

# HOHNER



# VERSTÄRKER

ORGAPHON-Verstärker

Lautsprecher

Zubehör

## ABC der Musik-Electronic

### Akustische Rückkopplung

Wenn Sprache oder Musik über ein Mikrofon aufgenommen, über einen Verstärker verstärkt, und über Lautsprecher im gleichen Raum wiedergegeben wird, läßt sich oft nicht die erwünschte Verstärkung erreichen, weil die Anlage schon zum „Heulen“ kommt, wenn der oder die Regler noch gar nicht voll aufgedreht sind. Der technische Vorgang ist dabei folgender: der Lautsprecher L setzt die elektrischen Stromschwankungen im Ausgang des Verstärkers V in Schallschwingungen um, von denen ein Teil wieder zum Mikrofon M gelangt. Dort werden wieder elektrische Spannungen erzeugt, und im Verstärker in entsprechend große Lautsprecherströme umgewandelt — wenn die auf das Mikrofon auffallenden Schallschwingungen so stark sind, daß der Verstärker den Lautsprecher genügend erregt, dann „versorgt“ sich die Anlage (ohne ein äußeres Signal) selbst, sie „schaukelt sich auf“, es kommt zu dem „Pfeifen“.

Abhilfe schafft man also dadurch, daß man dafür sorgt, daß vom Lautsprecher aus nur möglichst wenig Schall auf das Mikrofon fällt. Dies erreicht man einmal durch einen hinreichend großen Abstand zwischen Mikrofon und Lautsprecher; außerdem ist es sehr zu empfehlen, sogenannte → Richtmikrofone (Nierencharakteristik) zu verwenden, die überwiegend nur auf einer Seite empfangen, und den Lautsprecher so aufzustellen, daß der Lautsprecherschall auf die Rückseite des Mikrofons auffällt.

### Ampère

Benennung für die Einheit des elektrischen Stroms (A) zu Ehren des französischen Physikers und Mathematikers André Marie Ampère (1775 bis 1836). Oft wird auch der 1000ste Teil dieser Einheit, das Milliampère (mA) gebraucht. Zur ungefähren Orientierung sei erwähnt, daß die Ströme in Lautsprechern bei ca. 0,1—2 A, die Ströme von Verstärkerrohren bei ca. 1 mA (Vorröhren) — 200 mA (Endröhren) liegen.

**Amplitude** = Schwingungsweite

— wie der Name sagt — eine Angabe über die Größe von Schwingungen, d. h. die Änderung einer Spannung, eines elektrischen Stroms, überhaupt über die Größe jeder Schwankung. Bekanntlich ist das Wesen einer Schwingung, daß die betreffende Größe z. B. der Strom, abwechselungsweise positive und negative Werte annimmt, d. h. hin- und herschwingt; in gleicher Weise schwingt auch die Membran des Lautsprechers hin und her, sie macht positive und negative Ausschläge. Der Maximalwert dieser Ausschläge oder Stromänderungen usw. wird als Amplitude bezeichnet. Der Ausdruck Amplitude wird in der Umgangssprache auch übertragen angewandt, z. B. auf Tonhöhenchwankungen (→ Vibrato) und bedeutet dann die maximale Tonhöhenänderung nach oben oder unten.

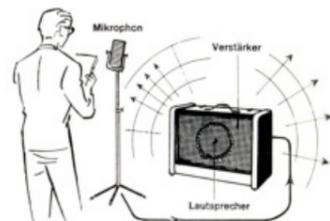
### Anpassung

Jede Spannungsquelle — auch ein Verstärker kann als solche angesehen werden — gibt nur unter bestimmten Bedingungen die optimale → Leistung ab. Zum Vergleich diene eine Taschenlampenbatterie 4,5 V: schließt man eine zu kleine Lampe (1,5 V) an sie an, dann brennt diese durch; schließt man eine 220-V-Lampe an, dann wird die Batterie entladen, ohne daß die Lampe leuchtet. Eine 4,5-V-Lampe, die hell leuchtet und dabei nicht zuviel Strom entnimmt, die Batterie also nicht zu sehr belastet, ist „richtig angepaßt“.

Genauso sind Verstärker und Lautsprecher aneinander angepaßt, wenn der Lautsprecher den Verstärkerausgang nicht „kurzschließt“, selbst nicht mit zu großer Leistung betrieben wird, aber auch genügend Leistung erhält.

### Anschlußwert

eines Lautsprechers, umfaßt Angaben über seine elektrischen Eigenschaften in Bezug auf Verstärker, also seine → Impedanz (Widerstand) in Verbindung mit seiner → Belastbarkeit. Ein Lautsprecher muß nicht



Ein vielseitiges Sortiment bewährter Hochleistungsverstärker und -Lautsprecher steht für Sie bereit.

**Für jeden Verwendungsbereich, für jede Kombination . . .**

das war der Leitgedanke beim Aufbau dieser Kollektion. Wir können damit alle Wünsche erfüllen, auch die ausgefallenen!

Jeder einzelne Typ ist qualitativ überragend, technisch ausgereift und durch extreme Belastungsproben getestet.

Lassen Sie sich unsere Modelle im Fachgeschäft vorführen. Sie werden von der Leistungsfähigkeit, der Vielseitigkeit, der naturgetreuen Klangwiedergabe (Hi-Fi) und von der großartigen Ausgeglichenheit des Tones in allen Klangbereichen überrascht und begeistert sein.

Ganz ohne Technik geht es aber nicht. Deshalb haben wir für Sie das

**ABC der Musik-Electronic** zusammengestellt. Es enthält die wichtigsten Begriffe

über Verstärkergeräte und elektronische Musikinstrumente. So werden Sie spielend leicht in ein Fachgebiet eingeführt, das Ihnen eine neue Klangwelt erschließt.



## ABC der Musik-Electronic

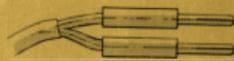
nur die passende Impedanz besitzen, auch seine Belastbarkeit muß mindestens gleich der Verstärkerleistung sein; wenn der Lautsprecher „überangepaßt“ ist, dann vermag er nur einen Teil der Verstärkerleistung aufzunehmen, seine Belastbarkeit kann dann auch kleiner sein, z. B. gleich der halben Verstärkerleistung, wenn die Impedanz gleich dem doppelten Sollwert ist.

### Ausgangsspannung

die elektrische Spannung an den Ausgangsklemmen des Verstärkers; zusammen mit der Ausgangsimpedanz  $Z$  läßt sich die  $\rightarrow$  (Ausgangs) Leistung  $P$  aus der maximalen Ausgangsspannung errechnen. Ohne Aussteuerung ist die Ausgangsspannung nicht ganz Null, vielmehr bleibt immer eine kleine „Störspannung“, die vom Rauschen oder von Brummspannungen herrührt.

### Aussteuerung

Die Ausgangsleistung, die  $\rightarrow$  Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom eines Verstärkers werden durch die Eingangsspannung „gesteuert“; ist diese Spannung so groß, daß die volle  $\rightarrow$  Leistung abgegeben wird, dann ist der Verstärker „ausgesteuert“, man spricht auch von „Vollaussteuerung“. Mit zu kleiner Eingangsspannung ist der Verstärker „schwach ausgesteuert“, das „Nutzsinal“ hebt sich nicht genügend von der Störspannung ab; mit zu großer Eingangsspannung ist er „übersteuert“, das Nutzsinal wird nicht mehr unverzerrt übertragen.



### Bananenstecker

ein einfacher Stecker, der heute an sich nicht mehr üblich ist, weil er den gesteigerten Ansprüchen an Übertragungsqualität und praktischer Verwendung nicht genügt.

### Belastbarkeit

diejenige  $\rightarrow$  Leistung in Watt, die ein Lautsprecher (Koffer, Tonsäule usw.) praktisch unverzerrt verarbeiten kann.



### Bereitschaftsschalter

ein Schalter im Verstärker, mit dem bestimmte Betriebsspannungen (wenigstens der Endröhren) abgeschaltet werden; die Heizung der Röhren bleibt dabei aber im Betrieb, so daß der Verstärker durch Umlegen des Schalters jederzeit und sofort (ohne die Anheizzeit beim üblichen Einschalten) betriebsfähig ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Übertragung unterbrochen wird (während Pausen usw.), ohne daß man die  $\rightarrow$  Regler zurückdrehen braucht.

### Dezibel (dB)

der zehnte Teil der logarithmischen Einheit „Bel“, die ihren Namen zu Ehren des amerikanischen Physiologen Alexander Graham Bell (1847 bis 1922), neben Werner Siemens eines Erfinders des Telefons, erhalten hat und ein Maß für das Verhältnis, die „Dämpfung“ oder „Verstärkung“ zweier Spannungen oder Ströme ist. Man kann sich leicht merken, daß „10 dB“ ungefähr einem 3er Faktor entsprechen, also

dB	10	20	30	40	50	60	70	80
Verhältnis	3	10	30	100	300	1000	3000	10 000

zusammengehören. Den  $\rightarrow$  Verstärkungsgrad eines Verstärkers von z. B. 1000-fach kann man also auch mit 60 dB bezeichnen.

Die Angabe in dB ist besonders praktisch, wenn man vom Verhältnis der Störspannung ( $\rightarrow$  Störpegel) zu der maximalen Ausgangsspannung eines Verstärkers spricht.



### Diodenstecker

ein meist drei-, manchmal fünf-poliger abgeschirmter Stecker, der für

## HÖHNER-Orgaphon 18 M

### Mischpultteil:

3 Eingangskanäle, davon 2 getrennt regelbar in Lautstärke und Ton. Baß- und Höhenregler für die Eingänge I und II. Eingang für Tonbandgeräte

5 Anschlußmöglichkeiten bei Benutzung der Eingänge I, II und III

Eingang I = Elektro-Gitarre  
und I a (Stahlsaitenklang) oder Mikrofon

Eingang II = universelle HiFi-Eingänge für Mikrofone,  
und II a Cembale, Pianet, Symphonic 30

Eingang III = für Tonbandgeräte  
(Aufnahme und Wiedergabe)

Alle Eingänge sind hochohmig. Bei Verwendung eines niederohmigen Mikrofons (200 Ohm) Kabelübertrager 1 : 15 oder 1 : 25 benutzen

Ausgangsbuchse für weitere Lautsprecher (4 und 16 Ohm) z. B. Tonsäule (OTS 18)

### Röhrenbestückung:

2 x ECC 808  
2 x ECL 86  
insgesamt 8 Röhrenfunktionen

## HÖHNER-Orgaphon 18 MH

Ausführung wie Orgaphon 18 M jedoch in **Studio-Technik mit Halleinrichtung** für 2 Kanäle getrennt regelbar

Gemeinsamer Hall-Ausgangsregler und Anschlußmöglichkeit für Fernbedienungsschalter

### Röhrenbestückung:

2 x ECC 808  
3 x ECL 86  
insgesamt 10 Röhrenfunktionen

Technische Änderungen vorbehalten!



