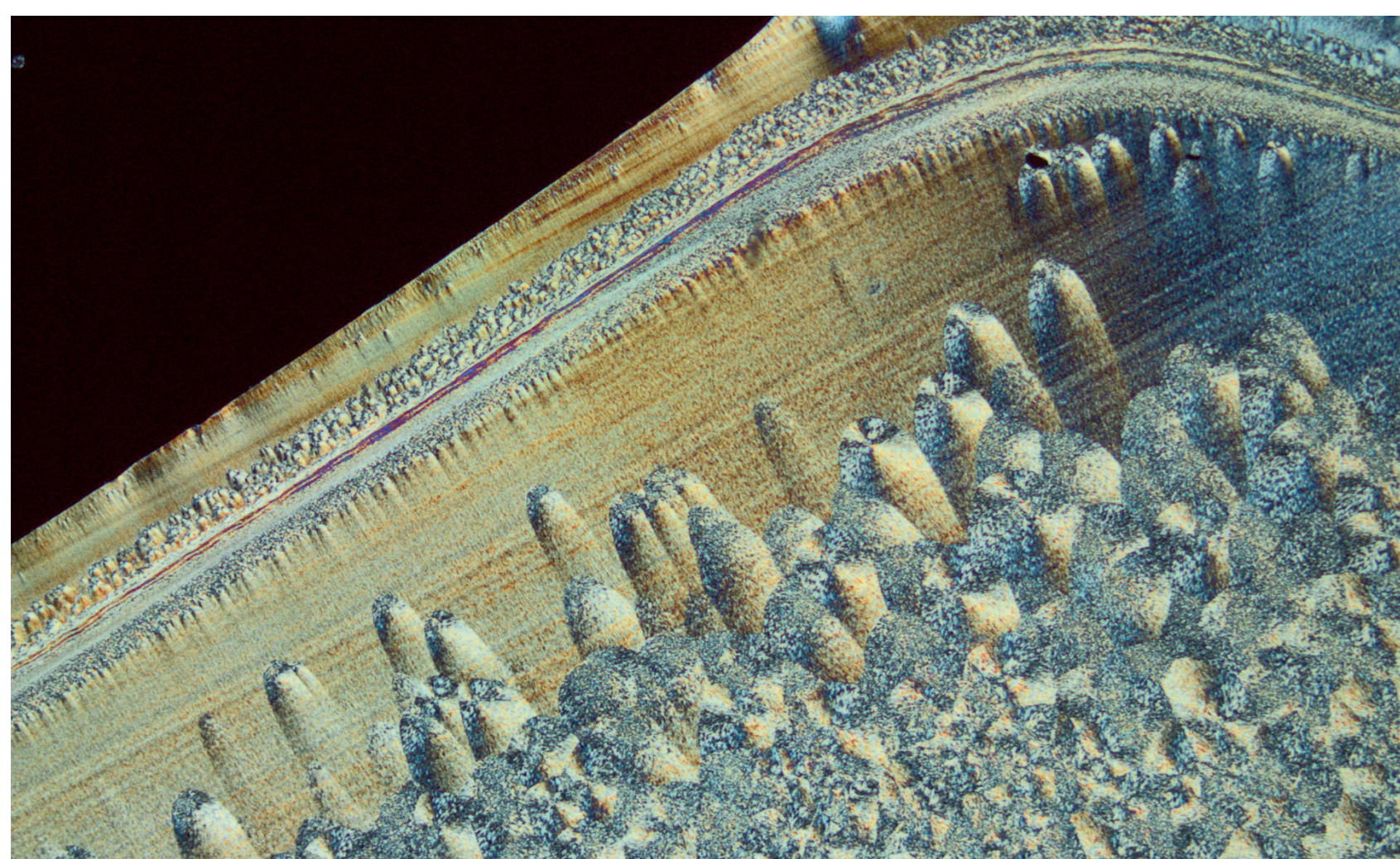
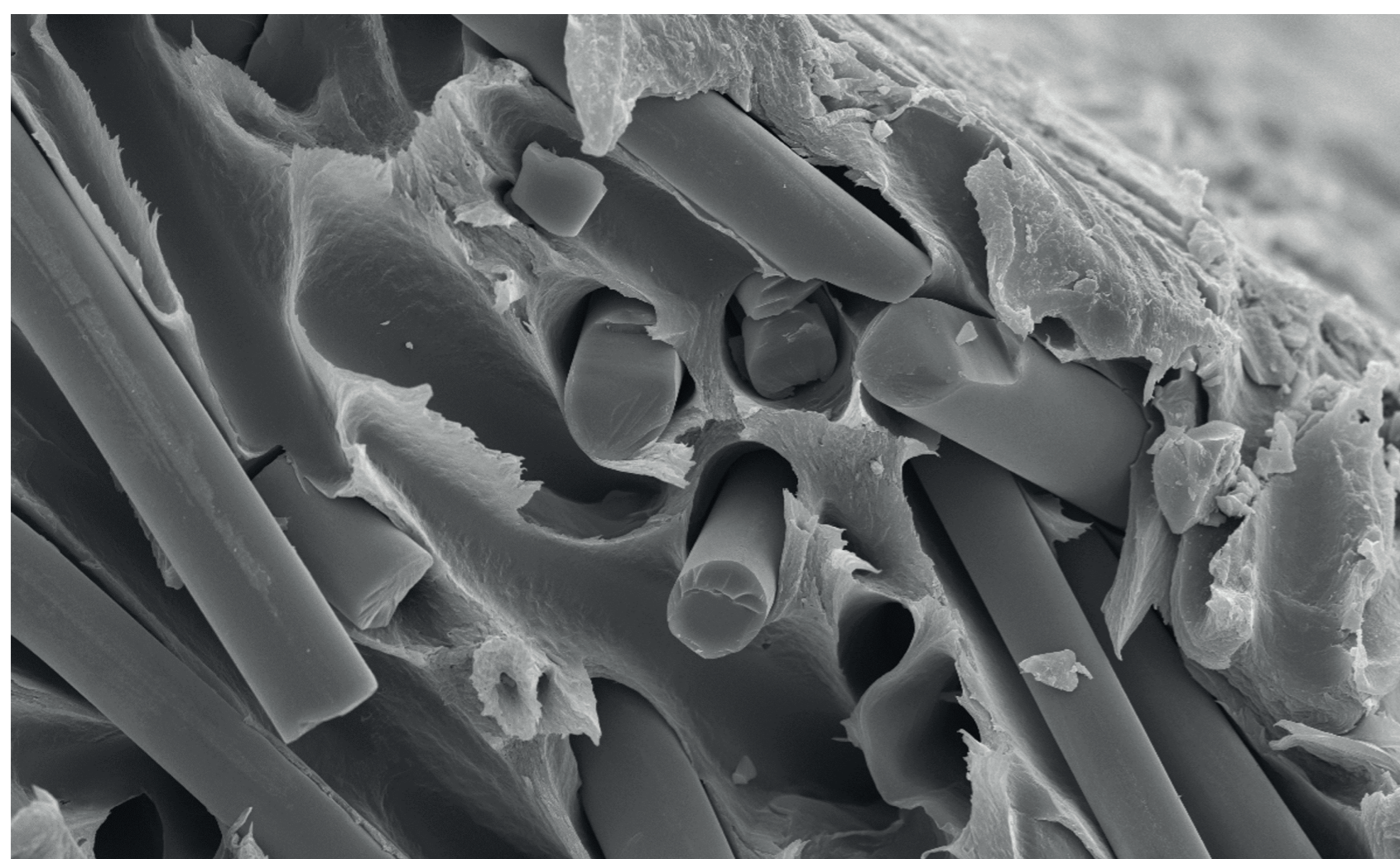




