



# Erfassung von Defekten bei der UD Tape Herstellung



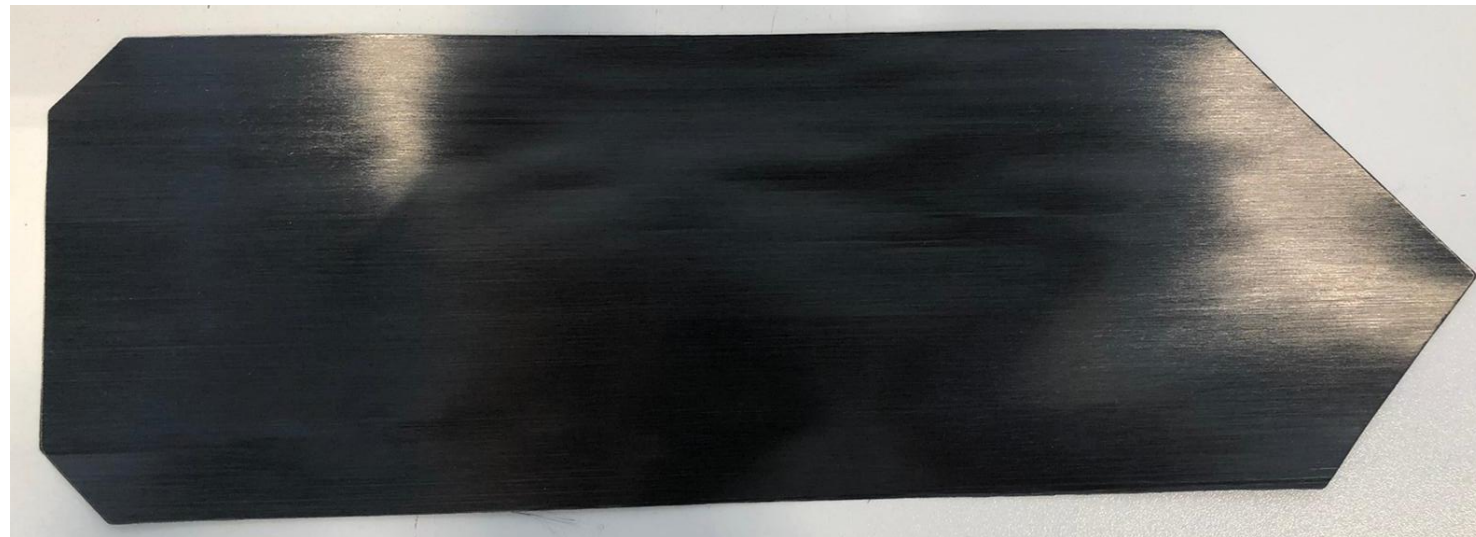
Michael Wenninger, CHASE GmbH

# Inhalt

- Definition: UD Tapes
- UD Tape Produktion @ LIT Factory
- Typische Produktionsdefekte
- Optische Kohärenztomographie (OCT)
- Defektdetektion mittels OCT an GF Tapes
- Konzept für inline Defekterkennung

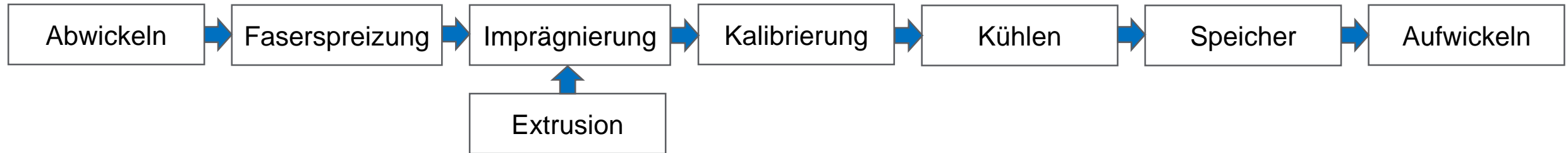
# Was sind „UD Tapes“ ?

- UD = uni-direktional angeordnet in eine Richtung
- Endlose Verstärkungsfasern (z.B. Glas-, Carbon-, Natur-) in thermoplastischem Kunststoff eingebettet (z.B. PC, PEEK, PA, PP)
- Faservolumengehalt: 40 – 60 %
- Tapedicke: 0,1 – 0,3 mm
- Halbzeug



