

Steuer- und Regelungstechnik, WT 2024

2 Übung, 22.01.2024

Aufgabe 2.1. Modellieren Sie das in Abb. 1 dargestellte System des Fliehkraftreglers und der Dampfmaschine in der linearen Zustandsraumform.

Nehmen wir an, dass es eine Drehmoment-Dämpfung $M_r = -b\dot{\varphi}(t)$ auf dem Fliehkraftregler gibt und dass das Getriebeverhältnis zwischen den Wellen S_1 und S_2 durch die Konstante n gegeben ist, so dass die Winkelgeschwindigkeiten $\theta(t)$ und $\Omega(t)$ durch $\theta(t) = n\Omega(t)$ zusammenhängen. Das Trägheitsmoment der Scheibe D ist I_D und das Ventil V ist verantwortlich für den Drehmomenteingang $u(t) = k(x(t) - x_{ref})$, wo k und die gewünschte Position x_{ref} Konstanten sind. Die Punktmassen m können sich frei auf und ab bewegen, und ihre Stützen der Länge l bilden einen Winkel $\varphi(t)$ mit der Welle S_1 .

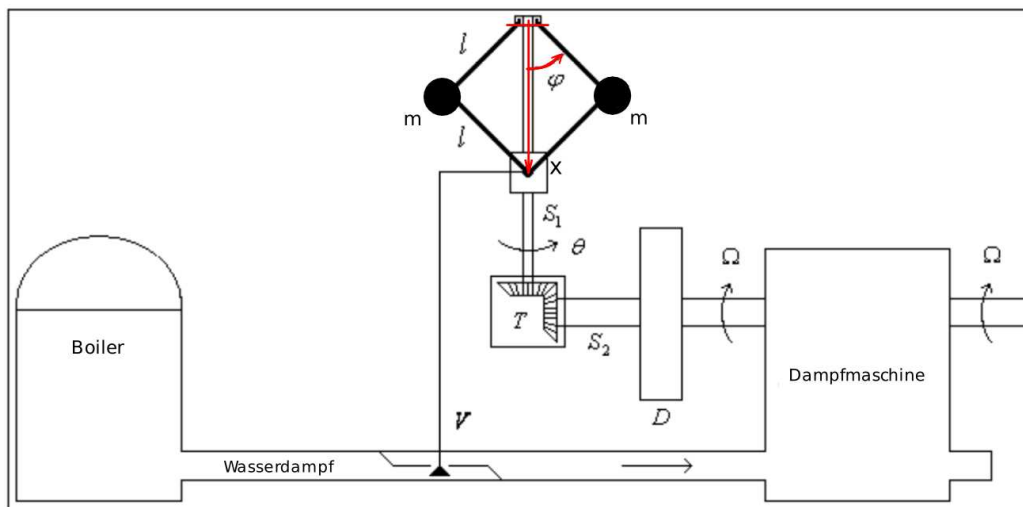


Abbildung 1: System: Dampfmaschine und Fliehkraftregler.

Quelle (bearbeitet von V. Chaim): *Bifurcation Analysis of the Watt Governor System*, Sotomayor, J.; Mello, L. F.; Braga, D. C.; Computational and Applied Mathematics, Vol. 26, N.1, pp 19-44, 2007.