

unterschieden werden. Das erstere Verfahren schätzt anhand des empfangenen Signals die Kanaleigenschaften und passt den Pegel des zurückgesendeten Signals entsprechend an. Zufriedenstellende Ergebnisse setzen eine gute Korrelation zwischen Vorwärts- und Rückwärtsverbindung voraus, d. h. die Pegeleinbrüche müssen zu gleichen Zeiten erfolgen. Als Vorteil ist die schnelle Reaktionszeit zu nennen: in (3) kann $n_s = 1$ gesetzt werden [Gib97, Kapitel 85].

FDD-Systeme (engl. *frequency division duplex*) benutzen verschiedene Frequenzen für Vorwärts- und Rückwärtsverbindung, so dass zwischen diesen beiden Signalen i. d. R. eine geringe Korrelation herrscht. Hier bietet sich eine Leistungsregelung mit geschlossenem Regelkreis an. Dabei wird eine Schätzung des empfangenen Signals an den Sender zurückgesendet. Dort wird diese Schätzung ausgewertet und (ggf. unter Berücksichtigung weiterer Netzaspekte) der Leistungskorrekturwert γ ermittelt. Danach wird das Sendesignal entsprechend geändert [Gib97, Kapitel 85]. Dieses Verfahren besitzt eine längere Reaktionszeit: $n_s = 2$ in (3).

Wird der ermittelte Leistungsregelungsfaktor mit $\gamma(t)$ bezeichnet, ergibt sich für die geregelte Empfangsleistung:

$$P'_R(t) = \gamma(t - \Delta t_s) P_R(t), \quad (4)$$

wobei die Zeitverzögerung Δt_s nach (3) berechnet wird. Der Wertebereich der Leistungsregelung $\gamma_i \in [\gamma_{min}, \gamma_{max}]$ ist diskret. Gebräuchlich sind 1-bit, 2-bit und 3-bit Systeme mit maximal zwei, vier bzw. acht Regelwerten [GG98, DBK⁺98, ESA98a, ESA98b]. Neben den Leistungsregelungsfaktoren γ_i muss für eine Implementierung noch die Zielgröße der Regelung SNR_Z spezifiziert werden. Die Differenz des tatsächlichen Wertes vom Sollwert wird über eine gewisse Zeit Δt_m gemittelt. Der zugehörige Leistungsregelungsfaktor wird dem Sender in festen Abständen Δt_{PC} ermittelt. Nach entsprechender Signalverzögerung Δt_s trifft dann die entsprechende Reaktion am Empfänger ein.

4.4 Gesprächsübergabe zwischen Satelliten

In diesem Abschnitt werden verschiedene Methoden zur Übergabe (engl. *handover*, HO) einer Teilnehmerverbindungen von einem Satellit zum nächsten gezeigt. Aufgrund der nicht-geostationären Satelliten und der damit verbundenen, begrenzten Sichtbarkeit eines einzelnen Satelliten werden solche Gesprächsübergaben nötig. Die Zeitpunkte dieser elevationsbedingten Gesprächsübergaben können deterministisch vorausberechnet werden. Weitere Gründe für eine Gesprächsübergabe zwischen Satelliten können Maßnahmen zur Verkehrssteuerung bei Aus- oder Überlastung einzelner Satelliten sein.

Allerdings wird die Umschaltung der Verbindung von einem Satellit zu einem anderen auch als mögliche Strategie verwendet, um Abschattungen durch terrestrische Hindernisse zu umgehen. Das Auftreten dieser Pegeleinbrüche ist nicht vorhersagbar, ferner