Universell verwendbare  
Koffer-Hochleistungs-  
verstärker

HÖHNER-Orgaphon  
18 M und 18 MH  
Lautsprecherseite

## HÖHNER-Orgaphon

18 M und 18 MH

Leistung 18 Watt

Eingebauter Lautsprecher

Klirrfaktor, bezogen auf 1 kHz,  
kleiner als 1 %

Ausgangsspannung 18,9 Volt

Ausgangsimpedanz 20/5 Ohm

empfohlener Zusatzlautsprecher  
z. B. Tonsäule OTS 18

Leistungsaufnahme:

Bereitschaft	ca. 25 Watt
Leerlauf	ca. 40 Watt
Vollaussteuerung	ca. 65 Watt

Bereitschaftsschalter

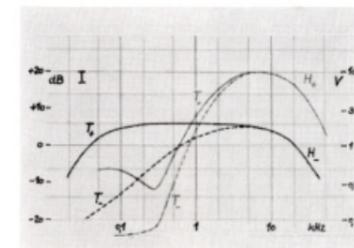
Spannungswähler

Größe: 46,5 x 37,5 x 22/20 cm

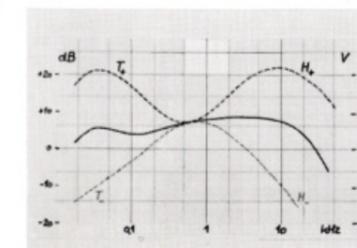
Gewicht: 13 kg



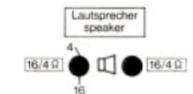
Orgaphon 18 MH  
Bedienungsseite



I und I a



II und II a



## ABC der Musik-Electronic

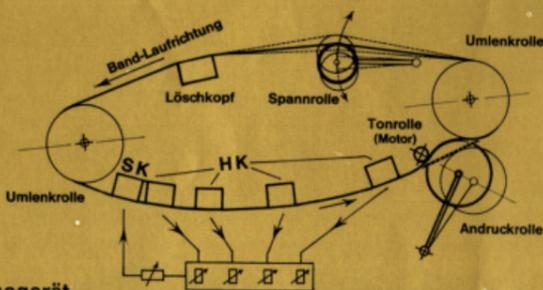
Verstärker-Eingänge besonders geeignet ist, weil er so beschaltet werden kann, daß der Störpegel des Verstärkers ein Minimum ist.

### Dynamisches Mikrofon,

siehe → Mikrofon

### Drossel

ein elektrisches Bauelement, dessen wesentlicher Teil eine Spule mit einer Anzahl Windungen von Kupferdraht ist, in der meist ein Eisenkern steckt (Eisenbleche, Spulentopf usw.). Die Maßeinheit ist das Henry (Hy) (oder der 1000ste Teil dieser Einheit, das milliHenry, mHy). Joseph Henry war ein amerikanischer Physiker (1797—1878).



Echo, Echogerät

Wenn man in ca. 10—20 m Entfernung vor einer Wand in die Hand klatscht, kann man bekanntlich deutlich ein Echo wahrnehmen; in manchen (akustisch schlechten) Räumen wird auf solche Weise der Schall mehrfach reflektiert, man hört dann ein Mehrfach-Echo, ein „shatterecho“.

Auf elektronischem Wege können solche Echos mit einem Echogerät erzeugt werden, bei dem auf eine Tonbandschleife (bzw. eine Scheibe, eine Trommel) das elektrische Signal aufgezeichnet (SK) und dann mit mehreren Köpfen (HK) nacheinander abgenommen wird (vgl. Abbildung). Die Wiedergabesignale werden mehr oder weniger verstärkt und abermals aufgenommen und abgetastet; je nach dem „Rückkopplungsgrad“ entsteht eine längere oder kürzere Wiederholungsfolge (Dauer max. bis einige Sekunden). Die Einzelechos können gegebenenfalls getrennt und beliebig gemischt, außerdem in beliebiger Wiederholungszahl auf den nachfolgenden Verstärker weitergeleitet werden. Bei bestimmter Kombination der Echos ergibt sich ein dem → Hall ähnlicher Effekt.

### Effektschalter

bei den Orgaphonverstärkern der Umschalter, mit dem in einigen Kanälen das direkte oder das verhallte Signal mit → Vibrato (Amplituden-Vibrato) versehen wird; → Hall mit Vibrato entspricht etwa dem shatterecho (→ Echo).

### Eigenresonanz

Wie jeder elektrische LC-Kreis aus → Drosselspule mit Induktivität L (Henry) und → Kondensator mit Kapazität C (Farad) hat auch jeder mechanische Schwinger (bestehend aus Feder und Masse) ein → Frequenzgebiet, in dem sich große Schwingungs-Amplituden besonders leicht erzeugen lassen, das Gebilde wird dann in seiner Eigenresonanz „erregt“. Bei den heute üblichen dynamischen Lautsprechern liegt die Eigenresonanz bei ziemlich tiefen Frequenzen, wobei für reine Wiedergabeanlagen (Rundfunk, Schallplatte, Tonband) 30—70 Hz. für Musikverstärker wegen der andersartigen beabsichtigten Klangwirkung 70—150 Hz bevorzugt werden. Bei den Orgaphon-Lautsprechern ist die Eigenresonanz in geeigneter Weise bedämpft, so daß sich ihre Frequenzlage nicht so kritisch auswirkt, wie in manchen anderen Konstruktionen; der Lautsprecher ist dann für alle Anwendungen gleich gut geeignet.

## HOHNER-Orgaphon 25 MH

### Mischpultteil:

5 Eingangskanäle, davon 4 getrennt regelbar in Lautstärke und Ton (Höhen- und Tiefenregelung)

Eingänge I und II:

Baß- und Höhenregler, mit Vibrato nach Tempo (Frequenz) und Amplitude einstellbar, getrennt zuschaltbar, Vibrato-Auge. Anschlußmöglichkeit für einen Fernbedienungsschalter

Eingänge III und IV:

Hi-Fi, Gemeinsamer Höhen- und Tiefenregler ± 20 dB Halleinrichtung für 4 Kanäle getrennt regelbar

### Endstufe:

2 zusätzliche Eingangskanäle  
150 mV/250 kOhm regelbar VI  
250 mV/500 kOhm nicht regelbar VII

2 Ausgänge:

2 Lautsprechernormbuchsen zum Anschluß zusätzlicher Lautsprecher

Bereitschaftsschalter

### insgesamt 11 Anschlußmöglichkeiten:

- I und I a = Elektro-Gitarre (Hawaii) Stahlsaitenklang oder Mikrofon
- II und II a = Baß-Gitarre, Akkordeon, Cembalo, Pianet, Symphonic 30 und 320
- III und III a = } Universelle Hi-Fi-Eingänge für Mikrofone, Plattenspieler und elektrisch zu übertragende Musikinstrumente
- IV und IV a = }
- V = für Tonbandgeräte (Aufnahme und Wiedergabe)
- VI und VII = universelle Hi-Fi-Eingänge an der Endstufe

Alle Eingänge sind hochohmig. Bei Verwendung eines niederohmigen Mikrofons (200 Ohm) Kabelübertrager 1 : 15 oder 1 : 25 benutzen

Gemeinsamer Hall-Ausgangsregler und Anschlußmöglichkeit für Fernbedienungsschalter

Effektschalter für Hall und Vibrato:

Hallkanal, sowie I und II jeweils getrennt mit und ohne Vibrato, zuschaltbar durch Zugschalter

### Röhrenbestückung:

3 x ECC 808	2 x PL 84
2 x ECC 83	1 x ECL 86
1 x EF 86	
insgesamt 15 Röhrenfunktionen	

Spannungswähler

Verschließbarer Kofferdeckel

Größe 70 x 50 x 28/24 cm

Bereitschaftsschalter beachten!

Technische Änderungen vorbehalten!  
Schutzrechte angemeldet

## Universell verwendbare Koffer-Hochleistungsverstärker in Studio-Technik mit Halleinrichtung

5 Kanäle mit extrem verschiedener Charakteristik  
getrennte Baß- und Höhenregelung



## HOHNER-Orgaphon 25 MH

### Leistung 25 Watt

Klirrfaktor, bezogen auf 1 kHz,

1 Spezial-Lautsprecher (special design)  
kleiner als 1%

Ausgangsspannung 20/10 V

Ausgangsimpedanz 16/4 Ohm

empfohlener Zusatzlautsprecher:

Tonsäule OTS 25, Orgaphon-Box 60

Leistungsaufnahme:

Bereitschaft	ca. 30 Watt
Leerlauf	ca. 60 Watt
Vollaussteuerung	ca. 90 Watt

Gewicht 24 kg

## HOHNER-Orgaphon 45 MH

### Leistung 45 Watt

2 Spezial-Lautsprecher (special design)

Ausgangsspannung 18/9 V

Ausgangsimpedanz 8/2 Ohm

empfohlener Zusatzlautsprecher:

Tonsäule OTS 25, Orgaphon-Box 60

Leistungsaufnahme:

Bereitschaft	ca. 30 Watt
Leerlauf	ca. 90 Watt
Vollaussteuerung	ca. 110 Watt

Gewicht 27 kg



## ABC der Musik-Electronic

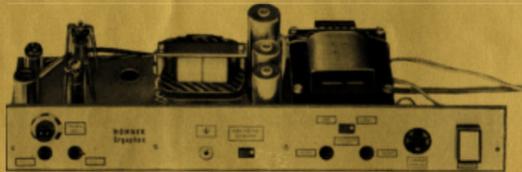
### Electronische Musikinstrumente

haben als wesentliches Merkmal, daß auf irgend eine Weise zunächst elektrische Schwingungen erzeugt, diese dann durch Filter geformt (bzw. der Klang gefärbt), durch → Verstärker in solche größerer elektrischer Leistung verstärkt und erst dann die elektrischen Schwingungen in akustische Schwingungen, d. h. hörbare Töne umgewandelt werden. Zur Erzeugung der elektrischen Schwingungen werden entweder mechanische Schwinger, die elektrisch abgetastet werden (Cembalet, Pianet, Electrogitarre) oder elektrische Oszillatoren (Electronium, Symphonic-Instrumente, Electravox) verwendet. In der Literatur (vor allem der anglo-amerikanischen) wird für vielstimmige, d. h. polyphon spielbare Instrumente seit Jahrzehnten oft die Bezeichnung „elektronische Orgel“ (electronic organ) verwendet, weil prinzipieller Aufbau und Spielcharakter weitgehend denjenigen der Pfeifenorgel ähnlich sind.

