



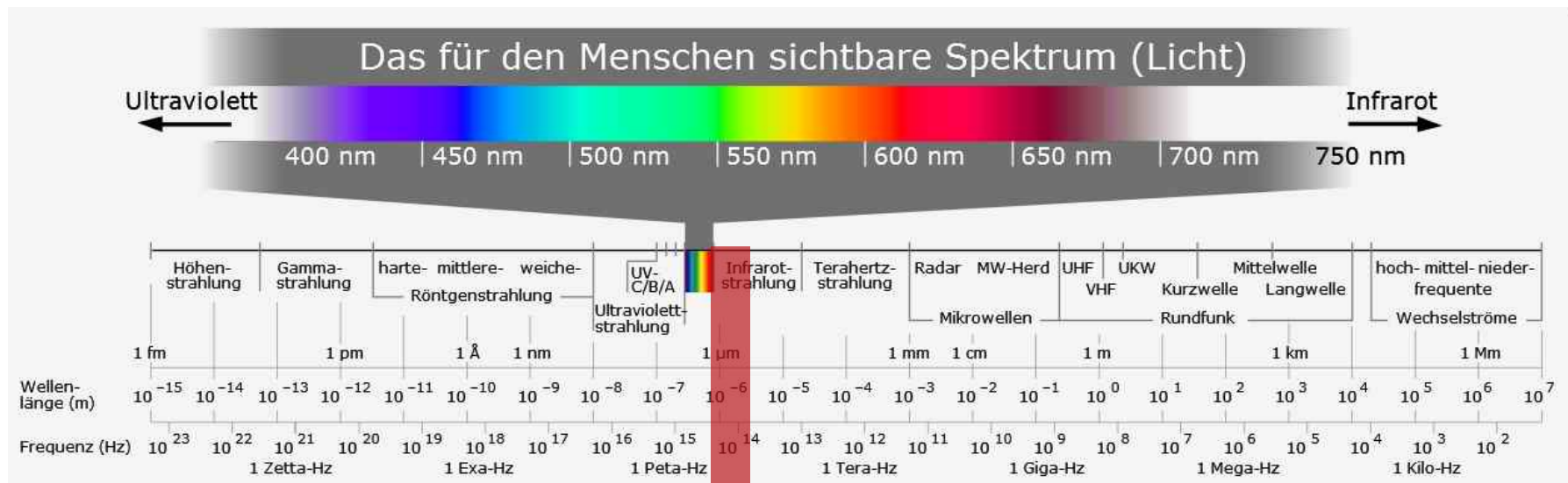
Ortsaufgelöste FTIR-Analyse

Materialidentifizierung auf kleinstem Raum

14. Technologienachmittag des KIMW
05. Dezember 2012

Was ist FTIR-Spektroskopie und wozu braucht man sie?

