

Preisträgerin: Dipl.-Ing. (FH) Christin Zabel, Studiengang Mechatronik - KIA  
 Thema: Konzipierung einer Ablegefähigkeit in eine integrierte Automatisierung für Hybridmaschinen  
 Gutachter/Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Stephan Kühne, Fakultät Elektrotechnik und Informatik  
 Dipl.-Ing. (FH) Franz Kowal, TRUMPF Sachsen GmbH



### Aufgabenstellung und Ansatz

Als Markt- und Technologieführer bei Werkzeugmaschinen und Lasern für die industrielle Fertigung hat TRUMPF das Ziel die Produktionstechnik ständig weiter zu entwickeln und dabei stets innovativ und wirtschaftlich zu sein. Gegenstand der Untersuchung in der Diplomarbeit ist eine kompakte Entladeautomatisierung für die Einzelteilsortierung im Bereich Stanz-Laser-Maschinen. Mittels Funktionserweiterung soll dem Kunden eine kratzerfreie Teileentnahme ermöglicht werden. Die Aufgabe zielt auf die Einbindung einer Positionierachse ab, um Fertigteile ablegen zu können. Dazu sollten Konzepte erstellt und bewertet werden.

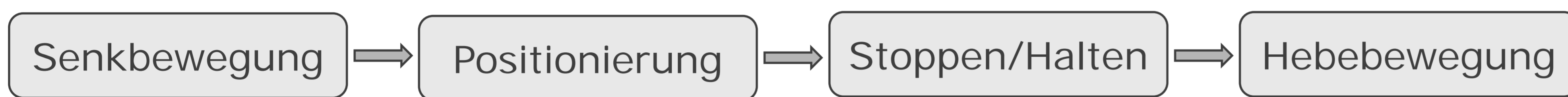


Abbildung 1: Funktionsstruktur Aufgabenstellung Ablegen

Als Einstiegsautomatisierung im unteren Preissegment liegt die Herausforderung vordergründig in der Einhaltung des vorgegebenen Kostenrahmens. Um diesen wirtschaftlichen Aspekt in Einklang mit der funktionellen Seite zu bringen, galt der Schwerpunkt der Untersuchung zur generellen Eignung von alternativen Energieformen, insbesondere der Pneumatik, um eine Reduzierung der Herstellungskosten zu erreichen.



Abbildung 2: Entladeautomatisierung (schematisch)

