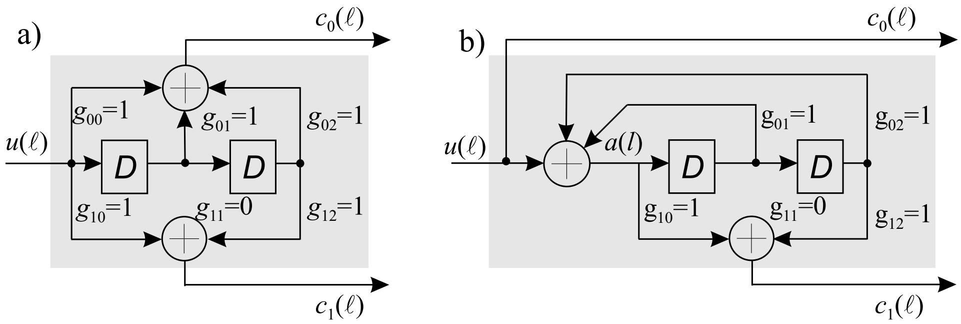

Bild 8.6.1: Schieberegisterstrukturen für Faltungscode mit den Generatorpolynomen
a) $g_0(D) = 1 + D + D^2$ und $g_1(D) = 1 + D^2$,
b) $g_0(D) = 1$ und $g_1(D) = (1 + D^2)/(1 + D + D^2)$

RSC-Codes

Rekursive, systematische Faltungscodierer werden in der Literatur RSC-Codierer (*Recursive Systematic Convolutional*) genannt und besitzen die Struktur eines IIR-Filters. In der Praxis gebräuchliche RSC-Codierer lassen sich aus nicht-systematischen, nicht-rekursiven Codierern ableiten. Soll beispielsweise das Polynom $g_0(D)$ des Codierers aus **Bild 8.6.1a** für die Rückkopplung verwendet werden, erhalten wir die neuen Generatorpolynome

$$\tilde{g}_0(D) \quad = \quad 1 \tag{8.6.3a}$$

$$\tilde{g}_1(D) \quad = \quad \frac{g_1(D)}{g_0(D)} \; . \tag{8.6.3b}$$

Entsprechend **Bild 8.6.1b** lauten die Ausgangsbit des Codierers in Polynomdarstellung

$$\tilde{c}_0(D) \quad = \quad u(D) \tag{8.6.4a}$$

$$\tilde{c}_1(D) \quad = \quad \tilde{g}_1(D)u(D) = \frac{g_1(D)}{g_0(D)} \cdot u(D) = g_1(D)a(D) \; . \tag{8.6.4b}$$

Das in (8.6.4b) definierte Polynom $a(D) = u(D)/g_0(D)$ stellt die Registerinhalte dar und führt im Zeitbereich zum Zusammenhang

$$a(\ell) = u(\ell) + a(\ell - 1) + a(\ell - 2) \; ,$$

wodurch die Rückkopplungsstruktur des Schieberegisters offensichtlich wird. Allgemein gilt unter der Voraussetzung $g_{00} = 1$

$$a(\ell) = u(\ell) + \sum_{\nu=1}^{L_c - 1} g_{0\nu} \cdot a(\ell - \nu) \; . \tag{8.6.5}$$