- FTIR steht für **F**ourier-**T**ransform-**I**nfrarot**s**pektroskopie

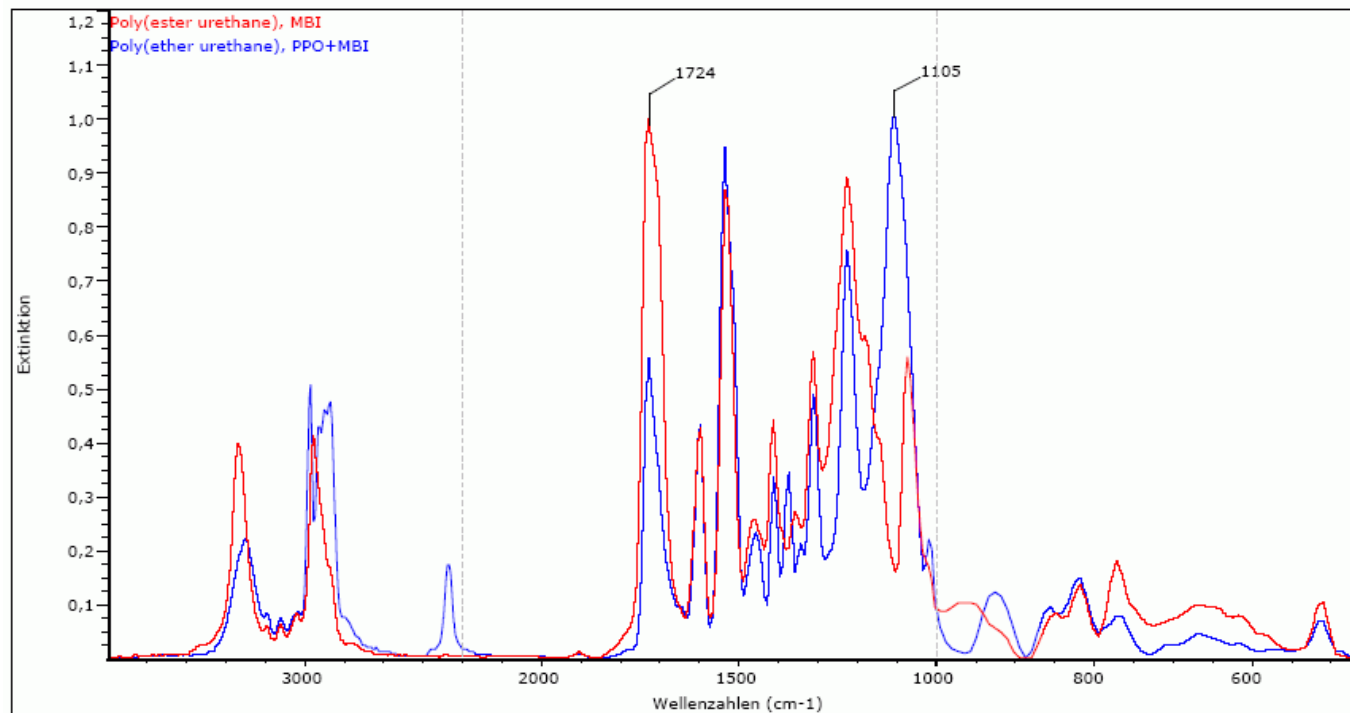


GNU Free Documentation License

Infrarotbereich

Was ist FTIR-Spektroskopie

und wozu braucht man sie?



Quelle: KIMW

- Identifizierung und Charakterisierung organischer Verbindungen anhand eines „spektralen Fingerabdrucks“ im Infrarotbereich
- Alle vorhandenen Verbindungen tragen gemäß ihrer Konzentration zum Gesamtspektrum bei

In vielen Fällen ist eine Materialcharakterisierung in einem sehr kleinen Areal gewünscht:

- Einschlüsse
- Materialverteilung
- Schichtcharakterisierung

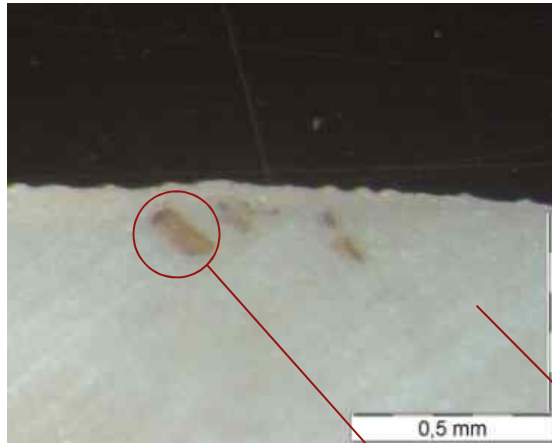
Hier findet die FTIR-Mikroskopie ihr Anwendungsfeld.



