



Internationale Tagung zu Digitalisierung in der Mikroskopie

Vierter Aalener Materialmikroskopietag an der Hochschule Aalen widmete sich dem Austausch zwischen Forschung und Industrie

18.07.2022 | Die Digitalisierung ist allgegenwärtig. Auch der Mikroskopie bietet sie ein immenses Potenzial, mit dem sich jetzt rund 90 Fachleute aus Industrie und Forschung beim 4. Aalener Materialmikroskopietag in der Aula der Hochschule Aalen befassten. Gastgeber der Tagung war das Institut für Materialforschung an der Hochschule Aalen (IMFAA). In Fachvorträgen und Diskussionsrunden tauschten sich die Teilnehmenden über die neuesten Erkenntnisse und Methoden in der digitalen Mikroskopie mit besonderem Augenmerk auf Elektromobilität, erneuerbare Energien und Mikroelektronik aus.

Künstliche Intelligenz (KI), die selbstständig Aufnahmen von hochauflösenden Rasterelektronenmikroskopen auswertet, dabei winzige Fehler in Bauteilen findet, Verbesserungspotenziale in Materialien für die Energietechnik und nachhaltige Mobilität erkennt und immer weiter dazu lernt: Was nach Science Fiction klingt, ist längst an der Tagesordnung in der Mikroskopie und Materialforschung sowie im täglichen Einsatz in der Industrie.

Zwischen dem Erkenntnisgewinn in der Materialforschung, der Entwicklung immer smarterer Materialien und Produkten sowie dem vermehrten Einsatz maschineller Lernverfahren zur Auswertung der dabei entstandener Daten besteht eine enge Wechselwirkung: „Wir wollten in diesem Symposium zeigen, was die Digitalisierung auf dem Weg in die Gesellschaft der Zukunft für die Bereiche der erneuerbaren Energien, Elektrifizierung und autonomen Systeme alles leisten kann“, sagte Prof. Dr. Gerhard Schneider aus dem Leitungsteam der Aalener Gastgebenden.

Die Themenpalette der namhaften Referentinnen und Referenten aus Europa und Übersee zeigte die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von KI in der Mikroskopie auf: So gab beispielsweise Prof. Dr. Rich Johnston von der Universität Swansea in Großbritannien in seinem Vortrag „Multimodale 3D-Charakterisierung von kohlenstoffbasierten Perowskitsolarzellen“ einen Einblick in die Forschungsarbeit seines Teams, bevor Prof. Dr. Gerhard Schneider und Dr. Timo Bernthaler vom IMFAA sich aus verschiedenen

Perspektiven den Chancen widmeten, die maschinelle Lernverfahren der Materialforschung bieten.

Dr. Peter Czurratis, Geschäftsführer der PVA TePla Analytical Systems GmbH in Westhausen, zeigte, wie Algorithmen in der Defektanalyse bei Halbleitern eingesetzt werden. „Künstliche Intelligenz wertet bei diesem zerstörungsfreien Prüfverfahren die Aufnahmen von hochauflösenden, akustischen Mikroskopen aus“, erklärte er. Dr. Matt Andrew von Carl Zeiss Microscopy aus dem Zeiss Innovation Center California in den USA erläuterte, wie die Hindernisse im Hinblick auf die Geschwindigkeit und Auflösung in der 3D-Tomographie-Bildrekonstruktion dank KI und Deep-learning-Methoden überwunden werden können.

Spannende Impulse lieferte auch Matias Volman Stern von Matworks GmbH aus Aalen, der über das Forschungsprojekt FA 4.0 berichtete: „In Zusammenarbeit mit vier weiteren europäischen Ländern erforschen wir den Einsatz intelligenter, KI-basierter Werkzeuge zur Gewährleistung zuverlässiger elektronischer Geräte für intelligente Mobilität und industrielle Produktion.“ Weitere interessante Einblicke in ihre Forschungsarbeit gewährten die Doktoranden des IMFAA-Machine-Learning-Teams Amit Kumar Choudhary, Andreas Jansche und Patrick Krawczyk. Zum Abschluss führten Andreas Kopp und Tim Schubert, ebenfalls Forschende am IMFAA, durch das Forschungsgebäude der Hochschule Aalen. Sie präsentierten die Forschung in den Bereichen der Batterien, Magnete, additiven Fertigung, Materialographie und Lasermaterialbearbeitung direkt vor Ort in den Laboren sowie am Vierachsprüfstand.

Info:

Das Institut für Materialforschung Aalen der Hochschule Aalen (IMFAA) ist spezialisiert auf die Herstellung, Charakterisierung und Prüfung von Werkstoffen und Bauteilen. Der Schwerpunkt liegt auf fortschrittlichen Materialien und Komponenten für ressourceneffiziente Mobilität, erneuerbare Energien, additive Fertigung sowie maschinelles Lernen in der Mikroskopie und Bauteilprüfung. Mehr Infos zur Forschung am IMFAA gibt es [hier](#). Das Institut ist an der [Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik](#) der Hochschule Aalen beheimatet und kooperiert mit weiteren Instituten und Einrichtungen im vom BMBF geförderten [Kooperationsnetzwerk SmartPro](#).