



**Ein kleiner Mikrofonverstärker in SMD-Technik, der es in sich hat. Zu den Besonderheiten zählt eine automatische Verstärkungsregelung (ALC), die eine Übersteuerung verhindert, und eine einstellbare Rauschsperr (Noise Gate), die beim Unterschreiten eines bestimmten Geräuschpegels den Ausgang „stumm“ schaltet.**

### Superkompakter Tausendsassa

Ein Mikrofonverstärker ist eines der klassischen Selbstbauprojekte und auch in der heutigen Zeit aus keinem Bausatzangebot wegzudenken. Aber trotz dieses klassischen Angebotes gibt es auch an solch einem Projekt immer noch etwas, was man verbessern kann, um den Gebrauchswert zu erhöhen.

Genau das haben wir bei diesem kleinen Mikrofonverstärker getan. Er ist nicht nur so kompakt, dass er noch bequem in ein vorhandenes Mikrofongehäuse passt, er sticht auch mit einigen praktischen Funktionen hervor, die den Umgang mit dem Mikrofon sehr erleichtern.

Der Einsatz ist sowohl mit 2-poligen Elektret-Mikrofonen als auch mit 3-poligen Mikrofonen, mit oder ohne integrierten Verstärker, möglich.

Durch den Einsatz eines sehr innovativen und speziellen ICs, des SSM2167 von Analog Devices konnten die bereits erwähnten Zusatzfunktionen auf einfache Weise realisiert werden.

Die automatische Verstärkungsregelung sorgt dafür, dass der maximale Ausgangspegel immer konstant bleibt, auch wenn das Mikrofon sehr laut besprochen wird. So vermeidet man Übersteuerungen ebenso wie eine mangelhafte Übertragung bei leisem Besprechen.

Die automatische, in ihrem Einsatzpunkt einstellbare Rauschsperr verhindert lästige Störgeräusche, wenn das Mikrofon nicht besprochen wird, und sorgt für ein Abschalten des Signals, bis der eingestellte Mindestpegel wieder überschritten wird.

Der realisierte Frequenzbereich der Schaltung beginnt bei 180 Hz und endet bei 15 kHz. Warum wurde die untere Grenzfrequenz so relativ hoch gewählt? Auf diese Weise werden sehr viele störende Geräusche, wie Windgeräusche oder das typische „Rumpeln“, wenn das Mikrofon in der Hand bewegt oder gar abgelegt wird, wirkungsvoll unterdrückt. Das trifft auch für die so genannten Pop-Geräusche zu.

Für die Sprachübertragung ist der Frequenzverlauf vollkommen ausreichend. Selbst professionelle Sprach- und Gesangsmikrofone haben meist ein eingebautes, vielfach auch schaltbares Hochpassfilter.

Noch tiefer müssen eigentlich nur

Studiomikrofone gehen, die für Musikaufzeichnungen eingesetzt werden – hier greifen aber bereits zahlreiche akustische und mechanische Maßnahmen, um Störgeräusche zu unterdrücken.

### Schaltung

Das Schaltbild für den Mikrofonverstärker ist in Abbildung 1 dargestellt. Um alle Features der Schaltung technisch realisieren zu können, kommt man, wie erwähnt, um einen hochintegrierten Schaltkreis nicht herum. Die Fa. Analog Devices hat hierfür den integrierten Verstärker mit der Typenbezeichnung SSM2167 (IC 1) entwickelt. Um die Funktionsweise besser verstehen zu können, ist in Abbildung 2 zusätzlich das Blockschaltbild abgebildet.

Betrachten wir die Schaltung und den Signalverlauf im Detail. Der Mikrofonanschluss ist universell ausgelegt, d. h., es kön-

Technische Daten:	
Spannungsversorgung:	2,5 V <sub>DC</sub> bis 5,5 V <sub>DC</sub>
Stromaufnahme:	4 mA
Eingang:	Elektret-Mikrofon 2- oder 3-pol.
Ausgänge:	Line-out
Frequenzbereich:	180 Hz bis 15 kHz (-3dB)
Sonstiges:	ALC/Rauschsperr (Noise Gate)
Abmessungen (Platine):	11 x 31 mm

