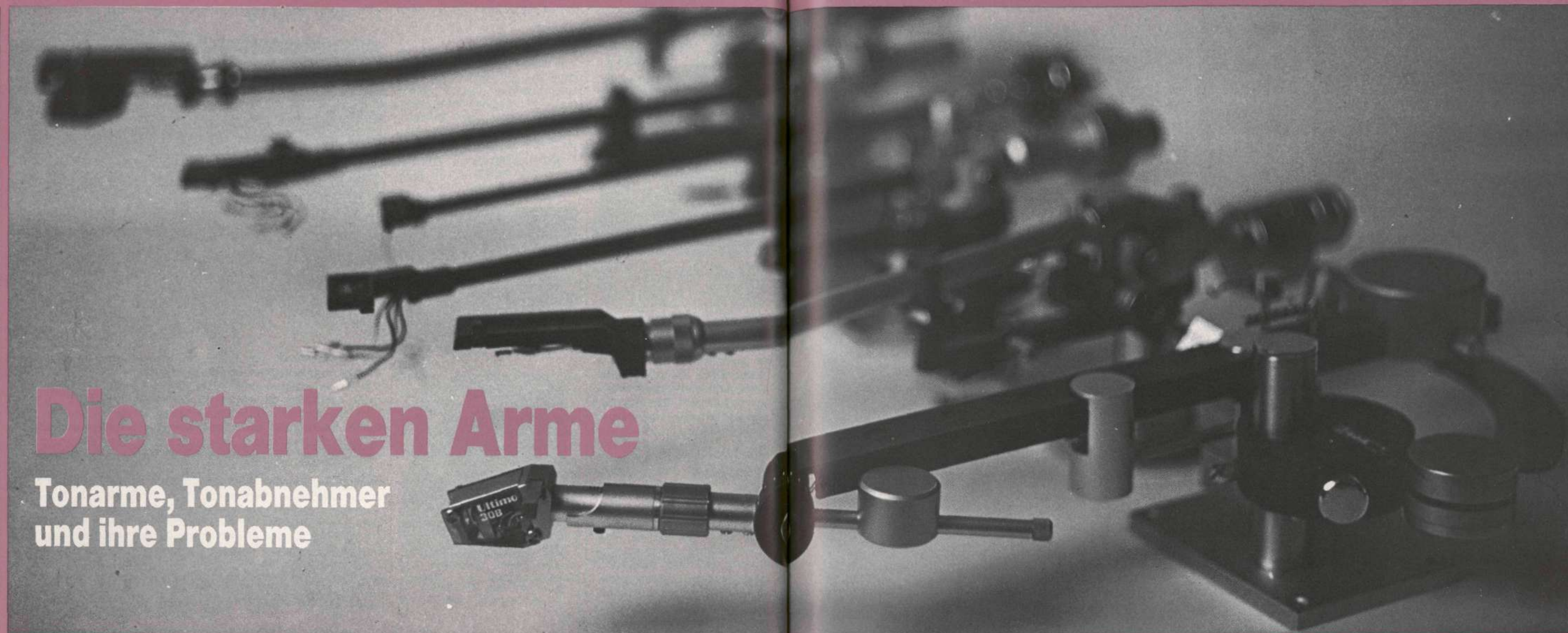




Die starken Arme

Tonarme, Tonabnehmer und ihre Probleme

Stereoanlagen sind komplexe Gebilde aus ganz verschiedenen Einzelgeräten und Einzelteilen. Manche werden in ihrer Bedeutung maßlos überschätzt, andere wiederum völlig vergessen. Man nimmt ihr Vorhandensein als selbstverständlich hin, ohne auch nur einen Gedanken über ihren Wert zu verschwenden. Dazu gehört auch der Tonarm, der normalerweise im Plattenspieler fest eingebaut ist. Daß aber gerade dies scheinbar so einfache Ding eines der kompliziertesten Gebilde der Anlage ist, hinter dem eine Menge Entwicklungsarbeit steckt, vermuten wohl nur die wenigsten. Daß dabei auch einige sich widersprechende Forderungen in Einklang gebracht werden müssen, erleichtert die Sache auch nicht gerade.

Unser Report will einige der physikalischen und praktischen Fragen beleuchten, z. B., ob bei hochwertigen Produkten noch klangliche Unterschiede hörbar sind.

Schwer oder leicht?

Die Konstruktion des Tonarms scheint simpel zu sein: ein Rohr, an dessen einem Ende der Tonabnehmer, am anderen das Gegengewicht sitzt. Doch die Probleme fangen schon damit an, wie eine definierte Auflagekraft eingestellt wird: verdreht man nur das Gegengewicht, oder ist eine Feder eingebaut, die den entsprechenden Druck ausübt? Das größte und am schwersten zu lösende Problem ist die **Masse** des Tonarms. Er soll das System ja möglichst ruhig und exakt über der Rille halten, damit nur die Nadel, keinesfalls der Arm, von der Modulation bewegt wird. Um dieser Forderung gerecht zu werden, sollte seine Masse möglichst groß sein. Nun ist aber die Rille spiralförmig geschnitten, so muß der Arm von der Rille weitertransportiert werden. Im Tonabnehmer dürfen dadurch aber keine Verfälschungen des Signals entstehen, der Arm muß also extrem leicht beweglich sein. Dazu sind Lager mit kleinster Reibung und möglichst wenig Tonarmmasse

die Voraussetzung. Hier ein Optimum zu finden heißt für den Konstrukteur unzählige Versuche mit unterschiedlichen Materialien durchzuführen.

