

Technische Universität Dresden

H₂-Forschungsallianz an der TU Dresden – Energieversorgungskonzepte mit Wasserstoff als Energieträger

Dresden // 09. Dezember 2020





Wasser wird die Kohle der Zukunft sein.

Jules Verne

„Die geheimnisvolle Insel“

1874

ZUKUNFTSVISION
WASSERSTOFF-WIRTSCHAFT

© Shell Deutschland Oil GmbH

Entlang der Wasserstoffherzeugungs- und Verwertungskette

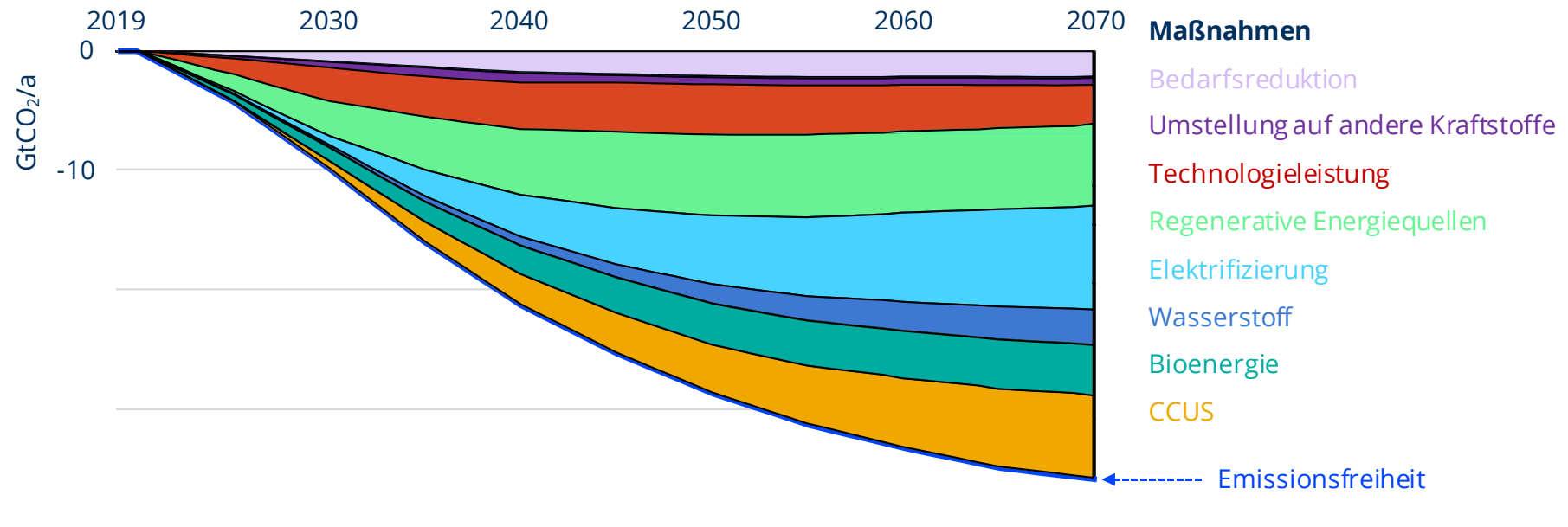
Wertschöpfungskette	Potenziale / Chancen
Herstellung	Reduktion von Produktionskosten Steigerung der Effizienz und Flexibilität Realisierung des Markteintritts und der Wettbewerbsfähigkeit
Speicherung und Transport	(Weiter-) Entwicklung von Großspeichern und Stoffspeichern Bedarfsgerechte Weiterentwicklung der Transportinfrastruktur
Brennstoffzellen	Reduktion der Produktionskosten Steigerung der Effizienz Realisierung der Langzeitstabilität
Stationäre Anwendungen	Realisierung des Markteintritts (finanziell und regulatorisch)
Mobile Anwendungen	Entwicklung von Alternativtechnologien für z. B. LKW, Schiff, Flugzeug
Infrastruktur (z. B. Tankstellen)	Entwicklung von bedarfsgerechten Ausbaukonzepten Erhöhung der Sicherheit
Energieträger und Kraftstoff	Herstellung einheitlicher Wettbewerbsbedingungen
Qualitäts- und Sicherheitsstandards	Entwicklung internationaler, technischer Normen und Standards
Technologie-Akzeptanz	Aufklärung und Vermittlung technologierelevanter Informationen Schaffung adäquater Kommunikations- und Engagement-Formate
Synergie(n)	Kopplung von Erzeugungs- und Verbrauchssektoren



