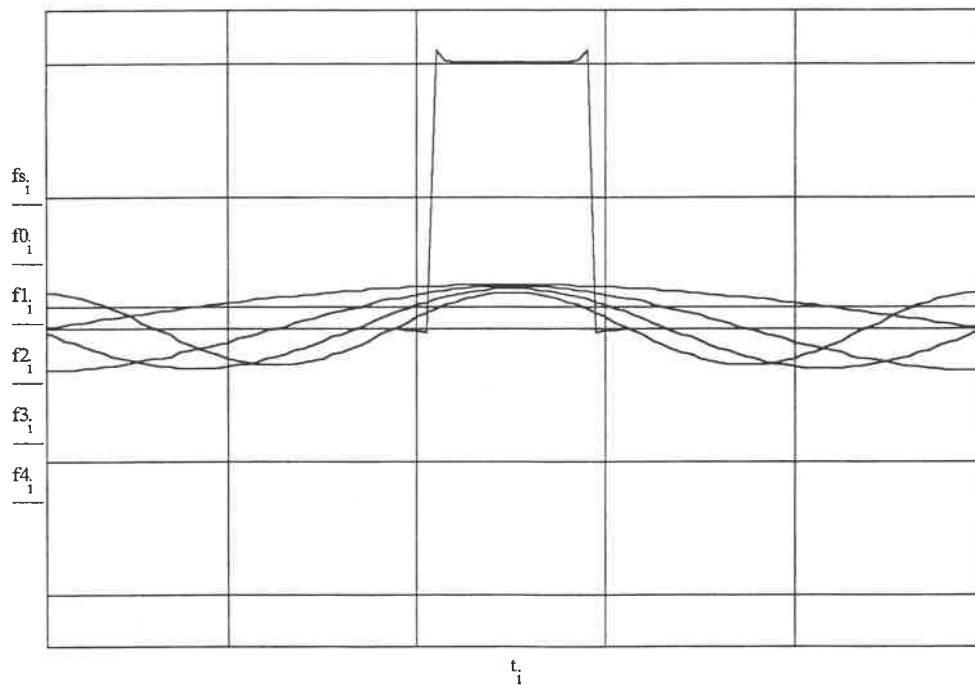


Störspektrum

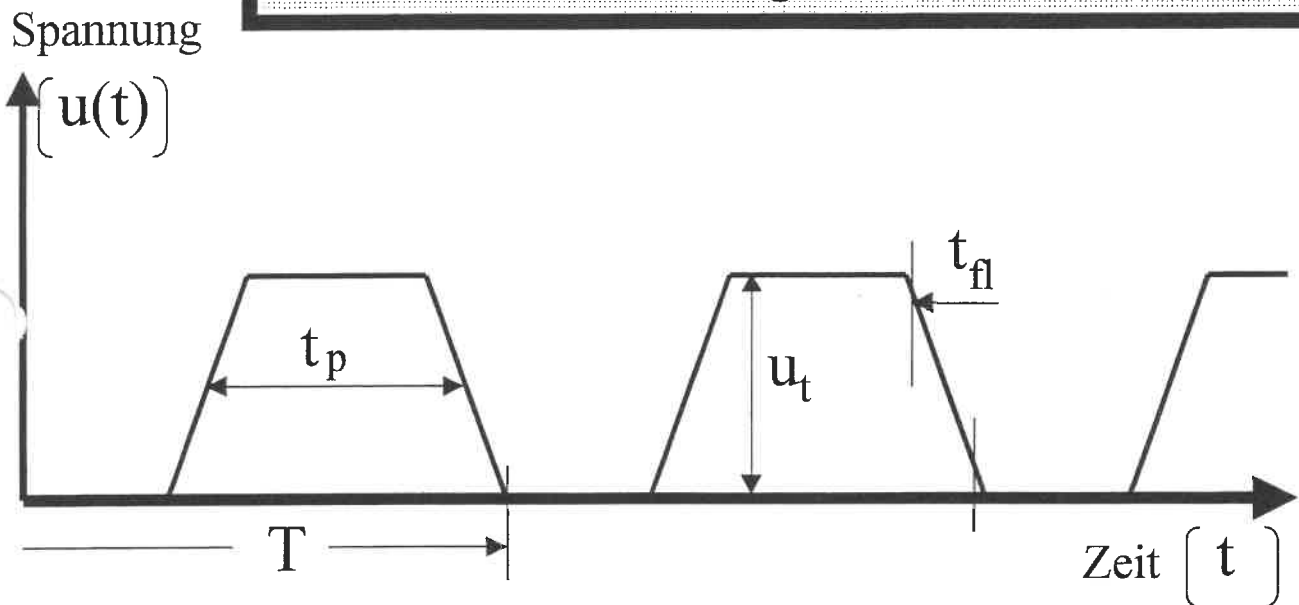
Überlagerungen von Sinusschwingungen unterschiedlicher Frequenz und Amplitude ergeben ein Impuls, bzw. Pulsfolgen



Welche Frequenzen
sind in einem
Impuls enthalten ??

