

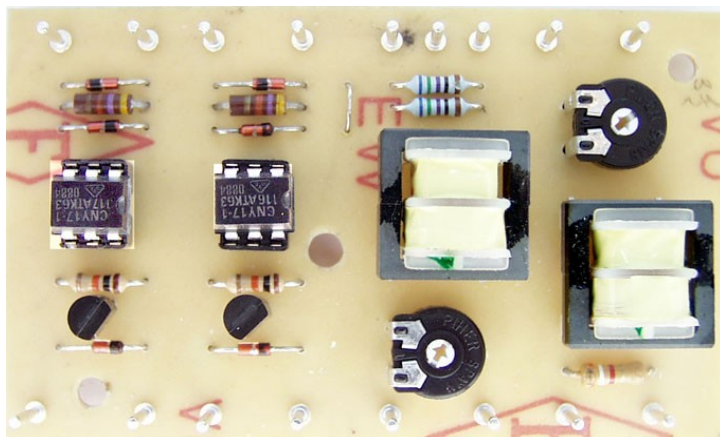
# Potential-Trennstufe für digitale Betriebsarten mit der Soundkarte

Helmut Stadelmeyer

**Oft wird die direkte Zusammenschaltung von Funkgerät und Rechner zum Problem, weil durch Ausgleichströme Brummschleifen entstehen, die den Empfang mitunter stark beeinträchtigen. Die hier beschriebene Trennstufe schafft Abhilfe.**

Ziel:

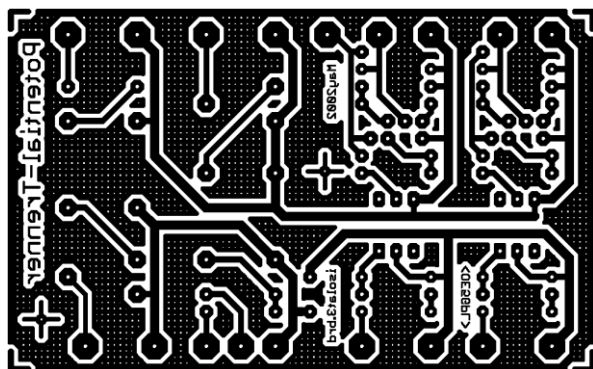
Eine Trennstufe, welche möglichst alle digitalen Betriebsarten ermöglicht und die mit wenig Aufwand herzustellen ist, weil weder an den Frequenzgang noch an die Linearität besondere Anforderungen gestellt werden (man denke in diesem Zusammenhang an den NF-Frequenzgang unserer Funkgeräte, der auch nicht übermäßig beeindruckt!)



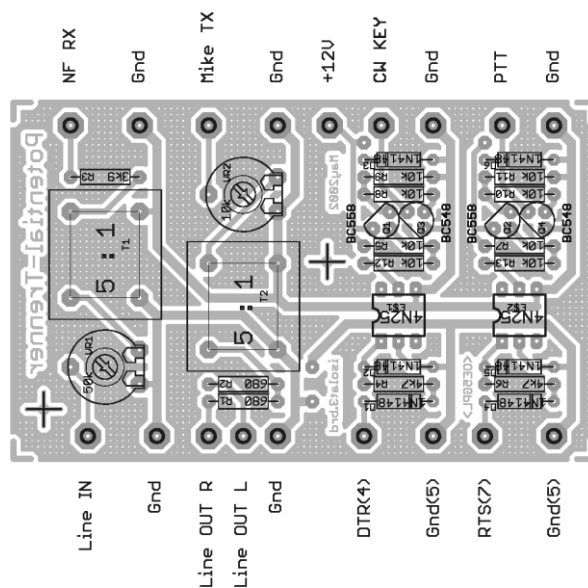
Fertige Platine

Schaltung:

Die ist einem Artikel entnommen, der in den Heften 6 und 7 des FUNK-AMATEUR Jahrgang 2000 erschienen ist. Analoge Signale werden mittels Trennübertrager und die digitalen mit Optokoppler galvanisch getrennt. Die Einstellung der richtigen Signalstärken erfolgt mittels Trimpoti, Pinbezeichnungen an der COM-Schnittstelle gelten für eine 9-polige Sub-D-Buchse.



Leiterplatten-Layout



Rechts: Bestückungsplan

Aufbau:

Die Größe der Platine ist so ausgelegt, daß sich aus einer Europakarte (10 x 16cm) drei Stück anfertigen lassen. Beim Probeaufbau haben wir ein Plastik-Gehäuse verwendet, in dem unsere Platine bequem Platz findet. Die Kabel führt man durch möglichst genau gebohrte Löcher im Gehäuse und sichert sie zwecks Zugentlastung, indem man auf der Innenseite einen kleinen Kabelbinder stramm um jedes Kabel legt. Dies ist zwar keine professionelle Lösung, aber das Kästchen wird ja nach der Installation kaum mehr bewegt.

Bei den Übertragern mißt man vor dem Einbau den Wicklungswiderstand. Die Wicklung mit dem dünneren Draht hat die meisten Windungen und somit auch den größeren Widerstand. Die Angabe 1:5 bezieht sich auf das Verhältnis der *Windungszahlen* der beiden Wicklungen.

