

Nach dem Einbau einer digitalen Endstufe – schlechter Radioempfang

Häufig tritt nach dem Einbau von Endstufen das Problem auf, dass entweder der Radioempfang schlechter geworden ist oder dass Störgeräusche im Radio hörbar sind.

Zunächst zur Endstufe.

Leistungsstarke Endstufen müssen, um die notwendige Leistung zu erzielen die Spannung auf einen höheren Pegel bringen. Dies erfolgt meist mit internen Spannungswandlern die die Spannung von 12V auf etwa 40....50V hochsetzen. Dabei werden in der Endstufe „Schaltnetzteile“ (ähnlich wie beim PC) eingesetzt die mit einer sehr hohen Frequenz, etwa 50....100kHz arbeiten. Bei schlechter Konstruktion und / oder ungenügendes Abblocken nach außen, können diese Frequenzen durch ihre zusätzlichen „Oberwellen“ bis in das UKW-Band hinein abstrahlen.

Eine in der Nähe liegende (elektronische) Antenne z.B Heckscheibenantenne (Endstufe im Kofferraum) kann so die Störwellen von der Endstufe einfangen. Sind die „Störwellen“ stärker als die eingefangenen „Radiowellen“, so kommt es zu Empfangsstörungen die keinen Radioempfang mehr zulassen oder ihn deutlich abschwächen. Ursache hierfür ist die Überlagerung der „Störwelle“ über dem Radiosignal. Der Radioempfang eines Senders wird sozusagen weggedrückt (Unterdrückt).

Nicht nur die internen „Schaltnetzteile“ können Oberwellen bis in den UKW-Bereich produzieren, sondern auch die internen, digitalen Schaltkreise ebenso. Auch hier wird ein Oszillatorsignal erzeugt, das die digitalen Schaltkreise (μ PC etc.) mit einem Taktsignal versorgen. Bei einem schlechtem Design und/oder schlechter Abblockung der Oberwellen im Gerät, können diese Oberwellen von der Platine oder den daran angeschlossenen Kabeln abgestrahlt werden.

Diese Effekte lassen sich sehr einfach mit einem externen, einfachen und billigen „AM-FM Transistorradio“ nachweisen. Wird das Radio, bei eingeschalteter Endstufe, langsam in die Nähe der Endstufe gebracht, können so Empfangsstörungen deutlich hörbar gemacht werden. Anhand der Entfernung und der Intensität der eingefangenen Störgeräusche kann man sich nun ein Bild über die Intensität der Störungen machen.

Mögliche Abhilfe:

Um das Eindringen der Störungen von der Endstufe, auf die Antenne des Radios zu verhindern, können folgende Möglichkeiten in Betracht gezogen werden:

1. Einbauort der Endstufe ändern (Größerer Abstand zur Antenne)
2. Eventuell die Endstufe zur Überprüfung an den Hersteller zurücksenden.
3. Alle Ein- und Ausgänge der Endstufe jeweils über einen Ferritkern wickeln (HF-Sperre/Dämpfung)
4. Probalhalber die Endstufe mit Alufolie umwickeln, ggfs. erden. (Nur für Versuchszwecke! Endstufe benötigt Kühlung im Dauerbetrieb)

Häufig kann das Problem durch eine Standortveränderung von Antenne zur Endstufe weitestgehend gelöst werden. Ist diese Maßnahme nicht erfolgreich, sollten die Leitungen zur Endstufe einzeln überprüft werden.

Dabei sollte der Verstärker über eine Plus- und Minusleitung, sowie eine Remoteleitung in den Betriebszustand versetzt werden. In dieser „Grundstellung“ sollten jetzt evtl. Störgeräusche

überprüft werden. Anschließend sollten die Zuleitungen einzeln angeschlossen und dabei überprüft werden, bis sich eventuelle Störgeräusche zeigen. Ein Indiz dafür, dass die Leitung Störstrahlung aus dem inneren des Verstärkers aussendet.

Die störbehafteten Leitungen lassen sich direkt am Verstärkereingang/Ausgang mit einer Ferritmanschette versehen, ohne dass die Leitung dabei aufgetrennt werden muss. Sind an der Leitung keine Stecker vorhanden, kann die Leitung mit ein paar Windungen um einen Ferrit-Ringkern gewickelt werden. Durch diese Maßnahme wird eine sogenannte „UKW-Drossel“ hergestellt.

Prinzipiell können verschiedenste „Nachbehandlungen“ eingesetzt werden. Abhängig davon, um welche Störfrequenz es sich handelt. Niedrige Frequenzen lassen sich mit oben genannten Mitteln nicht beseitigen.

Zur Antenne

Da dieser Effekt erst auftritt wenn die Endstufe angeschlossen wurde, ist davon auszugehen, dass das Antennensystem soweit einwandfrei funktioniert.