



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. Sie beeinflusst heute schon nahezu alle Bereiche des menschlichen Lebens. Digitalisierung bietet auch der Mikroskopie ein immenses Potential, mit dem sich 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 (IMFAA) an der Hochschule Aalen. In Fachvorträgen, Diskussionsrunden und bei Führungen 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 eintägigen 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“, fasst Prof. Dr. Gerhard Schneider aus dem Leitungsteam der Aalener Gastgeber zusammen.

Die Themenpalette der namhaften Referenten aus Europa und Übersee zeigte die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von KI in der Mikroskopie auf: Prof. Dr. Rich Johnston von der Universität Swansea in Großbritannien gab etwa in seinem Vortrag mit dem Titel „Multimodale 3D-Charakterisierung von kohlenstoffbasierten Perowskitesolarzellen“

einen Einblick in die Forschungsarbeit seines Teams, bevor Prof. Dr. Gerhard Schneider und Dr. Timo Bernthaler, vom Institut für Materialforschung (IMFAA) an der Hochschule Aalen, 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 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.

Für smartere Geräte und intelligentere Mobilität

Spannende Impulse zum Tagungs-Motto lieferte auch Matias Volman Stern von Matworks GmbH aus Aalen, der unter anderem von dem 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“, fasste er zusammen. 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.

„Vorträge auf einem sehr hohen Niveau“ und „exzellente Organisation“ lautete unter anderem das Feedback der Teilnehmenden am Ende der Tagung.