

Kapitel 8: Digitale Übertragungsglieder

Lernziele

Wissen,

was unter digitalen Übertragungsgliedern zu verstehen ist,

wie ein digitales LZI-Glied mathematisch als Differenzengleichung dargestellt wird,

dass digitale LZI-Glieder – wie analoge LZI-Glieder – durch eindeutige und ineinander umrechenbare Kennfunktionen darstellbar sind: Bezogene Testsignalantworten, wie z.B. Einheitssprung-, Einheitsimpuls- und Einheitsanstiegsantwort, und z-Übertragungsfunktion,

dass die Verknüpfung mehrerer digitaler LZI-Glieder übersichtlich mittels ihrer z-Übertragungsfunktionen berechnet wird,

welcher kennzeichnende Block in Wirkungsplänen digitaler mathematischer Modelle enthalten ist,

wie man die Stabilitätseigenschaft eines digitalen LZI-Glieds eindeutig bestimmt.

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 Modellvorstellung eines digitalen Übertragungsglieds mit einem bestimmten zeitlichen Übertragungsverhalten ist wie im analogen Fall von grundlegender Bedeutung in allen drei Projektphasen. Digitale Übertragungsglieder mit hinreichend kleiner Abtastperiode T können näherungsweise auch das Übertragungsverhalten von analogen Übertragungsgliedern darstellen. Somit können nicht nur ein digitaler Regler und ein digitales Streckenmodell, sondern auch ein digitaler Regelkreis als Ganzes als digitales Übertragungsglied betrachtet werden.

Die behandelten Eigenschaften digitaler Übertragungsglieder sind von Bedeutung

in Projektphase 1 zur Formulierung der Aufgabenstellung einer digitalen Regelung,

in Projektphase 2 zur rechnerischen Ermittlung der bestmöglichen Abtastperiode T eines digital realisierten Reglers (gemäss Abschn.6 und 9) und

in Projektphase 3 z.B. zur Analyse des Regelalgorithmus.