



Doctoral Thesis

Entwurf von Deltamodulationsverfahren mit optimalen Uebertragungseigenschaften für stationäre und nichtstationäre Signale

Author(s):

Schindler, Hans Rudolf

Publication Date:

1972

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000093975> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Diss. Nr. 4955

**Entwurf von Deltamodulationsverfahren
mit optimalen Übertragungseigenschaften
für stationäre und nichtstationäre Signale**

ABHANDLUNG

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE
ZÜRICH

vorgelegt von

HANS RUDOLF SCHINDLER
dipl. El.-Ing. ETH
geboren am 11. Mai 1932
von Röthenbach i. E. (Kt. Bern)

Angenommen auf Antrag von
Prof. Dr. E. Baumann, Referent
Prof. H. Weber, Korreferent

Juris Druck + Verlag Zürich
1972

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit behandelt die Wirkungsweise und die Optimierung linearer und nichtlinearer Methoden, die in der Deltamodulation angewendet werden, um den Kodierprozess zu verfeinern. Diese erhöhen, bei gegebener Uebertragungsrate, die Qualität des dekodierten Signals.

Es werden zwei lineare Prozesse untersucht; ein erster bewirkt eine Anpassung des Quellensignals an den Kodierer im Sinne maximaler Entropie. Ein zweiter wirkt auf das Signal, das dem Komparator zugeführt wird und beeinflusst das Spektrum des Quantisierungsgeräusches in günstiger Weise.

Die nichtlinearen Methoden, die in der Deltamodulation angewendet werden, können in zwei Kategorien eingeteilt werden. Die Methoden der ersten Kategorie bewirken eine bestmögliche Voraussage des zukünftigen Signalverlaufs aus den vergangenen Binärwerten und dadurch eine Verkleinerung des Fehlersignals; die Methoden der zweiten Kategorie werden benützt, um eine automatische Anpassung des Kodierers an die Leistung des Quellensignals zu erreichen; dadurch wird dem Kodiersystem eine grosse Dynamik verliehen.

Es wird gezeigt, dass, durch eine Weiterentwicklung der Anpassungs-Algorithmen, der Einfluss von Störungen im Uebertragungskanal auf das dekodierte Signal wesentlich reduziert werden kann.

Unter Berücksichtigung der Vorteile integrierter Schaltungstechnik wird die Auslegung eines Deltamodulationssystems kurz beschrieben.