

## Abstract

Brandt, Claus-Dieter:

### ZUR VERBESSERUNG DES SIGNALRAUSCHABSTANDES BEIM EMPFANG AMPLITUDENMODULIRTER SIGNALE DURCH MODULATIONS-RÜCKKOPPLUNG

Es wird ein AM-Empfänger untersucht, bei dem der Lokaloszillator des Empfängsmischers mit dem demodulierten Basisbandsignal amplitudenmoduliert ist.

Grundlage der theoretischen Betrachtungen ist ein gegenüber der Praxis vereinfachtes und damit sehr übersichtliches Systemmodell, dessen Signal- und Rauschverhalten unter Annahme harmonischer Zweiseitenband-Modulation des HF-Trägers und additiv überlagertem, gaußverteiletem Rauschen als Eingangsgrößen behandelt wird. Das wichtigste Ergebnis ist, daß durch günstige Einstellung der Modulationsrückkopplung der Störabstand beim Basisbandsignal wesentlich verbessert werden kann. Dies geschieht in ähnlicher Weise wie bei der Demodulation eines ZSB-AM-Signals: Die vom Mischer umgesetzten Nutzmodulationsanteile des HF- und Oszillatorsignals können sich in der ZF-Ebene kohärent addieren, während sich bei den entsprechend abgemischten Rauschgrößen die Leistungsdichten aufsummieren. Neben dem Verbesserungsfaktor werden auch die Bandbreite, die Oszillatormodulation und das Stabilitätsverhalten des Empfängers bei Rückkopplung sowie seine Eignung für ESB-AM-Signale untersucht.

Außerdem wird gezeigt, daß der nichtlineare Mischer durch die Rückkopplung Oberwellen in der Amplitudenmodulation erzeugt. Ihr Einfluß wird jedoch durch die bei Mitkopplung gleichzeitig zu beobachtende Bandbreitenverringerng vermindert.

Zur praktischen Überprüfung der gewonnenen Aussagen dient ein Experimentier-Empfänger für 27 MHz. Damit wird u.a. der Nachweis erbracht, daß eine Störabstandsverbesserung möglich ist.