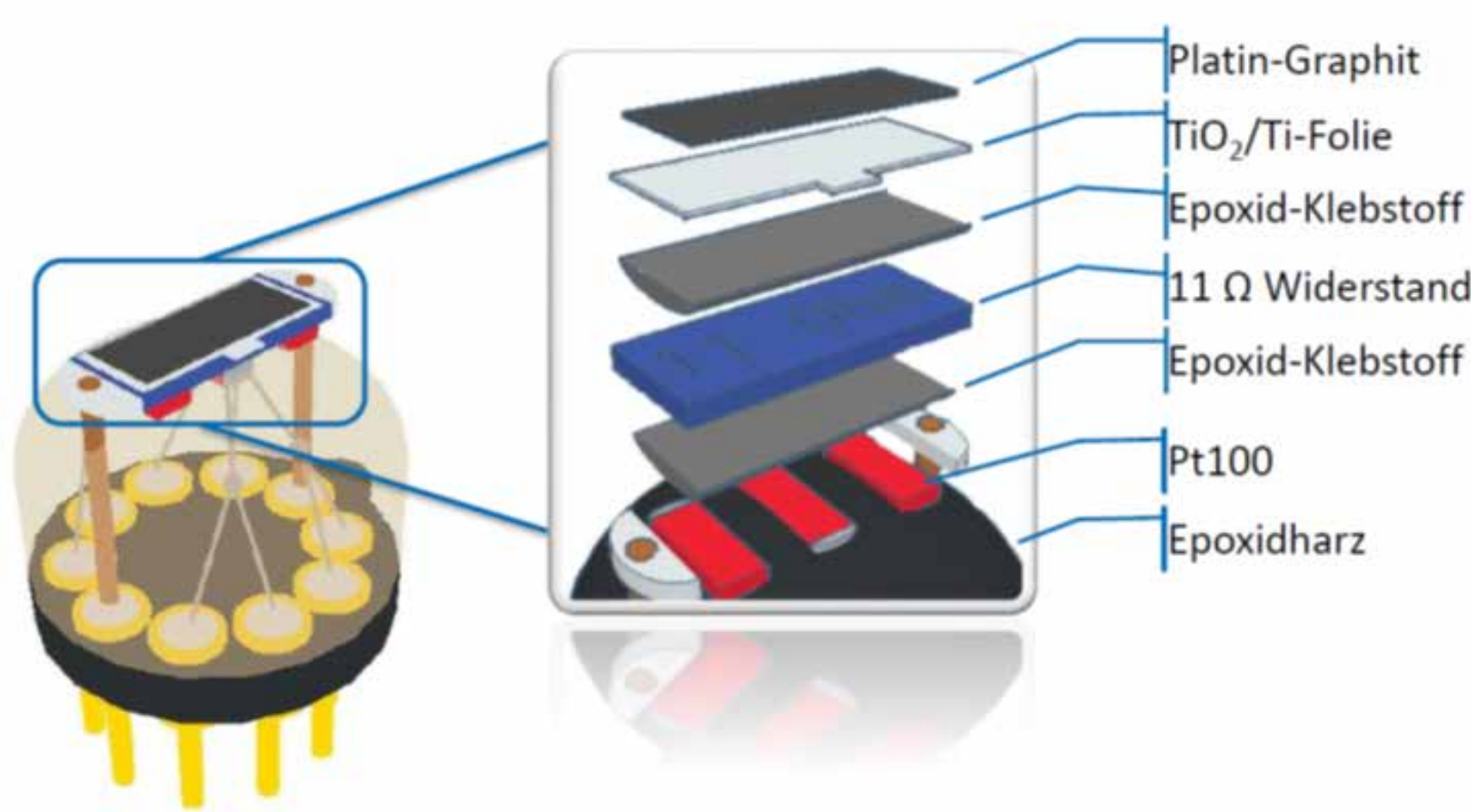


Abbildung 1: Funktionsmuster des Sensors

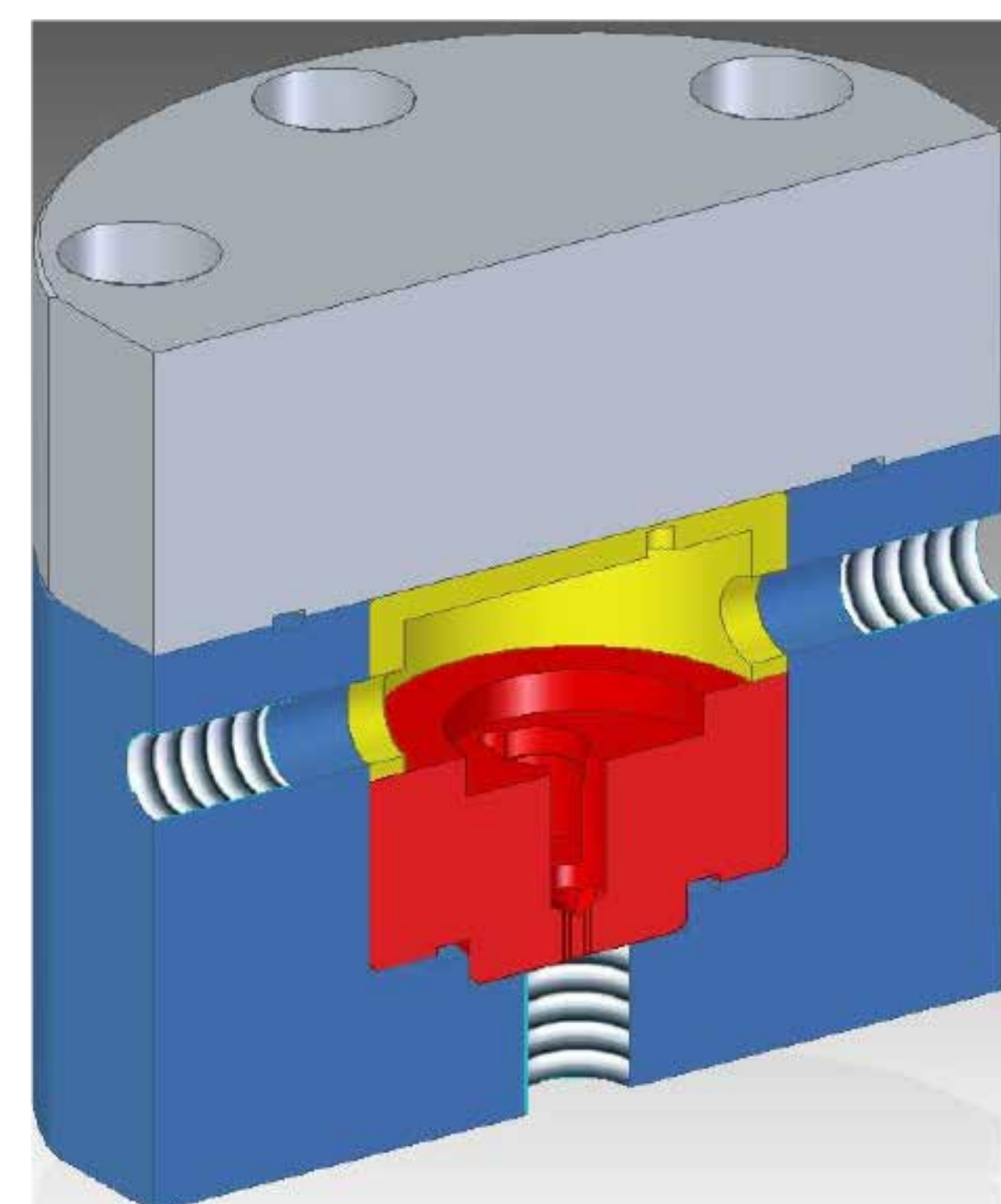


Abbildung 2: Testkammer

