

Bachelor-/Master-Thesis Studiengang

Schnellere CT-Messungen dank Rauschreduktion

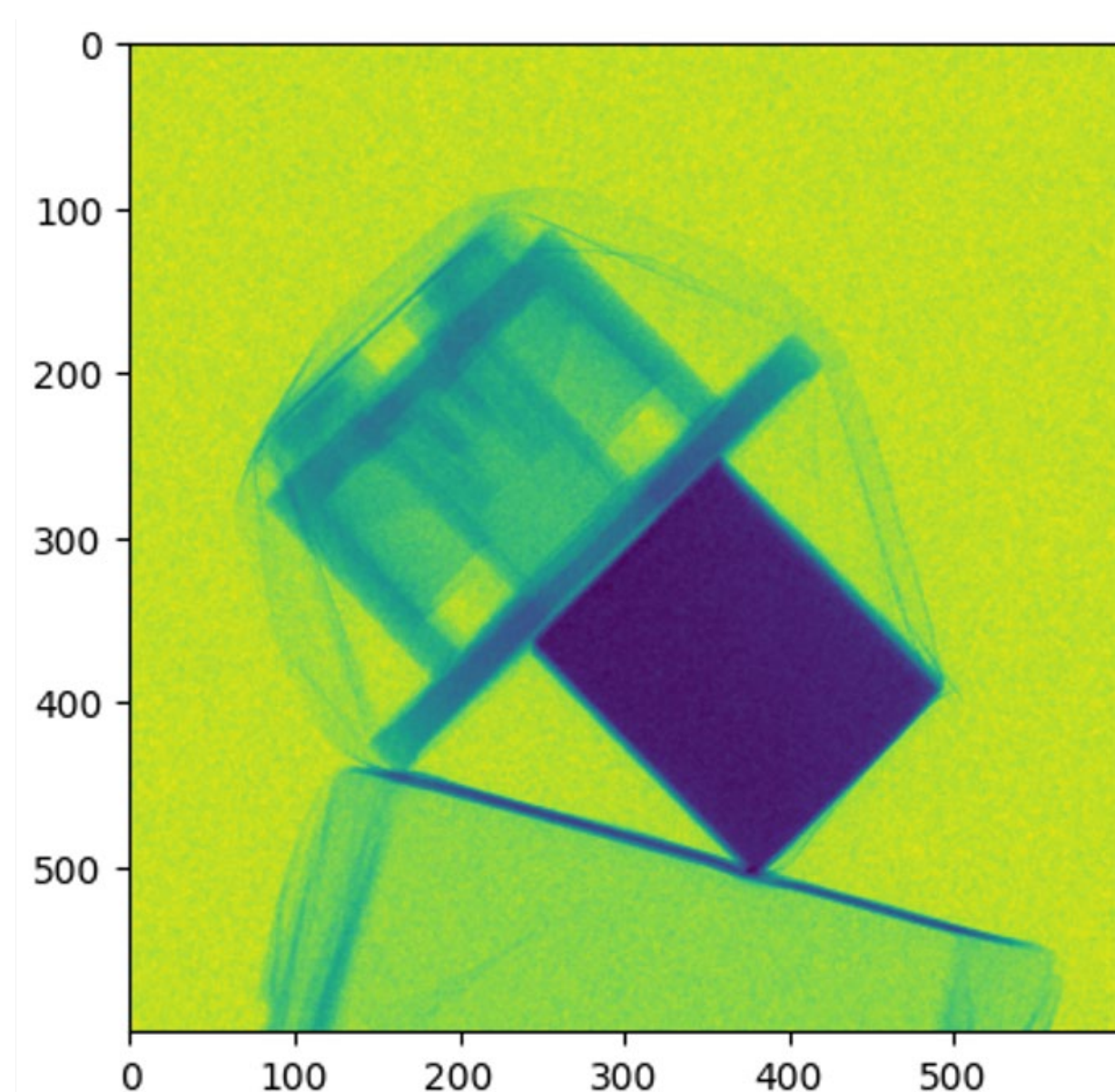


Abb. 1: Radiographie des verwendeten Prüfkörpers

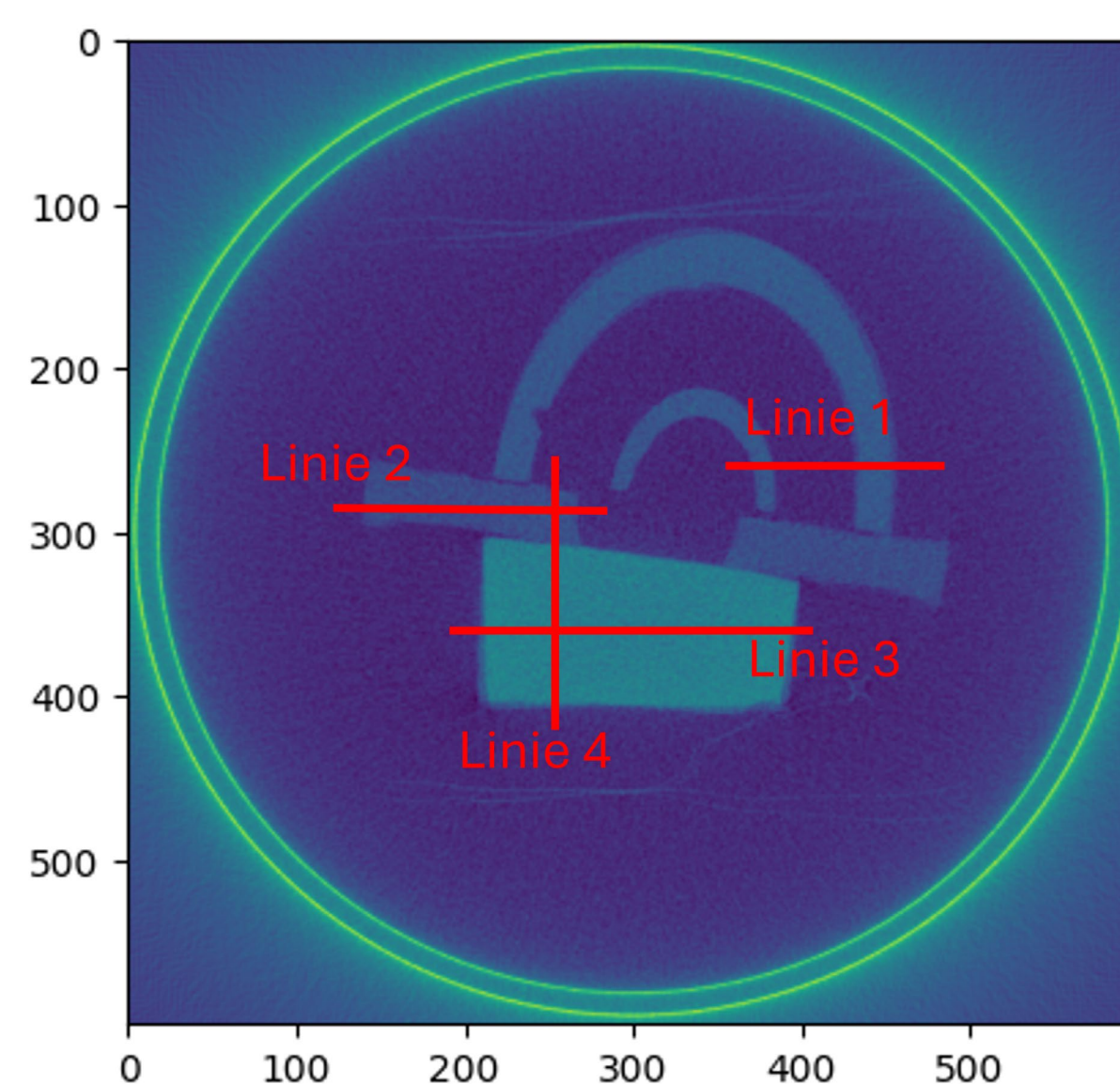


Abb. 2 definierte Linien zum Extrahieren der Grauwertstufenprofile

Problemstellung

CT-Bildrauschen wird durch schnelle Messungen und begrenzte Detektorqualität verstärkt, wodurch Materialübergänge und Details schwer erfassbar sind. Zur Verbesserung der Bildqualität sollen klassische Filter und KI-basierte Rauschreduktionsverfahren untersucht werden.