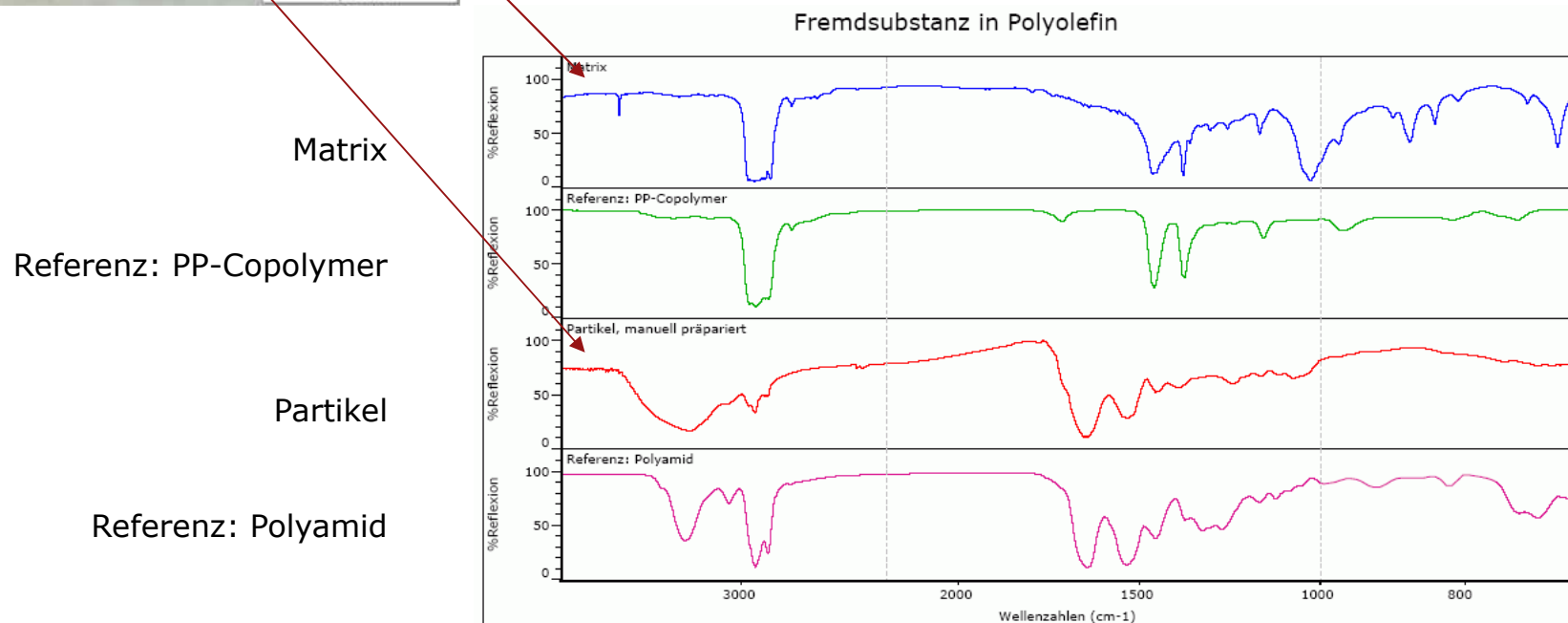
Quelle: Bruker Optics GmbH



Anwendung: Erkennen von Verunreinigungen



Materialidentifizierung: Inhomogenität in einem PP-Bauteil



Mikroanalyse einer Mehrschichtprobe

Probe:

Verschiedene
Farbschichten
eingegossen in
Harz



Analytische Fragestellung:

Bestimmung der chemischen
Zusammensetzung der Schichten

Quelle: Bruker Optics GmbH

Präparation:

Die Probe wird zur FT-IR
Analyse in einem Halter fixiert



Experiment Parameter:

Messmodus: ATR

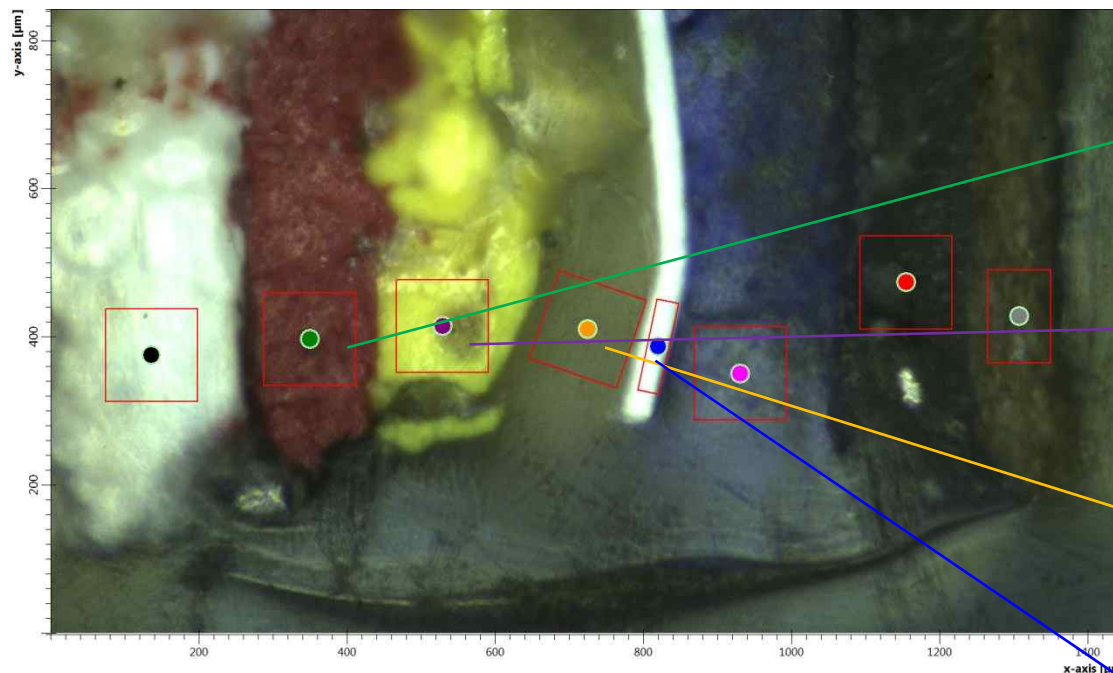
Messzeit: 16 Sek / Position

Spektrale Auflösung: 4 cm⁻¹

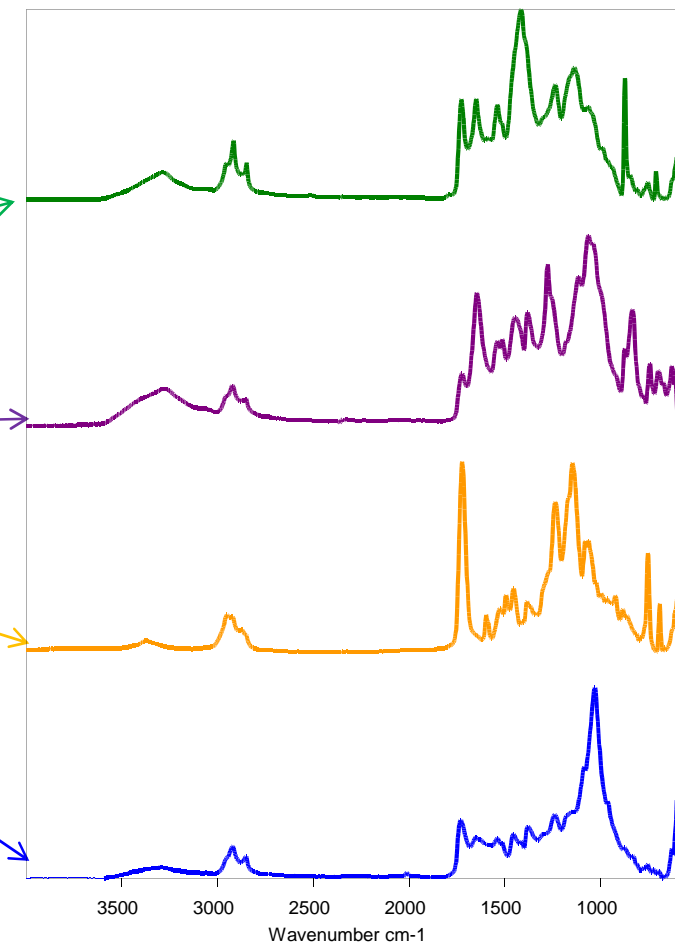
Anwendung: Schichtcharakterisierung

Mikroanalyse einer Mehrschichtprobe

Mikroskopbild der Probe mit Messpositionen und jeweils verwendeten Schneidenblendeneinstellungen



