

Die Gesamtfehlerwahrscheinlichkeit lautet

$$P_e = 0.2 \cdot P_e(D_0) + 0.8 \cdot P_e(D_1) = 0.012 + 0.032 = 0.044$$

und für das Auslöschungssymbol gilt

$$P_q = 0.2 \cdot P(y_q = 0 | D_0) + 0.8 \cdot P(y_d = 0 | D_1) = 0.22 .$$

Aufgabenteil c)

Bei einer Hard-Decision im Entscheider erhalten wir einen klassischen binären Kanal nach **Bild 2.4.9**. Wie sich zeigen wird, ist er allerdings nicht symmetrisch. Aufgrund der Beziehung $P(D_0, y_q = 0) = 0.028 < P(D_1, y_q = 0) = 0.192$ wird $y_q = 0$ immer auf $\hat{d} = -1$ entschieden.

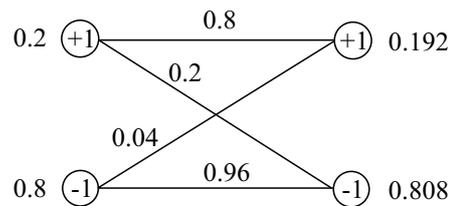


Bild 2.4.9: Äquivalenter binärer Kanal des Gesamtsystems bei Hard-Decision

Wir erhalten für die Übergangswahrscheinlichkeiten des binären Kanals

$$\begin{aligned} P_e(D_0) &= 0.06 + 0.14 = 0.2 \\ P_e(D_1) &= 0.02 + 0.02 = 0.04 . \end{aligned}$$

Bild 2.4.9 zeigt noch einmal die Struktur des äquivalenten Kanalmodells. Die Fehlerwahrscheinlichkeit der kombinierten Kanäle beträgt

$$P_e = 0.2 \cdot P_e(D_0) + 0.8 \cdot P_e(D_1) = 0.072$$

und ist damit auch bei einer harten Entscheidung deutlich niedriger als für die beiden Einzelkanäle.