### Empfindlichkeit

bei Verstärkern versteht man hierunter diejenige Eingangsspannung, die zur → Aussteuerung des Verstärkers notwendig ist; die Empfindlichkeit ist also umso größer, je kleiner diese Eingangsspannung ist. Sie ist bei Mischverstärkern, unter anderem mit → hochohmigen Mikrofon-Eingängen, meist bei 10—50 mV und gelegentlich auch stark abhängig von der Stellung der Klangregler.

Es hat keinen Sinn, die Verstärker für extrem kleine Eingangsspannung ausulegen, weil dann der → Störpegel zu groß und der ausnutzbare Bereich der → Regler zu klein ist; der Verstärker läßt sich dann nur schwer einstellen. Die Orgaphon-Verstärker sind deshalb so dimensioniert, daß mit den praktischen Spannungsquellen (Mikrofone, elektronische Instrumente) die Pegelregler (Lautstärkeregler) für volle Aussteuerung bis zu etwa  $\frac{3}{4}$  ihres ganzen Bereiches aufgedreht werden; auch bei größerer Empfindlichkeit kann kein Verstärker „mehr hergeben“ als seiner Leistung entspricht.



Endstufe

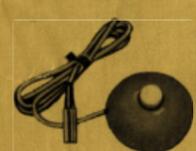
bei → Mischverstärkern in Koffer- oder Kassettenausführung derjenige Teil, in dem die ausreichend großen Lautsprecherströme erzeugt werden. Regler sind in der Endstufe im wesentlichen nicht eingebaut. Aus schaltungstechnischen Gründen ist die eigentliche Endstufe oft noch mit einer Vorverstärkerstufe kombiniert, damit der → Mischpultteil keine zu große Steuerspannung liefern muß. Außerdem ist sie in der Regel mit dem Netzteil zu einer Baueinheit vereinigt.

### Erdbuchse



sie ist bei den Orgaphon-Verstärkern zwar nicht notwendig, aber wegen gesetzlicher Vorschriften in manchen Ländern eingebaut. Bei manchen Verstärkern vor allem früherer Bauart muß eine „Erde“ (Wasserleitung) oder der Netz-Nullleiter angeschlossen werden, wenn keine Brummstörungen auftreten sollen.

### Fernschalter

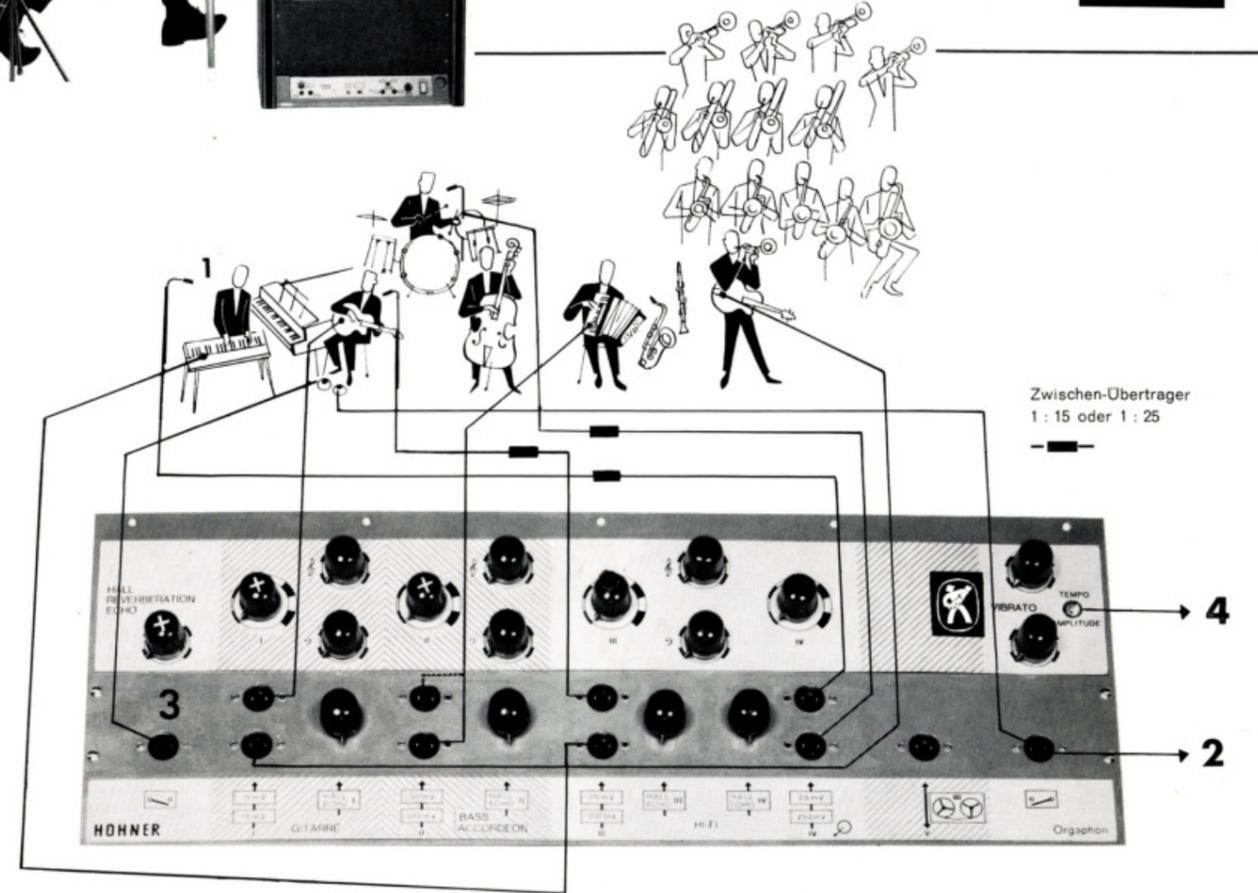


meist vom Fuß betätigt, damit der Spieler in bequemer Weise etwas ein- oder ausschalten kann; Bei Orgaphon-Verstärkern können der → Hall und das → Vibrato auf solche Weise geschaltet werden.

### Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten der Orgaphon-Verstärker in Combo oder Big Band

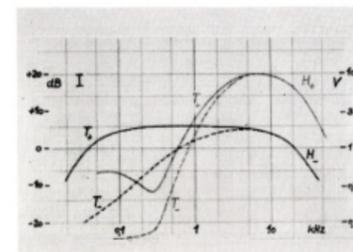
- 1 Pianet, Cembalet, Symphonic 30, Symphonic 320, Electra-Vox
- 2 Buchse für Fernbedienungsschalter VIBRATO
- 3 Buchse für Fernbedienungsschalter HALL
- 4 Vibrato, Amplitude und Tempo regelbar mit „Vibrato-Auge“

Die mit Kreuzen bezeichneten Reglerknöpfe sind mit einem Zugschalter zum Ein- und Ausschalten des Vibratos verbunden

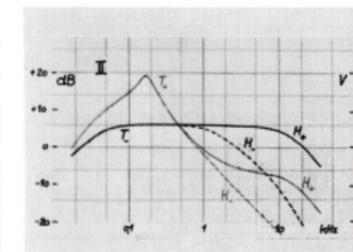


Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten der HOHNER-Orgaphon-Verstärker in Combo und Big Band

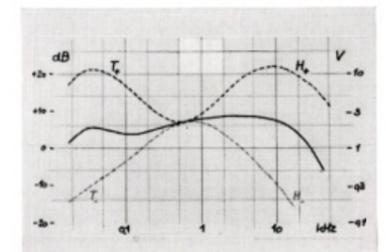
Es wird oft zweckmäßig sein, nicht alle Anschlußmöglichkeiten gleichzeitig auszunutzen, sondern hierfür mehrere Verstärker zu verwenden. Der Vorzug des Universalverstärkers mit vielen Anschlußmöglichkeiten besteht aber auch dann noch darin, daß er jederzeit sowohl für den einen Extremfall (Gitarre mit Stahlsaitenklang) als auch für einen anderen (Akkordeon-Micro) als auch für Gesang (Hi-Fi-Wiedergabe) eingesetzt werden kann, so daß man also keine verschiedenen Typen von Verstärkern zu haben braucht.



I und Ia Gitarre



II und IIa Baß



III/IIIa und IV/IVa HiFi

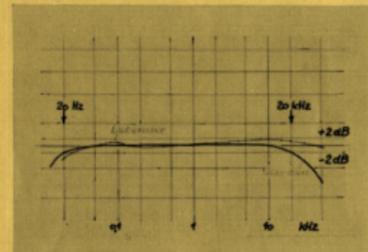
## ABC der Musik-Electronic

### Frequenz

die Anzahl Schwingungen pro Sekunde, mit  $\rightarrow$  Hertz (Hz) bezeichnet. Bei einfachen obertonarmen, d. h. praktisch sinusförmigen Schwingungen (Tönen) von der Tonhöhe a' z. B. kehrt der Schalldruck (akustische Schwingungen) oder der Strom (elektrische Schwingungen) 440 mal pro Sekunde zweimal seine Richtung um; ebenso wiederholen sich die Perioden komplizierter Schwingungen (Klänge) mit allen Obertonanteilen. Die tiefsten vom Ohr wahrnehmbaren Bässe liegen bei ca. 20—30 Hz, die höchsten vom Ohr wahrnehmbaren Töne (je nach Alter) bei 10 000 Hz (oder 10 kHz) bis 16 kHz. Die höchsten Diskantöne der Musikinstrumente haben eine „Grundfrequenz“ von ca. 3520 Hz (a''').

