

# Flöten verstärken



von

**Geri Bollinger**

[www.eagle-recorder.com](http://www.eagle-recorder.com)

[www.geri-bollinger.ch](http://www.geri-bollinger.ch)

Vorweg:

## Mögliche Verstärkung im mittleren Preissegment

Mikrofon [http://www.thomann.de/de/the\\_tbone\\_ovid\\_system\\_cc\\_100.htm](http://www.thomann.de/de/the_tbone_ovid_system_cc_100.htm)  
Verstärker [http://www.thomann.de/de/aer\\_alpha.htm](http://www.thomann.de/de/aer_alpha.htm)  
Kabel [http://www.thomann.de/de/the\\_ssnake\\_sk233-10.htm](http://www.thomann.de/de/the_ssnake_sk233-10.htm)

Oder  
Mikrofon [http://www.thomann.de/de/the\\_tbone\\_ovid\\_system\\_cc\\_100.htm](http://www.thomann.de/de/the_tbone_ovid_system_cc_100.htm)  
Mischpult [http://www.thomann.de/de/behringer\\_xenyx\\_qx1202\\_usb.htm](http://www.thomann.de/de/behringer_xenyx_qx1202_usb.htm)  
Aktivbox [http://www.thomann.de/de/yamaha\\_msp\\_5\\_studio.htm](http://www.thomann.de/de/yamaha_msp_5_studio.htm)  
Kabel [http://www.thomann.de/de/the\\_ssnake\\_sk233-10.htm](http://www.thomann.de/de/the_ssnake_sk233-10.htm)  
Kabel [http://www.thomann.de/de/the\\_ssnake\\_sk361-6.htm](http://www.thomann.de/de/the_ssnake_sk361-6.htm)

## mit selbstgebautem Headset

Bei „normalen“ Headsets geht das Mikrofon meistens nicht bis zum Labium.

1m Elektrodraht 2.5 m<sup>2</sup> vom Elektriker (1.5 m<sup>2</sup> ist „normaler“ Elektrodraht. Geht auch, wird etwas schwabelig)



# Verstärken

Ein guter Raum ist besser als jede Elektronik – der direkte Kontakt ist am besten – Verstärken ist immer indirekt

Feines Hörbarmachen ist schön

Gleichberechtigung der Instrumente ist etwas Sinnvolles

Verstärkung verändert den Klang und ist Geschmacksache (zB. brillant oder warm)

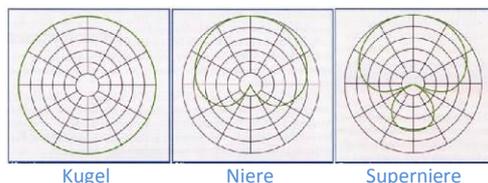
Materialschlacht klein halten

Eine Verstärkungskette ist so gut wie das schwächste Element (oft Lautsprecher)



## Mikrofone

- Headset                    unschön, dynamische Möglichkeiten, 1 Mik für viele Flöten genügt (Achtung: lange Mikrofonstange wegen Blockflötenschnabel)
- Sprechmikrofon (fix)    bevorzugt Sprechfrequenzen (möglichst grosse Membran), gut für Schüler mit Gummi befestigen, neg. Fingertabs, Atem
- Ständermikrofon        umständlich, dynamische Möglichkeiten, Rückkopplungsgefahr (erfordert sehr gutes Mikrofon)
- Innen                     unüblich leicht gequetscht
- Kugel                     in alle Richtungen
- Niere                     dämpft nach hinten
- Superniere               dämpft Seite + hinten
- ohne Speisung
- Batterie                   hält einige Tage (wenig Stromverbrauch)
- Phantomspeisung        kommt oft vom Vorverstärker +48V
- Klinkenstecker         3.5mm oder 6.3mm (ev. Übergangsstecker)
- XLR                       (ev. Übergangsstecker Klinke XLR)
- Popschutz               (Schaumgummi) dämpft Atem, Konsonantengeräusche und hohe Frequenzen
- Funkmikrofon           kompliziert, teuer



Je näher das Mikrofon am Labium ist, desto mehr Signalstärke, wärmerer Klang, Atemgeräusche und desto weniger Rückkopplung.

