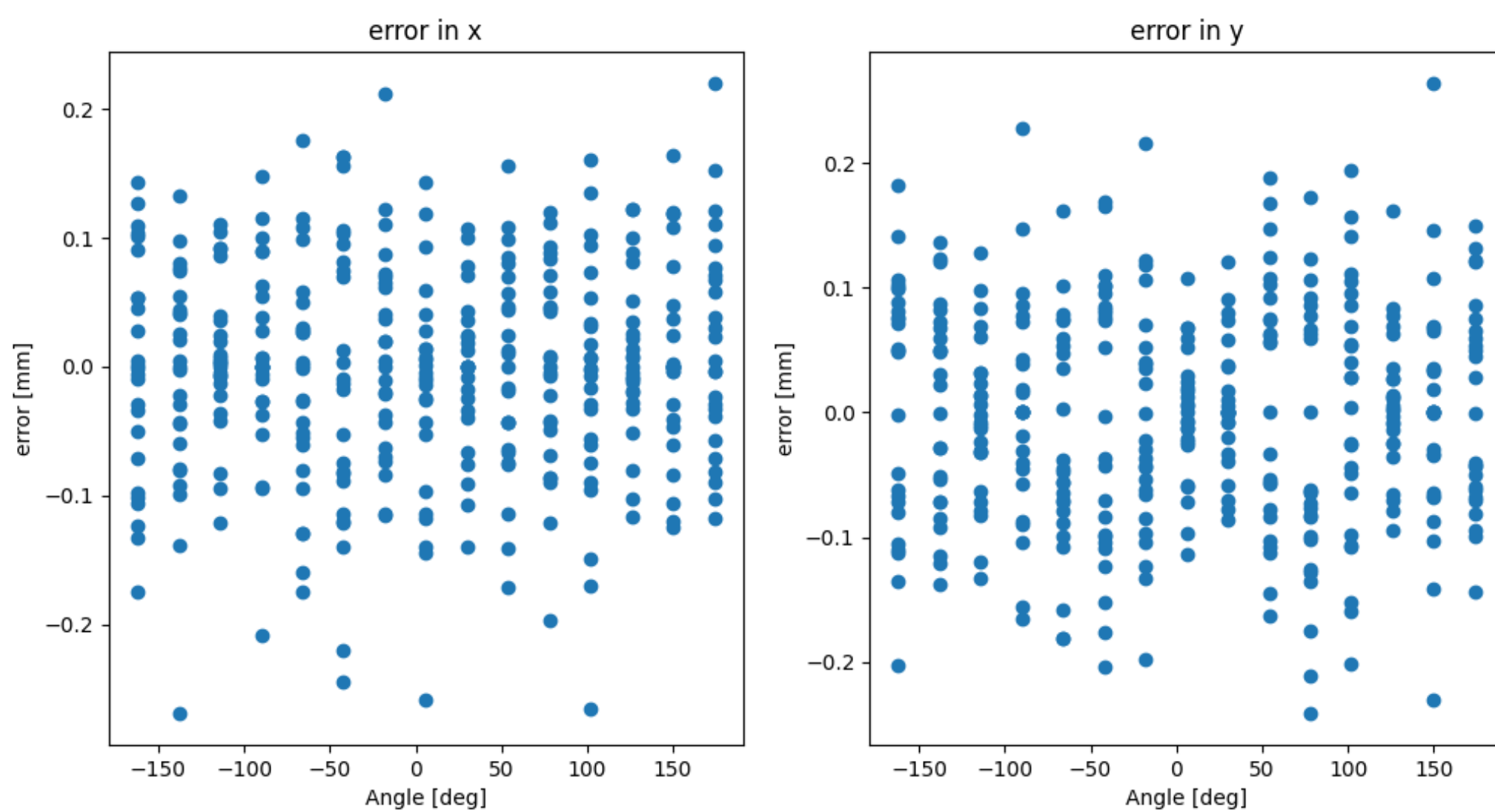
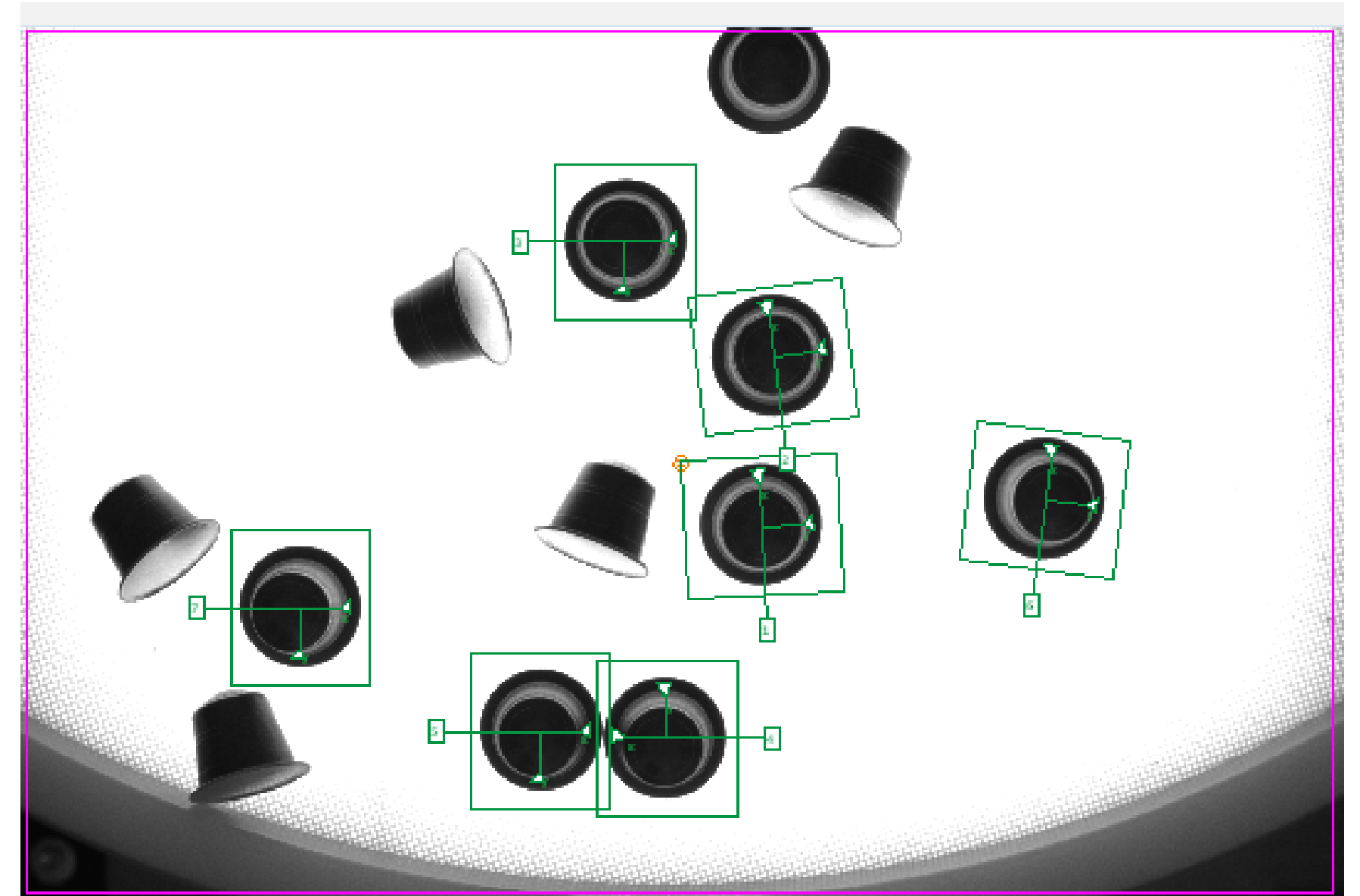