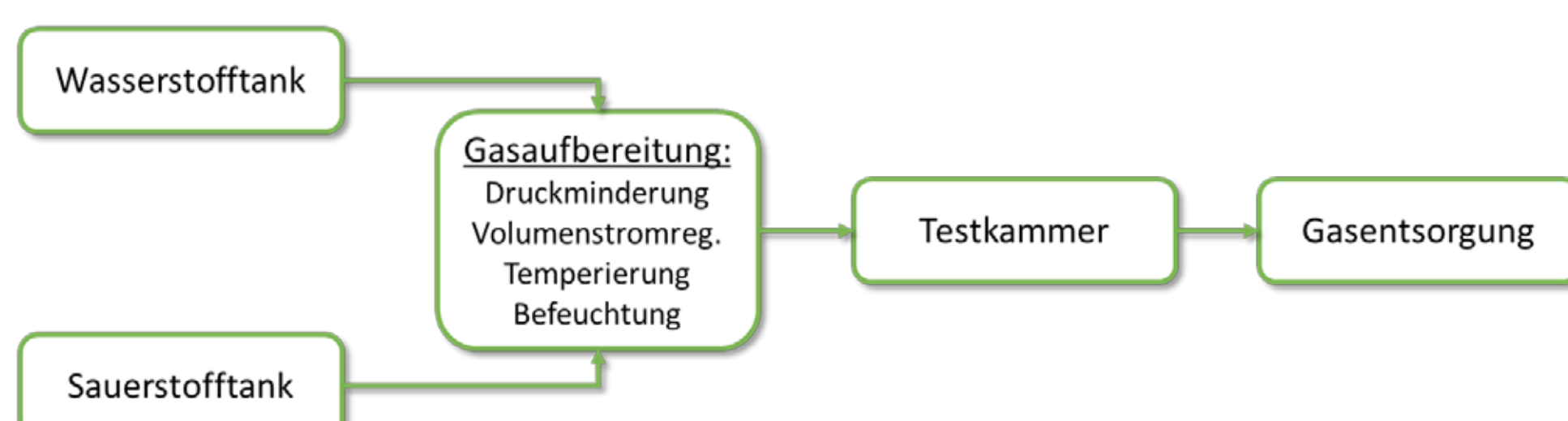


Abbildung 3: Prozess im Kalibrierprüfstand

## Projektpartner:

WEI der Westfälischen Hochschule  
IPKM der Heinrich Heine Universität  
ProPuls GmbH