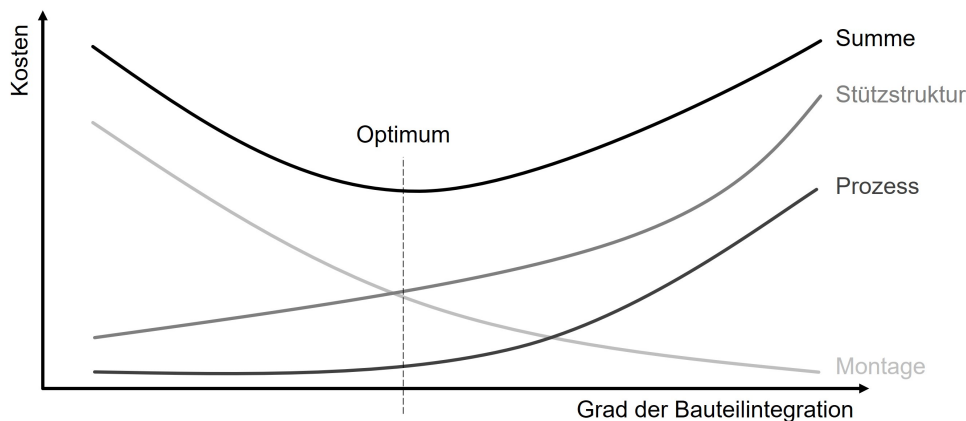


27.09.2022 / Kr / Tü

Thema:

Untersuchung der Trade-Offs einer optimalen Funktionsintegration bei Neukonstruktion von additiv gefertigten Bauteilen*Investigating the trade-offs of an optimal functional integration when redesigning additively manufactured parts*

[Nie et al. 2020; Reichwein 2022]

Additive Fertigungsverfahren (auch 3D-Druck) bauen Bauteile schichtweise auf. Damit können hochkomplexe Bauteile individualisiert auf Kundenwunsch hergestellt werden. Eine Einsatzmöglichkeit der Verfahren zielt darauf ab, die herstellbare Komplexität der Bauteile für Funktionsintegration zu nutzen. Funktionsintegration ist die Bestrebung, Produkte mit möglichst wenigen Bauteilen zu realisieren. Dies kann Produktvorteile wie Gewichtersparnis, verringerten Wartungsaufwand oder gesteigerte Leistungsfähigkeit mit sich bringen.

Während bei Anpassungskonstruktionen primär die Baustruktur durch Funktionsintegration verändert wird, definieren Neukonstruktionen (Redesign) die Wirkstruktur und Baustruktur neu. Dies beeinflusst das optimale Verhältnis zwischen erreichbarer Bauteilkomplexität und Produktvorteilen. Hieraus resultiert die Frage, wann das Optimum einer Funktionsintegration additiv gefertigter Bauteile erreicht ist.

In dieser Arbeit soll der Einfluss einer veränderten Wirkstruktur durch Funktionsintegration auf die Wirtschaftlichkeit untersucht werden. Konkret ergeben sich folgende Arbeitspakete:

- Visualisierung verschiedener Strategien für Funktionsintegration
- Redesign eines vorgegebenen, konventionell gefertigten Bauteils für ein additives Fertigungsverfahren
- Verbesserung des Redesigns hinsichtlich der Strategien für Funktionsintegration
- Analyse der Verbesserungen hinsichtlich Prozesskosten, Materialkosten und Kosten für Stützstruktur
- Operationalisierung des Grads der Funktionsintegration anhand einer Wirkstruktur
- Visualisierung des Verhältnisses „Grad der Funktionsintegration“ zu „Kosten“

Betreuung:

Prof. Dr.-Ing. M. Kreimeyer
M.Sc. G. Tüzün