Bachelor-/Master-Thesis Studiengang

Pickpointbestimmung mittels Templaterendering



Erreichte präzision der Methode



Erkannte Position der Bauteile

Problemstellung

In der industriellen Automation ist eine präzise Bestimmung von Pickpoints und 6D-Posen entscheidend für zuverlässige Greifprozesse. Klassische kantenbasierte Bildverarbeitungsverfahren funktionieren bei flachen Bauteilen gut, versagen jedoch bei komplexen Geometrien aufgrund perspektivischer Verzerrungen. Dadurch entstehen Fehlklassifikationen und ungenaue Posen, was den Einsatz solcher Verfahren in flexiblen Zuführsystemen stark einschränkt.

Lösungskonzept

Zur Überwindung dieser Limitationen wird ein CAD-basiertes Templaterendering-Verfahren eingesetzt. Aus CAD-Modellen werden synthetische Bilder für verschiedene stabile Lagen, Positionen und Rotationen gerendert und als Shape-Modelle gespeichert. In der Suchphase werden diese Modelle parallel in Infrarotbildern eingesetzt, um Bauteile zu lokalisieren und deren 6D-Pose anhand bekannter Renderposen rechnerisch abzuleiten.

Ergebnisse

Die entwickelte Methode erreicht bei bis zu 1440 Shape-Modellen Laufzeiten unter 200 ms und Positionsabweichungen von maximal ± 0.3 mm in der x- und y-Richtung. Damit erfüllt sie die Anforderungen an Genauigkeit und Taktzeit für industrielle Greifanwendungen. Die Resultate zeigen, dass Templaterendering eine robuste und praxistaugliche Alternative zu klassischen kantenbasierten Verfahren für komplexe Bauteile darstellt.

Lionel Vuichard

Hauptbetreuer
Prof. Dr. Klaus Zahn

Experte
Dr. Jürg Stettbacher

Kooperationspartner
Foxbot AG