Mikrofonposition sorgfältig austesten – das hat einen sehr grossen Einfluss auf den Klang!

Wind- und Atemgeräusche vermeiden.

Möglichst grosse Membran wählen (=wärmer Klang, teure Mics können auch kleine Membrane haben)

billig:    Monacor ECM 3005, t-bone

mittel:  Beyerdynamic tg i55c helix, t-bone

teuer:   Dpa dvote, AKG, Shure usw.

# Vorverstärker + Klangregelung

Das schwache Signal vom Mikrofon wird etwas verstärkt und anschliessend bearbeitet, so kommt das viel stärkere, aber immer noch kleine Signal dann auf die Endstufe (Verstärker)

Eingänge:



- Mic: XLR Stecker, für das sehr schwache Mikrofon Signal (ev. Kupplung zu Klinke)
- Line: Klinke 6.3mm, für etwas stärkere Signale (E-Gitarre)
- Gain: Vorverstärkung. So hoch wie möglich aber ohne Übersteuern.  
LED leuchtet bei Übersteuerung = Verzerrung  
zu wenig offen = stärkeres Rauschen
- Klang: Höhe  
Mitte ev. in der Mitte 2-3 Regler: Frequenz, Bandbreite, Stärke  
Tiefe
- Effekt: bestimmt die Signalstärke vom Effektprozessor (zB. Hall)
- Panorama: macht aus dem Monosignal Stereo und definiert Position (links – rechts)
- Vorverstärkung: Lautstärke dieses Kanals, so geht es auf den Summenregler oft Schieberegler nicht Drehknopf

Vereinfachter Eingang



mehrere Eingänge



Es können noch andere Eingänge dazukommen:

- Chinch zB. für CD Player
- USB Computer

Effekte: (nicht immer eingebaut) min. 24Bit (ältere Effektgeräte bis zu Hallspiralen = nicht brauchbar)  
 vorprogrammierte oder komplexe Effekte - es kann oft nur ein Effekt benutzt werden



- Hall: Raumgröße  
 Material (Dämpfung, Helligkeit)  
 Distanz (Verhältnis erste Reflexion zu den übrigen)  
**Ohne Hall geht es nicht. Aber nicht zu viel, sonst wird's matschig**
- Delay: Wiederholung (wie oft, abnehmend)
- Verzerrer: geht oft schlecht wegen Rückkopplung
- Chorus: Raumvergrößerung durch eine Art Verschiebung, Verstimmung
- Oktaver: Transponieren (benötigt einige Millisekunden zum Umrechnen)  
**wenig Effekte gezielt benutzen (Effekthascherei langweilt schnell)**  
**Effekte arbeiten oft nicht optimal bei Blockflöten (z.B. wahwah)**

Summenregler:



Ausgänge: links / rechts (main) auf Endverstärker (ev. zusätzliche Monitorausgänge)  
 Kopfhörer



möglich ist ein zweiter Summenregler für Bühnenmonitore

CD/ Tape..

Phantomspannung Mic / ein aus / gehört zu den Eingängen

Summenpegel: rot = verzerrt

Summenregler (oft 2 = links rechts getrennt)

Lautstärke  
 Kopfhörer



Effekte einschlaufen

(send/return – Vorsicht Brummschleife)

billig: Behringer Xenyx QX 1202 USB

Hier kann gespart werden...

es gibt sehr Preiswerte gute Mischer

## Endstufe (PA = power amplifier)

- Unproblematisch - Leistung (Watt) muss zum Raum und den Lautsprechern passen
- ev. Mischpulte mit integriertem Endverstärker (= Powermischer)
- ev. Lautsprecher mit integriertem Verstärker (= Aktivbox)

Zimmer	1-4 Leute Richtwert 20qm (Wohnzimmer)	2x 50 Watt
grosses Zimmer oder Studio	50-100 Leute Richtwert 80-100qm (z.B. Foyer, kleine Aula, Galerie)	2x 100 Watt
Clubbeschallung, kleines Bandsetup	100-250 Leute Richtwert 200-400qm (z.B. Tanzsaal mit kleiner Bühne, Jazzkeller)	2x 300 – 500 Watt
Diskotheken kleinere Hallen	250-500 Leute Richtwert 800-1000qm (z.B. Großdiskothek, mittleres Bierzelt 25x40m)	2x 1000 - 2000 Watt