Fourieranalyse

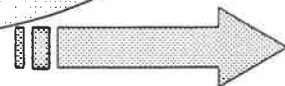
Trapez-Impulsfolge im Zeitbereich (Oszilloskop)
dargestellt



In erster Näherung können viele Impulsformen durch einen Trapezimpuls dargestellt werden.

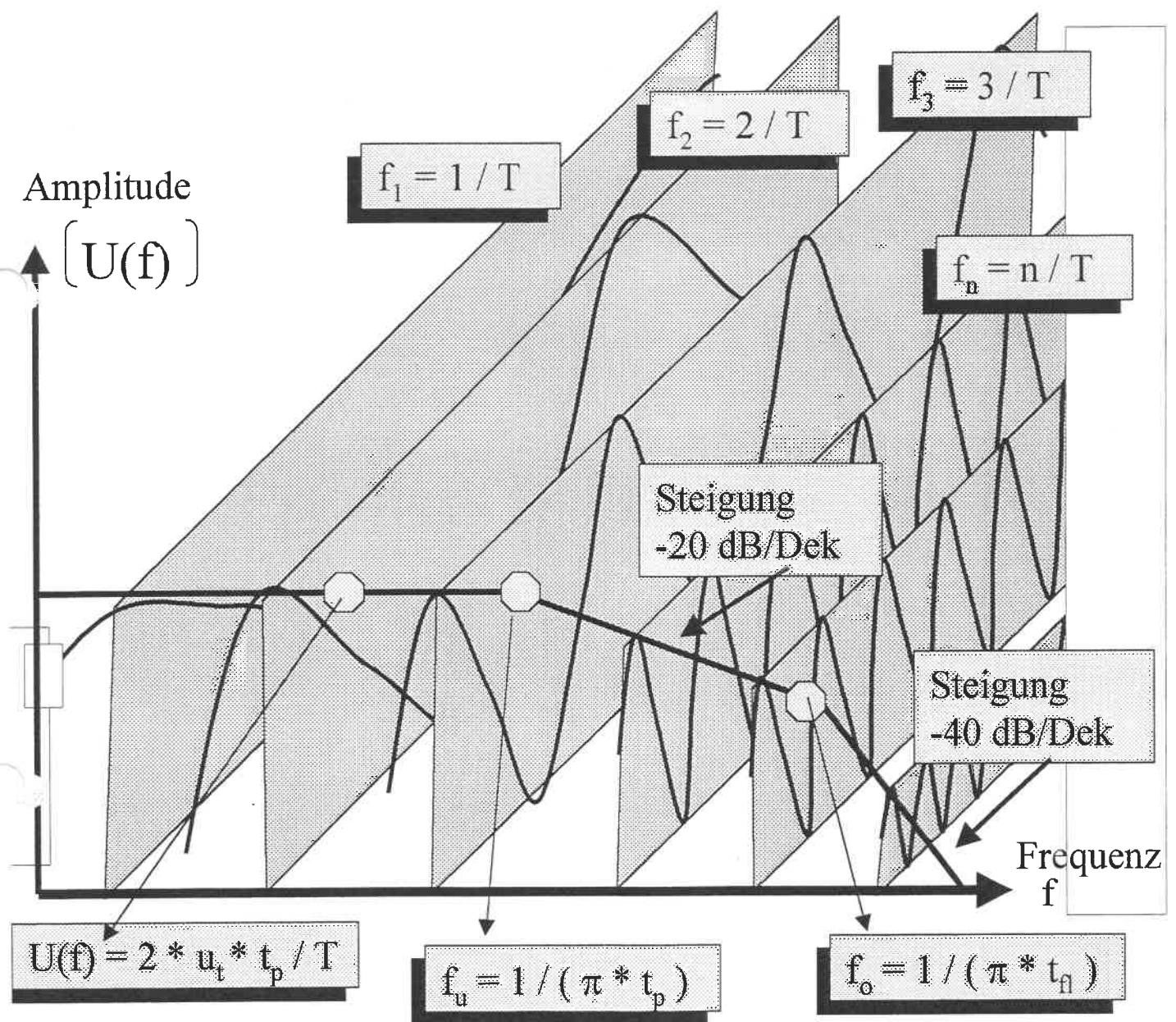
Aus obigen Parametern lassen sich die Sinusschwingungen (Frequenz, Amplitude) bestimmen, deren Überlagerung einen Trapezimpuls bilden.

