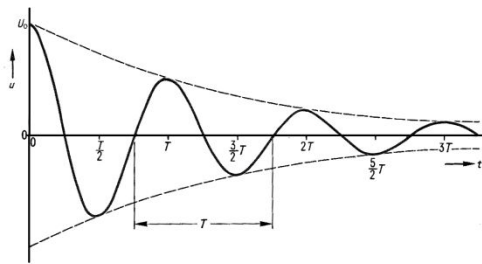
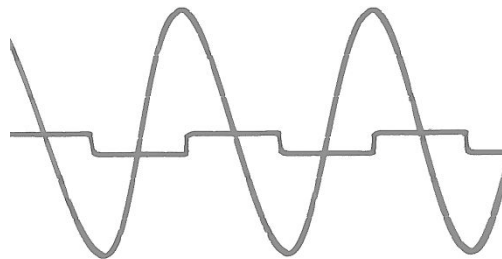


4.9 Überleitung zur Hochfrequenztechnik

Nun haben wir uns seitenweise mit der unerwünschten Abweichung von der Sinusform beschäftigt, bzw. diese als eines der größten Probleme des Tonverstärkers verstanden. Das können wir jetzt, wenn der Tonverstärker keine Wünsche mehr offen lässt, wieder vergessen. Denn ohne nichtlineare Verzerrungen gäbe es keinen Überlagerungsempfänger!



In der Hochfrequenztechnik haben wir es mit Resonanzkreisen zu tun, die nicht davon abzubringen sind, in der Sinusform zu schwingen. Sie halten es nur nicht lange durch. Der Verlust (Verlustwiderstand) lässt die Schwingung mehr oder weniger langsam ausklingen (s. im **Bild oben** (9)), wenn keine neue Energie zugeführt wird. In unseren Schullehrbüchern wird dieser Vorgang mit einem Pendel verglichen, das ja auch nicht ewig pendelt, wenn es nicht immer wieder etwas angestoßen wird – und das reicht dem Schwingkreis auch. Die zugeführte Energie muss nicht die Sinusform haben, wie im **Bild rechts** gezeigt wird: Dem Schwingkreis wird über einen Widerstand (470kOhm) ein Rechteckpuls zugeführt.



Beide Signale wurden mit dem gleichen Maßstab abgebildet. Die relative Größe der Amplitude der Sinusschwingung hängt von der Güte des Resonanzkreises ab. Die Resonanzfrequenz liegt hier mit ca. 600 kHz im Mittelwellenbereich.

Im Abschnitt 1.4 haben wir schon wesentliche Eigenschaften eines Parallelschwingkreises kennen gelernt: Im Resonanzfall ist dessen Widerstand reell und sehr groß. Weicht die Frequenz nach unten ab, wird dieser Widerstand kleiner und induktiv, bei Abweichung nach oben wird er ebenfalls kleiner, aber kapazitiv. Entsprechend ändern sich die Phasenlagen. Ein Schwingkreis kann demnach als frequenzabhängig veränderbarer Widerstand betrachtet werden. Davon wird im Abschnitt 6.2 nochmals die Rede sein.

Weiterführende Literatur: Diese Zusammenhänge können in einem Kreisdiagramm (Smith-Diagramm) dargestellt werden. Ein Thema, das kein einschlägiges Fachbuch auslassen kann, z.B. das im Anhang B vermerkte TELEFUNKEN Laborbuch Band 2 (2).

Niederfrequenz oder Hochfrequenz, was ist einfacher?

Betrachtet man den einfachen Tonverstärker mit einer Triode und einer Pentode, liegt die Antwort auf der Hand. Aufwändige Tonverstärker mit 4 bis 5 Röhrensystemen und verschachtelten Netzwerken zur Klangformung können nerven. Das kann ein Zwischenfrequenzverstärker auch, aber hier entfallen die Wechselwirkungen zwischen den Verstärkerstufen. Man kann Stufe für Stufe abarbeiten. Dafür kann man nicht, wie im Tonverstärker, an beliebigen Punkten die Signale abgreifen und abbilden. Die Messtechnik wird vom Grundsatz nicht schwieriger, aber man hat größere Chancen auf Messfehler. Man muss sich auch mit den theoretischen Grundlagen der Hochfrequenztechnik beschäftigen und Erfahrungen sammeln.

Ein weiterer Unterschied zum Nf-Bereich liegt darin, dass wir jetzt an verschiedenen Baugruppen Einstellungen vornehmen können, bzw. müssen, und dabei kann es sehr wohl Wechselwirkungen geben. Das betrifft vor allem die Vor- und Oszillatorkreise. Es wird also nicht schwieriger, nur anders.

Im Band 1 wird die Funktion des Überlagerungsempfängers anhand eines Blockschaltbildes beschrieben, den einzelnen Funktionseinheiten ist je ein Kapitel gewidmet. Band 1 beschreibt die Funktion, Band 2 beschreibt Messungen an den Bausteinen. Dabei sind Überschneidungen nicht ganz vermeidbar.

Entsprechende Fragen aus den Seminaren lassen vermuten, dass die Grundlagen im Band 1 etwas zu kurz gekommen sind. Der nächste Abschnitt beginnt daher etwas weiter vorne in der Geschichte des Radioempfangs und zeigt vor allem die einfacheren Schaltpläne, die sich zum "Lesen üben" – ebenfalls ein Wunsch aus den Seminaren – eignen.

Weitere Grundlagen, z.B. die frequenzabhängigen Eigenschaften drahtlos übertragener elektromagnetischer Schwingungen (Wellen) betreffend, können nicht Gegenstand dieses Buches sein.

Wenn Ela: dann **PHILIPS ELA**

Erfahrene Ingenieure stehen Ihnen in unseren Niederlassungen unverbindlich zur Verfügung