### Frequenzgang

die Abhängigkeit irgendwelcher Daten z. B. eines Verstärkers, z. B. der  $\rightarrow$  Ausgangsspannung, der  $\rightarrow$  Verstärkung, der  $\rightarrow$  Leistung von der Frequenz der übertragenen (elektrischen) Schwingungen. Bei Hi-Fi-Anlagen wird gefordert, daß die Verstärkung bei den tiefsten (30 Hz) und den höchsten (15 kHz) Frequenzen nicht oder nur sehr wenig (max.  $\pm 1$  dB oder  $\pm 10\%$ ) von derjenigen im mittleren Gebiet verschieden ist (geradliniger Frequenzgang). Bei speziellen Kanälen (Gitarre, Baß) von Mischverstärkern ist dagegen eine sehr starke Abhängigkeit der Verstärkung von der Frequenz erwünscht, damit die betreffende charakteristische Klangwirkung bzw. Klangfarbe erzielt wird.



Bei Hi-Fi-Anlagen wird gefordert, daß die Verstärkung bei den tiefsten (30 Hz) und den höchsten (15 kHz) Frequenzen nicht oder nur sehr wenig (max.  $\pm 1$  dB oder  $\pm 10\%$ ) von derjenigen im mittleren Gebiet verschieden ist (geradliniger Frequenzgang). Bei speziellen Kanälen (Gitarre, Baß) von Mischverstärkern ist dagegen eine sehr starke Abhängigkeit der Verstärkung von der Frequenz erwünscht, damit die betreffende charakteristische Klangwirkung bzw. Klangfarbe erzielt wird.

Bei speziellen Kanälen (Gitarre, Baß) von Mischverstärkern ist dagegen eine sehr starke Abhängigkeit der Verstärkung von der Frequenz erwünscht, damit die betreffende charakteristische Klangwirkung bzw. Klangfarbe erzielt wird.

### Gegenkopplung

bei modernen Verstärkern eine fast selbstverständliche Schaltungsmaßnahme, wodurch die erwünschten Qualitätsmerkmale (sehr kleine Verzerrungen, gerader  $\rightarrow$  Frequenzgang der  $\rightarrow$  Endstufe) bewirkt werden. Bei den Orgaphon-Verstärkern ist die Gegenkopplung — unter Verwendung erstklassiger Bauelemente — extrem groß gewählt, damit zusätzlich zu den erwähnten Vorteilen die Verstärkereigenschaften weitgehend unabhängig vom angeschlossenen Lautsprecher sind (auch bei Vollaussteuerung ohne Lautsprecher kann kein Schaden auftreten) und daher auch die angeschlossenen Lautsprecher möglichst schonend betrieben werden.

### Geräusch

im Gegensatz zum Ton oder Klang eine Schwingung, die keine bestimmte Frequenz hat; positive und negative Ströme wechseln also nicht in Form von Perioden regelmäßig ab, ein Geräusch hat somit lediglich einen Frequenz „bereich“; z. B. liegt das Rauschen bei höheren bis hohen Frequenzen, Blubbern, Donner u. ä. dagegen bei tiefen Frequenzen.

### Hall = Nachhall

ein Schallvorgang, den man nach Knallen oder Klatschen in einem größeren Raum mit kahlen Wänden (z. B. in manchen Kirchen) wahrnehmen kann; im Gegensatz zum  $\rightarrow$  Echo kommt er nicht von einer einzigen Wand, sondern von mehreren Wänden, nachdem der Schall mehrfach reflektiert worden ist; der Nachhall ist also aus vielen Einzelechos zusammengesetzt, die nicht mehr einzeln erkannt werden können.

In größeren Studios hat man einen Hallraum, ca. 50 cbm groß und mit kahlen, sehr harten Wänden, in dem das Signal (die Musik) über Lautsprecher wiedergegeben und mit einem Mikrophon abermals aufgenommen und so „verhallt“, der Hall also elektrisch nachgebildet wird. Bei Musik-Verstärkern verwendet man dafür ein Gerät, das Federn irgend welcher Bauart enthält, deren Schwingungen elektrisch angeregt und abgenommen werden. Sowohl beim Hallraum, als auch beim Hallgerät (Federhall) ist darauf zu achten, daß kein  $\rightarrow$  Störpegel eindringt; bei den Orgaphon-Verstärkern ist hierfür durch eine weiche Montage mit „Körperschall-

Diese Verstärker gehören zu den räumlich getrennten Anlagen und erfordern zusätzlich Lautsprecher

### Mischpultteil:

5 Eingänge, davon 4 getrennt regelbar in Lautstärke und Ton (Höhen- und Tiefenregelung)

### Eingänge

I und II: Baß- und Höhenregler, mit VIBRATO nach Tempo (Frequenz) und Amplitude einstellbar, getrennt zuschaltbar • Vibrato-Auge • Anschlußmöglichkeit für einen Fernbedienungsschalter

### Eingänge

III und IV: Hi-Fi, gemeinsamer Höhen- und Tiefenregler  $\pm 20$  dB

Halleinrichtung für 4 Kanäle getrennt regelbar

### Endstufe:

2 zusätzliche Eingangskanäle  
150 mV/150 kOhm regelbar VI  
250 mV/250 kOhm nicht regelbar VII

### 2 Ausgänge:

2 Lautsprecherbuchsen zum Anschluß der Lautsprecher, Impedanz umschaltbar

### insgesamt 11 Anschlußmöglichkeiten:

- I und I a = Elektro-Gitarre (Hawaii) Stahlsaitenklang oder Mikrophon
- II und II a = Baß-Gitarre, Akkordeon, Cembalo, Pianet, Symphonic 30 und 320
- III und III a = } Universelle Hi-Fi-Eingänge für Mikrofone, Plattenspieler und elektrisch zu übertragende Musikinstrumente
- IV und IV a = }
- V = für Tonbandgeräte (Aufnahme und Wiedergabe)
- VI und VII = universelle Hi-Fi-Eingänge an der Endstufe

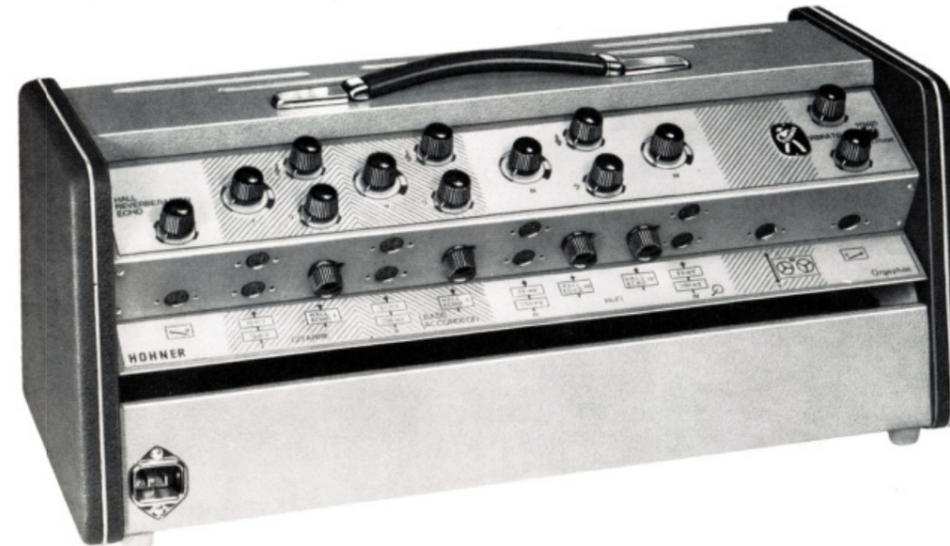
Alle Eingänge sind hochohmig. Bei Verwendung eines niederohmigen Mikrofons (200 Ohm) Kabelübertrager 1 : 15 oder 1 : 25 benutzen

Spannungswähler

Größe 55 x 22 x 25/20 cm Gewicht 13,5 kg

Bereitschaftsschalter beachten!

Technische Änderungen vorbehalten!  
Schutzrechte angemeldet.



HOHNER-Orgaphon  
26 MH 50 MH 100 MH

Universell verwendbare  
Kassetten-Hochleistungsverstärker  
in Studio-Technik  
mit Halleinrichtung

Gemeinsamer Hall-Ausgangsregler und Anschlußmöglichkeit für Fernbedienungsschalter

Effektschalter für Hall und Vibrato:

Hallkanal, sowie I und II jeweils getrennt mit und ohne Vibrato, zuschaltbar durch Zugschalter

5 Kanäle mit extrem verschiedenen Frequenzgängen getrennte Höhen- und Tiefenregelung

Hall Vibrato mit Vibrato-Auge

	Orgaphon 26 MH	Orgaphon 50 MH	Orgaphon 100 MH
Leistung	25 Watt	50 Watt	160 Watt
Ausgangsspannung	20/10 Volt	20/10 Volt	80/40 Volt
Ausgangsimpedanz (optimaler Wert)	16/4 Ohm	8/2 Ohm	40/10 Ohm
empfohlene Lautsprecher	OTS 25 oder Box 60	2 x OTS 25, 1 x OTS 50 oder Box 60	2 x OTS 50 oder 2 x Box 60
2 Lautsprecher-Normbuchsen			
Röhrenbestückung	3 x ECC 808, 1 x EF 86, 2 x ECC 83, 1 x ECL 86 (übereinstimmend bei allen 3 Typen)		
Leistungsaufnahme:			
Bereitschaft	ca. 30 Watt	ca. 40 Watt	ca. 90 Watt
Leerlauf	ca. 60 Watt	ca. 80 Watt	ca. 110 Watt
Vollaussteuerung	ca. 90 Watt	ca. 120 Watt	ca. 240 Watt

## ABC der Musik-Electronic

isolation gegen Erschütterungen gesorgt.

