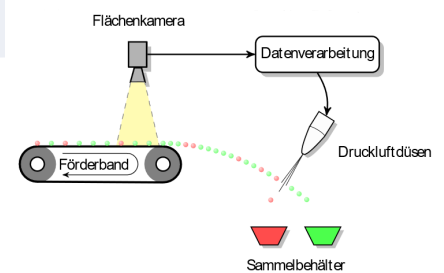


# Automatische Kamerakalibrierung anhand Beobachtungen von Schüttgutpartikeln

Bei sogenannten optischen Bandsortieranlagen werden Teilchen auf Basis visueller Eigenschaften separiert. Bei der Anlage, so wie sie bei Kunden des Fraunhofer IOSB im Einsatz ist, werden durch richtiges Timing und gezieltes Aktivieren von Druckluftdüsen Teilchen einer Klasse während einer nach der Bandkante beginnenden Flugphase von Teilchen einer anderen Klasse getrennt. Aufgrund von Verzögerungen ist es nicht möglich, die Klassifikation und die Separation gleichzeitig zu vollziehen, weshalb die Position der Teilchen nach ihrer Detektion und Klassifikation präzisiert werden muss.

Um akkurate Prädiktionen zu ermöglichen, haben wir kürzlich vorgeschlagen, die Teilchen auf dem Band mit einer Flächenkamera zu beobachten und so deren Trajektorien zu rekonstruieren. Hierfür ist jedoch notwendig, dass die Kamera stets korrekt kalibriert ist. Explizite Kalibriervorgänge mit Kalibriermustern sind jedoch unerwünscht, da möglichst wenig technisches Verständnis des Benutzers vorausgesetzt werden soll und das System möglichst autonom funktionieren soll. Gleichwohl sind Änderungen in der extrinischen Kalibrierung unumgänglich, beispielsweise wenn das Band oder andere Komponenten ausgetauscht werden. Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll nun eine Kalibrierung direkt basierend auf Beobachtungen des Schüttguts ermöglicht werden. Zunächst soll eine Kalibrierung anhand spezieller Modellkörper betrachtet werden. Anschließend soll geprüft werden, wie weit sich die Kalibrierung des Systems im laufenden Betrieb bei typischen Sortieraufgaben verbessern lässt.



## Anforderungen:

Diese Ausschreibung richtet sich an Studenten aus den Fachrichtungen Informatik, Mathematik, Elektrotechnik, Maschinenbau und verwandten Studiengängen. Voraussetzung ist eine hohe Motivation, verlässliche Arbeitsweise sowie ernsthaftes Interesse an dem Themenbereich. Hilfreich sind Vorkenntnisse im Bereich der Schätztheorie, Robotik und Lokalisierung.

## Schwerpunktprofil:

Theoretische Untersuchung	100%
Softwareumsetzung	80%
Hardwareumsetzung	40%

## Wir bieten:

- gute Betreuung und Beratung
- Highend-Infrastruktur
- Kontakte zu Industrie und Forschungspartnern

## Kontakt:

Florian Pfaff, E-Mail: [pfaff@kit.edu](mailto:pfaff@kit.edu)  
Benjamin Noack, E-Mail: [noack@kit.edu](mailto:noack@kit.edu)