## Lautsprecher

- problematisch!                   Unbedingt vorher testen, sehr grosse Klangunterschiede!
- Raumgrösse
- Art der Musik (klassisch – U-Musik)
- Grösse und Gewicht
- Position der Box ca. auf Ohrhöhe (hinter sich auf Stuhl, ev. kippen – zur Not am Boden)  
Achtung Rückkopplung (Pfeifton – Lautsprechersignal geht wieder ins Mikrofon)

Mehrweglautsprecher haben für -hohe (-mittlere) und tiefe Töne getrennte Lautsprecher im selben Gehäuse  
Für Blockflöte braucht es nicht unbedingt einen Hochtöner (Gitarren und Bassverstärker haben keinen).

Wird das Instrument direkt über einen (Gitarren) Verstärker abgenommen, dann soll die Box min. 3m direkt hinter dem Spieler sein.

Werden mehrere Instrumente über ein PA (Public Adress) abgenommen, stehen die 2 Boxen normal vor den Spielern und die Spieler haben eigene Monitorboxen vor sich. Oder die Boxen stehen hinter den Spielern links und rechts. Die Position der einzelnen Musiker wird über den Panoramaregler am Mischpult eingestellt.

Es ist fast unmöglich, Empfehlungen für Lautsprecher zu machen..

unbedingt testen und hier NICHT sparen:

- Klingt es matschig oder scharf?
- Ist die Leistung für den Raum genügend?
- Ist der Lautsprecher für den Gebrauch nicht zu schwer und sperrig?

relativ klein und ok: Yamaha MSP 5 Studio 60W

## Klangregelung

**Wichtig: Die Flöte braucht „freie“ Frequenzen. (Soran + engmensuriertes klingt über der „Band“)**

Warnung: Klangregelung und Effekte sind keine Korrekturmittel für fehlenden guten Klang!

- Eine schlechte Flöte wird durch Klangkorrektur nicht besser – wirkt wie zu stark geschminkt
- Ein schlechter Lautsprecher bleibt matschig, auch wenn mit der Klangregelung optimiert wird

**Wichtig: Die Flöte braucht „freie“ Frequenzen (Mitte)**

- Mit Hall und Klangregelung kann ein Raumbild gemacht werden (Vordergrund – Hintergrund)

## Frequenztabelle

bei hohen Flöten kann der Bassbereich zurückgeregelt werden

= weniger Rückkopplung und keine fremden tiefen Töne (Basspauke)

	Herz	Klangregler						
E	41							
F	87	Bass	Sub					
c	131		bass	c-Bass				
f	175				Bass			
c'	262					Tenor		
f'	349						Alt	
c''	523		Obertöne					Sopran
f''	698			Obertöne				Sopran
c'''	1047				Obertöne			ino
f'''	1397					Obertöne		
c''''	2093						Obertöne	
f''''	2794	Mitte						Obertöne
c'''''	4186							Obertöne
f'''''	5588							
c''''''	8372							
	11175	Höhe						
c'''''''	16744							
	22351							

## Effekte

Warnung: Effekte sind nur „Hinhorcher“ und kein Korrekturmittel für langweiligen Klang! Effekte ermüden die Zuhörer schnell.

