

Übertragungsmodus bestimmt sich die Bitrate  $R_b$  zu

$$R_b = \frac{423Rv}{68(1 + \Delta)} \text{ Mbit/s.} \quad (1)$$

Im Falle eines hierarchischen Übertragungsmodus bestimmt sich die Bitrate aus einer Summation zweier Terme ähnlich zu Gleichung (1).

Für die Simulationen wird die Bitfehlerhäufigkeit nach dem inneren Decoder aufgenommen. Die Bitfehlerhäufigkeit nach der inneren Decodierung sollte kleiner als  $2 \cdot 10^{-4}$  sein, um einen quasi-fehlerfreien Empfang zu erhalten [1]. Damit ergibt sich für die Simulationen das in Bild 3 dargestellte Blockschaltbild des Übertragungssystems. Da die Simulationen im komplexwertigen Basisband durchgeführt werden, werden der D/A-Umsetzer und der HF-Modulator in den Simulationen nicht berücksichtigt.

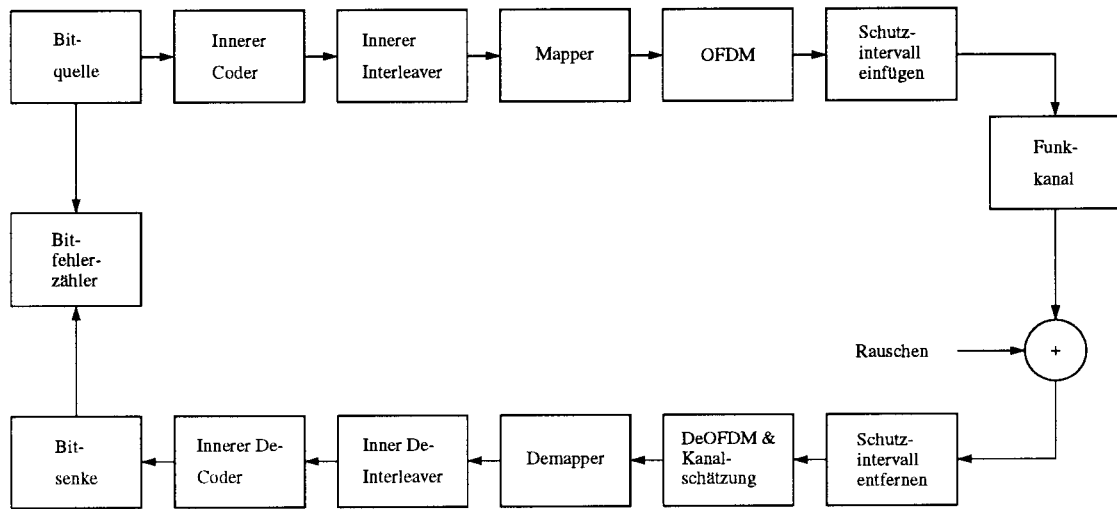


Bild 3: Blockschaltbild des Übertragungssystems

### 3. Mobilfunkkanal

Für die Simulation eines mobilen Funkkanals wird das WSSUS ( Wide Sense Stationary Uncorrelated Scattering ) Kanalmodell verwendet, das in [4] erläutert wird. Die zeitvariante Kanalübertragungsfunktion  $H(f, t)$  kann damit wie folgt ausgedrückt werden

$$H(f, t) = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{n=1}^N e^{j(\phi_n + 2\pi f_{D_n} t - 2\pi f \tau_n)}, \quad (2)$$

wobei  $\phi_n$  die Phase,  $f_{D_n}$  die Dopplerfrequenz und  $\tau_n$  die Verzögerung des n-ten Echopfades ist.  $\phi_n$ ,  $f_{D_n}$  und  $\tau_n$  werden zufällig in Abhängigkeit der zugehörigen Verbund-Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion  $p_{\phi, f_D, \tau}(\phi, f_D, \tau)$  des betrachteten Kanals ausgewürfelt [5], [6]. Die zeitvariante Impulsantwort des Kanals ergibt sich zu

$$h(t, \tau) = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{n=1}^N e^{j(\phi_n + 2\pi f_{D_n} t)} \delta(\tau - \tau_n). \quad (3)$$

Für die theoretische Betrachtung wird angenommen, dass sich die Kanalcharakteristik näherungsweise während der Dauer eines OFDM-Symbols zuzüglich dem Schutzintervall nicht ändert. Unter dieser Annahme und mit der Vorsorge, dass das Schutzintervall länger als das Verzögerungsspektrum des Kanals ist, verhindert das Schutzintervall Inter Carrier Interference (ICI) und ISI. In diesem Fall können die empfangenen Konstellationspunkte  $Y_{k,l}$  in Bild 4 wie folgt berechnet werden