

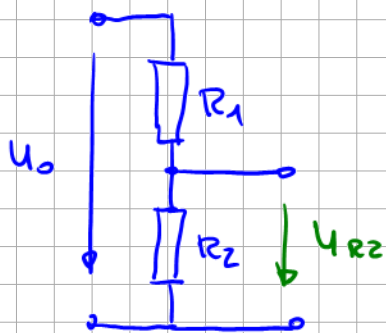
Systemtheorie: Einleitung

- Motivation:

Für eine effiziente Entwicklung von Systemen ist es notwendig, sie simulieren zu können, dazu sind mathematische Modelle notwendig

Dynamische Systeme weisen Energiespeicher auf, die ihren Energieinhalt meist beliebig schnell ändern können, z.B. Aufladen/Entladen eines Kondensators, ihr Verhalten wird mit sogenannten Differentialgleichungen beschrieben.

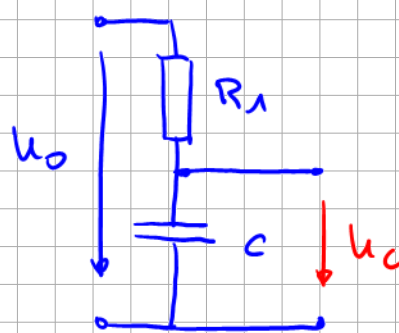
Spannungsteiler



Algebraische Gleichung

$$U_{R2}(t) = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot U_0(t)$$

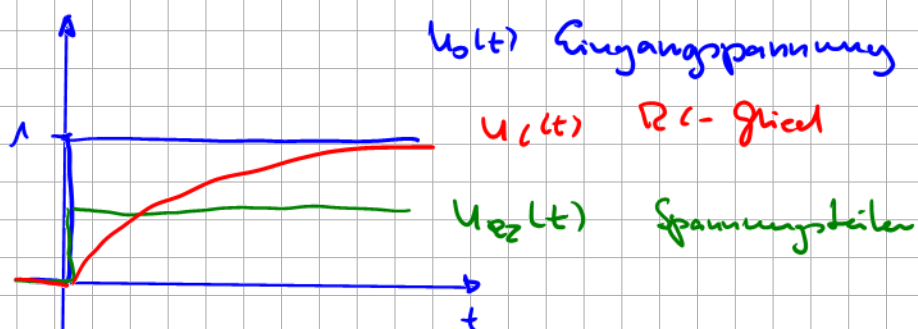
RC-Glied



Differentialgleichung

$$U_C(t) + RC \cdot \frac{dU_C}{dt} = U_0(t)$$

Vergleich der Spannungen U_{R2} und U_C beim Einschalten der Eingangsspannung



- Beschreibung interdisziplinärer Systeme ist aufwendig, aber notwendig, vgl. Modellbildung und Simulation
- Systemtheorie bildet einheitliche Beschreibungsformen für viele unterschiedliche Systeme und Disziplinen, dabei sind die Modelle oft abstrakt und verzichten auf Details, Überblicke bleibt erhalten
- Systemtheoretische Beschreibung ist wichtig für die Regelungstechnik
- Randbedingungen und Unterlagen siehe Präsentation