Für die Abstimmung dieser beiden entgegengesetzten Forderungen ist die **Abtastfähigkeit** des Tonabnehmersystems ein entscheidender Faktor. Je besser diese ist (also auch die Nadelnachgiebigkeit – Elastizität), desto kleiner kann die Masse des Arms sein. Bei dynamischen Systemen ist die Abtastfähigkeit bei mittleren Frequenzen meist nicht so gut, also muß der Arm eine etwas höhere Masse haben, um die nötige Stabilität zu bieten. Damit dies gewährleistet bleibt, bauen manche Hersteller eine (veränderbare) Dämpfung ein, mit Silikonöl oder durch magnetische Felder. Entscheidend bleibt, daß die Größe der Dämpfung auf das verwendete Tonabnehmersystem abgestimmt werden kann.

Gerade oder gebogen?

In der äußeren **Formung** des Tonarmrohres beweisen Entwickler mitunter ihre starke Phantasie, manchmal entsteht auch der Eindruck, daß eine möglichst bizarre Formgebung allein den Verkaufserfolg garantieren soll. Immerhin ist bei den neuesten Konstruktionen der Trend zum geraden Arm festzustellen. Rein physikalisch spricht nichts für eine gebogene Konstruktion, da die kürzeste – und massensparende – Verbindung zwischen zwei Punkten eine Gerade ist.

Die Sache mit dem Spurfehlwinkel

Eine wichtige Größe bei der **Tonarmgeometrie** ist der tangentielle Spurfehlwinkel. Beim Überspielvorgang – also wenn die Rillen in die Lackfolie geschnitten werden – geschieht dies radial von außen nach innen. Beim Abspielen ist aber der Arm an einem

Punkt außerhalb des Tellers gelagert und beschreibt deshalb keine Gerade, sondern einen Kreisbogen. Der Winkel zwischen der Achse des Systems und dem Radius der Platte beträgt nun nicht mehr 90° wie beim Schneidvorgang, sondern weicht etwas davon ab. Dieser Fehlbetrag wird durch eine Kröpfung des Arms oder des Tonkopfes sehr klein gehalten (bei exakter Geometrie $\pm 1^\circ$). Der Arm wird auch etwas länger gemacht, als der Abstand von Tonarmlager zur Plattentellerachse beträgt, die Differenz (meist um 15 mm) wird Überhang genannt. Allein aus diesen Werten, der Länge, der Kröpfung und dem Überhang errechnet sich die Tonarmgeometrie: Je länger der Arm, desto kleiner werden Überhang und Kröpfung, oder umgekehrt. Ein richtig konstruierter Arm hat zweimal einen tangentialen Spurwinkel von 0° , wobei ein Nulldurchgang möglichst bei den ohnehin schon kritischen Innenrillen liegen soll.

Korrekturen

Über den Wert der **Antiskating** sind die Meinungen bei den Herstellern geteilt, manche halten sie für überflüssig (Grace), andere konstruieren wahre Wunderwerke an feinmechanischer Präzision, um auch jedes Millinewton genau einstellen zu können. Physikalisch gesehen ist sie ein Produkt der Tonarmkrüpfung, der Arm wird durch sie stärker auf die Innenrinne gedrückt (linker Kanal), gleichzeitig verringert sich die Auflagekraft der Außenrinne (rechter Kanal), die dadurch früher zu verzerrern beginnt. Am besten stellt man die Antiskating mit einer Abtastmeßplatte so ein, daß beide Kanäle gleichzeitig zu verzerrern anfangen.

Natürlich gibt es verschiedene Tonarme, die tangential zur Platte bewegt werden (wie der Stichel beim Überspielvorgang). Die praktischen und technologischen Probleme (exakte Vorwärtsbewegung, Empfindlichkeit bei Plattenverwellungen) überwiegen aber die kleinen Vorteile.

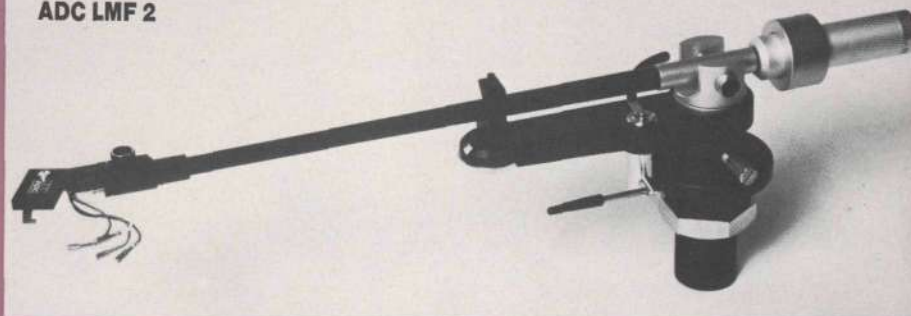
Laufwerk ohne Arm - gut, aber teuer

Wer seinen Plattenspieler mit einem neuen Tonarm ausrüsten will oder nur ein Laufwerk kaufen möchte, wird so manche Schwierigkeit zu überwinden haben. Meist sind die Arme fest auf dem Chassis montiert und mit verschiedenen automatischen Funktionen ausgestattet. Eine Demontage ist kaum ohne schwierigere Eingriffe in das Gerät möglich und Laufwerke ohne Arm gibt es erst in der gehobenen Preisklasse - ein teures Vergnügen. Auch ist es nicht immer einfach, die nötige Einbautiefe bei Armen mit Einlocherbefestigung zu erreichen. Da aber viele Arme in der Höhe verstellbar sind, ist zumindest dies einfach.

