**Enhanced OCT signal interpretability in deep penetration laser welding of aluminium**

Nächste Schritte:

* Fertigstellung des Auswertungsprogramms zur automatisiertenn Extraktion des Einschweißtiefenverlaufs aus metallographischen Längsschliffen in Python
  + Anschließend, die Auswertungen vornehmen 🡪 Einschweißtiefe über Schweißnahtposition
  + Vermittelt über Prozessgeschwindigkeit 🡪 Einschweißtiefe über Prozesszeit
* Zusammenhang zwischen allen Tiefenmessungen herstellen durch Kreuzkorrelation der Keyhole- und Einschweißtiefensignale
  + Interpolation aller Signale auf einen gemeinsamen Zeitstempel
  + Durchführung der Kreuzkorrelation zur Bestimmung des Time-Lags untereinander
  + Welche zeitlichen Abweichungen liegen vor und sind diese plausibel?
  + Wie groß sind die Abweichungen zwischen den verschiedenen Tiefen an den jeweiligen Positionen?
    - Einschweißtiefe aus Längsschliffen sollte am tiefsten sein
    - Keyhole-Tiefen aus OCT-Messungen und Röntgenaufnahmen sollten idealerweise übereinstimmen.
* Herstellung der Synchronität zwischen Röntgenaufnahmen und OCT-Messungen auf Grundlage der Tantalsonden
  + Tantalsonden sind erkennbar in Röntgenaufnahmen und dem OCT-Signal
  + Bestimmung des Zeitpunkts, zu welchem das Keyhole mit der Tantalsonde in Kontaktgerät
  + Bestimmung des Zeitpunkts, zu welchem die Tantalsonde im OCT-Signal erkennbar wird
  + Herstellung des zeitlichen Zusammenhangs sämtlicher Röntgenbilder und OCT-Messpunkte aus dem identifizierten Referenzzeitpunkt (Erstkontakt zwischen Keyhole und Sonde) und den bekannten Mess- und Aufnahmefrequenzen des OCT-Systems (70 kHz) und der Highspeed-Kamera (5 kHz)
* Erstellung neuer OCT-Auswertungen mittels Histogramm-Filter, bei welchen eine Fensterbreite verwendet wird, welche der Aufnahmefrequenz der Röntgenaufnahmen entspricht und die um den zeitlichen Mittelpunkt der Röntgenframes zentriert ist.
  + Auf diese Weise werden alle OCT-Rohdaten innerhalb eines Röntgenframes statistisch analysiert, sodass zwischen der rekonstruierten Keyhole-Geometrie und denn OCT-Histogrammen ein eindeutiger zeitlicher Zusammenhang hergestellt wird
  + Dies ist überhaupt erst die Voraussetzung, um nach zusammenhängenden Mustern in den beiden verschiedenen Datensätzen suchen zu können
  + Wahrscheinlich muss dafür ein extra Zeit-Offset in den OCT-Filter einprogrammiert werden