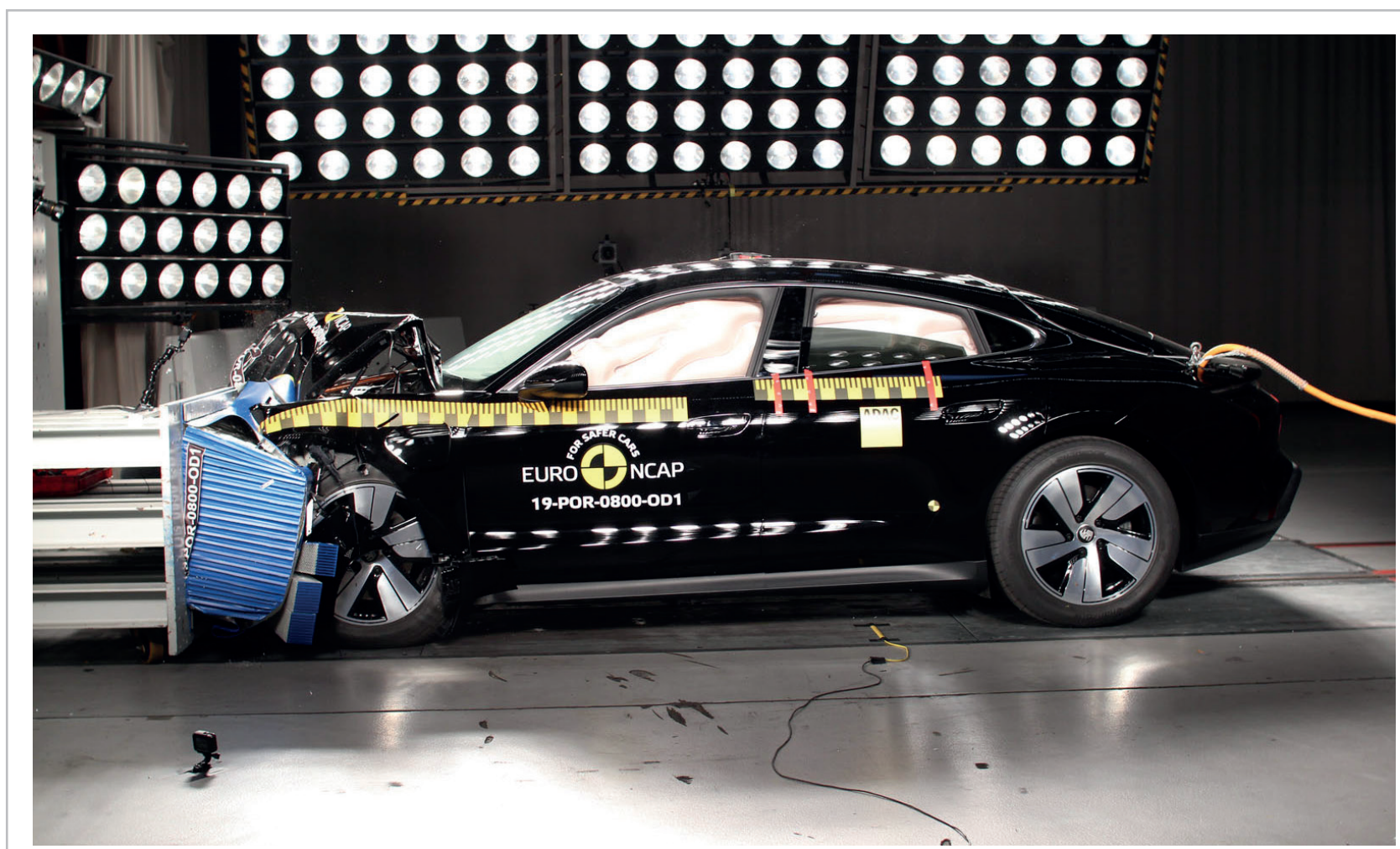




Ermittlung des Bruchverhaltens von Klebstoffen - Mode I und Mode II

Prüfung und Auswertung von DCB- und ENF-Prüfkörpern



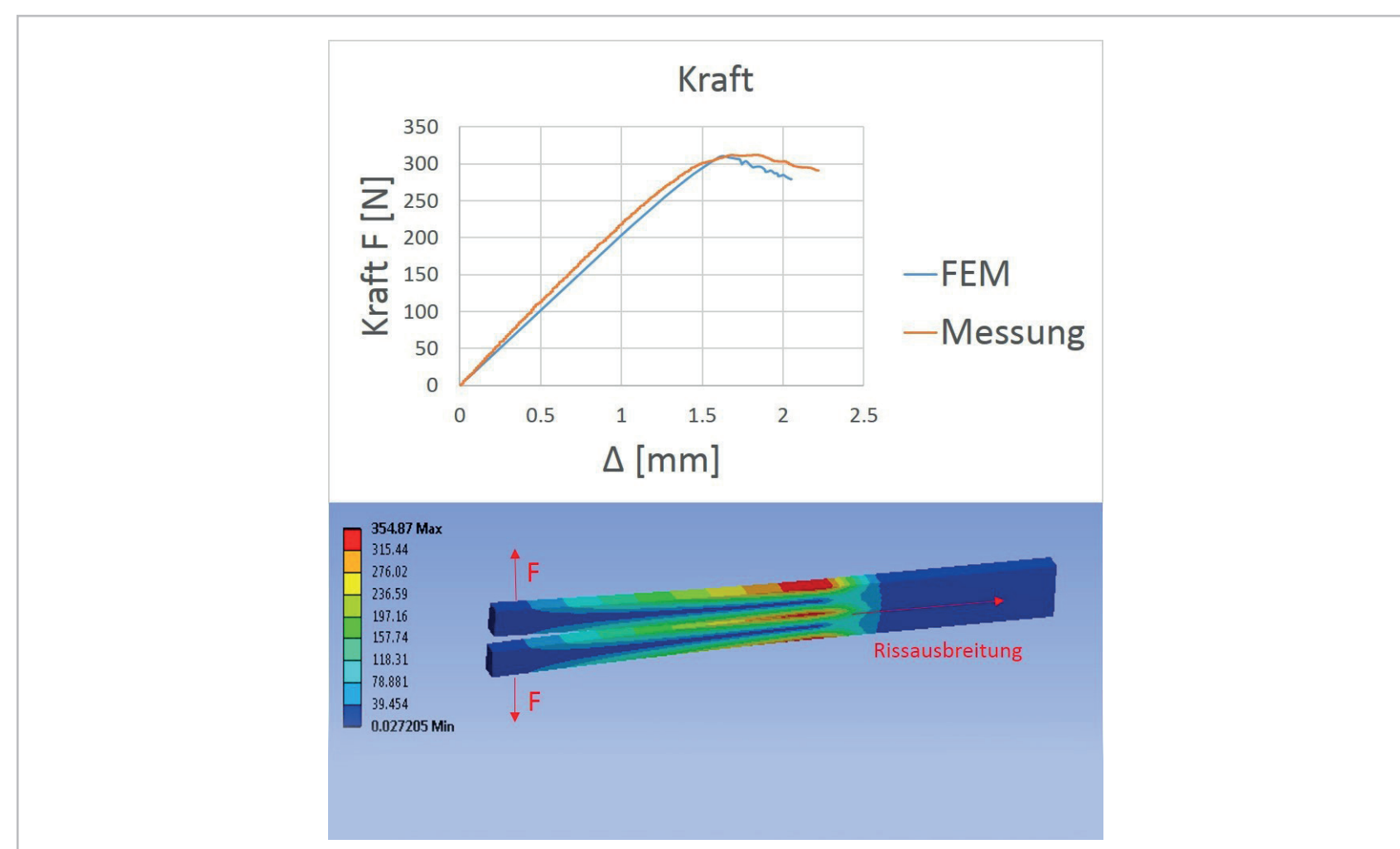
1 | Klebstoffe absorbieren einen Grossteil der Stossenergie (EURO NCAP)

Ausgangslage

In vielen Bereichen der Industrie, besonders in der Automobilindustrie ist die Klebetechnik aufgrund der Vielzahl an Vorteilen zur Schlüsseltechnologie geworden. Die Klebeverbindungen bieten den Vorteil, dass sie die Struktur, im Falle eines Crashes, dabei unterstützen, mehr Energie zu absorbieren, als dies bei herkömmlichen Schraub- und Nietverbindungen der Fall ist. Um das Versagen- und Bruchverhalten des Klebstoffes, z. B. beim Crash zu optimieren, sind fundierte Kenntnisse über das Verhalten der Bruchmechanik von Klebstoffen erforderlich. Hierbei spielt unter anderem die Auswertung der kritischen Bruchenergie des Klebstoffes im Prüflabor eine zentrale Rolle.

Lösungsweg

Mittels Aramis GOM wird die Verformung des Prüfkörpers aufgezeichnet. Anhand der Verschiebung der beiden Substrate zueinander kann die kritische Bruchenergie berechnet werden. Ein Vorteil dieser Methode ist es, dass die Bruchenergie nicht von der Verfolgung der Risspitze im Klebstoff abhängt und daher die Auswertung erheblich vereinfacht.



