

# Vorwort

*Prof. Alexander Michaelis*



## **Liebe Freunde und Partner des IKTS,**

im vorliegenden Jahresbericht blicken wir wieder auf ein erfolg- und ereignisreiches Jahr zurück. Unser Gesamthaushalt ist im Vergleich zum Vorjahr um 5,9 Mio. € auf den Rekordwert von jetzt 96,7 Mio. € gestiegen. Das beinhaltet erhebliche Investitionen in unsere Infrastruktur unter Einsatz eines Teils unserer technischen Institutsreserve. Diese Ausstattung und vor allem unser hervorragendes IKTS-Experten-Team stehen Ihnen gerne für gemeinsame Projekte zur Verfügung. Unsere Kompetenzen umfassen weiterhin die gesamte Wertschöpfungskette der technischen Keramik bis in den Up-Scaling-Bereich für Materialien, Komponenten und komplette Systeme. Diese Kompetenzen werden durch Charakterisierungs- und auf Kundenwünsche optimierte zerstörungsfreie Prüftechnologien abgerundet.

Ein Schwerpunkt unserer aktuellen Investitionen dient dem Aufbau einer Pilotlinie zur Serienfertigung von Hochtemperatur-Elektrolyse- und Brennstoffzellen-Stacks (SOEC/SOFC) an unserem Standort in Arnstadt. Hiermit haben wir die Grundlage für ein industrielles Großprojekt und eine strategische Partnerschaft mit thyssenkrupp nucera gelegt. Die anspruchsvolle Gesamtkoordination dieses Großprojekts verantwortet Dr. Roland Weidl mit seinen Teams. Zusammen werden wir die

Großserienproduktion von SOFC/SOEC-Modulen bis in den GW-Bereich realisieren und damit vor allem den Markt für die Erzeugung von kostengünstigem grünen Wasserstoff adressieren. Thyssenkrupp nucera ist bereits jetzt Weltmarktführer auf diesem Gebiet mit industriellen Anlagen der alkalischen Elektrolyse. In unserer strategischen Partnerschaft wird sich das Unternehmen nun in die Hochtemperaturelektrolyse SOE diversifizieren und kann damit seine Technologie- und Marktführerschaft weiter ausbauen. Die SOE bietet Effizienzvorteile durch die Möglichkeit der Abwärmenutzung, wodurch der Strombedarf für die Wasserstofferzeugung um mehr als 30 % reduziert werden kann. Ein weiterer essenzieller Vorteil der SOE ist die Co-Elektrolysefähigkeit. Damit kann neben Wasserstoff auch grünes Synthesegas ( $H_2 + CO$ ) generiert werden. Hierzu wird  $CO_2$  aus der Umgebung (z. B. aus Abgasen von Zementwerken) entnommen und in die Elektrolyse eingekoppelt. Das Synthesegas kann dann z. B. mit dem Fischer-Tropsch-Prozess gekoppelt werden, um e-fuels wie SAF (sustainable aviation fuel) zu erzeugen. Als weitere Beispiele zur Ankopplung der SOE an chemische Verfahren können der Haber-Bosch-Prozess zur Erzeugung von Ammoniak ( $NH_3$ ) und die Erzeugung von grünem Stahl genannt werden. Hierzu laufen am Fraunhofer IKTS bereits zahlreiche Projekte in den Abteilungen von Dr. Mihails Kusnezoff und Dr. Matthias Jahn und wir nehmen hier eine weltweit führende Position ein.

Als weiteres Beispiel für ökologisch und ökonomisch vorteilhafte Systementwicklungen soll das in der Abteilung von Jörg Adler entwickelte »ReCoSiC«-Verfahren herausgestellt werden. Im Vergleich zum konventionellen Acheson-Prozess wird hiermit nicht nur die Ausbeute von hochreinem SiC drastisch erhöht (von < 40 % auf fast 100 %), sondern es werden auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen um über 75 % reduziert. Dieses Verfahren wird nun von unserem Industriepartner ESK-SiC GmbH, die kürzlich von der Schunk-Gruppe übernommen wurden, industriell umgesetzt. Das Thema des hochreinen SiC werden wir bis in die Einkristallherstellung für die Hochleistungselektronik weitertreiben. Wir leisten damit auch einen Beitrag zur Versorgungssicherheit Deutschlands auf diesem Gebiet. Über das Land Sachsen haben wir hierzu Projektmittel eingeworben.