Spektren einiger Farbschichten

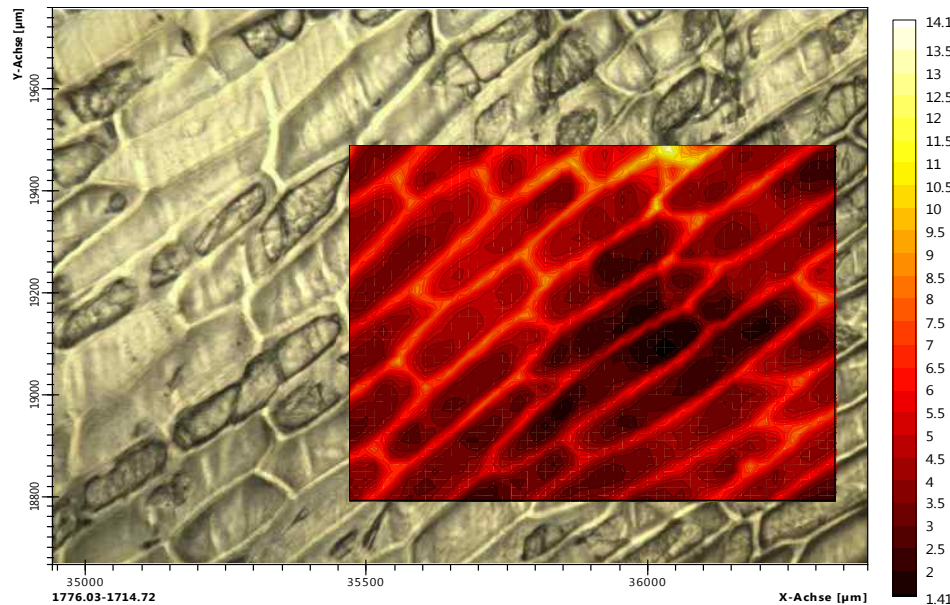


Quelle: Bruker Optics GmbH

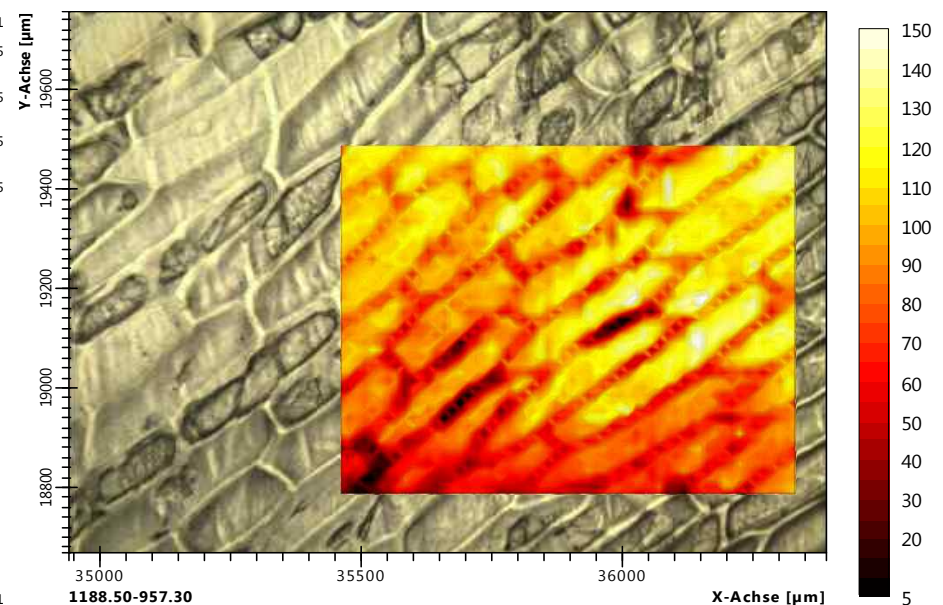
Anwendung: Mapping

Fehlfarbendarstellung von Substanzverteilungen – was ist wo?