### Hertz

Benennung für die Einheit „Schwingungen pro Sekunde“ (Hz) zu Ehren des deutschen Physikers Heinrich Rudolph Hertz 1857—1894, des Entdeckers der elektromagnetischen Wellen und damit Begründers der Radiotechnik. Zur Abkürzung wird als 1000fache Einheit das kiloHertz (kHz) verwendet, statt 15 000 Hz schreibt man also oft 15 kHz.

HiFi = high fidelity,

ein aus dem amerikanischen Sprachgebrauch stammender Spezialausdruck für höchste Wiedergabetreue, d. h. geradlinigen Frequenzgang, kleinen → Klirrfaktor usw. Trotz aller Normungsbestrebungen wird die HiFi-Technik nicht immer sinngemäß angewandt, weil die persönliche Geschmacksrichtung manchmal im Widerspruch zu der ursprünglichen Zielsetzung steht.

### hochohmig

Angabe, daß die → Impedanz eines Verstärkereingangs oder einer Spannungsquelle (Gitarre-Tonabnehmer, Ausgang eines elektronischen Instruments), meist ein Wechselstrom-Widerstand, verhältnismäßig groß ist, in der Regel größer als 200 kOhm (200 kiloOhm = 200 000 Ohm) bei Eingängen, bei Spannungsquellen größer als 10 kOhm. Wenn der Eingangswiderstand eines Verstärkers kleiner ist als die Impedanz der Spannungsquelle, dann sind beide „fehlangepaßt“, wodurch die Qualität der Übertragung leidet.

### Höhenanhebung, Höhenabsenkung

eine Detailangabe über den → Frequenzgang bei höheren Frequenzen; im ersteren Falle steigt die Verstärkung mit der Frequenz (Tonhöhe) an, die Klangfarbe wird spitzer, schärfer, im letzteren Fall nimmt sie im gleichen Sinne ab, die Klangfarbe wird dunkler.

### Impedanz

Wechselstromwiderstand (Verhältnis von Spannung zu Strom) in → Ohm, wird angegeben für Spannungsquellen (Mikrofone, Tonabnehmer usw., Verstärkerausgang) und Verbraucher (Verstärkereingänge, Lautsprecher usw.). Gebräuchliche Impedanzwerte bei Einzellautsprechern sind 16 Ohm und 5 Ohm, 2 Lautsprecher von 16 Ohm, parallel geschaltet, haben eine Impedanz von  $16 : 2 = 8$  Ohm, hintereinandergeschaltet  $16 \times 2 = 32$  Ohm.

### Kabelübertrager

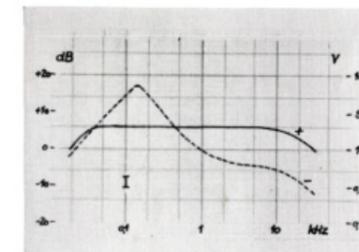
Soll ein → niederohmiges Mikrophon an einen → hochohmigen Verstärkereingang in guter → Anpassung angeschlossen werden, dann muß auch die Mikrofonimpedanz an die Impedanz des Verstärkereingangs angeglichen werden; dies wird durch einen sogenannten Übertrager bewirkt, der die Mikrofonspannung (meist 1 : 15) „übersetzt“ (vervielfacht) und aus mindestens zwei Spulenwicklungen in der Regel auf einem Eisenkern besteht. Ein solcher Übertrager mit einem oder zwei Kabelenden (mit Diodenstecker und Diodenbuchse oder Diodenkupplung bestückt) heißt Kabelübertrager (Abbildung) und ist besonders geeignet für Mischverstärker mit hochohmigen Eingängen, weil diese so universell verwendet werden können. Das „hochohmige“ Anschlußkabel zum Verstärker sollte nicht länger als 50 cm sein, wenn ein unerwünschter Höhenabfall vermieden werden soll.

### Klangfarbe

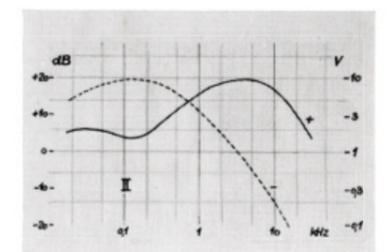
bestimmt durch das Stärkeverhältnis der Obertöne, der „Harmonischen“ einer Schwingung zum Grundton und durch die Art des An- und Ausschwingens dieser Harmonischen. Der Flötenklang ist obertonarm und



## HOHNER-Orgaphon-Bass



Kanal I



Kanal II

## HOHNER-Orgaphon-Baß

Spezial-Zweikanal-Kassettenverstärker

Leistung 40 Watt

Klirrfaktor, bezogen auf 1 kHz, kleiner als 1 %

Ausgangsspannung 20/10 Volt

Ausgangs impedanz 10/2,5 Ohm

2 Lautsprecher-Normbuchsen

Empfohlene Lautsprecher:

Box 60 (Baß-Box)

2 x OTS 25

1 x OTS 50

Bereitschaftsschalter

Spannungswähler

Leistungsaufnahme:

Bereitschaft ca. 40 Watt

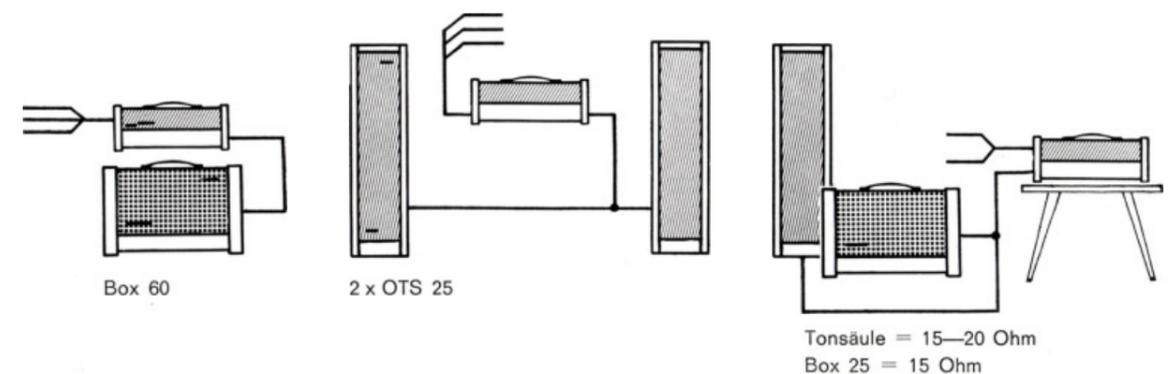
Leerlauf ca. 80 Watt

Vollaussteuerung ca. 120 Watt

Größe: 55 x 18 x 25/20 cm · Gewicht: 11,2 kg

Technische Änderungen vorbehalten!

jeweils Schalterstellung „2 x 16 Ohm“ (d. h. 2 Lautsprecher je 16 Ohm parallelgeschaltet = 8 Ohm)



## ABC der Musik-Electronic

enthält vorwiegend die Oktaven; Streicherklänge sind obertonreich, ihr Grundton ist schwach; Blechbläserklänge enthalten hauptsächlich die 1. und 2. Oktave und die Oberquinte des Grundtons; der Klarinettenklang enthält überwiegend die ungeraden Harmonischen (den Grundton, die Oberquinte, die Oberterz usw.); bei den übrigen Holzbläserklängen treten einige Harmonische mehr oder weniger stark hervor.

Wenn der → Frequenzgang eines Verstärkers, eines Lautsprechers usw. einer Übertragungsanlage nicht geradlinig ist, wird die Klangfarbe geändert.

### Klirrfaktor

das Verhältnis der durch unerwünschte → Verzerrungen in der Übertragungsanlage bzw. dem Verstärker usw. zum Grundton zugefügten Overtöne (Klirren); bei guten Anlagen (HiFi) darf dieses Verhältnis im mittleren Frequenzbereich (1 kHz) 1 % nicht überschreiten. Da bei Übersteuerung eines Verstärkers der Klirrfaktor stark ansteigt, läßt sich durch Begrenzung des zulässigen Klirrfaktors die maximale → Leistung eines Verstärkers sehr exakt definieren. Leistungsangaben sind also nur in Verbindung mit dem zugehörigen Klirrfaktor sinnvoll.

### Kondensator

ein Bauelement, das man sich immer als zwei in kleinem Abstand angeordneten und voneinander isolierten Metallplatten denken kann; oft sind die Metallplatten zwei dünne Folien, die aufgerollt sind (Rollkondensator); das Isoliermaterial ist entweder Luft, Hartpapier, Kunststoffolie oder eine keramische Masse usw. Bei einem Elektrolyt-Kondensator wird als Isolator eine Flüssigkeit verwendet. Die Maßeinheit ist das Farad, zu Ehren des englischen Physikers Michael Faraday (1791—1867); in der Praxis üblich ist der millionste Teil dieser Einheit (mikrofarad,  $\mu\text{F}$ ), der milliardste Teil (nanofarad, nF) und der billionste Teil (picofarad, pF).

### Kristallmikrofon

siehe → Mikrofon

### Lautsprecher

im engeren Sinne dasjenige Bauelement, durch das die elektrischen Lautsprecherströme in Schall umgesetzt werden; seine wichtigsten Bestandteile sind ein starker Magnet und eine Konusmembran mit einer Schwingspule, die im Luftspalt des Magneten schwingt. Die Membran schwingt im Takte des durch die Schwingspule fließenden Stroms hinein und heraus.

Im weiteren Sinne versteht man unter Lautsprecher einen Koffer (eine Box), in den ein oder mehrere Lautsprecher eingebaut sind, oder eine Tonsäule mit mindestens drei eingebauten Lautsprechern.



### Lautsprecher-Normstecker

ein Spezialstecker, der wegen seiner anderen Bauart mit den Eingangssteckern des Verstärkers nicht verwechselt werden kann und mit je einem Flach- und Rund-Kontaktstift ausgestattet ist; so wird die immer gleiche Zusammenschaltung mehrerer Lautsprecher sichergestellt, wenn die Stecker einmal richtig beschaltet worden sind.

