

Wird hingegen eine Eins übertragen, so gilt

$$b(i) = 1 \Rightarrow \begin{cases} (8.2.25) \rightarrow d(i) \neq d(i-1) \\ (8.2.26) \rightarrow c(i) = \begin{cases} +1 & \text{für } d(i-1) = 0 \\ -1 & \text{für } d(i-1) = 1, \end{cases} \end{cases}$$

d.h. es wird der zur letzten Eins-Übertragung zugehörige Signalpegel invertiert. Ein Beispiel einer AMI-Übertragung ist in **Bild 8.2.7** wiedergegeben.

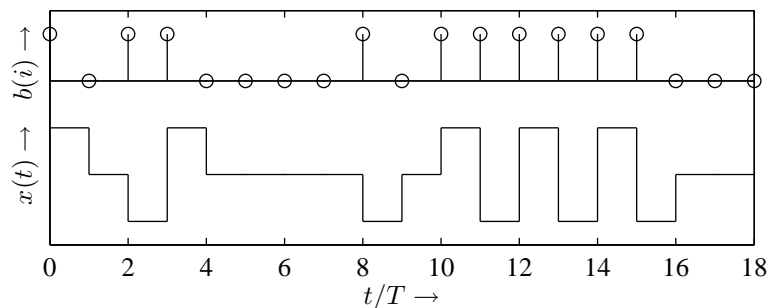


Bild 8.2.7: Zur Veranschaulichung des AMI-Codes (Rechteck-Impulsformung)

Diese Codierung stellt sicher, dass nicht längere Zeit ein Gleichpegel übertragen wird, zum Beispiel im Falle langer Eins-Sequenzen. Diese Eigenschaft besitzen alle Partial-Response-Codes, die die Bedingung (8.2.8) erfüllen. Der AMI-Code vermeidet also die Übertragung von Gleichpegeln, nicht aber längerer Null-Folgen. Im letzteren Fall erhält der Empfänger über lange Zeitabschnitte keine Information über die Lage des Symboltaktes, was zu einem „Ausrasten“ der Taktableitung führen kann (vgl. Abschnitt 10.4). Um dies zu verhindern, wurden modifizierte AMI-Codes vorgeschlagen; zwei bekannte Beispiele hierfür sind der B6ZS (Bipolar with 6 Zero Substitution) und der HDBn- bzw. CHDBn-Code (High- bzw. Compatible-High-Density Bipolar-Code).

Beim B6ZS-Code werden jeweils Folgen von 6 Nullen durch die Symbolfolgen

$$\{0, +1, -1, 0, -1, +1\} \quad \text{oder} \quad \{0, -1, +1, 0, +1, -1\}$$

ersetzt und zwar derart, dass der laufende AMI-Code verletzt wird. Am Empfänger wird (bei fehlerfreier Übertragung) diese Codeverletzung erkannt, so dass die obigen Folgen durch 6 Nullen ersetzt werden.

Ähnlich arbeitet der HDBn-Code. Längere Nullfolgen werden in Blöcke von jeweils n Symbolintervallen zerlegt, die dann durch spezielle codeverletzende Folgen ersetzt werden. Wir betrachten das Beispiel des HDB4-Codes. Für die eingefügten Symbolfolgen bestehen insgesamt vier verschiedene Möglichkeiten, die entsprechend Tabelle 8.2.1 in Abhängigkeit von der Polarität des vorangegangenen Symbols und der Polarität der letzten Codeverletzung ausgewählt werden. Zur vertiefenden Beschäftigung mit Partial-Response-Codierung siehe z.B. [ST85].