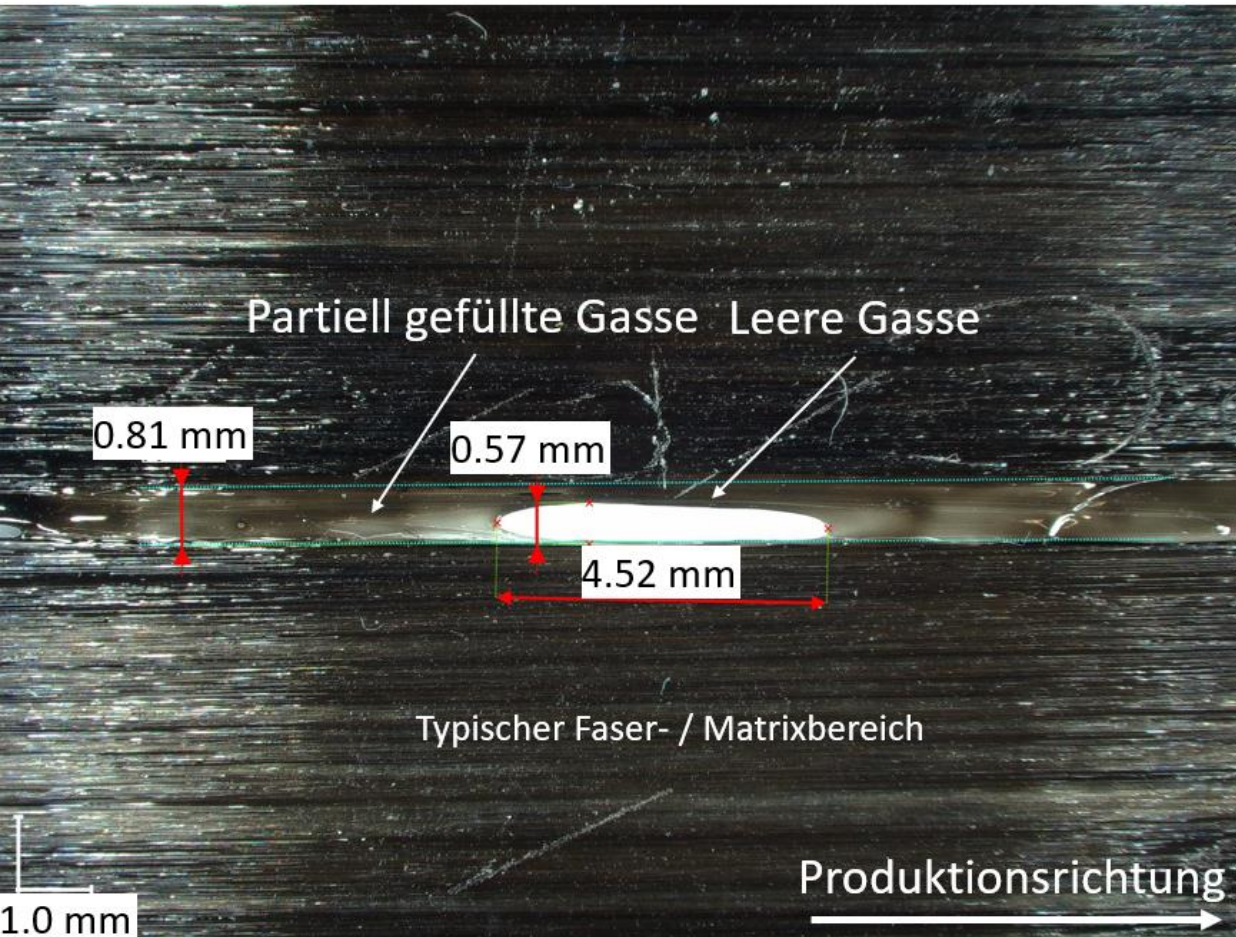
# UD Tape Produktion @ LIT Factory - Übersicht

Tapeanlage schematisch:



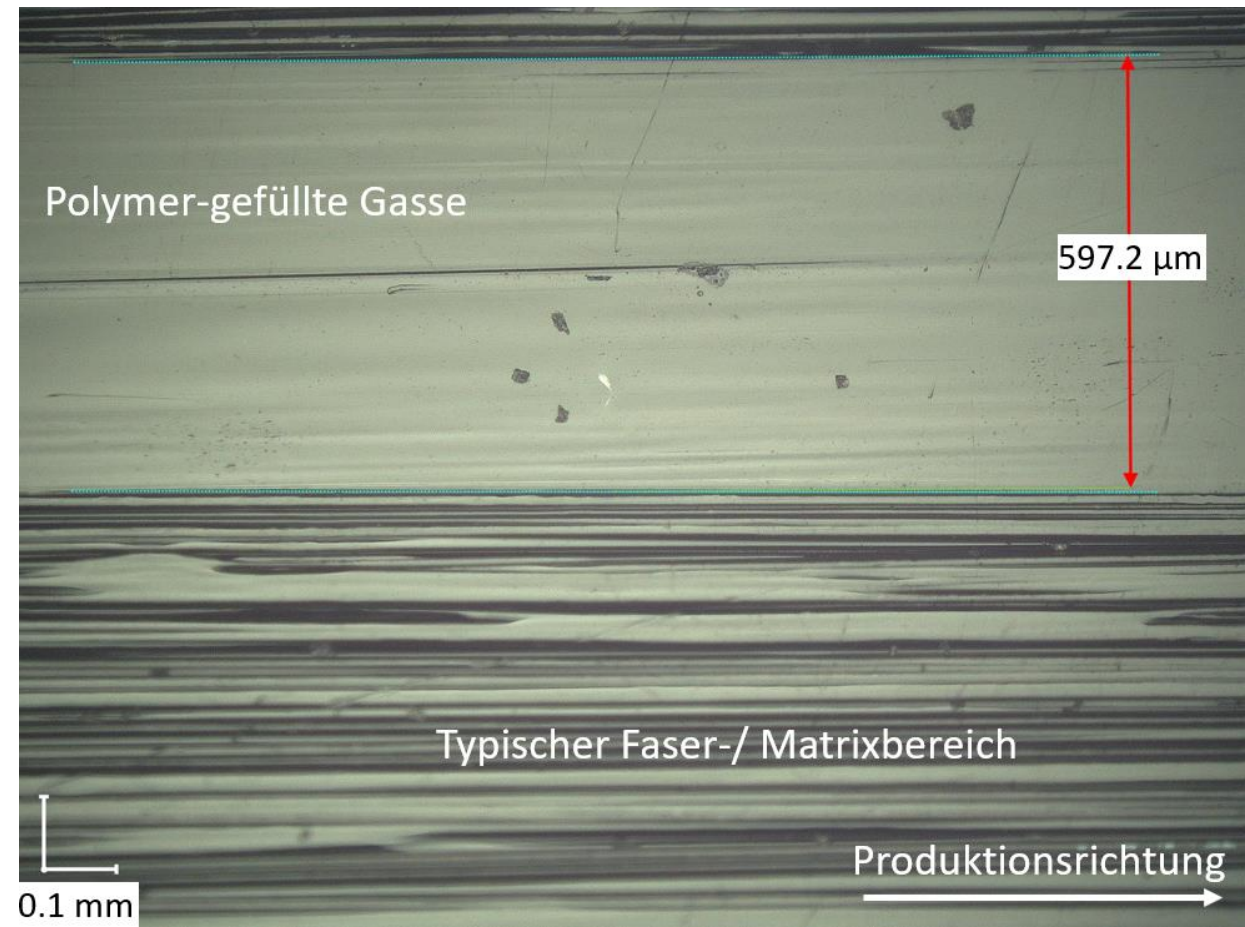


# Typische Produktionsdefekte - 1



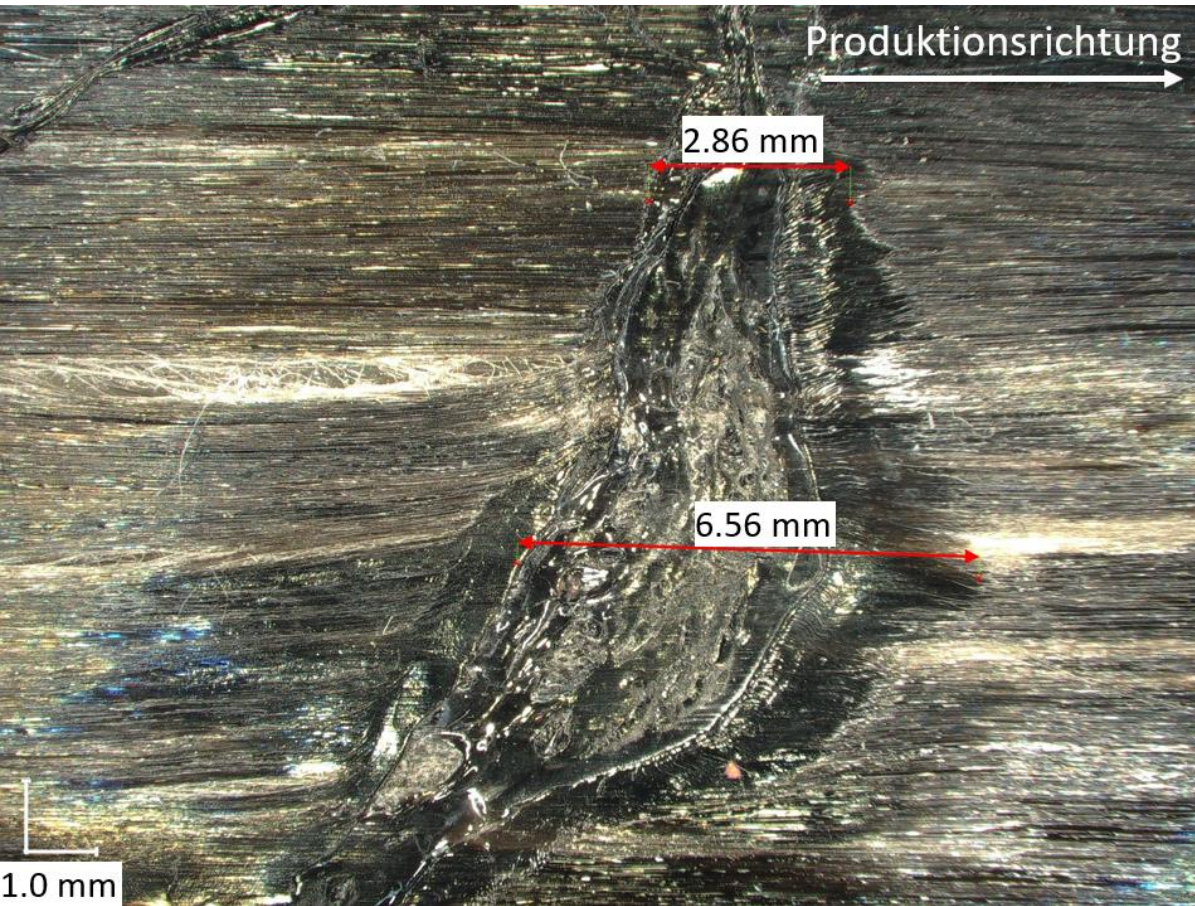
Leere Gassen

## Polymer-gefüllte Gassen





# Typische Produktionsdefekte - 2



Faserbrüche/-knäuel auf tape

Faserbrüche bei Umlenkung

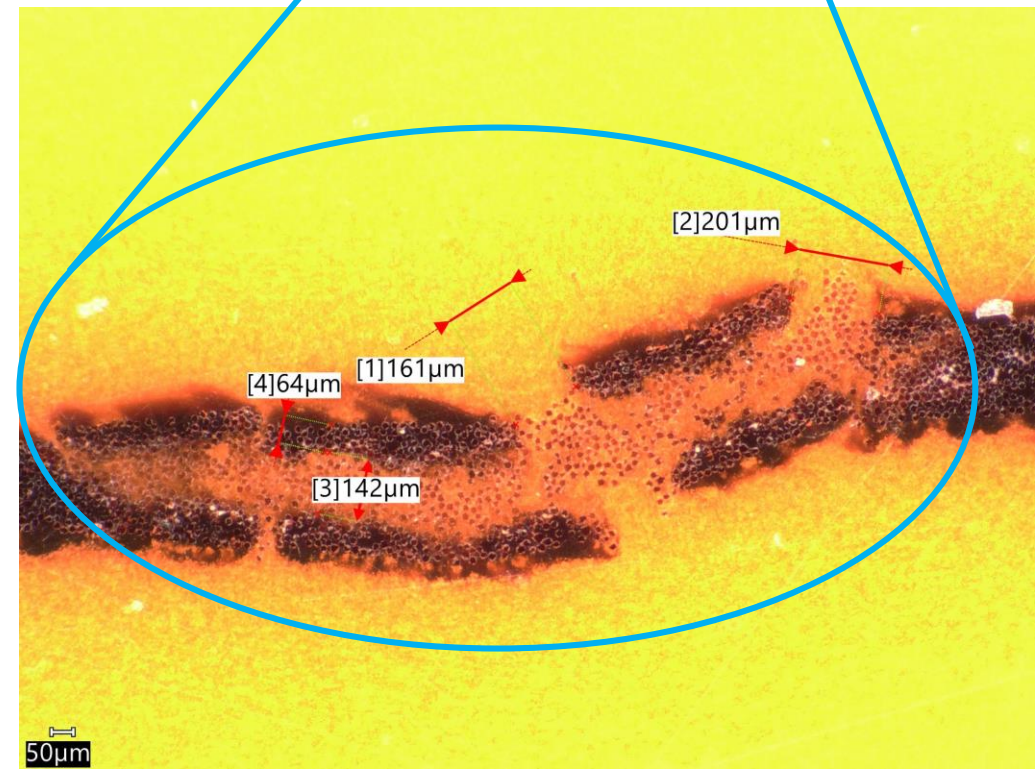
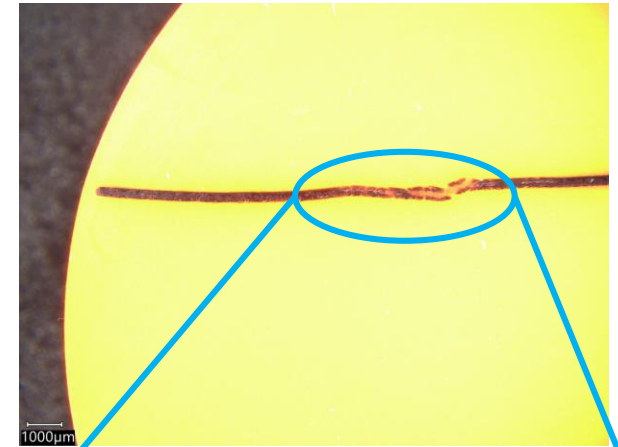
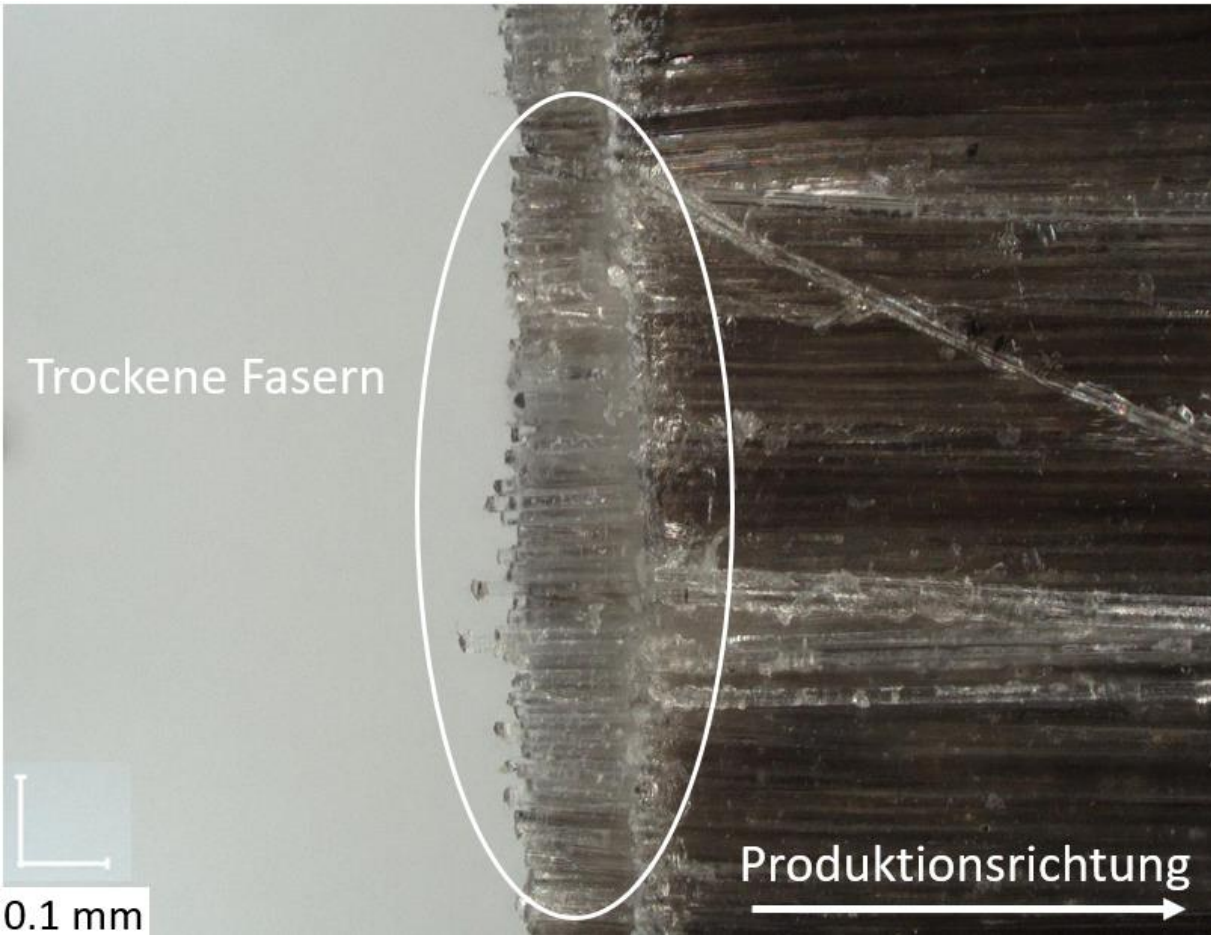