### Leistung

als „Tonfrequenzleistung“ die kennzeichnende Größe eines Verstärkers, die maßgebend die max. erzielbare Lautstärke bestimmt. Wirklich einwandfrei ist nur die Angabe der Sinusleistung (→ Aussteuerung mit Sinuston) zusammen mit dem → Klirrfaktor (z. B. kleiner als 1 %); diese Leistung kann als Dauerleistung an den oder die Lautsprecher abgegeben werden. Die verschiedentlich gebrauchten Angaben über abgestrahlte Leistung, music-power, Spitzen-Sprechleistung usw. sind mehr

## HOHNER-Orgaphon-Lautsprecher

Durch die besondere Konstruktion unserer Lautsprecher, sowohl der Box wie auch der Tonsäulen, ist jede Auslöschung des vorderseitigen Schalls durch den rückwärtigen vermieden und eine einwandfreie Baßwiedergabe gewährleistet.

Stabile Ausführung des formschönen Gehäuses. Keinerlei störende Gehäuseresonanzen oder Klirrverzerrungen.

## HOHNER-Orgaphon-Tonsäulen

Schutzrecht angemeldet

### Tonsäule OTS 18

Belastbarkeit 18 Watt  
Impedanz 16/4 Ohm  
Größe: 35 x 31 x 80 cm  
Gewicht: 15 kg

### Tonsäule OTS 25

Belastbarkeit 25 Watt  
Impedanz 16/4 Ohm  
Größe: 42 x 32 x 100 cm  
Gewicht: 21 kg

### Tonsäule OTS 50

Belastbarkeit 50 Watt  
Impedanz 32/8 Ohm  
Größe: 50 x 34 x 120 cm  
Gewicht: 36 kg

Neuartige Lautsprecherkombinationen mit ungewöhnlich gutem Wirkungsgrad. Drei eingebaute Lautsprecher, die speziell für uns unter Auswertung der neuesten technischen Erfahrungen entwickelt worden und bezüglich Größe und elektro-akustischer Eigenschaften sorgfältig aufeinander abgestimmt sind.

Impedanz bei jedem Modell umschaltbar (4/16 Ohm bzw. 8/32 Ohm). Lautsprecher-Normsteckdose.



HOHNER-Orgaphon Box 60

Lautsprecherkoffer mit 2 eingebauten Speziallautsprechern, Impedanz 8 Ohm · Anschluß an HOHNER-Orgaphon 26 MH, 50 MH · Als Zusatzlautsprecher anschließbar an 25 MH

Lautsprecher-Normsteckdose  
Größe 76 x 50 x 30 cm  
Gewicht 15,8 kg

Technische Änderungen vorbehalten!

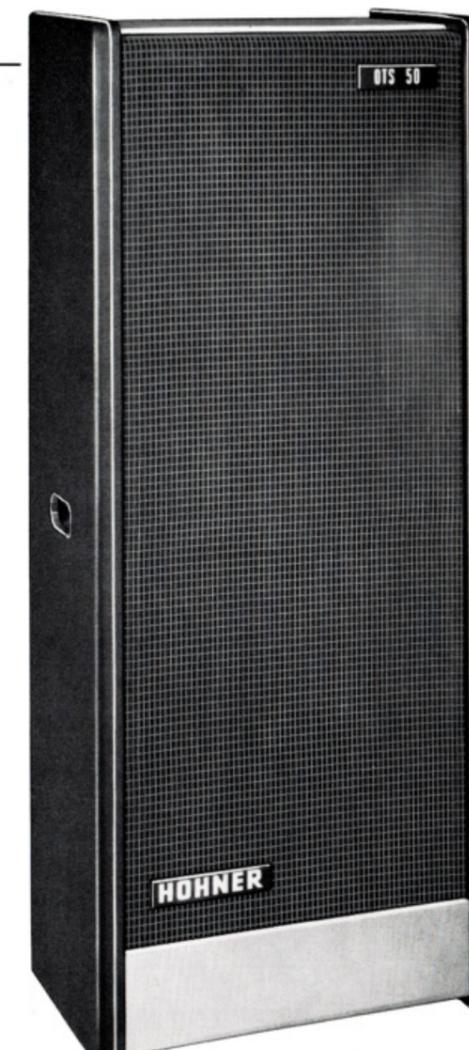
## Orgaphon-Tonsäulen



OTS 18



OTS 25



OTS 50

## ABC der Musik-Electronic

oder weniger vage und deshalb eigentlich fragwürdig.

Die Leistung wird in Watt angegeben — zu Ehren des englischen Erfinders der Dampfmaschine, James Watt, 1736—1819. Sie wird berechnet als Produkt aus Spannung  $U_a$  und Strom  $I_a$  am Ausgang des Verstärkers bei Vollaussteuerung nach der Formel

$$P_a = U_a \cdot I_a = U_a \cdot \frac{U_a}{Z}$$

beim Orgaphon 25 MH fließt bei einer Spannung von 20 V durch einen Belastungswiderstand von 16 Ohm ein Strom von 1,25 A; die Leistung ist also  $20 \times 1,25 = 25$  Watt. Die Leistung eines Mikrofons verhält sich zu der Ausgangsleistung eines Orgaphon 45 MH wie eine Miniatur-Taschenlampenbatterie zum Walchensee-Kraftwerk.

In der Tabelle sind für die Orgaphon-Verstärker die Leistungen, die Ausgangsspannungen und die passenden Impedanzen der anzuschließenden Lautsprecher bei maximaler Belastung zusammengestellt:

Watt	80	40	26	20	13	10	9	Spannung (Volt)
160	40	10						Impedanz (Ohm)
50				8		2		
40			16	10	4			
25				16		4		
18					10		5	

### Leuchtschalter



der Drucktastenschalter mit Leuchtfeld, der bei den Orgaphon-Verstärkern als Netzschalter eingebaut ist; im eingeschalteten Zustand leuchtet das weiße Feld auf.

### linear, logarithmisch

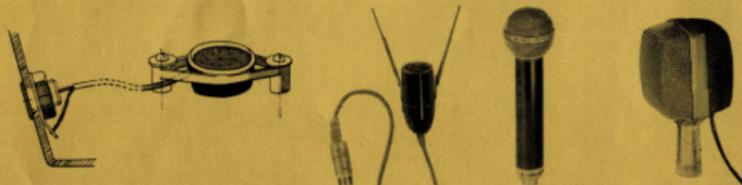
Bezeichnung für die Art einer (Spannungs-) Änderung: nimmt die eingestellte Größe proportional dem Einstellwert (Drehwinkel) zu, dann ist die Änderung linear, ändert sie sich mit jeder Stufe des Einstellwerts um den gleichen Faktor z. B. von 1 auf 3, auf 10, auf 30 usw., dann ist die Änderung logarithmisch; die Einstellung ist also proportional den  $\rightarrow$  dB. Die Regler besitzen entweder — wie z. B. für die Vibrato-Amplitude — eine lineare „Regler-Charakteristik“ oder — bei den Lautstärke- oder Pegelreglern — eine logarithmische, die den Eigenschaften des Ohres besser angeglichen ist.

### Leistungsaufnahme

Jeder Verstärker benötigt, wenn er eine bestimmte „Tonfrequenzleistung“ an die Lautsprecher abgeben soll, eine „Netzleistung“, die größer als die abgegebene Leistung sein muß. Die Orgaphon-Verstärker nehmen aus dem Netz etwa 50 %—100 % mehr Leistung auf als sie abgeben. Nach der Leistungsaufnahme richtet sich auch die Stärke der Sicherung.

### Mikrofon

je nach der Wirkungsweise und der Bauart unterscheidet man dynamische Mikrofone, die sich in Verbindung mit Musik-Verstärkern besonders bewährt haben, Kristallmikrofone, die klein und leicht und deswegen leicht in Musikinstrumente einzubauen oder an diese anzubauen sind, und schließlich Kondensator-Mikrofone für höchste Studioansprüche.



## Electronic-Mikrofone und Zubehör

### Mikrofone

#### Harmonika-Micro

Das HOHNER-Harmonika-Micro besteht aus einem Tonauf-fänger, einer eingebauten Kristall-Mikrofonkapsel, einschließlich einem 3 m langen abgeschirmten Spezialkabel mit einem zweipoligen Stecker mit flachem Mittelstift.

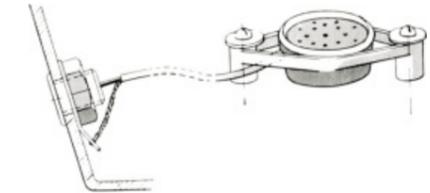
Nr. 9911/6 3 m Kabel

Nr. 9911/4 5 m Kabel



#### Akkordeon-Micro

Das HOHNER-Akkordeon-Micro kann in jedes gute Akkordeon eingebaut werden.



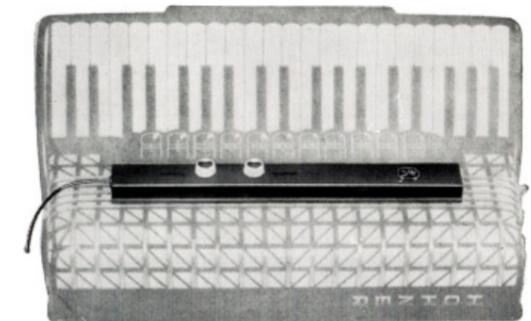
#### Micro A 2

Zur Verstärkung der Diskanttöne. Dieses Aufsetzmikrofon kann leicht auf das Diskant-Verdeck aufgeschraubt werden.

Die Lieferung erfolgt mit Anschlußkabel in Karton.

Farben: schwarz oder goldeloxiert

Auch geeignet für die Verstärkung der Organa-Instrumente.



#### Aufsetz-Micro für Melodica

Die Verwendung der Aufsetzmikrofone erweitert den Wirkungsbereich der Melodica-Instrumente in solistischer und orchestraler Hinsicht ganz wesentlich. In Verbindung mit einer Verstärkeranlage läßt sich mit ihnen nicht nur das Klangvolumen dieser Instrumente steigern, sondern es werden auch zusätzliche Klangeffekte ermöglicht.

HOHNER-Mikrofon melodica-piano 26 und 27

HOHNER-Mikrofon melodica-professional 36

Bei Bestellung von Micros bitten wir um Angabe der gewünschten Steckerart (Peikerstecker, Bananenstecker, Norm-Diodenstecker) am Anschlußkabel zum Verstärker.