© Shell Deutschland Oil GmbH

Potenziale für CO₂-Reduktion nach Sektoren

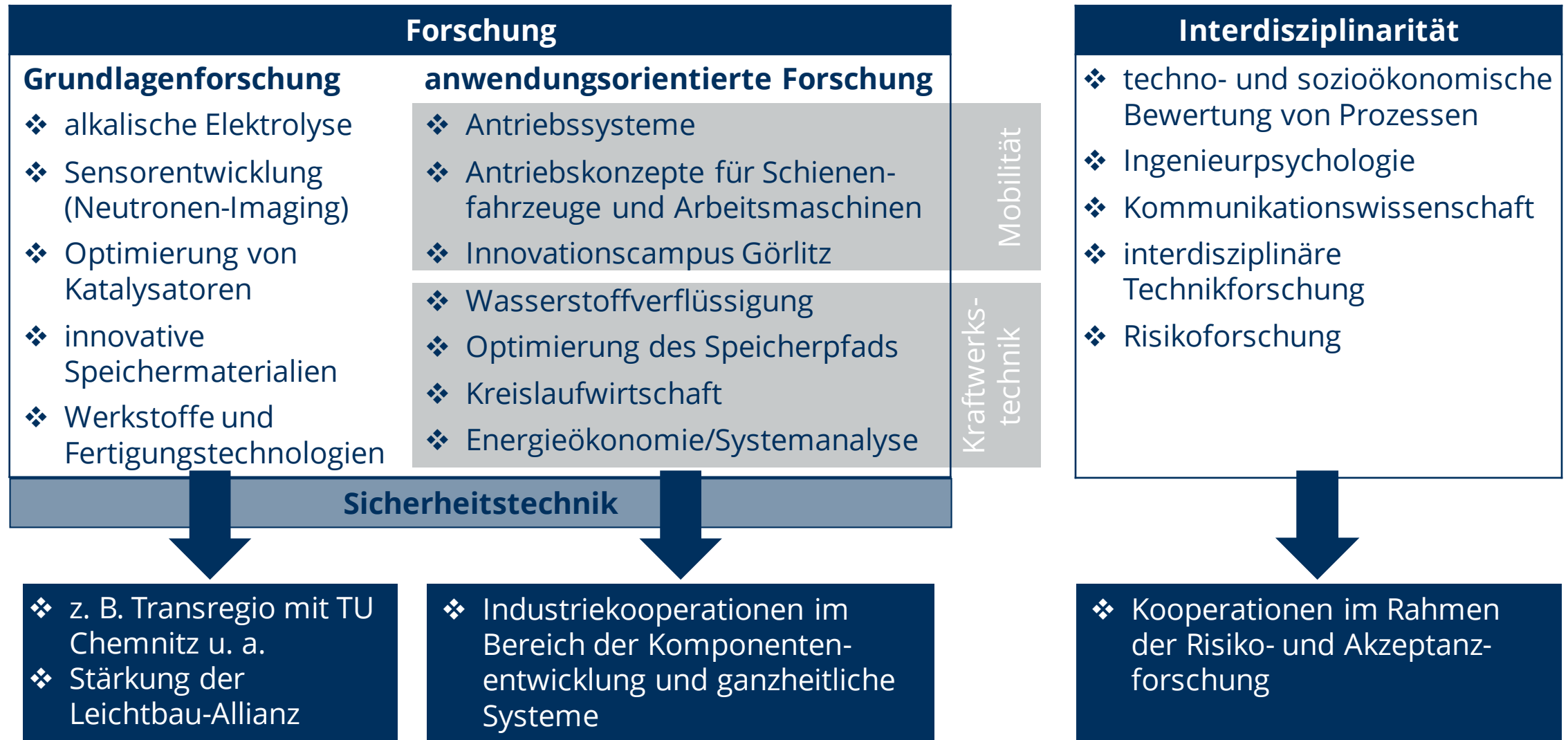
Globale CO₂-Emissionsreduktionen im Szenario Nachhaltige Entwicklung, relativ zum Ausgangswert



Der Fortschritt von sauberen Technologien im Energiesektor und durch elektrische Fahrzeuge ist ermutigend, aber allein nicht ausreichend um die Klimaziele zu erreichen. Ein breites Portfolio an Technologien ist notwendig für den Übergang zur Emissionsfreiheit.