- Hall ist der einzige Effekt der gut dosiert fast immer verwendet wird.
- Mit Hall und Klangregelung kann ein Raumbild gemacht werden (Vordergrund – Hintergrund)
- Warum sind Synthesizer oft langweilig, die können doch ALLES – aber die Seele des Klanges fehlt!
- Zu tun, als sei man eine E-Gitarre ist nicht authentisch – die E-Gitarristen haben 40 Jahre Erfahrung und machen es eh besser und verwenden Effekte meistens sehr gezielt und sparsam.
- Das Blockflötenpublikum findet Effekte lustig weil sie das noch nicht kennen – aber das ist schnell abgenutzt. U-Musik-Publikum ist davon schon übersättigt – die wollen lieber authentische Musik, raffiniert koloriert

## Komplettanlagen

### Gitarrenverstärker

- gute Ergebnisse, klingen warm (kein Hochtonlautsprecher), Flöten haben genügend helle Klangteile

### Bassverstärker

- gute Ergebnisse, klingen warm (kein Hochtonlautsprecher), Flöten haben genügend helle Klangteile

### Keyboardverstärker

- gute Ergebnisse, (haben Hochtonlautsprecher), Höhen etwas zurückregeln

**unbedingt vor dem Kauf testen** – klingt es matschig, schrill usw.

- Wie viele Eingänge brauche ich?  
(normalerweise nur ein Eingang – kann aber kleiner Mischer vorher eingeschlaft werden)
- Ist Leistung genügend und Gewicht ok?
- Brauche ich Effekte (Hall)?

Klein, zahlbar und klanglich ok: AER Alpha



2 getrennt regelbare Eingänge (1x Klinke, 1x XLR-Klinke)  
Phantomspannung  
3 Band Klangregelung  
Digital Hall  
Leistung: 40 Watt  
Gewicht: 6,5 kg Maße: 265 x 260 x 235 mm

- Arbeitspunkte einstellen (wie Schleusen – Stufe um Stufe – Rauschen/Verzerrung)
- Kurz vor der Verzerrung ist der Rauschanteil am niedrigste
- Reihenfolge Mic, VV Klang (Sprechttest 1 2), Endstufe
- Voreinstellen ev. über mp3 – dann Höhen zurück
- Rückkopplungsfrequenz kennen
- Hörkontrolle von Zuhörerposition: zusätzliche Person. Beim Spielen kann man nicht beurteilen
- Mit Kopfhörer Klang kontrollieren

### Klassisch verstärken

- Mikrofonabstand ca. 15cm – 1m
- akustischer Teil soll dominieren – nur leicht verstärken
- Wenn's lauter sein muss, wird's teuer.... (gute Miks gute Boxen)

### U- verstärken

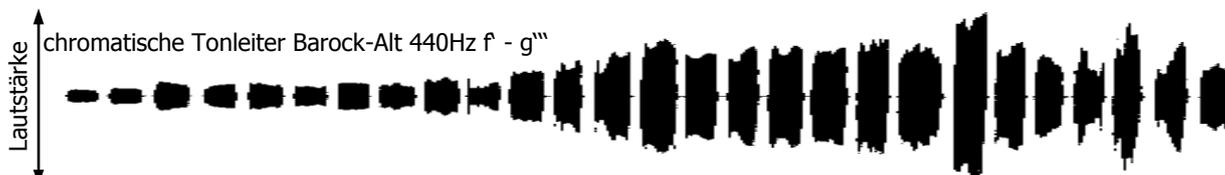
- Mikrofonabstand sehr nah (wenig Rückkopplung, wenig Umgebungsgeräusche, viel Wärme)

### Notkoffer

- Ersatzbatterien, Ersatzkabel, Klebeband, Gummeli

## Blockflöten

- enge Mensur und enges Voicing = hell, klanglich „drüber“
- weite Mensur und weites Voicing = warm klanglich „drin“ (Schulflöten sind besser als Hochbarockflöten)
- Barockflöten haben ein „zu“ leises erstes Register  
Eagles, Whistles, Ganassis, Renaissance- und Traumflöten haben weite Bohrung und stärkeres erstes Register



- je tiefer die Flöte desto leiser = ausgleichen!
- Blockpräparation = Nebengeräusche und Wärme
- Mic Position = Nebengeräusche und Wärme
- Klett / Gummi / Popschutz = Nebengeräusche

## Mehrere Flöten verstärken

- Einzel verschiedene Möglichkeiten
- 2+2 einzeln oder 2 Boxen à 2 Mikrofone
- 4 einzeln oder 2 Boxen + Panorama
- Orchester nicht sinnvoll