### Zubehör

#### Fernbedienungsschalter mit Kabel

zur Unterbrechung des Vibratos oder des Halls



#### Schrägsteller für Orgaphon-Box

mit und ohne Kassetteneverstärker  
und für Kofferverstärker Orgaphon 25 MH  
oder Orgaphon 45 MH



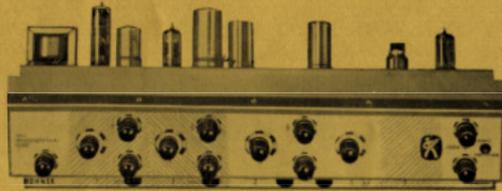
## ABC der Musik-Electronic

Nach dem dynamischen Prinzip arbeiten die Tauchspulmikrofone, die wie ein kleiner dynamischer Lautsprecher aufgebaut sind, und die Bändchen-Mikrofone, bei denen anstelle einer Tauchspule ein Aluminiumbändchen innerhalb eines Magnets schwingt. Mikrofone anderer Bauarten sind auf dem Gebiet der „Musik-Electronic“ zur Zeit ohne Bedeutung.

Die dynamischen Mikrofone sind  $\rightarrow$  niederohmig (200 Ohm), die Kristall-Mikrofone sind  $\rightarrow$  hochohmig (500 kOhm — 2 MegOhm), es muß also jeweils die richtige  $\rightarrow$  Anpassung beachtet werden. Die Kondensator-Mikrofone sind an sich hochohmig, sind aber meistens mit einem Übertrager für 200 Ohm Ausgang kombiniert.

Dynamische Mikrofone und Kondensator-Mikrofone gibt es mit verschiedener, teilweise mit umschaltbarer  $\rightarrow$  Richtcharakteristik; besonders zweckmäßig sind die sogenannten „Nieren-Mikrofone“.

Die Übertragungseigenschaften werden als Empfindlichkeit, nämlich Ausgangsspannung bezogen auf den Normschalldruck von  $1 \mu\text{bar}$ , und der Frequenzgang, der möglichst von tiefsten Bässen bis zum höchsten Diskant reichen sollte, angegeben.



### Mischpultteil

bei einem Mischverstärker mit mehreren Eingangskanälen diejenige Baueinheit, in der die Vorverstärker (mehrere Kanäle), der  $\rightarrow$  Nachhallteil und der  $\rightarrow$  Vibratoteil zusammengefaßt sind. Mit der Endstufe ist der Mischpultteil über eine Tonfrequenzleitung und ein Mehrfachkabel (Betriebsspannungen) verbunden.

### Nachhall

siehe  $\rightarrow$  Hall

### niederohmig

Angabe, daß die  $\rightarrow$  Impedanz der Spannungsquelle (Mikrofon) oder des Verstärkereingangs (Übertragereingang 200 Ohm) verhältnismäßig klein ist; meist wird darunter der Wert von 200 Ohm verstanden. Zur  $\rightarrow$  Anpassung eines hochohmigen Verstärkereingangs an ein niederohmiges Mikrofon benötigt man einen Übertrager ( $\rightarrow$  Kabelübertrager).

### Ohm

Benennung für die Einheit des Widerstandes, des Quotienten „Spannung : Strom“, zu Ehren des deutschen Physikers Georg Simon Ohm (1787 bis 1854), der das nach ihm benannte Gesetz entdeckt hat.

### Pegel

Angabe über den Wert einer Spannung (manchmal eines Stroms) in der logarithmischen  $\rightarrow$  dB-Einheit. Wenn man 1 V als Bezugswert 0 dB annimmt, entspricht „— 60 dB“ einer Spannung von 1 mV. Der Ausdruck „Pegel“ wird häufig in spezieller Bedeutung als  $\rightarrow$  „Störpegel“ und als „Nutzpegel“ (das eigentliche übertragene Signal) angewandt.

### Peikerstecker



ein Miniaturstecker mit dazu passender Steckdose für koaxiale abgeschirmte Leitungen, der sich zweckmäßig dann verwenden läßt, wenn wenig Raum zum Einbau zur Verfügung steht.

### Potentiometer

ein Widerstand, der durch einen Schleifkontakt in zwei Abschnitte unter-



### Nummernschlüssel über Verbindungs-Kabel zu Acc.-Micros u. Verstärkern etc.

Verbindungs-Kabel Nr. 1	Peiker-Stecker KK 2 und Kuppl.-St. T 3063 (Tuchel-Stecker)
Verbindungs-Kabel Nr. 2	2 Peiker-Stecker KK 2 (beide Enden mit Peiker-Stecker)
Verbindungs-Kabel Nr. 3	Bananen-Stecker und Peiker-Stecker KK 2
Verbindungs-Kabel Nr. 4	Peiker-Stecker KK 2 und 2-poligem Stecker mit flachem Mittelstift
Verbindungs-Kabel Nr. 5	Peiker-Stecker KK 2 und Kuppl.-Teil PK 2
Verbindungs-Kabel Nr. 6	Klinken-Stecker Nr. 528 und Peiker-Stecker KK 2
Verbindungs-Kabel Nr. 7	Dioden-Stecker 3-polig und Peiker-Stecker KK 2
Verbindungs-Kabel Nr. 8	Dioden-Stecker 3-polig und 2 Bananen-Stecker (schwarz/rot)
Verbindungs-Kabel Nr. 9	2 Dioden-Stecker 3-polig (beide Enden mit Dioden-Stecker)
Verbindungs-Kabel Nr. 9 S	dto. mit Mikrofon-Kabel 14 x 0,15 mm
Verbindungs-Kabel Nr. 10	Klinken-Stecker Nr. 528 und Dioden-Stecker 3-polig
Verbindungs-Kabel Nr. 10 S	dto. mit Mikrofon-Kabel 14 x 0,15 mm
Verbindungs-Kabel Nr. 11	2 Klinken-Stecker Nr. 528 (beide Enden mit Klinken-Stecker)
Verbindungs-Kabel Nr. 12	Kupplungs-Stecker T 3063 (Tuchel-Stecker) und Dioden-Stecker 3-polig
Verbindungs-Kabel Nr. 13	2 Dioden-Stecker 2-adrig + Abschirmung zu Pedal S 30 und S 320

## ABC der Musik-Electronic

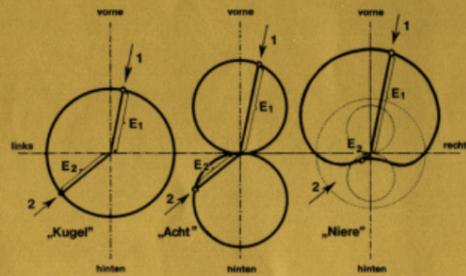
teilt ist, so daß sich ein einstellbarer Spannungsteiler ergibt; wenn der Schleifer auf einer Achse montiert ist, erfolgt die Einstellung durch Drehbewegung im Normalfall um 270°, in Spezialfällen (z. B. für Schweller) um 60°. Das eingestellte Widerstands- (bzw. Spannungs-) Verhältnis ist entweder → linear oder logarithmisch entsprechend dem Drehwinkel; in gleicher Weise ist das Potentiometer bezeichnet. Ein Potentiometer mit geradlinig verstellbarem Schieber heißt „Flachbahnregler“.

### Regler

Man unterscheidet Höhenregler, mit denen der → Frequenzgang bei hohen Tönen, Tiefenregler, mit denen der Frequenzgang bei tiefen Tönen eingestellt wird, beide zusammen werden Klangregler genannt. Mit dem Lautstärkeregler wird der → Pegel eingestellt; ein Summenregler ändert die Verstärkung mehrerer Kanäle gemeinsam.

### Richtcharakteristik

die Abhängigkeit der Empfindlichkeit eines Mikrofons vom Schalleinfallswinkel. Ein Mikrophon, das in alle Richtungen gleich gut „hört“, hat eine „Kugelcharakteristik“, bei Empfang vorwiegend von vorne und von hinten spricht man von „Achtercharakteristik“, während die Mikrofone mit „Nierencharakteristik“ hauptsächlich von vorne und wesentlich weniger aus den anderen Richtungen empfangen. Der Techniker-Jargon unterscheidet kurz Kugel, Acht und Niere. Durch geschickte Ausnutzung der Richtcharakteristik lassen sich oft die Übertragungseigenschaften wesentlich verbessern (→ akustische Rückkopplung).



### Röhrenbestückung

Angaben über die Anzahl der verwendeten Röhren genügen nicht zu der Beurteilung eines Verstärkers; es ist zu beachten, daß manche Röhren mehrere Systeme enthalten, also eigentlich Mehrfachröhren sind, und daß es wesentlich auf die zweckmäßige Ausnutzung der technischen Daten der verwendeten Röhren ankommt. Bei den Orgaphon-Verstärkern sind deswegen durchweg so exakte technische Angaben gemacht, daß die Leistungsfähigkeit und die Betriebssicherheit gut beurteilt werden können.

### Spannungswähler



ein Bauelement im Netzteil (bzw. in der Endstufe), mit dem der Verstärker-Netzanschluß auf verschiedene Spannungen des Lichtnetzes umgeschaltet werden kann; meist ist der Spannungswähler mit einem Sicherungselement kombiniert. In Gegenden mit Überspannung (nahe Transformatorenstationen, wenn Glühlampen häufig durchbrennen) sollte statt 220 V auf 240 V eingestellt werden.

### Stereo

Abkürzung für Stereophonie, d. h. raumbezügliches Hören (mit zwei Ohren); dabei kann der Ort einer Schallquelle auch akustisch bestimmt werden. Heute versteht man unter Stereo-Technik auch die Verwendung von zwei gleichartigen Verstärkern und Lautsprechern, die in einem Abstand von ca. 5 m voneinander angeordnet sind und zwei „kompatible“, d. h. zueinander passende Kanäle verstärken bzw. wiedergeben. In der Musik-Electronic läßt sich der Stereoeffekt jederzeit am besten dadurch ausnützen, daß die Musiker gruppenweise verschiedene Anlagen verwenden, im Extremfalle jeder seine eigene. Dann werden nicht



## drahtlos musizieren ... singen ... sprechen ... mit der HOHNER-Telavox



### HOHNER-Telavox

Ein kleines Gerät in der Tasche macht Sie auf der Bühne oder im Saal völlig bewegungsfrei.

