

## Fingerprint eines Regelkreises

Mit dem Fingerprint eines Regelkreises wird das Bode-Diagramm aus mehreren Frequenzgängen bezeichnet. Aus einem solchen Fingerprint kann relativ einfach das Verhalten des Regelkreises erkannt und der Standardregler angepasst werden. Für eine noch einfachere Reglereinstellung kann man das von Prof. Dr. S. Zacher entwickelte *Zwei-Bode-Plots-Verfahren* anwenden. Bei diesem Verfahren ist es ausreichend, das Bode-Diagramm der Strecke vorliegen zu haben, um den Regelkreis mit einem Standardregler auf ein gewünschtes Verhalten einzustellen.

Im Schnittpunkt der Amplitudenverläufe der Strecke und des negativ inversen Reglers wird die Phasendifferenz bestimmt, ist die Differenz kleiner als  $360^\circ$ , so ist der geschlossene Regelkreis stabil.

Im Zuge der Projektarbeit ist eine *Matlab App* entstanden, in welche der Benutzer eine beliebige Strecke laden kann. Zusätzlich kann ein Standardregler mit Parametern vorgegeben werden. Aus den Vorgaben werden die Bode-Diagramme erstellt und die Stabilität des geschlossenen Regelkreises ermittelt. Außerdem wird die Sprungantwort des Regelkreises angezeigt.

Um den Regelkreis auf ein gewünschtes Verhalten einzustellen, kann in der App der Amplitudenverlauf des negativ inversen Reglers in horizontaler und vertikaler Richtung verschoben werden.

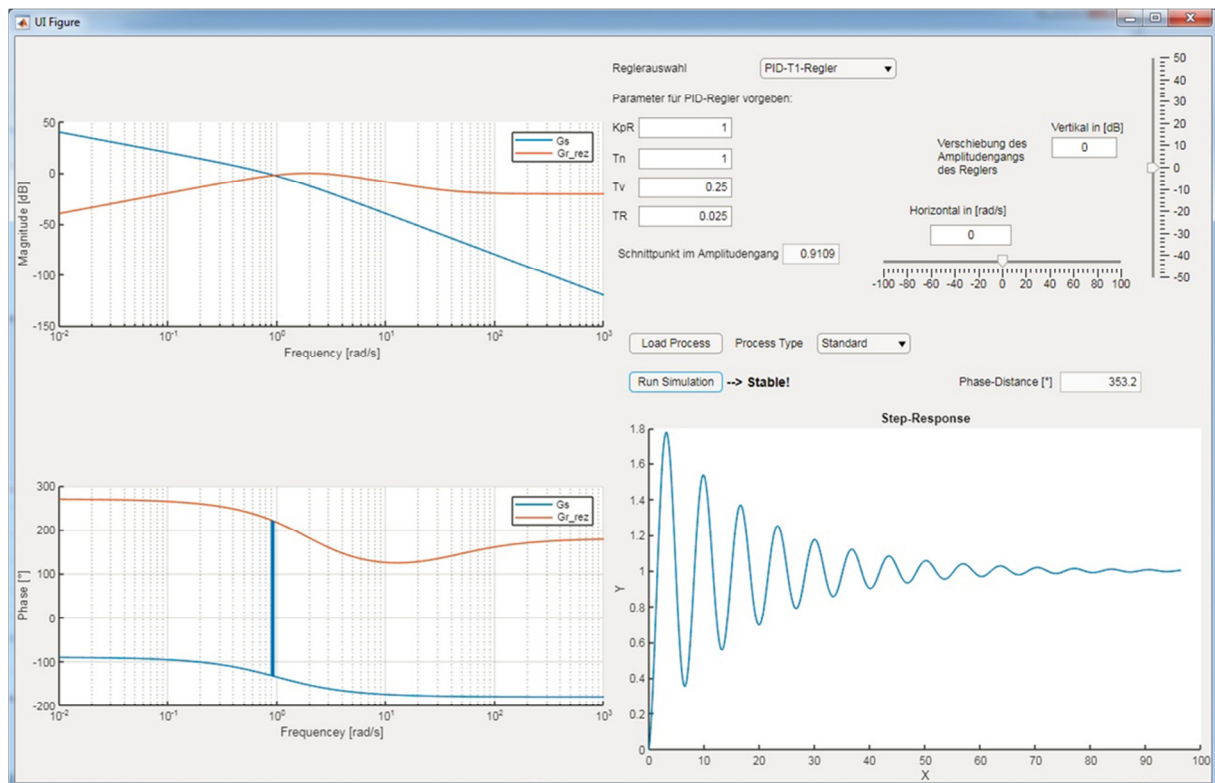


Abbildung 1: App zur Reglereinstellung nach dem Zwei-Bode-Plots-Verfahren