## Preise

- billig: Mikrofon 30.--, Verstärker 100.--, Kabel 20.-- = 150.--
- mittel: Mikrofon 80.--, Mischer 90.--, Aktivbox 300.--, Kabel 30.-- = 500.--
- mittel: Mikrofon 80.--, Verstärker 800.--, Kabel 20.-- = 900.--
- teuer: Mikrofon 400.--, Verstärker 2000.--, Kabel 100.-- = 2500.--

## Geld sparen

- Zuerst Material ausleihen (Gitarrenverstärker), ev. günstiges Mikrofon kaufen, max. 100.--
- Erst wenn das Bewusstsein für die Bedürfnisse vorhanden ist, Mik + Lautsprecher sorgfältig aussuchen. Beim restlichen Material kann am ehesten gespart werden.
- Bis man weiss, ob man mit Headset arbeiten will, lieber ausleihen oder selber machen (dicker Elektrodraht 2.5mm<sup>2</sup> vom Elektriker. Enden abkleben )

## Einige Klänge

[http://www.youtube.com/watch?v=eXY\\_W8uqHCI&feature=youtu.be](http://www.youtube.com/watch?v=eXY_W8uqHCI&feature=youtu.be)  
[http://www.youtube.com/watch?v=mYbUsWCO\\_fY](http://www.youtube.com/watch?v=mYbUsWCO_fY)  
<http://www.youtube.com/watch?v=zkyBC0rJzf4>  
<http://www.youtube.com/watch?v=y7wx05qGll8>  
[http://www.youtube.com/watch?v=SsM7zHfl\\_ZA](http://www.youtube.com/watch?v=SsM7zHfl_ZA)

## Einige Links

Headset [http://www.thomann.de/de/the\\_tbone\\_hc444\\_tws.htm?sid=ce323762d79f4a511bb8c41307bffd0ecc100](http://www.thomann.de/de/the_tbone_hc444_tws.htm?sid=ce323762d79f4a511bb8c41307bffd0ecc100) [http://www.thomann.de/de/the\\_tbone\\_ovid\\_system\\_cc\\_100.htm](http://www.thomann.de/de/the_tbone_ovid_system_cc_100.htm)  
Flöte [http://www.thomann.de/gb/the\\_tbone\\_ovid\\_system\\_flute\\_clip.htm](http://www.thomann.de/gb/the_tbone_ovid_system_flute_clip.htm)  
Kabel [http://www.thomann.de/de/the\\_ssnake\\_sk233-10.htm](http://www.thomann.de/de/the_ssnake_sk233-10.htm)  
Funk [http://www.thomann.de/de/the\\_tbone\\_tws16pt863mhz.htm](http://www.thomann.de/de/the_tbone_tws16pt863mhz.htm)  
XLR Klinke [http://www.thomann.de/de/the\\_ssnake\\_1650\\_steckadapter.htm](http://www.thomann.de/de/the_ssnake_1650_steckadapter.htm)  
AER [http://www.thomann.de/de/aer\\_alpha.htm](http://www.thomann.de/de/aer_alpha.htm)  
MonacorECM3005 [http://www.reichelt.de/?ACTION=3;ARTICLE=35452;GROUPID=3604;PROVID=2351;&utm\\_source=Preisvergleich&utm\\_medium=CPC&utm\\_campaign=Preisvergleich\\_preisroboter.de&psuma=preisroboter.de&](http://www.reichelt.de/?ACTION=3;ARTICLE=35452;GROUPID=3604;PROVID=2351;&utm_source=Preisvergleich&utm_medium=CPC&utm_campaign=Preisvergleich_preisroboter.de&psuma=preisroboter.de&)  
Aktivbox [http://www.thomann.de/de/yamaha\\_msp\\_5\\_studio.htm](http://www.thomann.de/de/yamaha_msp_5_studio.htm)  
Mischpult [http://www.thomann.de/de/behringer\\_xenyx\\_qx1202\\_usb.htm](http://www.thomann.de/de/behringer_xenyx_qx1202_usb.htm)



Headset mit AER



Mikrofonpositionen mit Gummeli



Billiges EINFACHES Anfängersset = Sprechmikrofon und Kompaktanlage (Gitarrenverstärker)

