

## 2. DVB-T-System

Der DVB-T-Sender legt für die Übertragung eines MPEG-2 Transportstromes mit fester Paketlänge das in Bild 1 dargestellte Blockschaltbild zugrunde. Der erste Block ist der Energieverwischer, der längere Bitfolgen aus

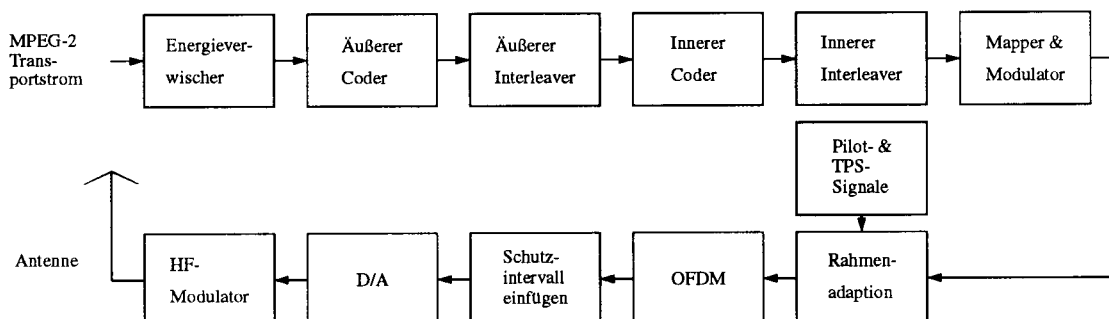


Bild 1: Blockschaltbild des DVB-T-Senders (nicht-hierarchischer Modus)

Nullen oder Einsen verhindert. Dem Energieverwischer folgt die Kanalcodierung. Diese besteht aus einem äußeren Reed-Solomon-Blockcode, einem äußeren Interleaver, einem inneren punktierten Faltungscode und einem inneren Interleaver. Die Punktierung des inneren Coders kann so gewählt werden, daß verschiedene Coderaten  $R = 1/2, 2/3, 3/4, 5/6$  und  $7/8$  eingestellt werden können.

Das System verwendet das OFDM-Verfahren. Die Zahl der Unterträger kann dabei entweder  $2k$  oder  $8k$  ( $k = 1024$ ) betragen. Die Unterträger sind entweder nach dem QPSK -, 16-QAM - oder 64-QAM - Verfahren moduliert. Nicht alle Unterträger werden dazu verwendet Nutzdaten zu übertragen. Einige Unterträger werden mit Piloten moduliert, die zum Empfänger bekannte Information übertragen. Diese Piloten können u. a. zur Kanalschätzung verwendet werden. Einige weitere Unterträger beinhalten Information über den Übertragungsmodus, z. B. Kanalcodierung und Modulation (TPS, Transmission Parameter Signaling). In Bild 2 ist die Lage der verstreuten Piloten dargestellt. Dabei steht  $\Delta f$  für den Unterträgerabstand und  $T_s$  für die Dauer eines OFDM-Symbols mit Schutzintervall. Dem OFDM-

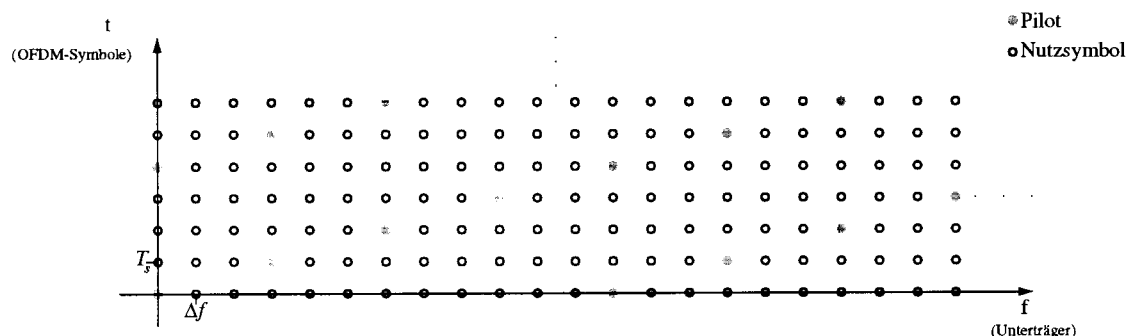


Bild 2: Lage der verstreuten Piloten in der Frequenz/Zeit-Ebene

Verfahren folgt die Einfügung des Schutzintervalles. Das Schutzintervall ist ein zyklischer Präfix ("Cyclic Prefix", CP), der eine Kopie des letzten Teils eines OFDM-Symbols beinhaltet. Die relative Länge  $\Delta$  des Schutzintervalles, die das Verhältnis der Schutzintervalllänge  $T_g$  zur OFDM-Symbollänge  $T_u$  angibt, kann verschiedene Werte annehmen. Diese Werte sind  $\Delta = 1/4, 1/8, 1/16$  oder  $1/32$ . Das Schutzintervall verhindert Inter Symbol Interference (ISI) zwischen zwei aufeinanderfolgenden OFDM-Symbolen, wenn das Schutzintervall länger als das Verzögerungsspektrum des Kanals ist.

Die Bitrate  $R_b$ , die mit diesem System übertragen werden kann, hängt von verschiedenen Parametern ab. Diese Parameter sind die Coderate  $R$  des inneren Coders, die relative Länge des Schutzintervalles  $\Delta$  und die Anzahl  $v$  der Bits pro Unterträger.  $v$  hängt von der ausgewählten Modulation ab. Im Fall für einen nicht-hierarchischen