## Potentialtrennstufe

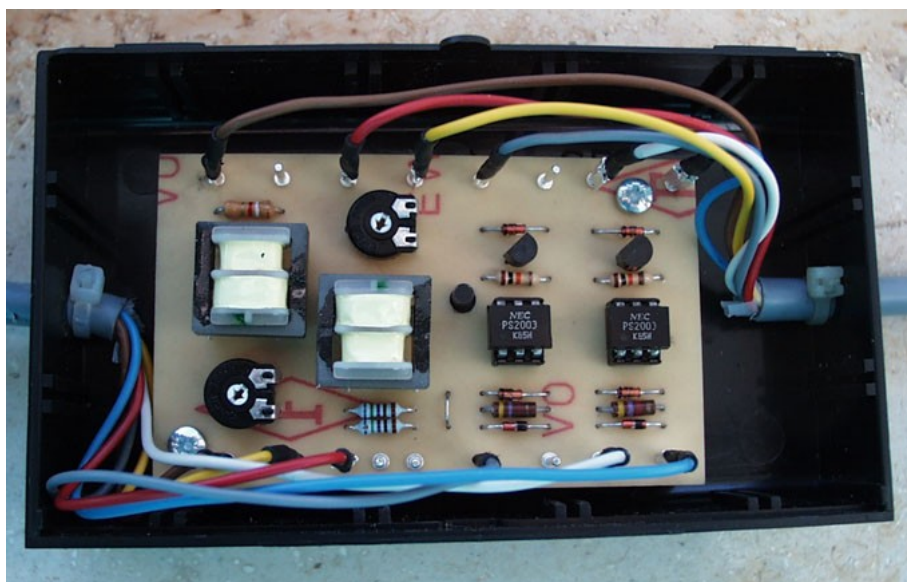
Es ist zweckmäßig, die Optokoppler in Fassungen zu setzen, damit man notfalls ein wenig mit anderen Typen experimentieren oder welche aus der Bastelkiste versuchen kann.

Abgleich:

Weil die Signalpegel bei den Soundkarten, aber auch bei den Funkgeräten nicht einheitlich sind, ist eine Messung auf die eine oder andere Art sehr anzuraten. Hierzu ist ein Oszilloskop hilfreich, aber nicht unbedingt notwendig (es geht damit allerdings am einfachsten). So lassen sich die Signalpegel feststellen, die am NF-Ausgang des Empfängers und am LINE-OUT der Soundkarte zur Verfügung stehen sowie jene, die am LINE-IN der Soundkarte und am Mikrofoneingang des Senders ankommen.

Kommt die NF des Empfängers direkt vom Lautsprecherausgang, ist am Eingang „NF RX“ der Widerstand vor dem Übertrager auf 10-50 Ohm zu verringern. Der 3k9-Widerstand gilt für moderne Geräte, wo die NF direkt vom Lautstärksteller oder von einem NF-Prozessor kommt. In diesem Fall dreht man den Übertrager und geht bei der Soundkarte auf MIKE-IN.

Falls der Pegel aus dem Empfänger-Lautsprecher zu klein ist, um den LINE-IN-Eingang auszusteuern, kann man es auch bei MIKE-IN versuchen. Eine Drahtbrücke auf der Oberseite der Platine verbindet auf der Rechnerseite die Masse von Soundkarte und COM-Schnittstelle. Tritt noch immer Brumm auf, kann man versuchsweise diese Verbindung öffnen.



*...und das fertige Gerät im Gehäuse*

Sollte sich herausstellen, daß die Signalpegel der eigenen Anlage völlig von den üblichen abweichen, was bei exotischen Funkgeräten oder Soundkarten schon möglich ist, dann kann man den einen oder anderen Übertrager auch verkehrt herum einbauen, falls damit eine bessere Pegelanpassung erreicht wird. Für eigene Experimente eröffnet sich hier bei Kenntnis der Signalpegel ein weites Feld!

Die Softwareregler LINE-IN und LINE-OUT des Soundblasters stellt man zu Beginn des Abgleichs auf 60-70%. Stellt sich im Zuge der Abgleich-Prozedur heraus, daß damit nicht das Auslangen zu finden ist, kann man später bei Bedarf noch nachbessern.

Abgleich ohne Meßgerät:

Empfang:

OM's, die schon einige Zeit mit PSK arbeiten, kennen ja die gelbe Linie auf blauem Grund (die Wasserfall-Anzeige) und wissen, wie sie normalerweise aussieht:

Nach Einfügen der Trennstufe den Regler LINE IN (50k) auf der Platine so einstellen, daß der Kontrast zwischen blauem Grund und gelber Linie so vorhanden ist wie vorher ohne Trennstufe.

Bei Übersteuerung wird die gelbe Linie breiter, der blaue Hintergrund wird verdrängt und die Soundkarte wird übersteuert, was auf jeden Fall zu vermeiden ist.

## Potentialtrennstufe

Senden:

Kunstantenne an den TX anschließen und eine freie Frequenz etwa in der Mitte der sichtbaren Wasserfall-Anzeige einstellen.

MIC GAIN des TX etwa auf Mitte (40-50 %) stellen, auf einer freien QRG mit einem längeren Text auf Sendung gehen und die ALC-Anzeige beobachten. Den Regler MIC TX (10k) auf der Platine so einstellen, daß die ALC Anzeige innerhalb der erlaubten Grenzen bleibt.

Wir haben den Probeaufbau am FT1000 von OE5KAL getestet, der ebenfalls einen separaten, vom Lautstärkesteller unabhängigen NF-Ausgang hat. In diesem Fall mußten wir wegen des hochohmigen Ausgangs den Übertrager im Signalweg vom Transceiver zur Soundkarte umdrehen, so daß die hochohmige Wicklung auf der Transceiver-Seite ist, und haben den Mikrophoneingang der Soundkarte angesteuert. Der 50k-Regler steht dabei auf etwa 25%.

Unterlagen - wie kommt man dazu?

Kein Problem - die Datei isolat.zip enthält das Schaltbild *isolat1s.pdf*, den Bestückungsplan *isolat1d.pdf* sowie das Platinenlayout *isolat1b.ps*.

Gutes Gelingen!

Helmut, OE5GPL