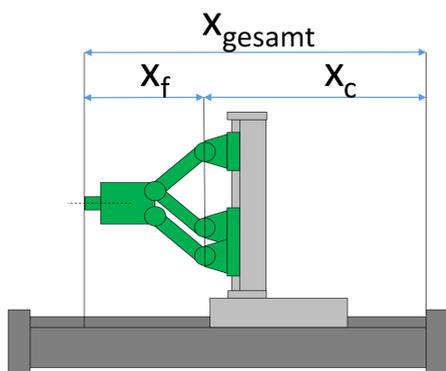


Bildquelle: wt Werkstattstechnik online, 2007

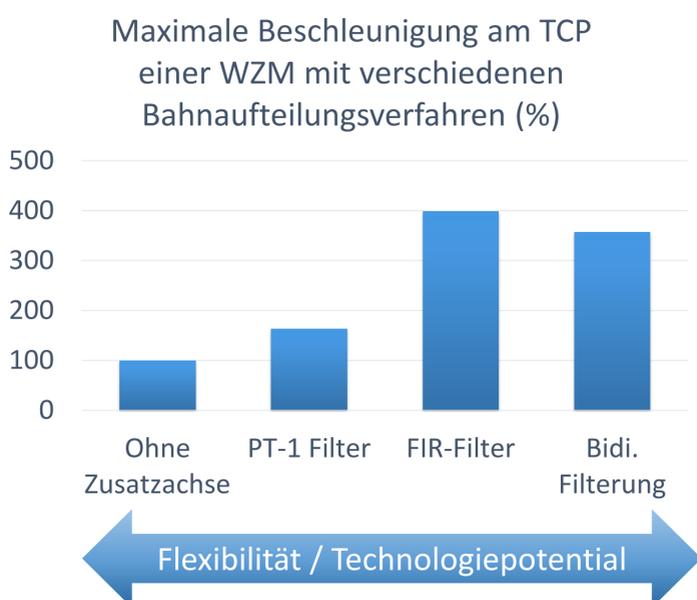
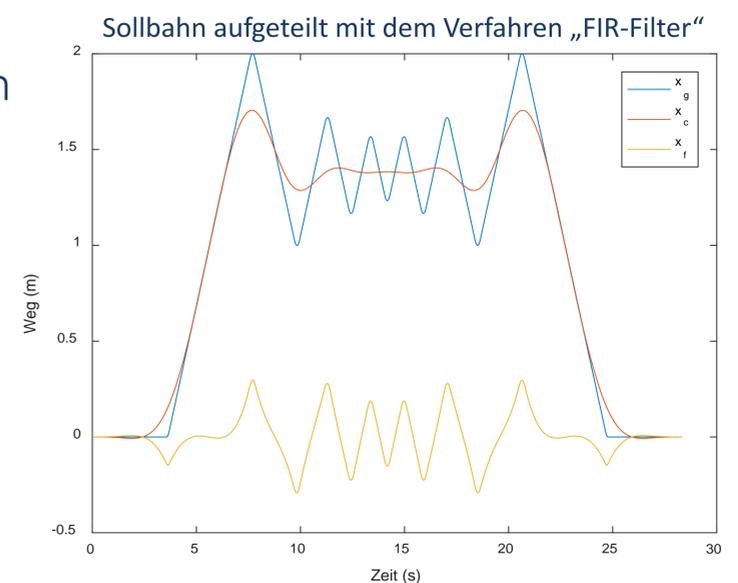
Mit steigendem Arbeitsraum eines Achsensystems sinkt seine Dynamik. Um dieses Dilemma zu umgehen, nutzt man kinematisch redundante Achsanordnungen, mit einer optimierten Aufteilung der Bewegung. Diese Aufgabe wird als Bahnaufteilung oder Bewegungsaufteilung bezeichnet. Ziel dieser Arbeit war es existierende Bewegungsaufteilungsverfahren zu recherchieren, zu systematisieren, zu implementieren und zu bewerten.



Die Bewegung am TCP der Maschine ist die Summe der Bewegungen eines trägen Achsensystems, mit **großem Hub**, und einen **kompakten schnellen** Achsensystem. Untersucht werden die Verfahren zur Aufteilung der Sollbahn (x_{gesamt}) in eine träge (x_c) und eine schnelle Komponente (x_f). Die Bewertung der Verfahren erfolgt durch eine Simulation.

Die folgende Vorgehensweise wurde angewandt:

- Recherche und Einordnung existierender Verfahren aus der Literatur
- Implementierung in der Umgebung Matlab/SIMULINK
- Identifikation von Maschinenparametern existierender redundanter Maschinen
- Optimierung der Aufteilungsparameter für die Verfahren. Die Optimierungskriterien sind die Beschleunigungsfähigkeit am TCP und die Reduktion der Antriebsbelastung.



Die Simulationsergebnisse zeigen eine deutliche Verbesserung der Gesamtdynamik (Beschleunigung bis zu +300%), dank der guten Ausnutzung der beiden Achsensysteme am Beispiel einer WZM in Portalbauweise. Eine sehr positive Nebenwirkung ist die starke Reduktion der Antriebsbelastung und der Strukturanregungen. Das Verfahren „FIR-Filter“ (DE000010355614-B4) ist effektiv und einfach implementierbar. Größeres Optimierungspotenzial bieten allerdings Offline-Verfahren, so wie die am IWM entwickelte bidirektionale Filterung.