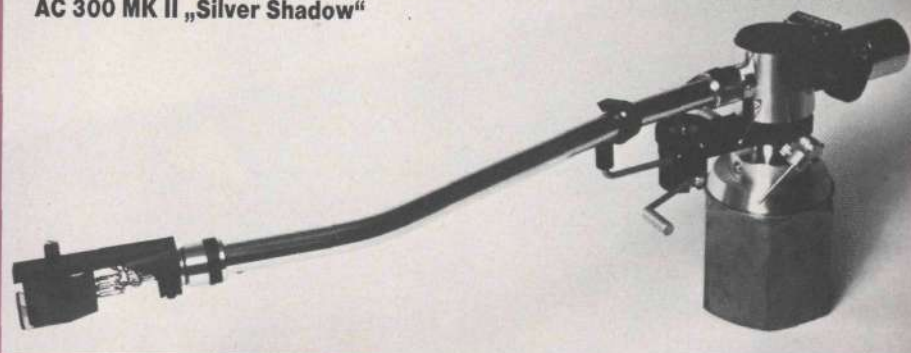
Es geht auch kompliziert

Ein ganz besonderes Kapitel ist die Justage von Tonarmen mit Einpunkt-Spitzenlagerung. Neben der axialen muß auch die seitliche Balance exakt stimmen. Die Anweisungen in den Bedienungsanleitungen sind gerade in diesem Punkt oft sehr verwirrend und nur nach intensivem Ausprobieren lösbar. Vorbildlich sind in diesem Punkt der AC 300 und der SME III mit einem kleinen, verschiebbaren Gewicht konstruiert. Beim Formula 4 ist das Gegengewicht asymmetrisch und wird solange verdreht, bis der Arm „im Lot“ sitzt.