Verteilung von **Lipiden**:
Integration des Bereichs 1776-1714 cm^{-1}



Verteilung von **Zuckern**:
Integration des Bereichs 1133-966 cm^{-1}

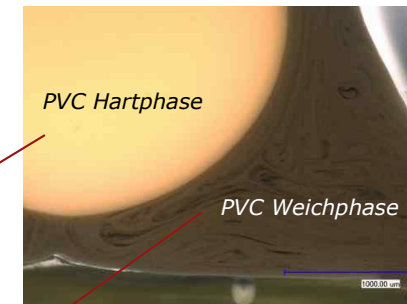


Quelle: Bruker Optics GmbH

Anwendung: Mapping

Anwendung im Kunststoffbereich

Migration von Weichmachern,
Lokalisierung von Füllstoffen



Quelle: KIMW

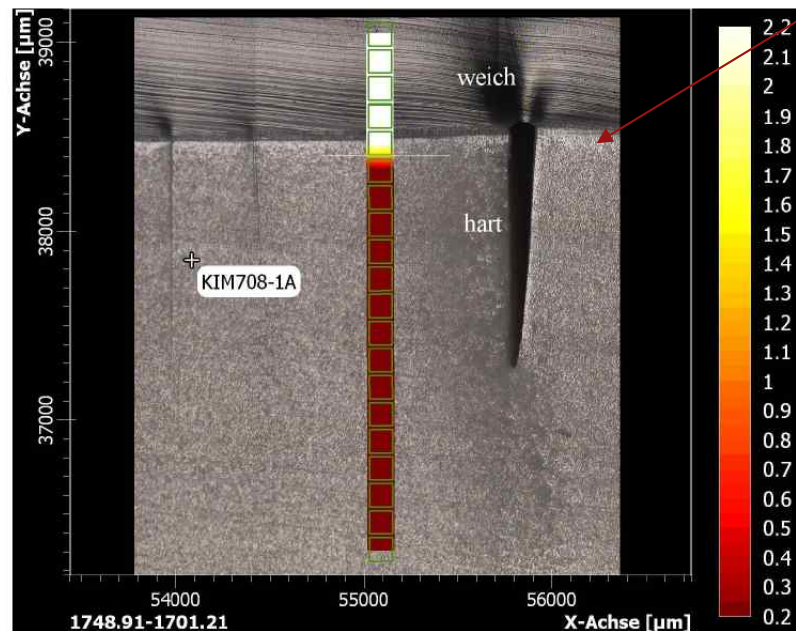


Abb. oben: Intensitätsverteilung der Ester-Bande (Weichmacher)