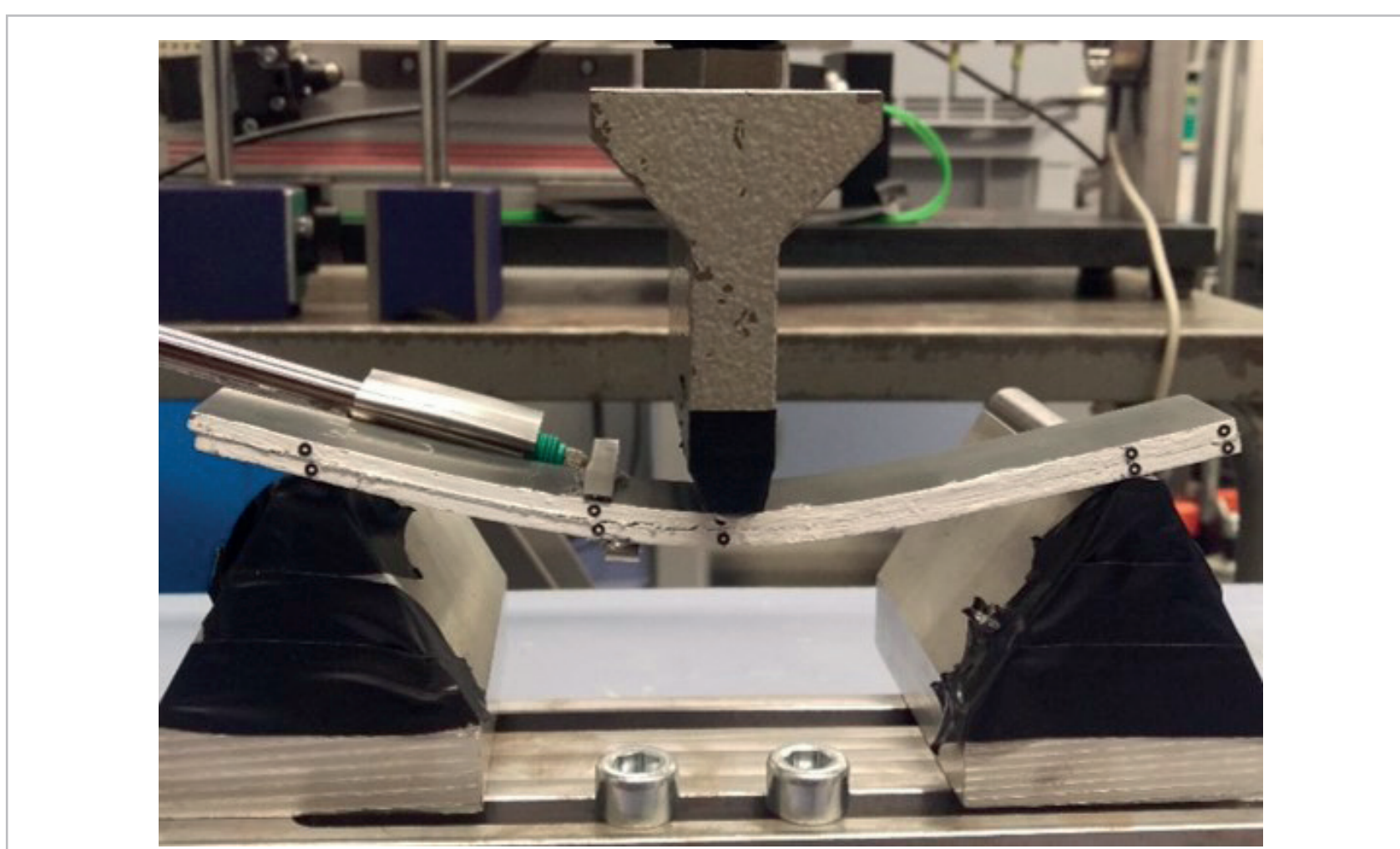
2 | 3-Punkt-Biegeversuch mit ENF-Probekörper

Ziele des Projektes

Da das Bruchverhalten des Klebstoffes abhängig von der Belastungsrichtung ist, kann grundsätzlich zwischen zwei verschiedenen Versagensarten unterschieden werden:

- Mode I, Versagen unter Normalspannung (Double Cantilever Beam – DCB-Prüfkörper)
- Mode II, Versagen unter Schubbelastung (End Notched Flexure – ENF-Prüfkörper)

Diese Messwerte werden typischerweise in der Automobilindustrie für die Simulation von Klebeverbindungen in Crash-Tests verwendet.



3 | Vergleich: Messungen und FE-Simulation von DCB-Prüfkörper

Kontakt
Prof. Dr. Pierre Jousset,
Fachbereichsleiter Verbindungstechnik

+41 58 257 40 53
pierre.jousset@ost.ch