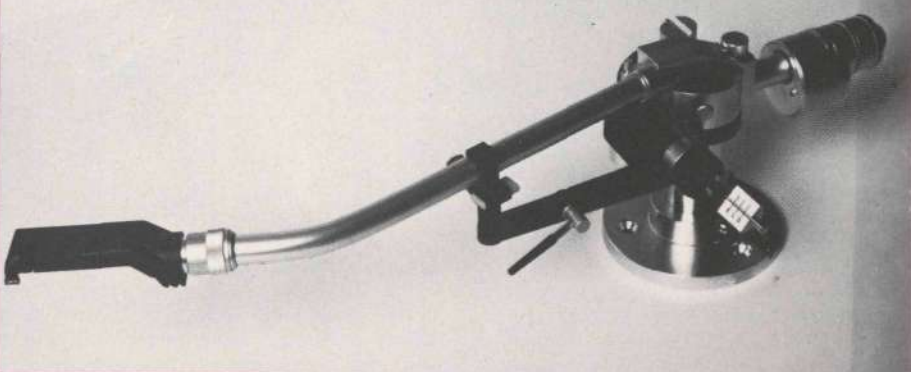
ADC LMF 2



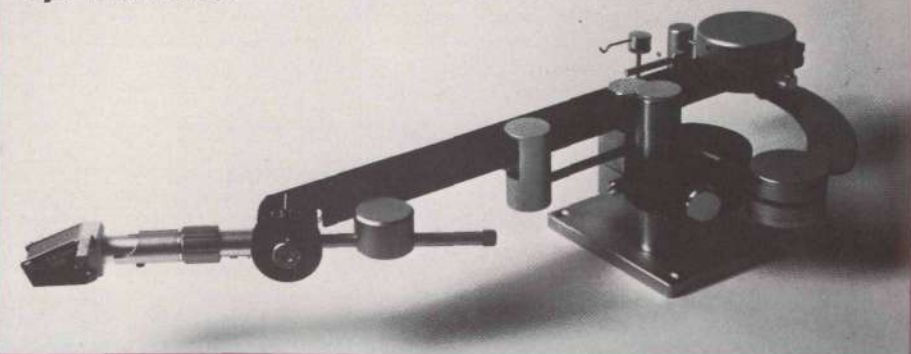
AC 300 MK II „Silver Shadow“



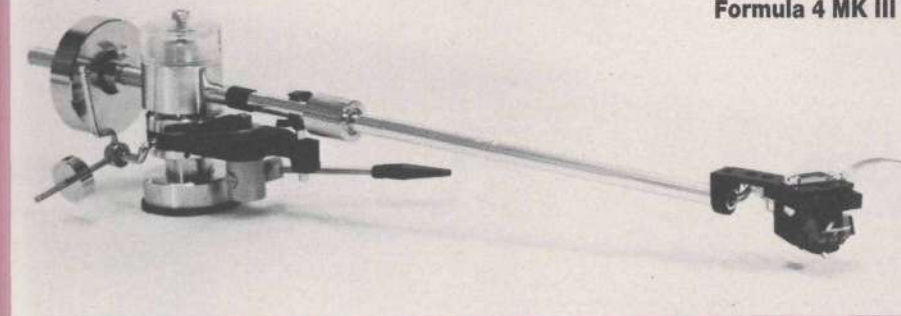
Audio Technica AT 1010



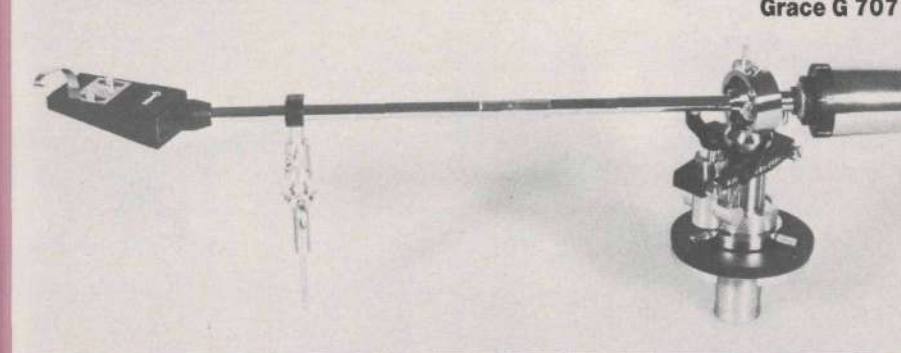
Dynavector DV 505



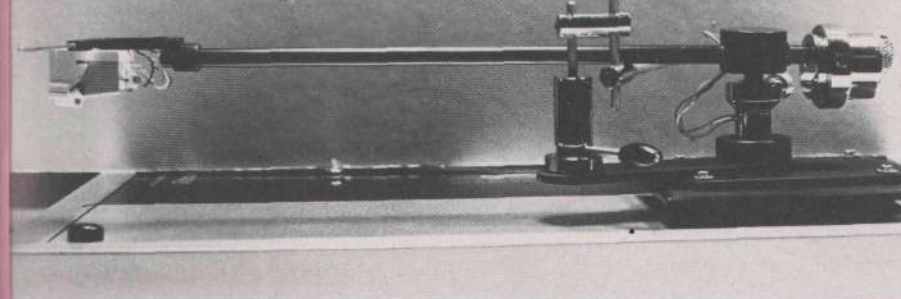
Formula 4 MK III



Grace G 707



Hadcock GH 228



Infinity „Black Widow“



Überhaupt sind alle englischen Tonarme ein besonderes Kapitel und in ihrer Kompliziertheit kaum zu übertreffen. Beim Formula 4 werden zum Beispiel Inbusschrauben mit drei verschiedenen Größen verwendet. Bis alles richtig eingestellt und ausbalanciert ist, muß man hier schon mindestens eine halbe Stunde rechnen. Mit diesem Zeitaufwand sollte man übrigens bei allen silikongedämpften Armen rechnen, da die hohe Viskosität des Öles schnelle Bewegungen unterbindet.

Völlig unproblematisch in der Handhabung sind alle kardanisch gelagerten Arme wie der Grace, der Infinity, die beiden ADC. Bei diesen ist keine Dämpfung vorgesehen, deshalb ist ihre Verwendung für dynamische Tonabnehmer nicht ganz optimal. Dynavector und AT 1010 sind zwar nicht ganz so einfach einzustellen wie die eben genannten Arme, besitzen aber Dämpfungseinrichtungen.

Gipfel der Anpassungsfähigkeit ist der Audio Craft AC 300/II mit acht verschiedenen Tonarmen, 9 Gegengewichten, acht Dämpfungsölen. Daß dies den Rahmen eines Vergleichstests sprengt, dürfte außer Frage stehen. Für den HiFi-Freund bleibt die Qual der Wahl, aber auch ein breites Experimentierfeld.

Fast alle Arme haben einen Lift als Aufsetzhilfe, sogar für den Dynavector, bei dem eine Lösung des Problems kaum möglich erscheint ist neuerdings einer lieferbar. Allerdings macht der kurze bewegliche Teil des Arms auch ohne Lift kaum Schwierigkeiten, sofern die Hand nicht allzu sehr zittert.

Das Klangbild hängt in erster Linie von einem exakt justierten Tonarm ab. Stimmt die Geometrie nicht, klingt auch der beste und teuerste Tonarm stumpf oder verzerrt. Erst bei genau eingestelltem Arm machen sich so nachgeordnete Größen wie Baßresonanzen oder Armresonanzen im Klangbild bemerkbar.

Bei Dämpfungseinrichtungen sollte man sich davor hüten, zu stark zu dämpfen. Dadurch wirken auf die Nadel sehr starke Kräfte bei Plattenverwellungen und auch beim Weitertransport des Arms ein; es verzerrt, das Klangbild wirkt eng und wenig plastisch. Das Gegenteil ist der ungedämpfte Arm bei dynamischen Tonabnehmern, hier gewinnt das Klangbild erst seine räumlichen Dimensionen, wenn eine definierte Dämpfung hinzukommt. Außerdem hängt die Baßwiedergabe entscheidend davon ab.

In der Kürze dieses Reports ist es natürlich nicht möglich, umfassend über ein solches Thema zu berichten. Die angesprochenen Probleme sollten aber sich an Klangperfektion freuenden Musikhörern Ansporn und Hilfe sein, ihre Anlage zu verbessern.

Einzelne technische Begriffe in einer kurzen Erläuterung

Abtastfähigkeit (Arm)

nötige Auflagekraft für 60 μ Modulation; hängt von der Lagerreibung ab.

Dämpfung

verleiht dem Arm höhere Stabilität (wichtig für dynamische Tonabnehmer).

Geometrie

optimaler Punkt des Tonabnehmers in der Rille; hängt von der Länge des Arms, der $\rightarrow$ Kröpfung und dem $\rightarrow$ Überhang ab.

Kröpfung

Winkel zwischen Tonabnehmer und Arm; dient zur Optimierung des tangentialen $\rightarrow$ Spurfehlwinkels.

Masse

sollte nicht nur gering sein, sondern muß in Zusammenhang mit dem Tonabnehmersystem abgestimmt werden; nötigenfalls $\rightarrow$ Dämpfung.

Resonanzen

im Bereich von 5-15 Hz Baßresonanz aus Tonarmmasse und Nadelnachgiebigkeit; zwischen 100 und 300 Hz Tonarmresonanz aus Tonarmrohr und Nadelnachgiebigkeit.

Skatingkraft

entsteht aus der Kröpfung des Arms und drückt den Tonarm zur Plattenmitte; wird durch Antiskatingkraft kompensiert, um beide Rillenflanken gleichmäßig abzutasten.

