

## Kapitel 9: Digitaler Regelkreis

### Lernziele

Wissen,

dass bei einer digitalen Regelung der Einfluss der Abtastperiode  $T$  auf die Regelgüte mit einem geeigneten digitalen Berechnungsmodell untersucht werden kann,

dass mit den Annahmen über digitalen Regler und Streckendiskretisierung aus Abschn.6 bzw. 7 ein rein digitales Berechnungsmodell in Form eines digitalen Standard-Regelkreises resultiert,

wie die für eine digitale Regelung erforderliche Abtastperiode  $T$  abgeschätzt werden kann,

dass es tabellierte Einstellregeln für digitale PID-Regler gibt, die durch Diskretisierung aus einem analogen PID-Regler hervorgegangen sind.

**Bedeutung für die Lösung regelungstechnischer Aufgabenstellungen** (Abschn. 1.5) mit den Projektphasen 1. Aufgabenstellung formulieren, 2. Bestes Reglerverhalten berechnen, 3. Bestes Reglerverhalten technisch realisieren.

Die behandelten Kenntnisse unterstützen bei digitalen Regelungen vor allem die

Projektphase 2, in der ausgehend von einer Aufgabenstellung ein bestmögliches Reglerverhalten (Reglergleichung mit Zahlenwerten der Koeffizienten bzw. Reglertyp und Reglerparameterwerte) zu finden ist. Im Buch wird der sog. indirekte Entwurf behandelt, bei dem die digitale Reglergleichung durch Diskretisierung einer analogen Reglergleichung ermittelt wird (Abschn.6). Um dabei einen optimalen Wert für die Abtastperiode  $T$  zu finden, kann der digitale Regelkreis mit dem behandelten Berechnungsmodell simuliert werden. Die Einstellregeln in Abschn.9.2 enthalten auch eine Empfehlung für  $T$ .

Projektphase 3: Möglichkeiten der technischen Realisierung eines digitalen Reglers behandelt Abschn.11.3.