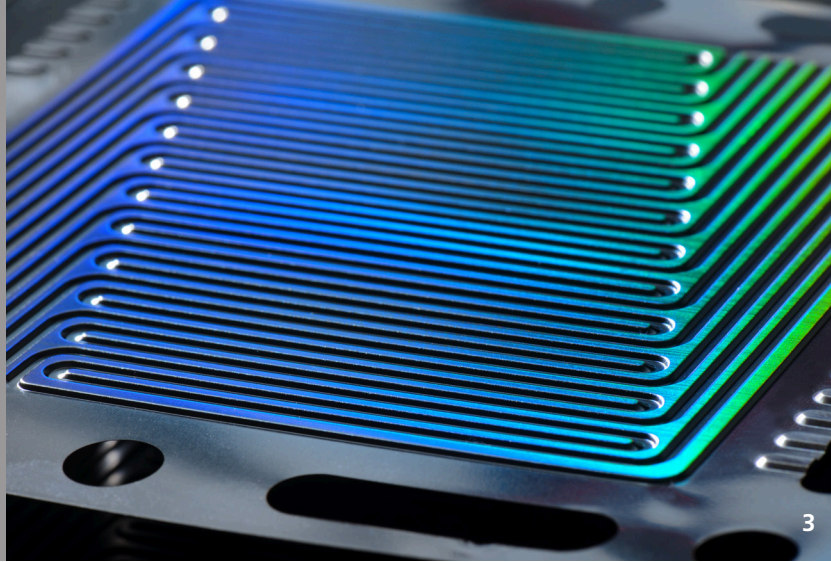


2



3

## LASER TRIFFT WASSERSTOFF – DAS WASSERSTOFFLABOR AM FRAUNHOFER ILT

### Aufgabenstellung

Neben der batterieelektrischen Mobilität ist auch die Nutzung von grünem Wasserstoff in Brennstoffzellen ein Weg aus der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und hin zu einer nachhaltigen Mobilität. Die Produktionskosten von Brennstoffzellensystemen sind heute noch zu hoch, um den Massenmarkt zu adressieren. Aktuell ist die Bipolarplatte (BPP), neben der Membran-Elektroden-Anordnung (MEA), die zweitkostenintensivste Komponente einer Brennstoffzelle. Eine Bipolarplatte besteht üblicherweise aus zwei geprägten Blechen, die miteinander verschweißt und anschließend mit einem Korrosionsschutz beschichtet werden. Um die Produktionskosten der Bipolarplatte zu senken, werden neue hochratenfähige Schneid-, Schweiß- und Beschichtungsverfahren benötigt.

### Vorgehensweise

Mit der Entwicklung innovativer Laserverfahren und -anlagentechnik stellt das Fraunhofer ILT Lösungen zur kosteneffizienten und gleichzeitig flexiblen Produktion von qualitätsgerecht gefügten und funktionalisierten BPP bereit. Zu untersuchende Prozesse sind zum einen das BPP-Laserstrahlschweißen und -schneiden mit Fokus auf der Erhöhung der Prozessgeschwindigkeit unter Beibehaltung der Qualität. Zum anderen werden Prozesse zur Funktionalisierung von Bipolarplatten mittels UKP-Lasermikrostrukturierung sowie das nasschemische Aufbringen von Korrosionsschutzschichten mit gekoppelter thermischer Lasernachbehandlung untersucht. Außerdem wird eine laserbasierte MEA-Dünnschichtherstellung entwickelt.

### Ergebnis

Für die Untersuchung dieser neuartigen laserbasierten Fertigungsverfahren zur Herstellung von BPP hat das Fraunhofer ILT mit einer strategischen Investitionsmaßnahme ein Wasserstofflabor aufgebaut. Mit einem Gesamtvolumen von über 1,7 Mio. Euro wird das neue Labor mit modernster Anlagentechnik ausgestattet, die speziell auf die Steigerung der Produktivität von laserbasierten Fertigungsverfahren innerhalb der Brennstoffzellenproduktion ausgelegt ist. Ab Anfang 2022 werden hier Laserverfahren entwickelt sowie die hergestellten Bipolarplatten in Brennstoffzellen verbaut und getestet.

### Anwendungsfelder

Das Wasserstofflabor des Fraunhofer ILT stellt eine Entwicklungsplattform für Kunden aus Industrie und Forschung dar. Ausgestattet mit laserbasierter Anlagentechnik, die über den Stand der Technik hinausgeht, können zukünftige Laserprozesse im Rahmen einer Brennstoffzellenproduktion entwickelt und ihre Einflüsse auf Funktionalität und Performance anhand von Prototyp-Brennstoffzellen bewertet werden. Das Wasserstofflabor wurde aus strategischen Mitteln der Fraunhofer-Gesellschaft finanziert.

### Ansprechpartner

Sören Hollatz M. Sc., DW: -613  
soeren.hollatz@ilt.fraunhofer.de

Dr. Alexander Olowinsky, DW: -491  
alexander.olowinsky@ilt.fraunhofer.de

- 2 *Lasergeschweißte Bipolarplatte*  
(Design der Bipolarplatte: Dana Victor Reinz).
- 3 *Mittels UKP-Lasermikrostrukturierung funktionalisierte Bipolarplatte*  
(Design der Bipolarplatte: Dana Victor Reinz).