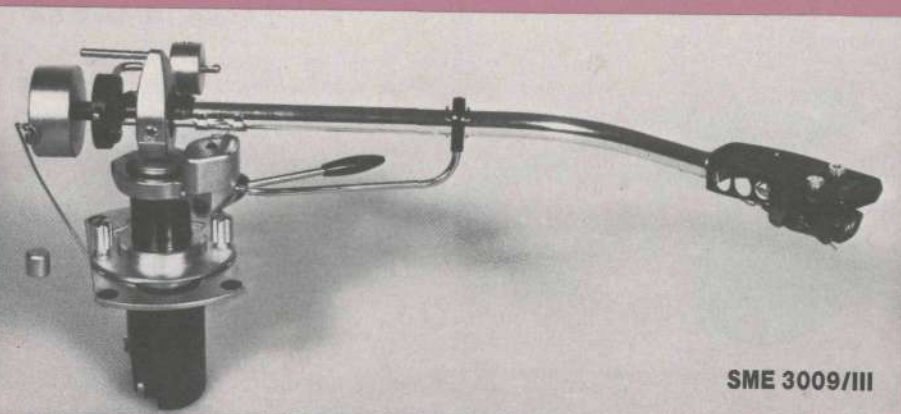
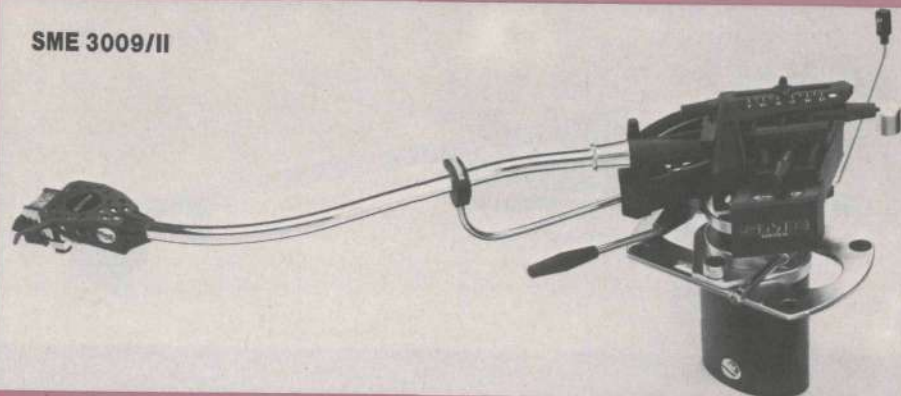
Spurfehlwinkel

(tangentialer) entsteht aus der Abweichung des fest gelagerten Tonarms beim Abtasten gegenüber dem bewegten Schneidstichel; soll durch $\rightarrow$ Kröpfung möglichst klein gehalten werden.

Überhang

Differenz zwischen Nadelspitze und Plattentellerachse = Tonarm ist etwas länger als der Abstand von Tonarmlager zur Plattentellerachse.

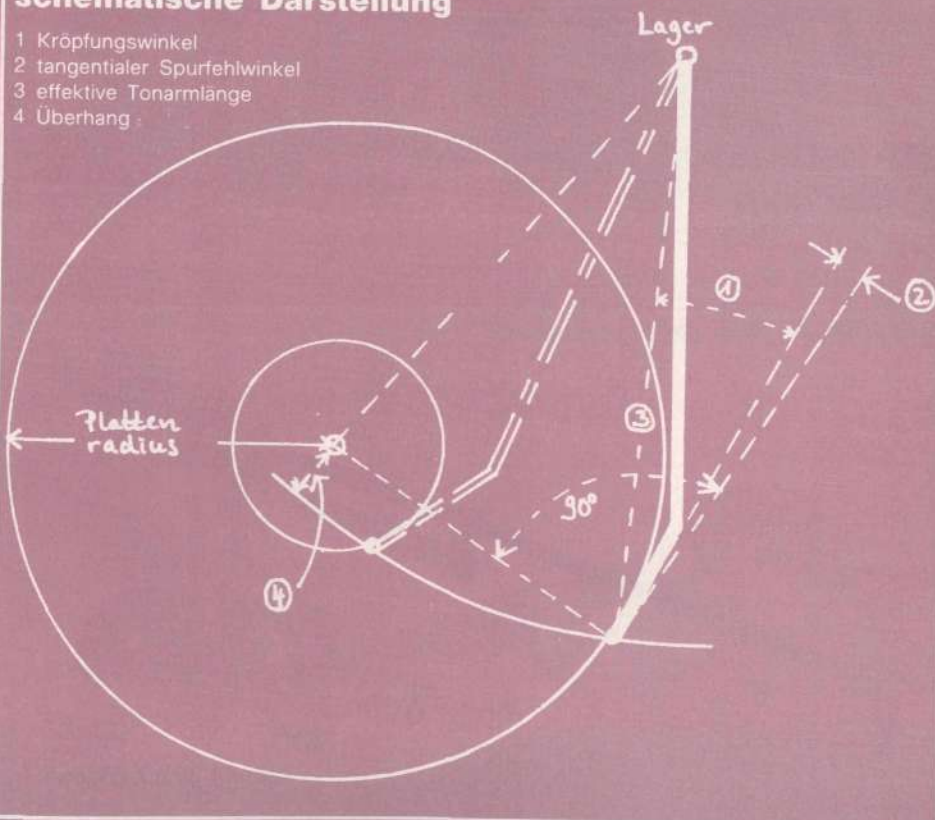
SME 3009/II



SME 3009/III

Tonarmgeometrie - schematische Darstellung

- 1 Kröpfungswinkel
- 2 tangentialer Spurfehlwinkel
- 3 effektive Tonarmlänge
- 4 Überhang



ADC LMF 1 und LMF 2

Einlochbefestigung; Arme aus Karbon-Fiber; gute Höheneinstellung; Zweipunktspitzenlager; Auflagekrafteinstellung über Feder; Antiskatingeinstellung; Lift; keine Dämpfung möglich; LMF 2-Tonkopf auswechselbar.

AC 300 MK II „Silver Shadow“

Einlochbefestigung; Einpunkt-Spitzenlager mit regelbarer Dämpfung durch Silikonöl; dynamische Balance durch verschiebbares Gewicht; Auflagekrafteinstellung am Gegengewicht; Antiskating mit seidl. Gewicht; 8 versch. auswechselbare Arme; 9 Gegengewichte; 8 Dämpfungsole; 2 versch. Anschlußkabel; Lift.

