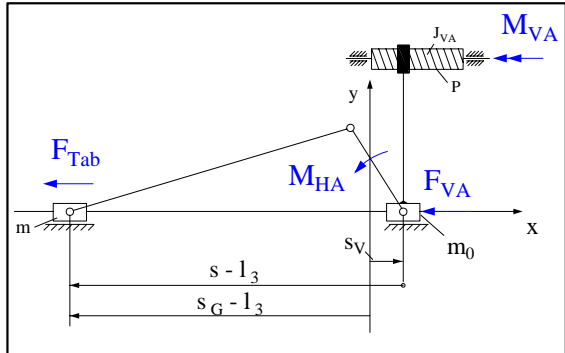


Analytische Modellbildung

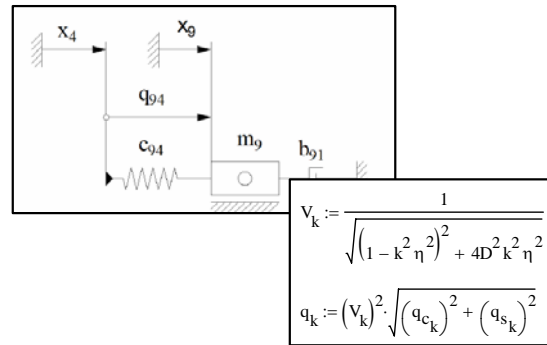
Starrkörpermodell

- Herleitung eines mechanischen Modells zur Berechnung der dynamischen Kräfte sowie der Antriebskräfte und -momente

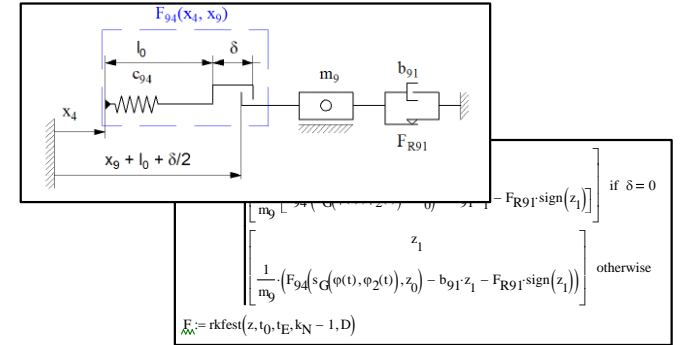


Schwingungsmodell des elastischen Abtriebsschiebers

- Lineares Feder-Dämpfer-Masse-Modell



- Erweiterung um nichtlineare Effekte (Spiel und Reibung)

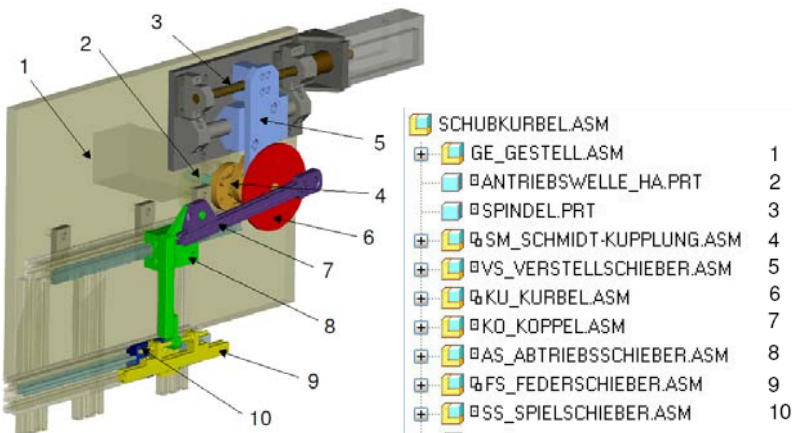


→ Implementierung der analytischen Beziehungen in das Programmsystem MathCad

Simulationsmodelle

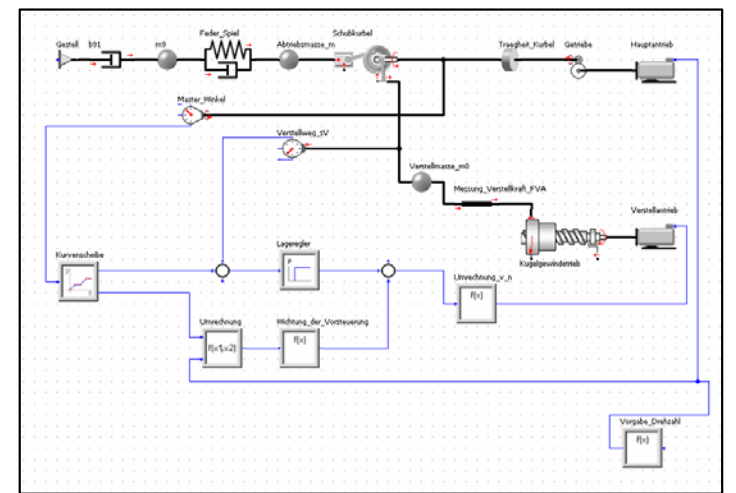
Pro/Engineer-Modell

- Modellierung des Versuchsstandes als 3D-Konstruktion
- Erstellung eines Simulationsmodells mit ProE-MDX/MDO



SimulationX-Modell

- Starrkörpermodell mit zusätzlichem elastischen Abtriebsschieber (Feder-Dämpfer- Spiel- Element)
- Antriebe über „Servomotor“- Blöcke
- Vorgabe über „Elektronische Kurvenscheibe“
- Lageregler für den Verstellantrieb