Das Management solcher Großprojekte ist für uns eine erhebliche Herausforderung, der wir uns gerne stellen. Hierdurch können wir unsere Systemrelevanz als Innovationstreiber für Deutschland besonders unter Beweis stellen und zeigen, dass wir bei Fraunhofer unserer Mission der technologischen Umsetzung unserer Entwicklungen in die Industrie erfolgreich nachkommen. Ohne die Unterstützung der Bundesländer und des Bundes wären solche Erfolge nicht möglich. Umgekehrt profitieren die Bundesländer unserer Standorte auch erheblich von uns. So haben wir neben dem genannten Projekt mit thyssenkrupp nucera, das vor allem in Arnstadt durchgeführt wird, erheblich dazu beigetragen, dass sich die Batteriefirmen CATL in Thüringen (Arnstadt) und die Altech GmbH in Sachsen (Schwarze Pumpe) angesiedelt haben. In diesem Zusammenhang möchte ich auch ein »kleines Jubiläum« erwähnen, das wir in Thüringen begehen:

Vor 15 Jahren haben wir uns mit dem Hermsdorfer-Institut für technische Keramik HITK zusammengeschlossen und es vollständig in das Fraunhofer IKTS integriert. Ich möchte gerne Prof. Ingolf Voigt zitieren, der diese Erfolgsgeschichte prägnant zusammengefasst hat:

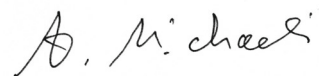
- Die Liegenschaft in Hermsdorf ist um das Technikum 3, Technikum 4 und Technikum 5 gewachsen.
- Ein neuer Standort in Arnstadt ist dazugekommen, der als Industrialisierungs- und Digitalisierungsstandort für das gesamte Fraunhofer IKTS wirkt.
- Die Belegschaft in Hermsdorf ist von 120 auf 200 Mitarbeitende gewachsen.
- Der Gesamthaushalt in Hermsdorf hat sich mehr als verdoppelt.
- Es gibt stabile universitäre Anbindungen an die Friedrich-Schiller-Universität Jena und die Ernst-Abbe-Hochschule Jena.
- Die Foliengießtechnik ist zum Foliengießzentrum des IKTS ausgebaut.

- Die stationären Energiespeicher sind neben der Oxidkeramik, der Funktionskeramik und den keramischen Membranen der vierte starke Materialschwerpunkt im IKTS Hermsdorf.
- Das FuE-Zentrum für Transparentkeramik ist in Hermsdorf in Betrieb.
- Die keramischen Membranen für die Gastrennung stehen kurz vor der Kommerzialisierung (Ausgründung POXOS GmbH).
- Die Membranverfahrenstechnik wird durch die Gruppe Reaktionstechnik Wasser und einen neuen Laborbereich ergänzt.
- Die chemische Analytik der ESA Eidam & Seiferling Analytik GmbH ist ins Fraunhofer IKTS integriert und arbeitet im Auftrag für die Keramikunternehmen und die Schwesterstandorte des IKTS.
- Mit dem Tridelta Campus Hermsdorf e. V. haben wir ein starkes Netzwerk mit Keramik- und Technologieunternehmen in der Region gebildet.

Eine ähnliche Erfolgsliste lässt sich auch für unsere anderen mittlerweile 14 Standorte erstellen. Ich möchte den Umfang des Vorworts nicht sprengen, aber wenigstens unseren allerneuesten Standort in Halle erwähnen. Hier haben wir eine Abteilung des ehemaligen Fraunhofer IMW samt Standort übernommen. Das Team um die Abteilungsleiterin Dr. Daniela Pufky-Heinrich ergänzt uns perfekt in unserer Wertschöpfungskette mit dem Thema der sozioökonomischen Technologiebewertung. Damit sind wir jetzt auch in Sachsen-Anhalt vertreten und haben uns zu einem mitteldeutschen Institut entwickelt.

Im Bericht finden Sie weitere Highlights und Entwicklungstrends aus unseren Geschäftsfeldern. Im Namen des gesamten IKTS-Teams wünsche ich Ihnen wieder viel Vergnügen beim Durchblättern des Berichts und gute Projektideen. Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit.

Ihr,



Alexander Michaelis

Juni 2025