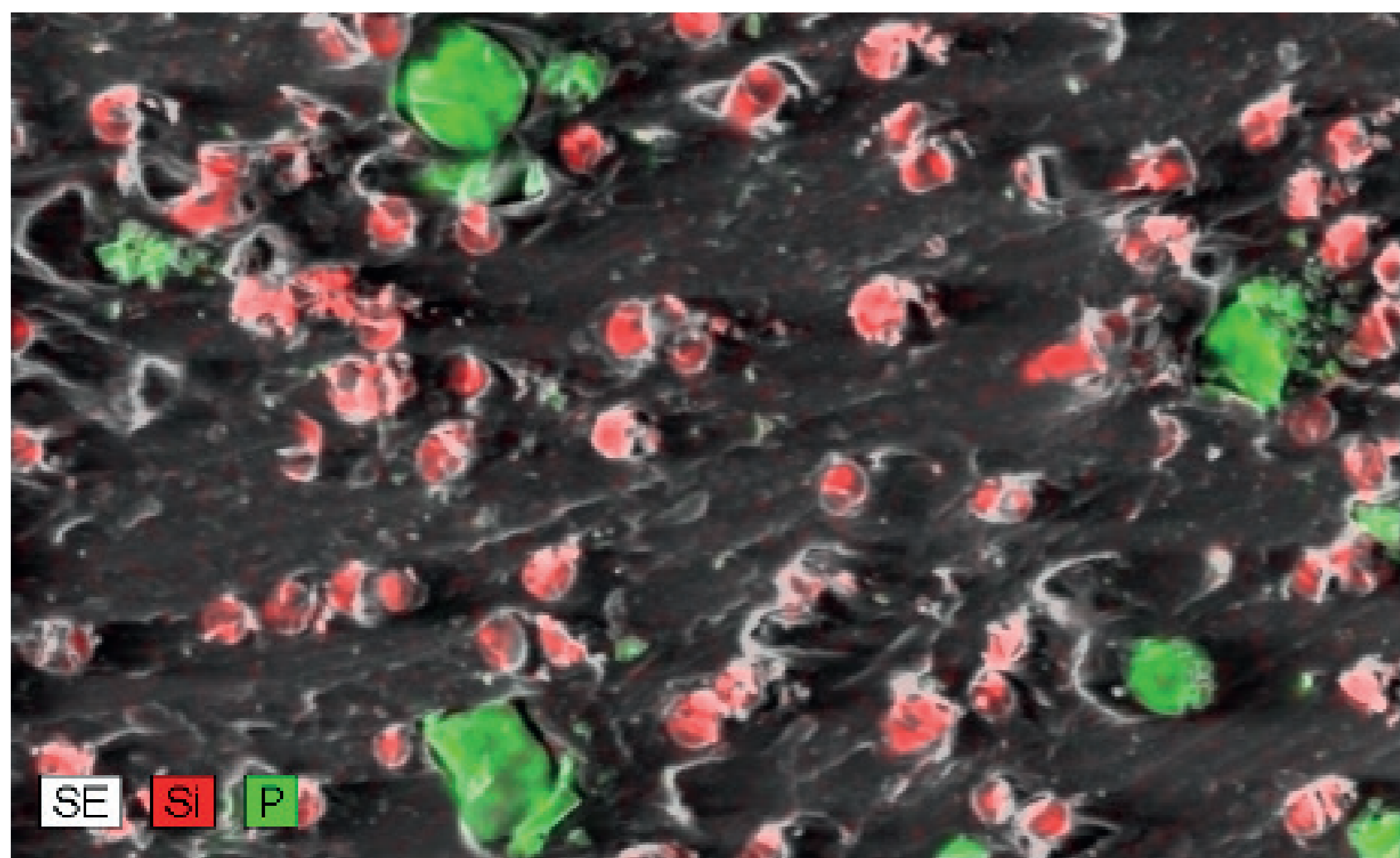
Einblick in die Mikroebene von Kunststoffbauteilen