→ Ermittlung von kinematischen und dynamischen Größen des Gesamtsystems

Programm zur Erzeugung von Bewegungsfunktionen

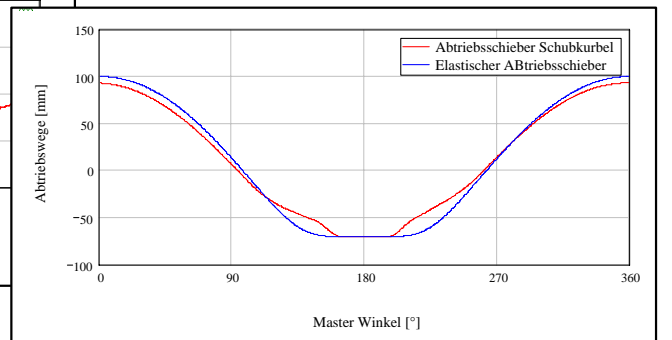
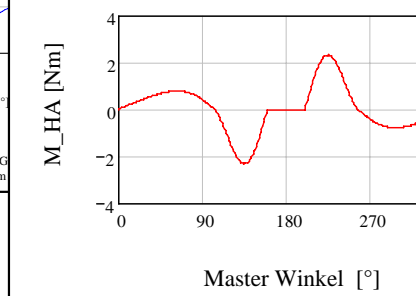
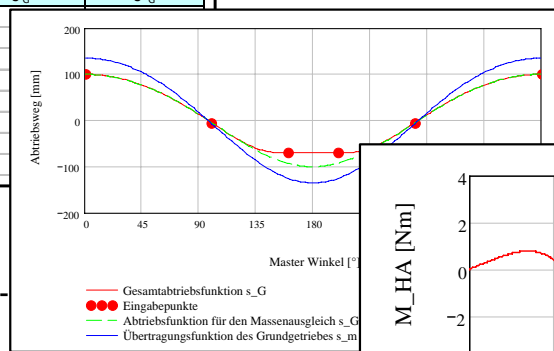
Bewegungsplan

Punkt-Nr.	Kurvart	Masterwinkel Φ_{HA}	Kennwerte der Abtriebsfunktion		
			Position s_G	Geschwindigkeit s'_G	Beschleunigung s''_G
0	Startpunkt	0			
1	Grundfunktion	100			
2	Polynom 5. Grades	160	-70		
3	Gerade	200	-70		
4	Polynom 5. Grades	260			
5	Grundfunktion	360			
6					
7					

- Berechnung der geometrischen Abmessung des Grundgetriebes zur Berücksichtigung des Massen-ausgleichs der Gestellkraft-komponente F_x

- Vorgabe von Bewegungsfunktionen durch abschnittsweise Beschreibung mit den Funktionen:

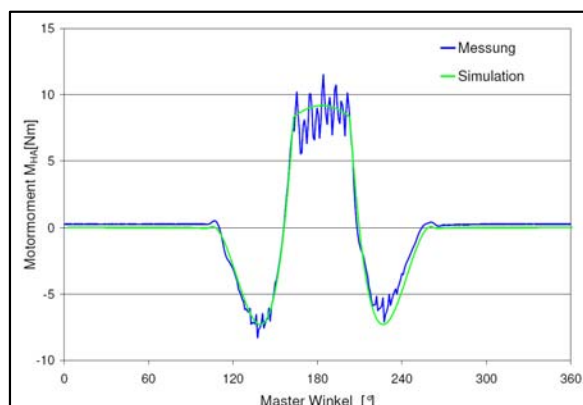
→ Berechnung der notwendigen Verstellfunktion und Datenausgabe



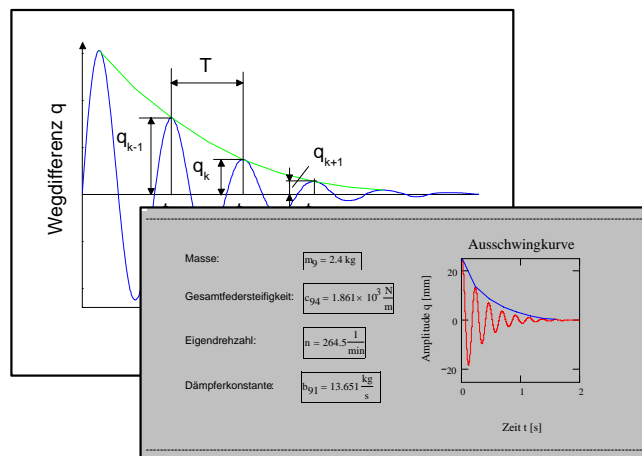
- Berechnung von Kräften und Momenten
- Implementierung eines Modul zur Berechnung der Bewegung des elastischen Abtriebs infolge periodischer Erregung
- Korrektur der Abtriebsfunktion der Schubkurbel zur Erzeugung von exakten Abtriebsbewegungen des Elastischen Abtriebs-schiebers

Simulation und Messung

- Berechnung von Antriebskräften bzw. -momenten und Vergleich mit Versuchsdaten



- Identifikation der Parameter des Schwingungs-systems mit Hilfe des Ausschwingversuchs



- Vergleich der Abtriebswege zwischen Messung und Simulation bzw. analytischen Berechnungen