Quelle: IEA, Energy Technology Perspectives 2020

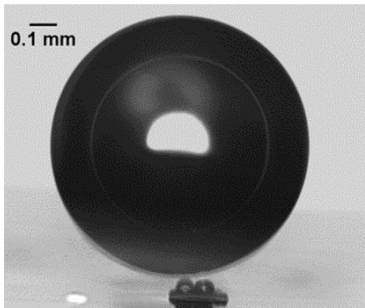
Alleinstellungsmerkmale und mögliche Kooperationen



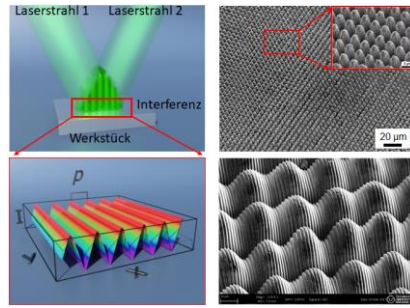
Schwerpunkte der H₂-Forschungsallianz

H₂-Herstellung

- Prozessoptimierung der Photokatalyse
- alkalische Elektrolyse ohne Membran
- laserbasierte Oberflächenstrukturierung zur Effizienzsteigerung



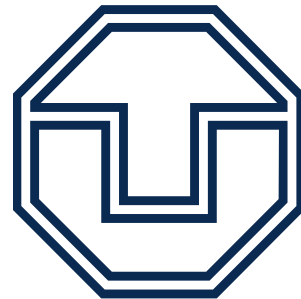
© Prof. Kerstin Eckert



© Prof. Andrés Lasagni

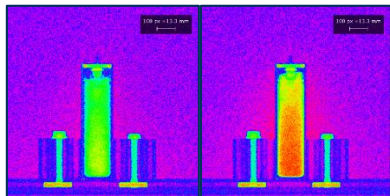
Sicherheitsanalysen

- Sicherheitsanalysen für wasserstoffbasierte Systeme
- Risikoabschätzungen und Handlungsanweisungen
- Sicherheitsrelevante Hinweise für H₂-System-Entwickler

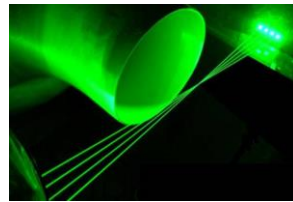


Sensorentwicklung

- Neutronen-Radiographie
- Laseroptische Sensoren



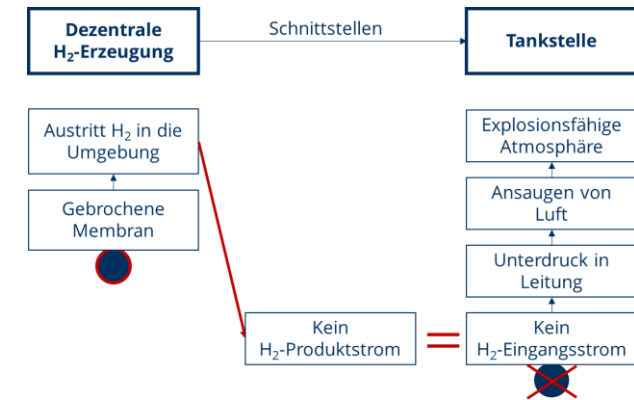
© Prof. Antonio Hurtado



© Prof. Jürgen Czarske

Kraftwerkstechnik

- Antriebssysteme für den Schienen- und Schiffsverkehr
- technische & ökonomische Energiesystemanalyse
- thermische Verwertung



© Prof. Antonio Hurtado

Mobilität

- Antriebsstränge für eFuels
- Antriebskonzepte für Schienenfahrzeuge und Arbeitsmaschinen
- Anwendungen in der Luftfahrt
- mobile Speicherlösungen