Audio Technica AT 1010

Gebogener Tonarm aus gehärteter Aluminium-Legierung; nach unten versetztes Gegengewicht; regelbare Dämpfung; Auflagekraft am Gegengewicht einstellbar; horizontale Balance einstellbar; Antiskating an seidl. Gewicht justierbar; Lift.

Ausstattung

Länge Kröpfung Überhang

237 mm
17°
15 mm

237 mm
—
15 mm

240 mm
33°
15 mm

Abtastfähigkeit (Auflagekraft für 60 μ)

	MC 20	LMF 1	LMF 2	V 15/IV	LMF 1	LMF 2
300 Hz hor.	17	18	5,5	7 mN	7 mN	7 mN
300 Hz vert.	8,5	9,5	5,5	5 mN	5 mN	5 mN
10,8 kHz (30 cm/s)	7,5	11	6,5	7 mN	7 mN	7 mN

	MC 20	V 15/IV
300 Hz hor.	17 mN	7,5 mN
300 Hz vert.	8,5 mN	6 mN
10,8 kHz (30 cm/s)	6 mN	6 mN

	MC 20	V 15/IV
300 Hz hor.	14 mN	5,5 mN
300 Hz vert.	8 mN	6,5 mN
10,8 kHz (30 cm/s)	6 mN	6 mN

Tonarmresonanz Auflagekrafteinst.

200 Hz
+10%

keine
+5%

keine
sehr genau

Handhabung

Völlig unproblematisch; einfach, übersichtliche Einstellrädchen; Einbau einfach.

Nach der Beschreibung problemlos justierbar; Schwierigkeiten bereitet die richtige Auswahl der Arme, Gegengewichte und Öle; für den praktischen Betrieb sehr empfehlenswert.

Montage, Justage und im praktischen Betrieb nach englischer Anleitung völlig problemlos.

Klangbild

Klangbild etwas verschwommen, weniger plastisch und ohne klare Definition bei MC 20; für V 15/IV gut geeignet durch sauberes, brillantes Stereobild.

Mit MC 20 unbedämpft etwas weniger räumlich, mit Dämpfung sehr räumlich-plastisches Klangbild mit unglaublich sauberen Bässen; sehr saftiger Klang. Mit V 15/IV vorzüglich differenziert, präsent und voluminös.

Bei dynamischen wie magnetischen Systemen ausgezeichnet homogenes Klangbild, das besonders durch seine differenzierte räumliche Wiedergabe anspricht; im Klangcharakter insgesamt etwas heller.

Zusammenfassung

Einfacher Tonarm, der sich für magnetische Tonabnehmer gut eignet, vor allem wegen seiner problemlosen Handhabung.

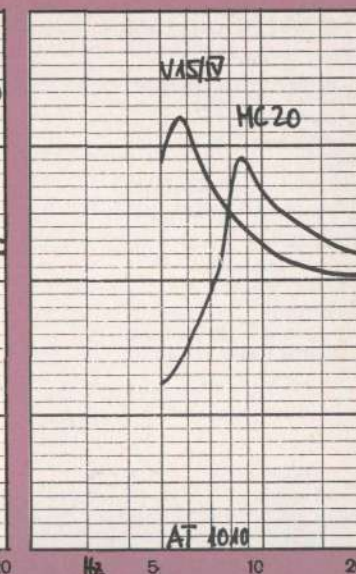
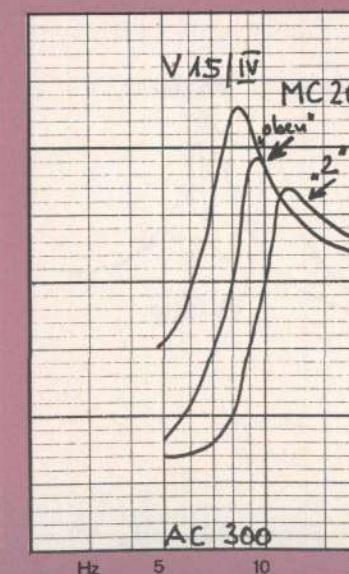
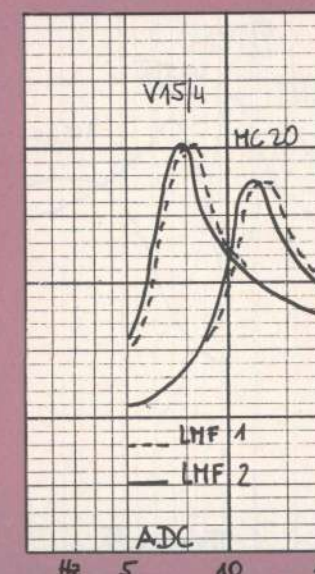
Durch die vielen möglichen Kombinationen kann der Arm für alle Tonabnehmer optimal angepaßt werden. Nach der Justage in der Praxis sehr angenehm und einfach zu bedienen.

Problemloser Arm, der sich mit der regelbaren Dämpfung für alle Tonabnehmer sehr gut eignet; mit einem rundum überzeugenden Klangbild.

Tonarmresonanz

V15/IV: an magnetischem Tonabnehmer mit hoher Nadelnachgiebigkeit (weiche Lagerung).

MC20: an dynamischem Tonabnehmer mit kleiner Nadelnachgiebigkeit (straffe Lagerung).



Ausstattung

Dynavector DV 505

Zweigeteilter Tonarm mit kurzem angewinkelten Abtastarm (Bi-axis-Trägheitsmoment-kontrolliert); dynamisch ausbalanciert; Auflagekraft mit Federkraft; Antiskating mit kleinem Gewicht; hervorragende Höhenverstellung; Dämpfung mit Wirbelstrombremse und abgestimmter Blattfeder; Lift als Zubehör; Tonkopf abnehmbar.