1 | Mikroskopisches Gefügebild eines spritzgegossenen POM-Bauteils



2 | REM-Aufnahme eines leicht brechenden PEEK-GF-Bauteils (SED-Aufnahme)



3 | Additivverteilung eines PA6-GF-FR Bauteils im Querschnitt mit REM-EDX

Mikroskopische Methoden zur Visualisierung von Konstruktions-, Prozess- & Material-Eigenschaften

Lichtmikroskopische Gefügeanalyse

- **Methode:** Nach Einbettung einer Kunststoffprobe in ein kalt-härtendes Giessharz wird von dieser an gewünschter Stelle ein Dünnschnitt oder ein Dünnschliff erstellt. Unter dem Mikroskop zeigen sich im Transmission insbesondere unter Anwendung von Polarisations-Kontrast die Eigenheiten des Gefüges.
- **Eigenheiten:** Vergrößerungen bis <math><1200\times</math>, laterale Auflösung bis ca. - **Applikation:** Bild 1 zeigt eine Gefügestruktur eines POM-Bauteils, das mit zu geringer Werkzeugtemperatur verarbeitet wurde.

Rasterelektronenmikroskopie REM

- **Gerät:** Jeol JSM IT 200
- **Methode:** Punktgenaue Elektronenstrahlung wird rasterartig auf die Probenoberfläche fokussiert; Detektoren erfassen die von der Probe erzeugte Sekundärelektronen (SED) sowie Rückstreuielektronen (BED). Aus den gerasterten Punkten entsteht ein Bild:
 - mit SED für unübertroffene Tiefenschärfe
 - mit BED für Materialkontrast
- **Eigenheiten:** Vergrößerungen möglich bis

bzw.

- **Applikation:** Bild 2 zeigt eine Kunststoffprobe, deren Glasfasern kaum Haftung mit der Matrix zeigen, weshalb die Verstärkungswirkung deutlich reduziert ist.

Mikroskopische Elementanalytik mit REM-EDX

- **Methode:** Neben SED & BED-Dektoren ist im REM der energiedispersive Röntgendetektor EDX geeignet, um Elementanalysen mit lokaler Auflösung vorzunehmen. Dies ermöglicht Punkt- & Flächenanalysen, Linescans und insb. Mappings
- **Eigenheiten:** Laterale Auflösung - **Applikation:** Bild 3 zeigt ein Bauteil mit reduzierter Festigkeit; Ursache war nicht fehlende Haftung der Glasfasern (rot), sondern die viel zu grossen Partikeln aus elementarem Phosphor als Flammenschutzmittel.

Kontakt

Micha Loibl
Leiter Mikroskopie / Schadensanalyse IWK
+41 58 257 47 71
micha.loibl@ost.ch

Monika Baur
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
+41 58 257 49 86
monika.baur@ost.ch