In einem Bereich von 1—40 m nimmt die HOHNER-Telavox zusammen mit Ihrem Mikrophon alles auf: Musik, Gesang, Sprache und überträgt drahtlos auf einen Empfänger, der mit Ihrer Verstärkeranlage verbunden ist.

Sender und Empfänger sind in dezenter Ausführung gehalten. Sie fallen überhaupt nicht auf, aber ihre Wirkung ist excellent. Betriebssicherheit ist selbstverständlich.

#### Technische Details:

#### HOHNER-Telavox S (Sender)

Eine Sendefrequenz	entweder 36,7 MHz oder 37,1 MHz
Strahlungsleistung gemessen am $\lambda/2$ Dipol	$1 \times 10^{-3}$ Watt
NF-Frequenzgang mit Höhenanhebung 75 $\mu$ s	30 Hz — 15 kHz $\pm$ 1 dB
NF-Eingangsspannung max. (bei 1kHz)	10 mV am 10 kOhm
Stromversorgung	9 V-Batterie, z. B. PERTRIX 438 oder Nickelcadmium-Batterie (DEAC Tr 7/8) oder andere Batterie gleicher Größe
Abmessung	112 mm x 62 x 22 mm
Gewicht des Senders mit Batterie	135 g

#### HOHNER-Telavox E (Empfänger)

Empfangsfrequenz 36,7 oder 37,1 MHz, Zwischenfrequenz 10,7 MHz  
Ausgangsspannung bei Vollaussteuerung des Senders 100 mV. Ausgangsimpedanz ca. 5 kOhm.  
Stromversorgung 9 V-Batterie, z. B. PERTRIX 439 oder andere Batterie der gleichen Größe.  
Gewicht des Empfängers: 1500 g · Größe: Breite 240 mm, Höhe 72 mm, Tiefe 166 mm.  
Näheres siehe Sonderprospekt!

## ABC der Musik-Electronic

nur gegenseitige Störungen (Überlagerungen) vermieden, sondern auch eine größere akustische „Basis“ erreicht.

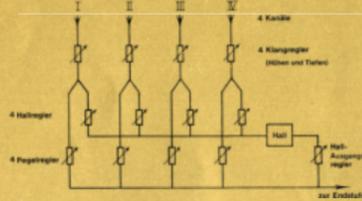
### Störpegel

eine Angabe über die meist nicht vermeidbaren Störspannungen, bezogen auf die maximal erzielbare Ausgangsspannung. Es handelt sich also genauer um ein Verhältnis von zwei Spannungen, das in dem logarithmischen  $\rightarrow$  dB-Maßstab gemessen wird. Bei praktisch brauchbaren Empfindlichkeiten für Mikrofone sind 65—70 dB als sehr guter Störpegelabstand zu bezeichnen, der praktisch die physikalische Grenze darstellt und bei den Orgaphon-Verstärkern erreicht ist. Größere Störpegelabstände sind immer nur dann möglich, wenn der Verstärkungsgrad entsprechend kleiner ist.

Wegen dieser naturgegebenen Grenzen ist es sehr viel leichter, einen Verstärker mit kleiner Ausgangsleistung und wenig Höhen so zu bauen, daß man den Störpegel des Rauschens praktisch nicht hört; bei einem Verstärker größerer Leistung dagegen ist ein Rauschen auch bei gutem Störpegelabstand nicht ganz zu vermeiden.

### Studiotechnik

die Bauweise von Mischpulten in Mischverstärkern, wobei jedem Kanal ein eigener Pegelregler, eigene Klangregler und ein eigener Hallregler zugeordnet sind, alle Kanalspannungen somit sowohl nach Lautstärke, Klangfarbe und Verhallungsgrad beliebig verschieden verstärkt werden können. In besonderen Fällen können die Kanäle auch teilweise mit periodisch schwankendem Verstärkungsgrad (Amplituden-Vibrato) eingestellt werden.



### Tiefenanhebung-Tiefenabsenkung

eine Detailangabe über den  $\rightarrow$  Frequenzgang bei tiefen Frequenzen; im ersteren Falle nimmt die Verstärkung in Richtung zu den tiefen Tönen hin (niedrigen Frequenzen) zu, die Klangfarbe wird „bassig“, im letzteren Fall nimmt sie in gleichem Sinne ab, die Klangfarbe wird „flacher“ (wie bei alten Radios).

### Universalverstärker

ein Mischverstärker, mit mehreren Kanälen im Mischpultteil, die hinsichtlich ihres Frequenzgangs und ihrer Empfindlichkeit so verschieden ausgelegt sind, daß der Verstärker sowohl zusammen mit Melodie- und Baß-Elektrogitarren, als auch mit anderen elektronischen Musikinstrumenten, als auch mit Mikrofonen für Gesang und Sprache verwendet werden kann. Dabei ist nicht unbedingt an die gleichzeitige Verwendung für alle diese Fälle gedacht, sondern vor allem an die leichte Auswechselbarkeit für den einen oder anderen Fall. Der Universalverstärker kann also wohl gleichzeitig mit mehreren Kanälen ausgenutzt werden, dies ist aber vielleicht nicht immer die zweckmäßigste Form der Verwendung.

**Übersteuerung** siehe  $\rightarrow$  Aussteuerung

### Verstärkung

wird in der Regel immer zunächst als Spannungsverstärkung, d. h. die Übersetzung einer kleinen Mikrofonspannung auf ein vielfaches ihres Werts verstanden. Dieser Faktor wird als Verstärkungsgrad bezeichnet. Bei der Verstärkung handelt es sich aber nicht nur um die Vervielfachung einer Spannung — das erreicht man auch durch einen Übertrager — sondern gleichzeitig um die Erhaltung oder ebenfalls eine Vervielfachung der Ströme; jeder Verstärker ist also mehr oder weniger ein Leistungsverstärker und benötigt deshalb Strom aus einer Batterie oder dem Lichtnetz. Die Verstärkung bei den Orgaphon-Verstärkern ist durchweg eine



HOHNER-Mundharmonikas

HOHNER-Melodicas

HOHNER-Handharmonikas

HOHNER-Akkordeons

HOHNER-Organas

HOHNER-Saxophone

HOHNER-Electronische Musikinstrumente

HOHNER-Blockflöten

HOHNER-Noten / Alben

Verlangen  
Sie unsere  
Sonderprospekte



## ABC der Musik-Electronic

Leistungsverstärkung im Sinne der sogenannten Kraftverstärker, da die kleinste Ausgangsleistung innerhalb der Kollektion 18 Watt beträgt. Bei den Mikrofonkanälen ist die Spannungsverstärkung im allgemeinen 1 : 1000 (60 dB), die Stromverstärkung 1 : 10 000 000 (140 dB), die Leistungsverstärkung also 1 : 10 000 000 000.

### Verzerrungen

Wenn der Frequenzgang eines Verstärkers nicht geradlinig ist, also nicht alle Tonhöhen gleich gut übertragen werden, spricht man von linearen Verzerrungen; diese können verhältnismäßig leicht kleingehalten werden, wenn man das will (→ Frequenzgang). Bei jedem Verstärker, Lautsprecher oder anderen Übertragungsgerät muß aber in Kauf genommen werden, daß außer den übertragenen Tönen auch noch andere, meist Obertöne von diesen, zusätzlich erzeugt werden. Das Stärkeverhältnis dieser Oberwellen zu einem übertragenen Sinuston ist der → Klirrfaktor und diese unerwünschte Wirkung wird als „nichtlineare Verzerrungen“ bezeichnet. Bei den Orgaphon-Verstärkern sind auch diese Verzerrungen durch geeignete Maßnahmen (→ Gegenkopplung) auf ein gerade nicht störendes Maß reduziert.

### Vibrato

bekannt von der Geige her als die Tonhöhenschwankung, die der Spieler durch kleine Lagenänderungen des Fingers bewirkt; ein entsprechendes echtes Vibrato ist auch bei manchen elektronischen Musikinstrumenten vorhanden.

Da das Ohr kleine Amplitudenschwankungen von Tonhöhenschwankungen nicht zu unterscheiden vermag, hat sich bei Verstärkern das sogenannte Amplituden-Vibrato eingebürgert, das, ähnlich dem Tremulant, in einer langsamen periodischen Verstärkungsschwankung besteht. Die Frequenz dieser Verstärkungsschwankung ist bei den Orgaphon-Verstärkern zwischen 2 und 10 Hz einstellbar und mit „Tempo“ bezeichnet; die Größe der Verstärkungsschwankung heißt „Amplitude“.

### Vibrato-Auge

Eine besondere Einrichtung der Orgaphon-Verstärker, bei der an einem im Takt des Vibrato blinkenden Lämpchen Tempo (Frequenz) und Amplitude (Stärke) des Vibratos abgelesen werden können.



### Volt

Benennung für die Einheit der elektrischen Spannung (V) zu Ehren des italienischen Physikers Alessandro Volta (1745—1827). Oft wird auch der 1000ste Teil dieser Einheit, das Millivolt (mV), gebraucht. Zur ungefähren Orientierung sei erwähnt, daß die Mikrofonspannung einige mV, die Spannung am Lautsprecher einige Volt bis ca. 30 V betragen kann.

### Widerstand

ein Bauelement, das seinen Namen daher hat, daß es gegen den durchfließenden Strom einen Widerstand bildet, Strom und Widerstand miteinander multipliziert ergeben die an dem Widerstand liegende Spannung; Maßeinheit ist das → Ohm. Das Material des Widerstandes ist entweder ein Draht bestimmter Legierung oder eine dünne kohleähnliche Schicht, beide auf einem stabförmigen Isolator aufgebracht; daneben gibt es die verschiedensten anderen Bauarten.

Am Widerstand liegt eine Leistung (Spannung x Strom), die ihn erwärmt und u. U. zerstört. Deswegen muß er entsprechend der Belastung sorgfältig ausgewählt werden. Die kleinsten Widerstände „halten“  $\frac{1}{10}$  bzw.  $\frac{1}{4}$  ( $\frac{1}{3}$ ) Watt aus, als relativ große Widerstände kommen in der Verstärker-Technik die 3-Watt- und 6-Watt-Widerstände vor, die Drahtwiderstände sind.

Nachdruck verboten



***bandecho.de***

**bandecho.de | Tim Frodermann**