Darstellung im Frequenzbereich



Fourieranalyse

Trapez-Impulsfolge im Frequenzbereich dargestellt

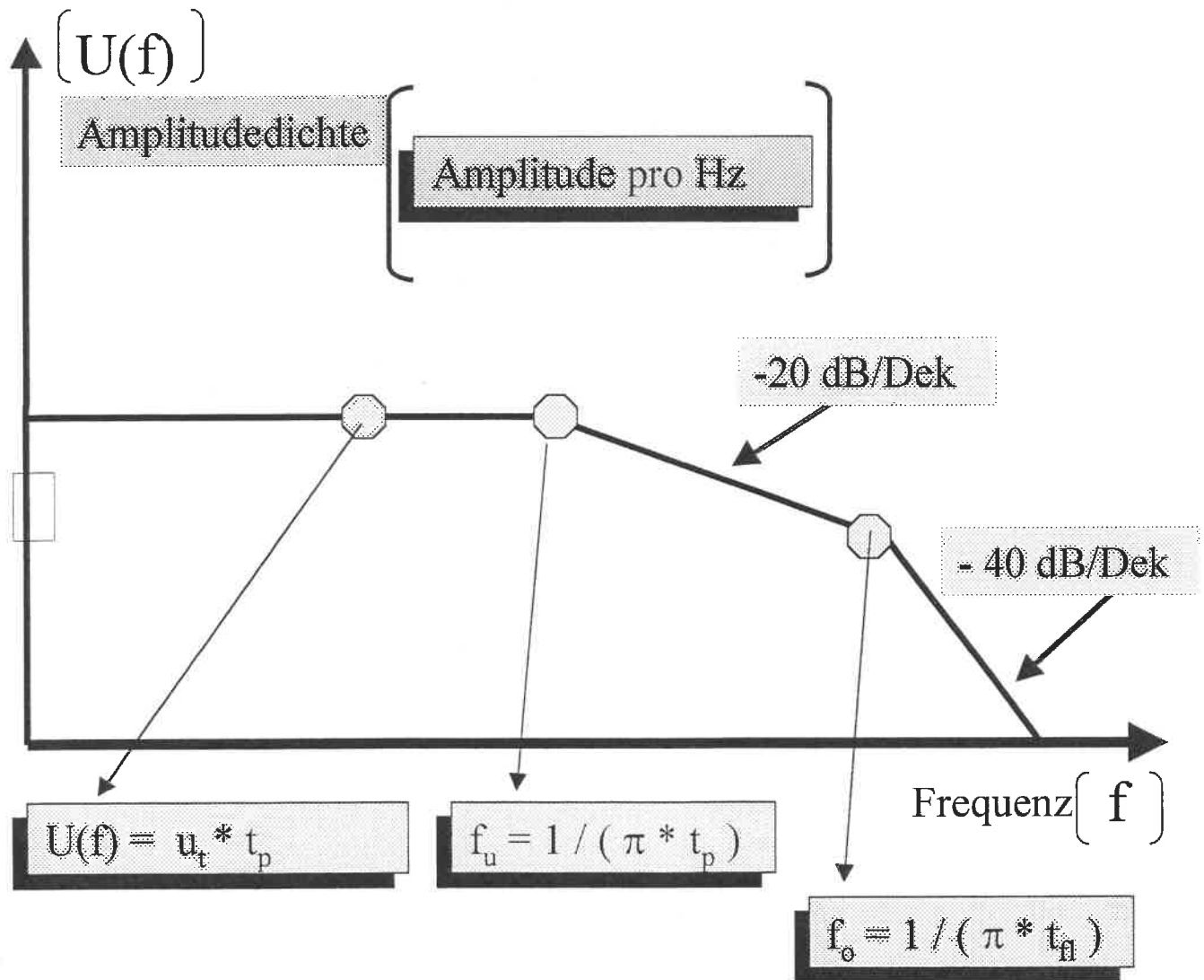


$$U(f) = \frac{2 * u_t * t_p}{T} * \frac{\sin(n * \pi * t_p)}{(n * \pi * t_p)} * \frac{\sin(n * \pi * t_{rf})}{(n * \pi * t_{rf})}$$