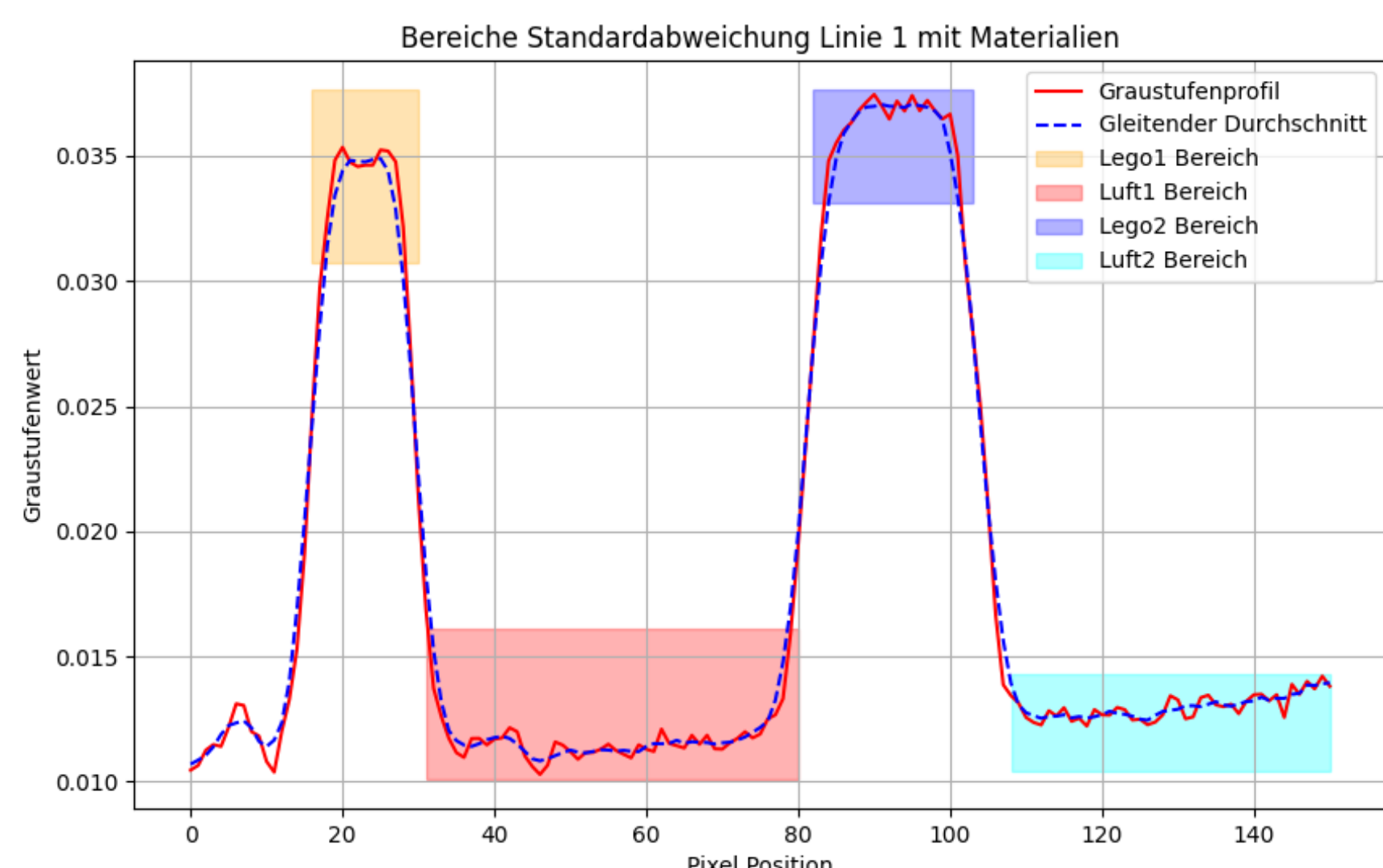


Abb. 3: Bereiche Standardabweichung 16FB_S_Al1mm_D_3SheetAl der Linie 1 mit Filter Anisotropic Diffusion