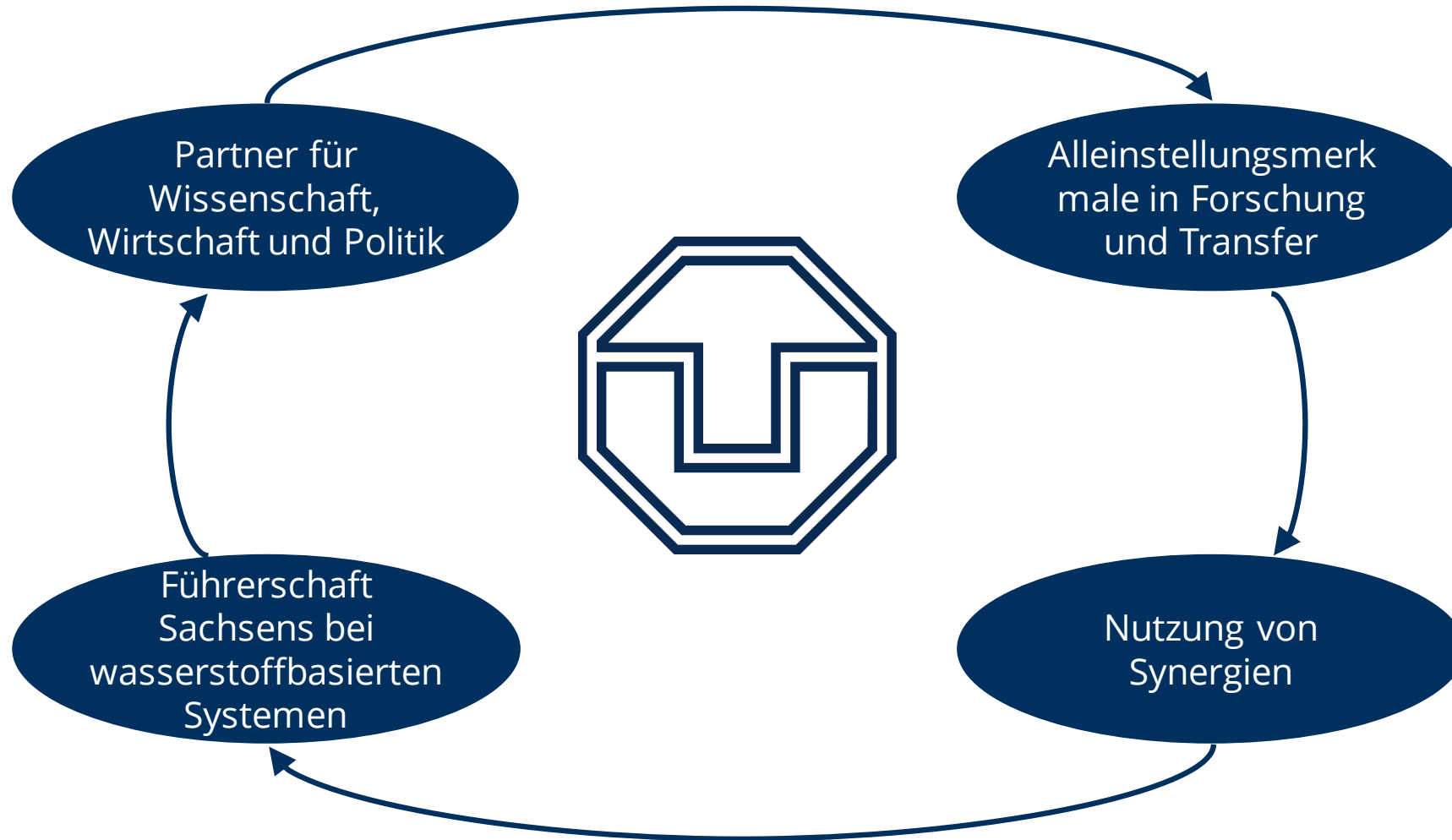
© Prof. Johannes Markmiller



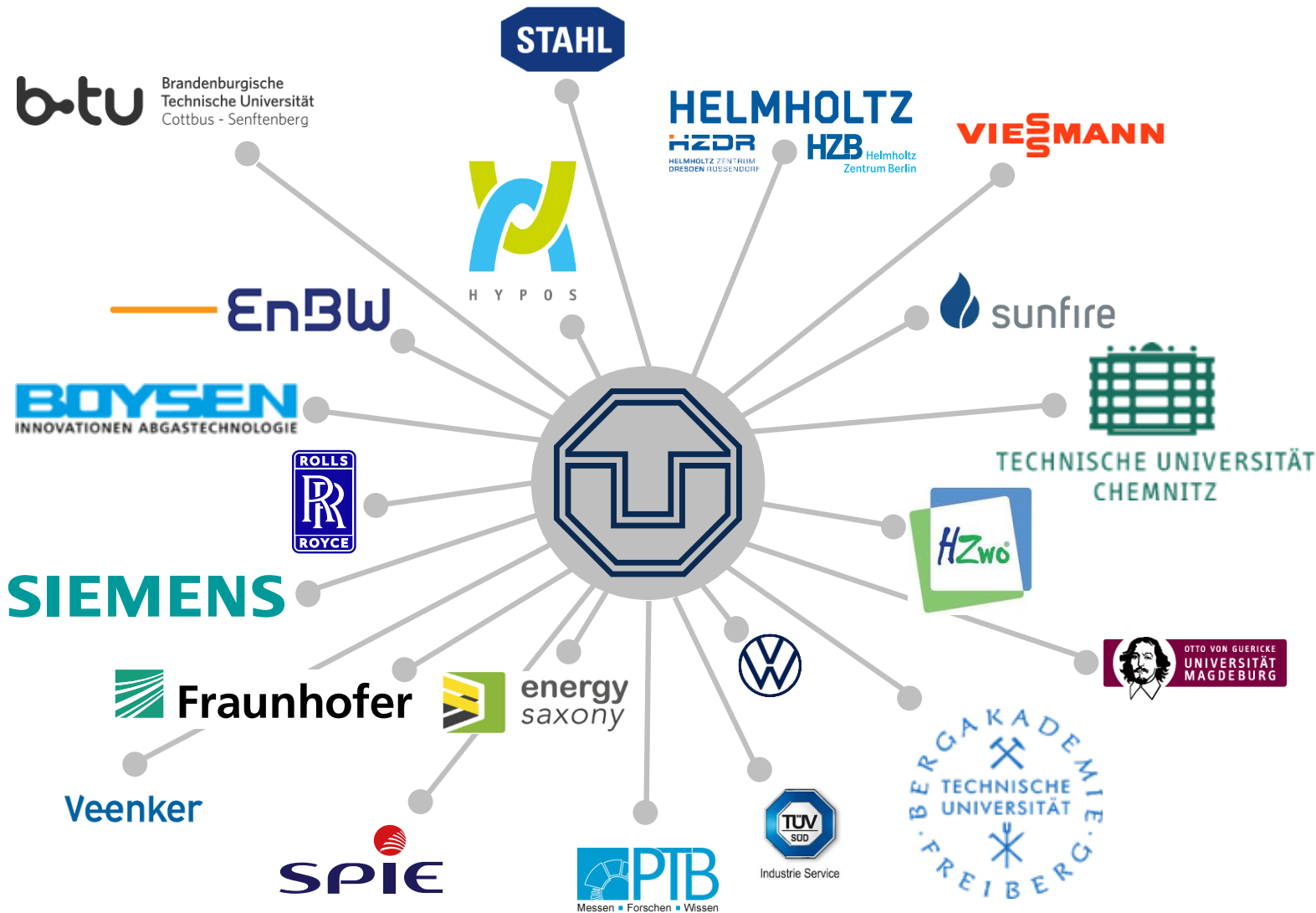
© Prof. Maik Gude

Interdisziplinarität, Risiko- & Akzeptanzforschung

Strategische Zielsetzung



Forschungs- und Kooperationspotentiale



Forschungskooperation zwischen der TU Chemnitz, TU Bergakademie Freiberg und TU Dresden

Industriekooperationen im Bereich der Komponentenentwicklung und ganzheitlicher Systeme

Kooperationen im Rahmen der Risiko- und Akzeptanzforschung

Kooperation im Bereich systematischer Sicherheitsanalysen entlang der gesamten Wertschöpfungskette