# Typische Produktionsdefekte - 3

Schliffprobe Querschnitt

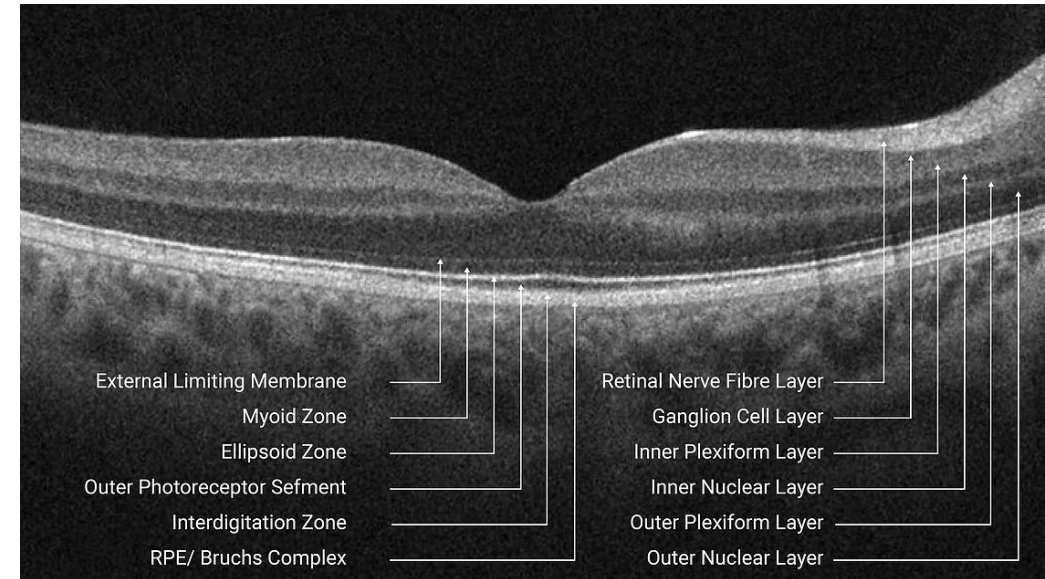
Unzureichend imprägnierte Fasern



# Optische Kohärenztomographie (OCT)

- Optisches bildgebendes Messverfahren

- Für 2D/3D Analysen
- Hohe Auflösungen ( $\mu\text{m}$ )
- Hohe Eindringtiefen (mm)
- Wellenlänge: 800 – 1400 nm



Quelle: <https://www.augenarzt-online.org/oct>

- Ursprünglich für medizinische Anwendungen

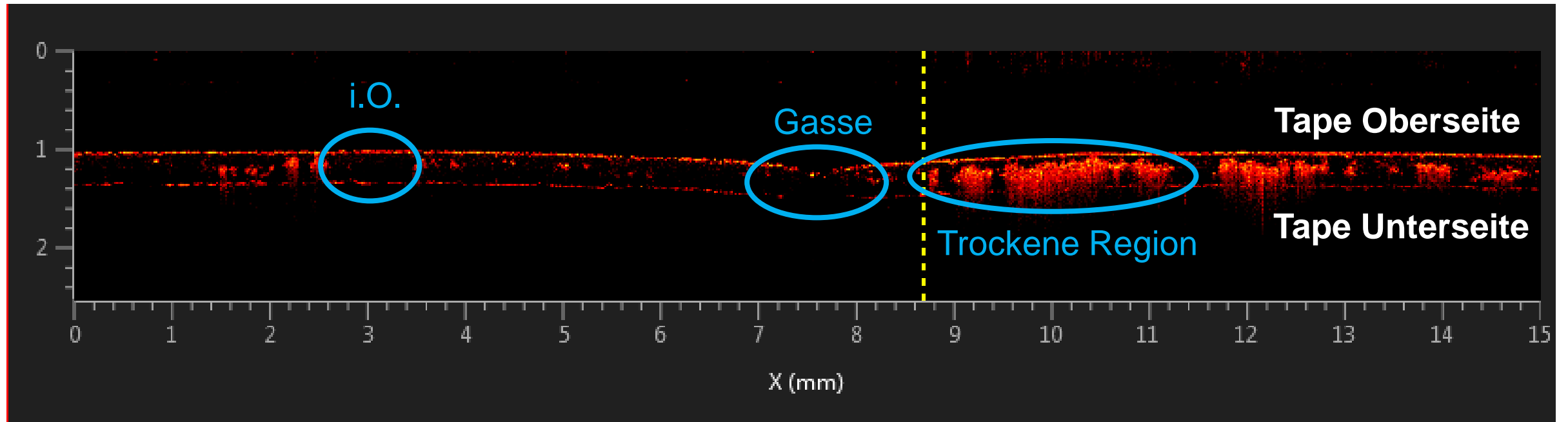
- Neue Anwendungsgebiete: ZFP für Ein-/Mehrschichtfolien,