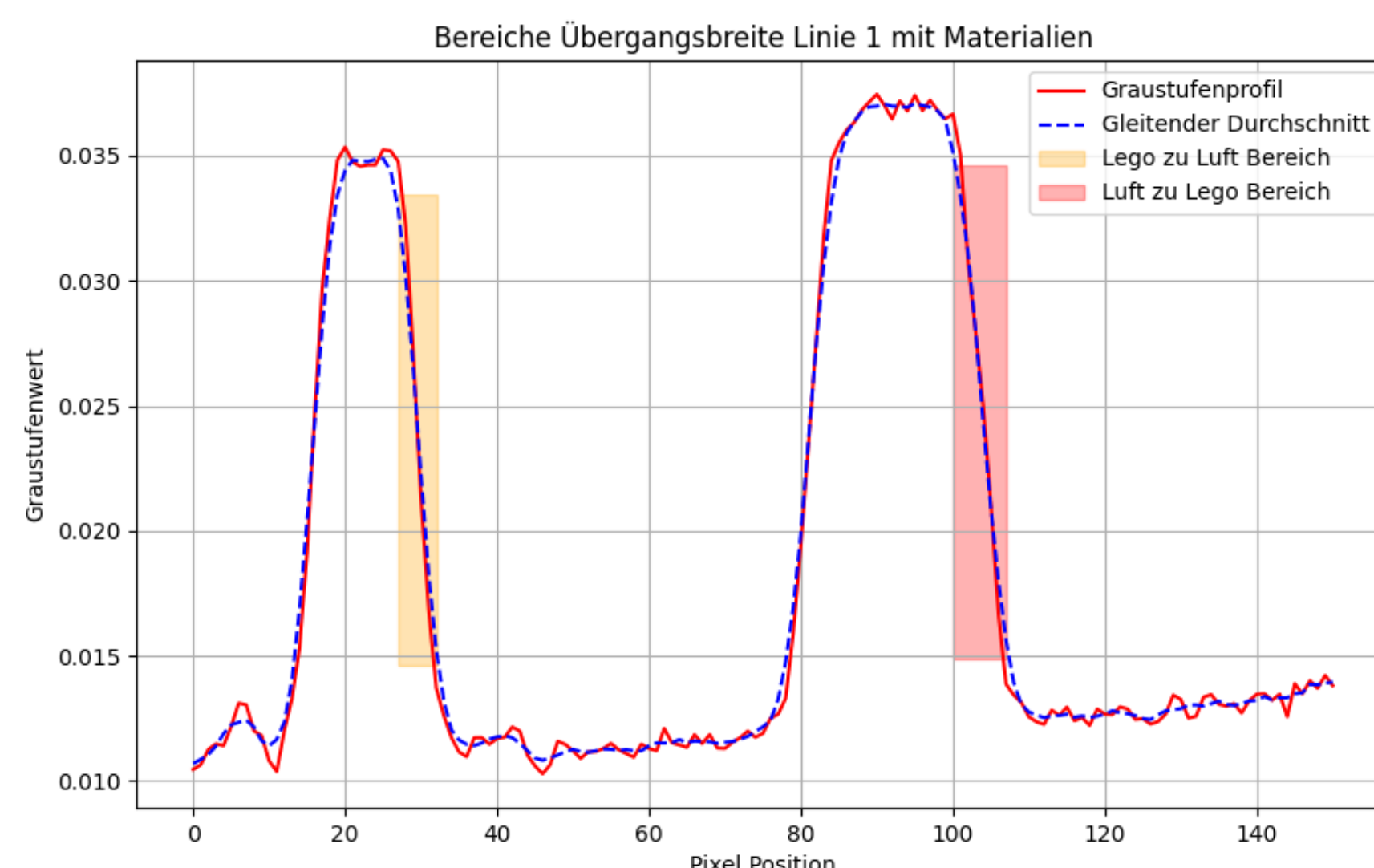


Abb. 4: Bereiche Übergangsbreite 16FB_S_Al1mm_D_3SheetAl der Linie 1 mit Filter Anisotropic Diffusion

Lösungskonzept

Verschiedene Filter (Mean, Gaussian, Anisotropic Diffusion, KI) wurden mittels Rekonstruktionsprogramm getestet und ihre Wirkung auf Rauschreduktion und Detailerhalt analysiert. Dabei wurden aus einem Prüfkörper (Abb. 1) Grauwertprofile entlang definierten Linien extrahiert. (Abb. 2)

Ergebnisse

Wie in Abbildung 3 & 4 gezeigt, reduzierte der anisotrope Diffusionsfilter Rauschen am effektivsten bei hoher Kantenschärfe. Zudem ermöglichte er bei Framebinning von 16 auf 1 die gleiche Bildqualität in 14,3-mal kürzerer Messzeit.

Moreillon Dominic

Betreuer:
Prof. Dr. Schütz Philipp
Dr. Martinez Garcia Jorge

Experte:
Ph.D Jerjen Iwan

Industriepartner:
HSLU - CC TES