Formula 4 MK III

Einloch-Befestigung; Höhenverstellung möglich; Einpunkt-Spitzenlager mit möglicher Silikonöl-Dämpfung; Auflagekraft mit auf dem Rohr verschiebbaren Gewicht; asymmetrisches Gegengewicht zur horizontalen Balance; Lift; Tonkopf nicht abnehmbar.

Grace G 707

Einlochbefestigung; gute Höhenverstellung; Antiskating mit seith. angebrachten Gewicht; Auflagekraft-einstellung am Gegengewicht; kardanische Lagerung; keine Dämpfung; Lift; Tonkopf nicht abnehmbar.

Hadcock GH 228

Einlochbefestigung; gute Höhenverstellung; Einpunkt-Spitzenlager mit möglicher Silikondämpfung; Antiskating mit seith. kleinem Gewicht; Auflagekraft an doppelt entkoppeltem Gegengewicht einstellbar; Tonkopf abnehmbar; Lift extra.

Infinity „Black Widow“

Verschiebbare Tonarmbasis; sehr leichter Aluminium-Tonarm; in der Höhe leicht verstellbar; Auflagekraft-einstellung am Gegengewicht; Antiskating mit Federkraft über einen verschiebbaren Ring; Schneidenlager; keine Dämpfung; eingebauter Lift; Tonkopf nicht abnehmbar.

SME 3009/II

Tonarmbasis zur Einstellung der Geometrie leicht verschiebbar; gekrümmtes Aluminium-Tonarmrohr; Schneidenlager; Auflagekraft an einem seith. versetzten Gewicht einzustellen; Antiskating mit kleinem Gewicht; Höhenverstellung möglich; Lift; Dämpfung nachrüstbar.

SME 3009/III

Herkömmliche SME-Einbauform; Tonarmhöhe gut verstellbar; gebogener leichter Titan-Tonarm; extrem massearm; Messer- bzw. Kugellager; horizontale Balance einstellbar; austauschbares Tonarmrohr; Antiskating mit kleinem Gewicht; Lift; Dämpfung mit drei versch. Werten möglich.

Länge

Kröpfung

Überhang

Abtastfähigkeit (Auflagekraft für 60 µ)

Tonarmresonanz

Auflagekräfteinstant.

Handhabung

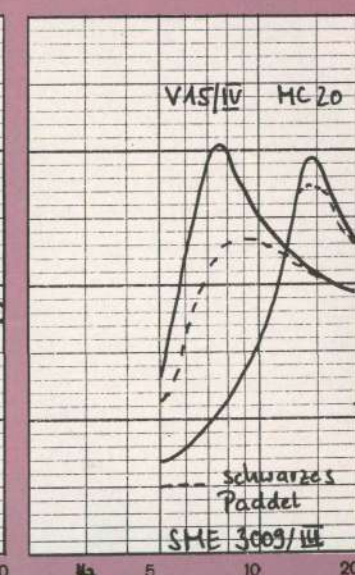
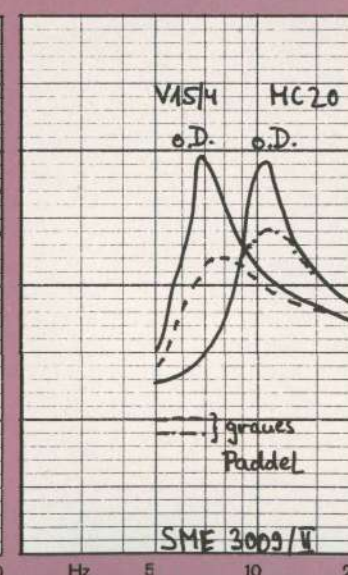
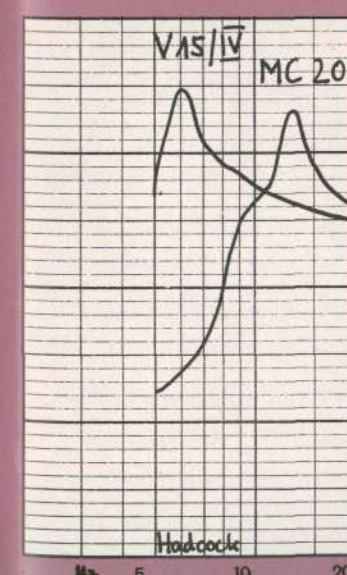
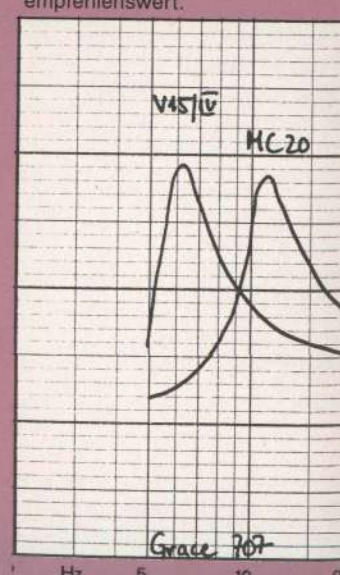
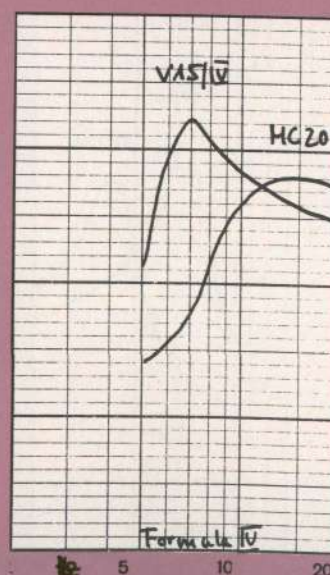
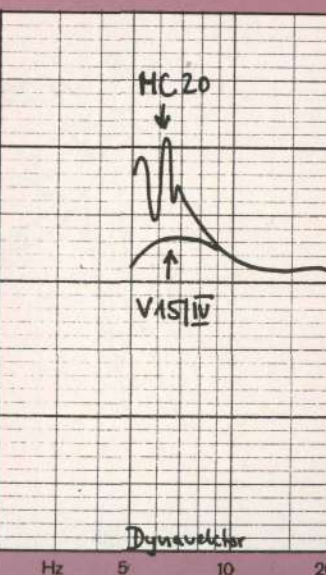
Klangbild

Zusammenfassung

Tonarmresonanz

V15/IV: an magnetischem Tonabnehmer mit hoher Nadelnachgiebigkeit (weiche Lagerung).

