



Bild 15.2.2: Mittlere BPSK-Bitfehlerwahrscheinlichkeiten bei Übertragung über Rice-Kanäle

zu können, wird die *Ausfall-Wahrscheinlichkeit* (engl. „Outage Probability“) ermittelt. Sie gibt die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass eine vorgegebene Bitfehlerwahrscheinlichkeit P_{Ziel} gerade nicht mehr erreicht wird:

$$P_{\text{out}}(P_{\text{Ziel}}) = \Pr\{P_b > P_{\text{Ziel}}\}. \quad (15.2.13a)$$

Dies ist gleichbedeutend mit der Wahrscheinlichkeit, dass das aktuelle E_b/N_0 unterhalb des Wertes liegt, der der vorgegebenen Fehlerwahrscheinlichkeit zugeordnet ist, d.h.

$$P_{\text{out}}(P_{\text{Ziel}}) = \Pr\{E_b/N_0 < [E_b/N_0]_{\text{Ziel}}\}; \quad (15.2.13b)$$

$[E_b/N_0]_{\text{Ziel}}$ ist aus der Beziehung (15.2.2) zu gewinnen, indem die vorgegebene Ziel-Fehlerwahrscheinlichkeit P_{Ziel} eingesetzt wird.

Der Ausdruck (15.2.13b) lässt sich bei *Rayleigh-Fading* für vorgegebenes mittleres \bar{E}_b/N_0 geschlossen berechnen:

$$\begin{aligned} P_{\text{out}}(P_{\text{Ziel}}) &= \Pr\left\{A^2 < \underbrace{\frac{[E_b/N_0]_{\text{Ziel}}}{\bar{E}_b/N_0}}_{A_{\text{Ziel}}^2}\right\} = \int_0^{A_{\text{Ziel}}^2} p_{A^2}(\xi) d\xi = \int_0^{A_{\text{Ziel}}^2} \exp(-\xi) d\xi \\ &= 1 - \exp(-A_{\text{Ziel}}^2) = 1 - \exp\left(-\frac{[E_b/N_0]_{\text{Ziel}}}{\bar{E}_b/N_0}\right). \end{aligned} \quad (15.2.14)$$

Bild 15.2.3 zeigt die Ausfallwahrscheinlichkeit für BPSK unter verschiedenen vorgegebenen Ziel-Fehlerwahrscheinlichkeiten P_{Ziel} .