Beschichtungen, FVK



# Detektion von Defekten an GF Tapes mittels OCT

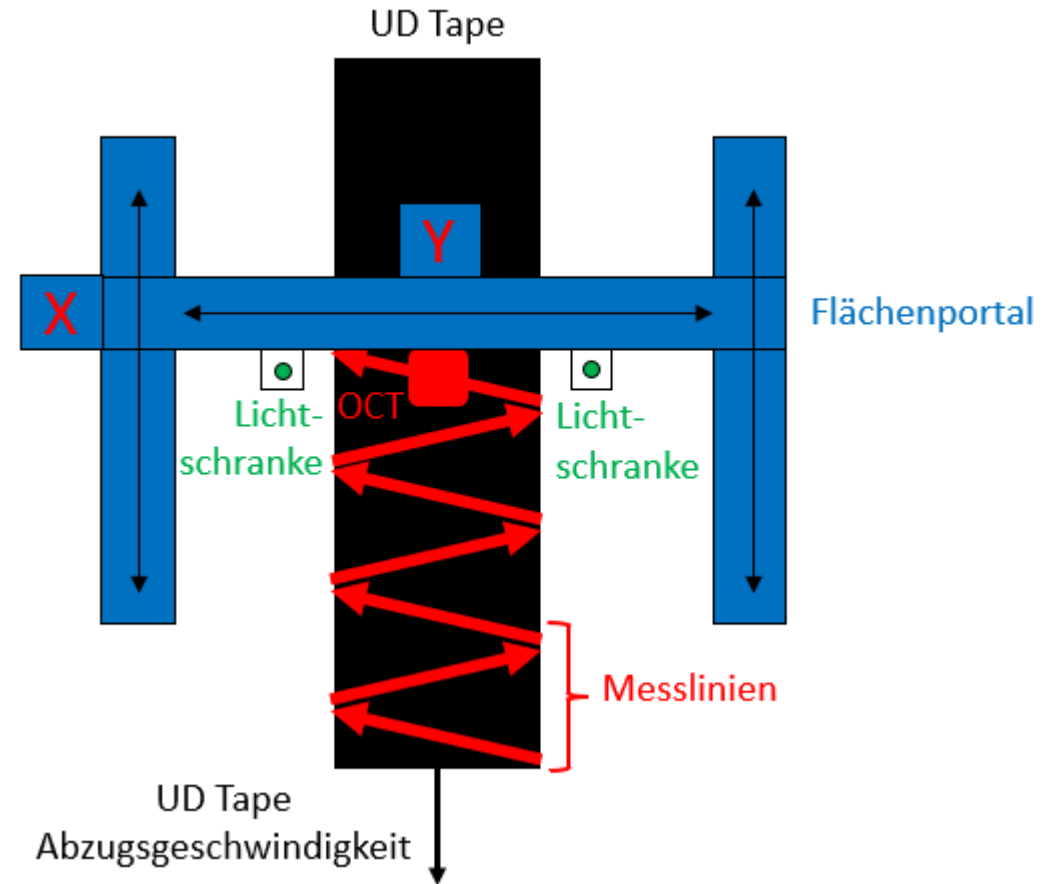
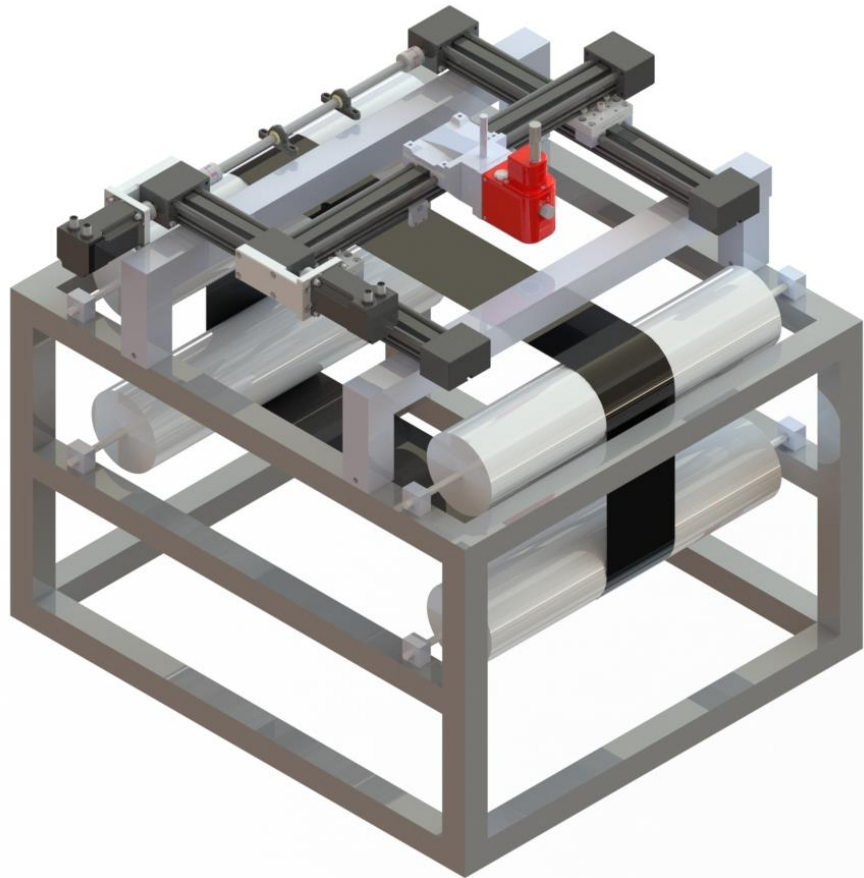
Stationäre OCT Messung @ PC/GF Tape