Quelle: OFG Analytik GmbH

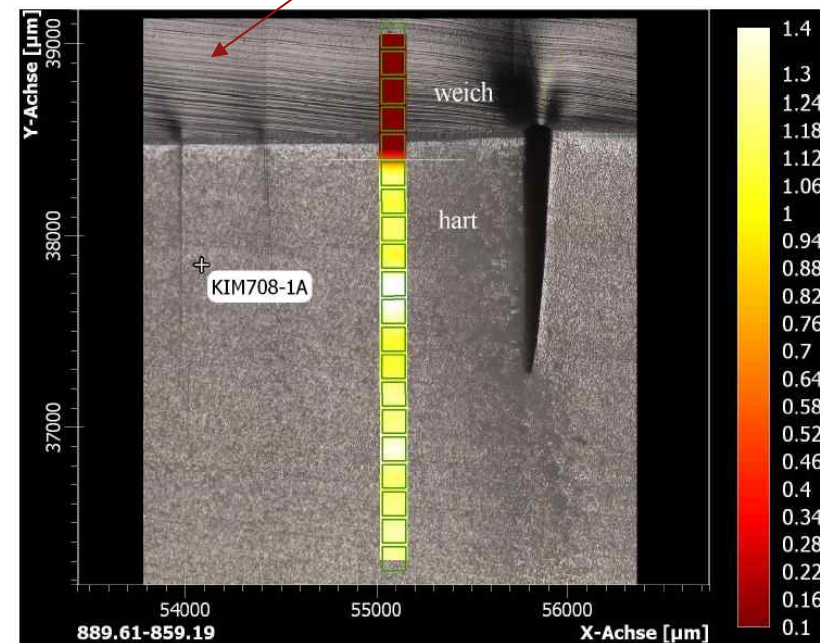
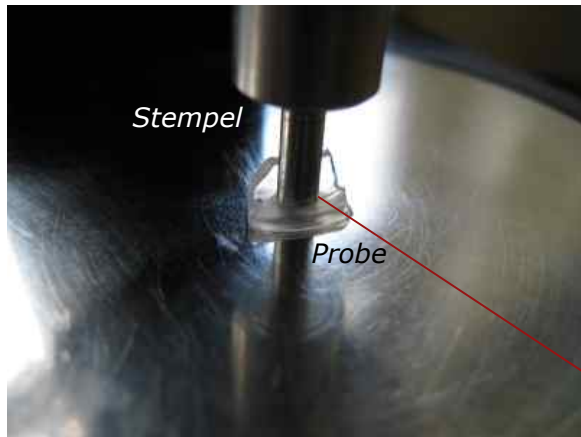
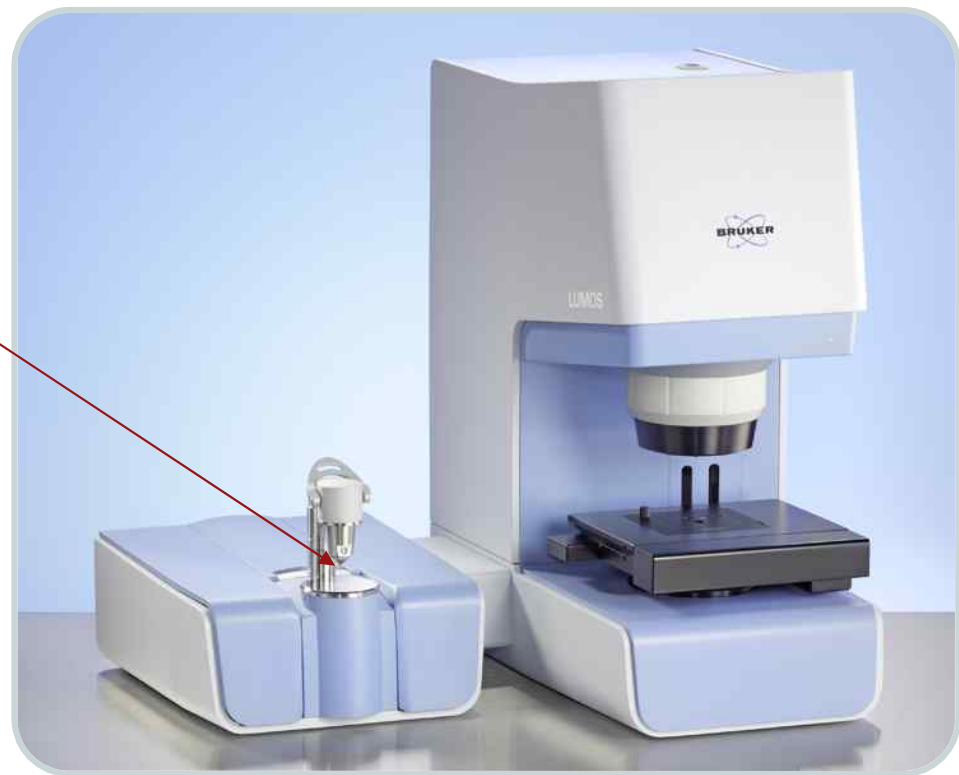
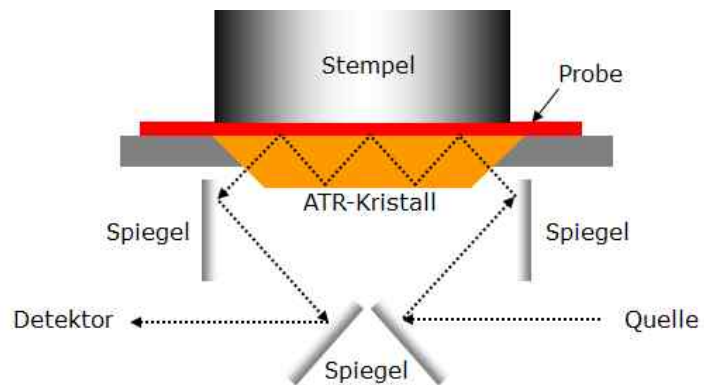


Abb. oben: Intensitätsverteilung der Talkum-Hauptbande

Analysen makroskopischer Proben werden mit einem Zusatzmodul (weiterhin) möglich sein.



Quelle: KIMW



Quelle: Bruker Optics GmbH



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**

Kontakt:

Dr. Andreas Balster
Material- und Schadensanalyse

+49.2351 1064-193

+49.160 8418153

balster@kunststoff-institut.de