Fourieranalyse

Einzelner Trapez im Frequenzbereich dargestellt

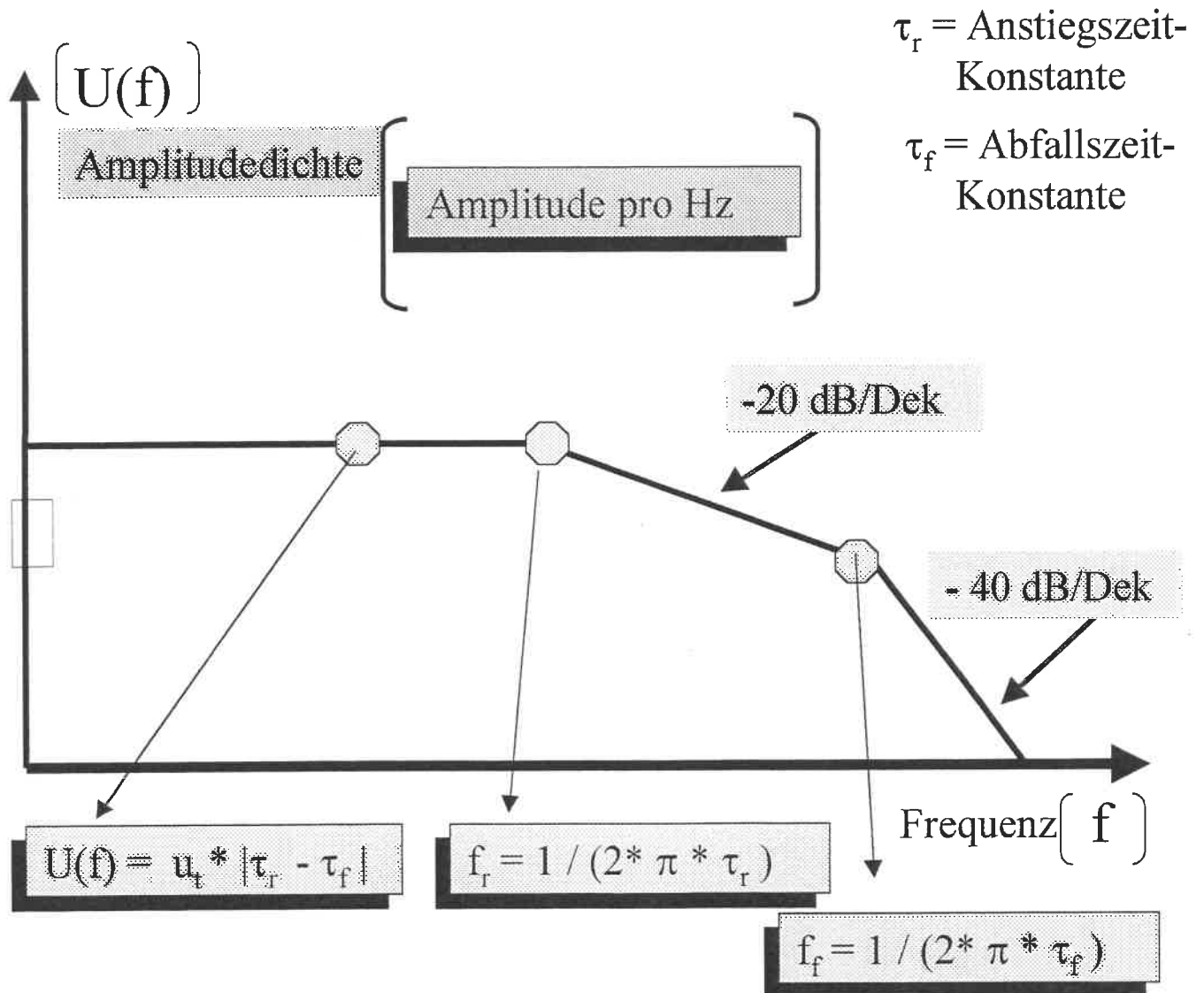
Ein Einzelimpuls ergibt ein kontinuierliches Spektrum.



$$U(f) = u_t * t_p * \frac{\sin(\pi * t_p * f)}{(\pi * t_p * f)} * \frac{\sin(\pi * t_{ff} * f)}{(\pi * t_{ff} * f)}$$

Fourieranalyse

Einzelner Exponentialimpuls im Frequenzbereich dargestellt



$$U(f) = u_t * |\tau_r - \tau_f| * \frac{1}{\sqrt{1 + 4 * \pi^2 * f^2 * \tau_r^2}} * \frac{1}{\sqrt{1 + 4 * \pi^2 * f^2 * \tau_f^2}}$$

Fourieranalyse

Die Pulsfolgen erzeugen bei frequenzspektraler Betrachtung ein Linienspektrum, wobei eine Spektrallinie auf die andere im Abstand der Pulsfolgefrequenz erscheint.

Die Spektrumseinhüllende besitzt Nulldurchgänge bei der Frequenz des Kehrwertes der Pulsdauer t_p und Vielfachen davon.

Bei kleiner Pulsfolgefrequenz, also große Periodendauer, erscheinen die einzelnen Spektrallinien in immer kürzeren Abständen.

Bei einem Einzelimpuls (Periodendauer unendlich) verschwinden die diskreten Spektrallinien. Es gibt nur **noch** die Spektrumseinhüllende.