B-Scan

# Konzept: OCT Inlinemesssystem - 1

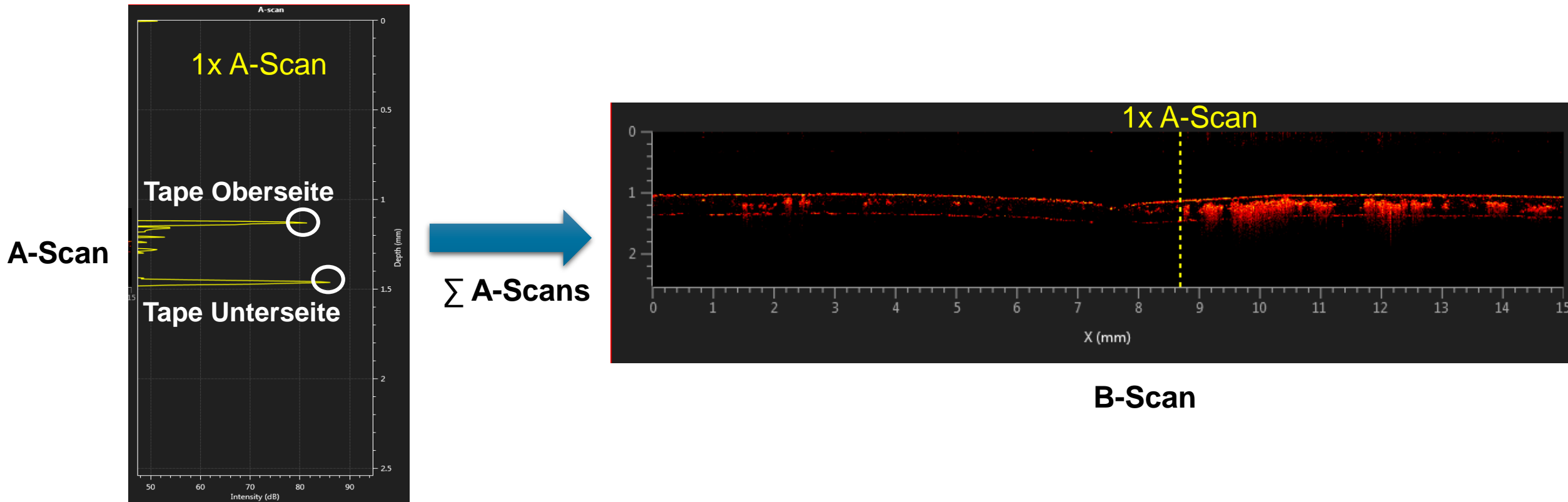
Motorisierter experimenteller Prüfstand





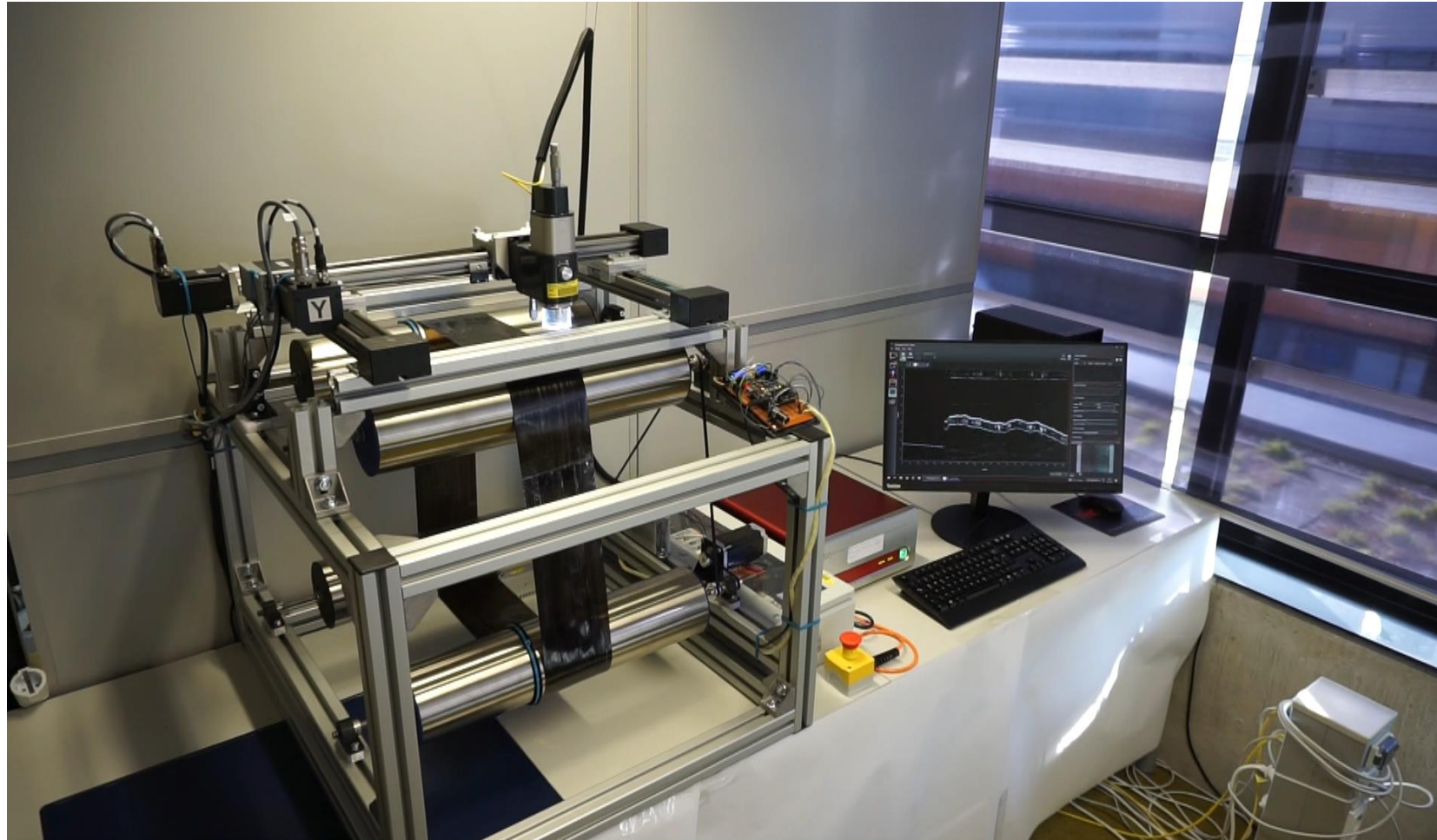
# Konzept: OCT Inlinemesssystem - 2

Superposition Punktmessungen  $\rightarrow$  Gesamtquerschnittsbild



# Konzept: OCT Inlinemesssystem - 3

Demonstrationsvideo: Inlinemessung mit PC/GF Tape

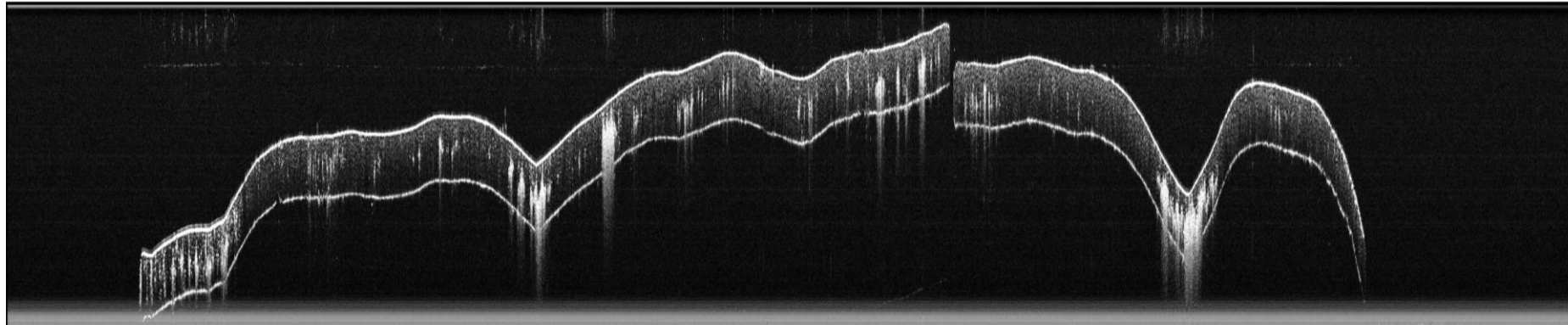




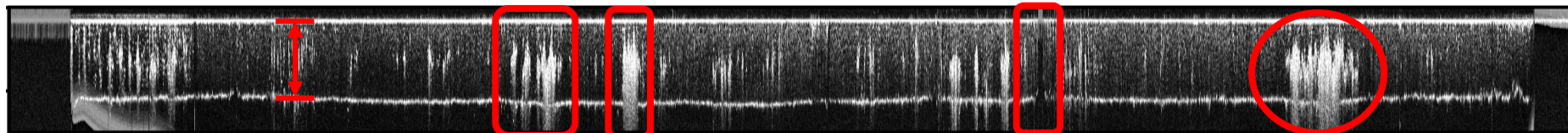
# Konzept: OCT Inlinemesssystem - 4

## Messdaten Aufbereitung & Auswertung

Rohdaten



Aufbereitete Messdaten



Dickenverteilung

Trockene Region

Gasse

Trockene Region

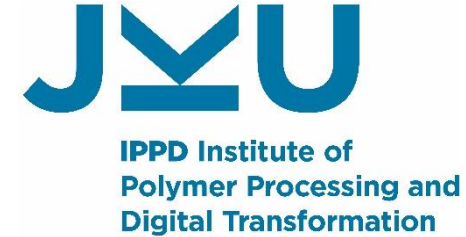


# Zusammenfassung & Ausblick

- Sensible Prozessführung hinsichtlich Produktionsdefekte
- OCT geeignet zur Defektdetektion bei GF Tapes
- OCT geeignet zur absoluten Dickenmessung
- Konzept Inlineprüfstand bzw. Inlinemessungen
- **Integration in Produktionsprozess**
- **Vision: automatische Defekterkennung/-klassifizierung**



# In Kooperation mit



Wir bedanken uns bei unseren Partnern für die Bereitstellung von Materialien sowie ihre technische, fachliche und finanzielle Unterstützung.





# Danke für die Aufmerksamkeit



Kontakt:

DI Michael Wenninger

[michael.wenninger@chasecenter.at](mailto:michael.wenninger@chasecenter.at)

+43 664 856 8502