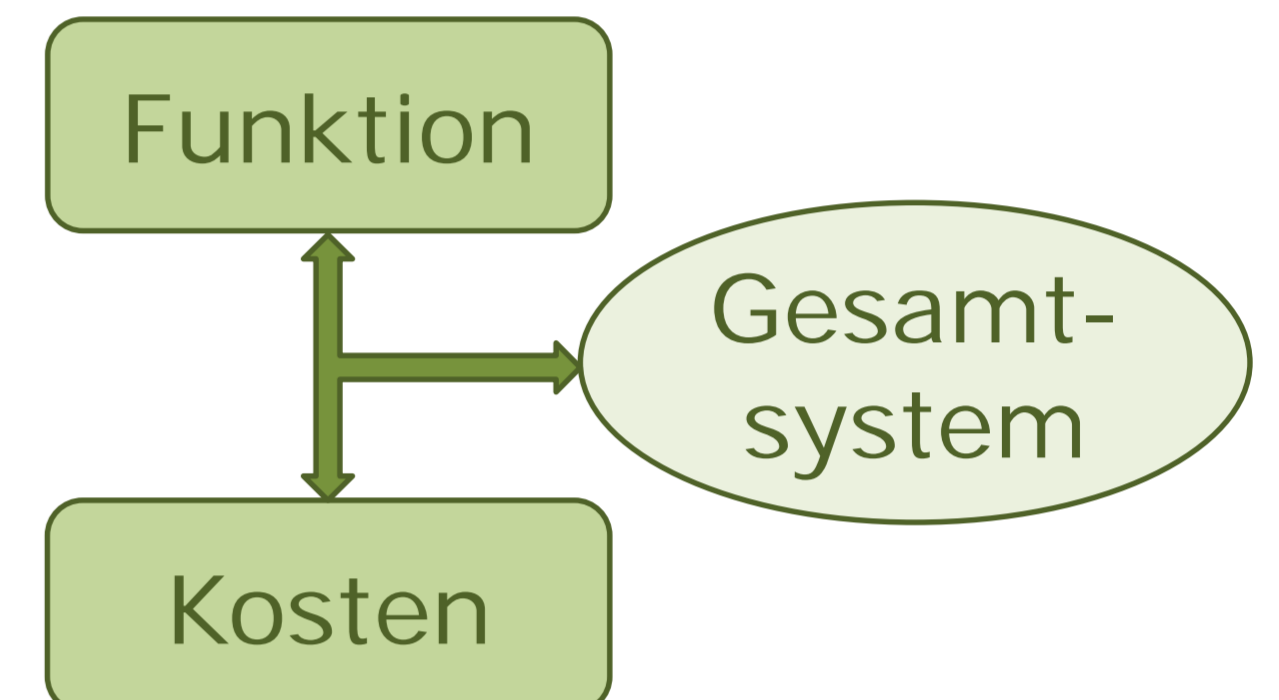
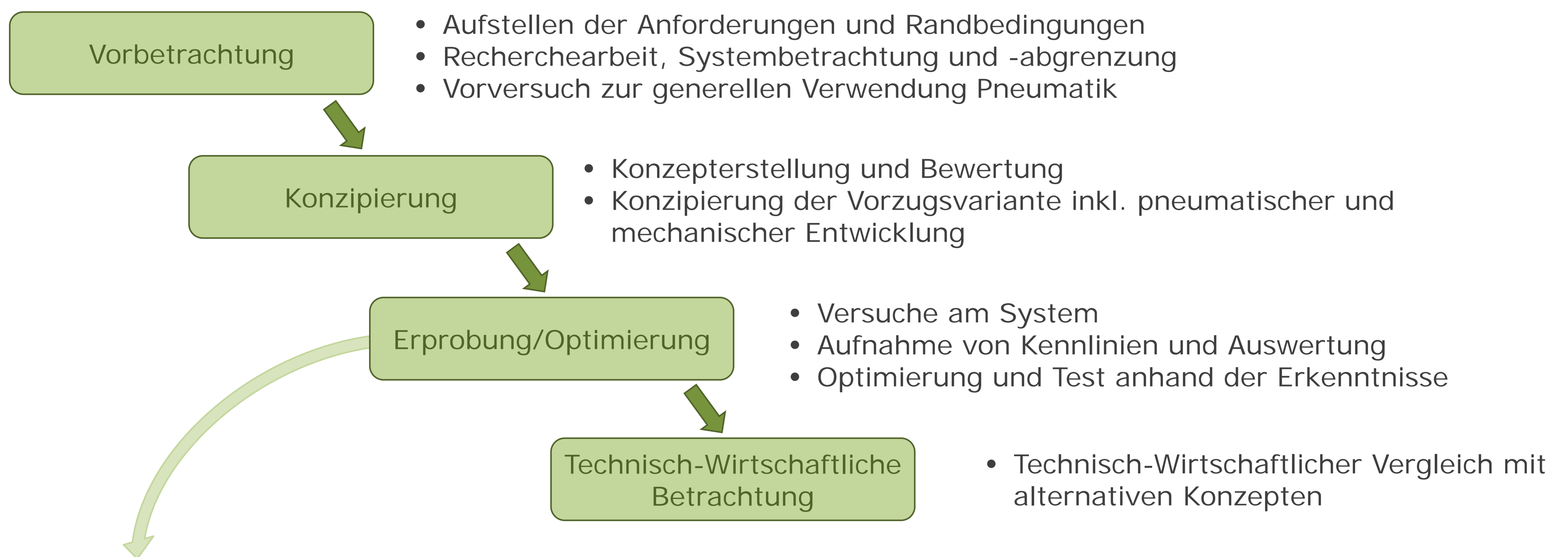


Abbildung 3: Abstimmung der Hauptkriterien

### Herangehensweise



### Versuchsdurchführung

Potenzial zur Kosteneinhaltung wurde besonders in einer pneumatischen Umsetzung prognostiziert. Die Durchführung der grundlegenden Vorversuche und die Erprobung des konzipierten Systems erfolgten an einem Prototyp der Entladeautomatisierung. Damit konnte annähernd unter mechanischen Realbedingungen getestet werden. Das pneumatische Konzept wurde als Resultat auf die positiven Ergebnisse der ersten allgemeinen Untersuchungen unter Laborbedingungen (Vorversuch) weiterverfolgt. Die Intention der Erprobungsphase bestand in einer steigenden Annäherung an das reale System. Die Auswertung der Messdaten zeigte dabei eine stetige Verschlechterung des Verhaltens bei voranschreitender Integration in das Gesamtkonzept. Den negativen Auswirkungen konnte nicht beziehungsweise nur durch weitere Komponenten in Verbindung mit höheren Kosten entgegengewirkt werden.

### Ergebnis

Das pneumatische Konzept ermöglicht unter bestimmten Randbedingungen die kratzerfreie Teileentnahme. Als System in einer maschinenintegrierten Automatisierung im Werkzeugmaschinensegment sind jedoch Erweiterungen notwendig, wodurch der Kostenvorteil verloren geht. Folglich wird in diesem Zusammenhang von einem Einsatz abgeraten und als technisch-wirtschaftlicher Kompromiss ein alternatives Konzept bevorzugt.