MC20: an dynamischem Tonabnehmer mit kleiner Nadelnachgiebigkeit (straffe Lagerung).



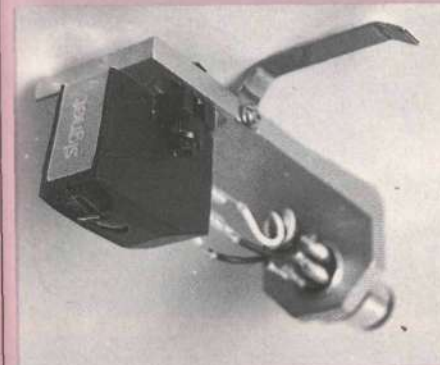
Absoluter Klang

6 Tonabnehmer der Spitzenklasse

Tonabnehmer sind wie Lautsprecher elektromechanische Wandler. Während der Lautsprecher elektrische Energie in mechanische Bewegung umsetzt und diese als Schallwelle an die Luft abgibt, verhält sich der Tonabnehmer genau umgekehrt. Er nimmt die Bewegung der Schallplattenrinne unter sich auf und wandelt sie in elektrische Energie um.

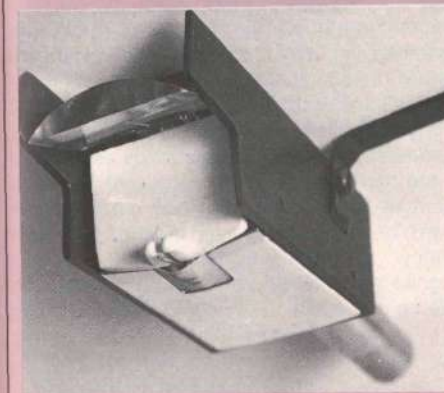
Aber prinzipiell ist das Verfahren das gleiche, und so verwundert es auch nicht, daß bei diesen beiden Gliedern am Anfang und Ende der HiFi-Kette die größten Klangunterschiede auftreten. Eine hörbare Verbesserung der Klangqualität ist allerdings beim Tonabnehmer wesentlich billiger als bei den beiden Lautsprecherboxen. Daß trotzdem ein preisgünstiger Abtaster in seiner Klasse nicht schlecht sein muß, zeigt unser Test.

Audio Technica hat sich in ziemlich kurzer Zeit zu einem der größten Herstellerfirmen für Tonabnehmer entwickelt. Unter diesen stellt die Signet-Reihe besonders ausgesuchte Exemplare dar. Der **MK 111 E** ist ein dynamischer Tonabnehmer, dessen technische Besonderheiten zwei Miniaturspulen sind, die im starken Magnetfeld eines Samarium-Cobalt-Magneten bewegt werden. Der Vorteil sind kleine Abmessungen und besonders geringes Gewicht, darum eignet er sich zum Einbau auch in Tonarme mit geringer Masse. Unter der Bezeichnung **MK 112 E** ist das System fest in einen Tonkopf mit SME-



Befestigung eingebaut und kann damit ohne vorherige Montage in entsprechende Tonarme eingesetzt werden. Ausgezeichnete Abtastfähigkeit bei geringen Verzerrungen sind die technischen Merkmale. Das Klangbild steht dieser Qualität keineswegs nach.

Die dynamische Tondose **XSD** von **EMT-Franz** gehört zur Standardausrüstung deutscher Rundfunkanstalten und Tonstudios. Wie schon ihr Name vermuten läßt, handelt es sich nicht um einen gewöhnlichen Tonabnehmer. Ihr hohes Gewicht und robuster Aufbau mit einer ins Gehäuse integrierten Lupe lassen sie für den rauen täglichen Betrieb besonders gut gewappnet erscheinen. Klanglich gehört sie zur einsamen Spitze, re-



präsentiert sozusagen einen Abhörstandard. Allerdings läßt sie sich nicht in alle Tonarme einbauen, nur in solche, deren Tonkopf mit dem SME-Anschluß ausgestattet ist, da ins System selbst schon ein kurzes Stück Tonarmrohr mit den dazugehörigen Kontakten integriert ist. Mit der großen Masse ist sie nicht auf Arme mit einer Dämpfungseinrich-



Endlich ist es gelungen, die AEC Brush täuschend echt nachzumachen.

Um's gleich vorweg zu sagen, wir sind gar nicht böse darüber. Im Gegenteil. Denn wenn man erst mal nachgemacht wird, weiß man schließlich, daß man so etwas wie ein Vorbild ist.

Die Frage allerdings ist, wie man etwas nachahmt. Und genau das ist der Punkt, wo wir ein bißchen grimmig gucken. Unsere AEC Bürste mit ihren 1 Million feinsten, sogar allerfeinsten Härchen aus einem ganz bestimmten Material (was wir an dieser Stelle natürlich nicht ausplaudern möchten – Sie werden Verständnis dafür haben) reinigt Ihre Platten so gründlich von Staub – bis tief hinab in die Rille, daß nicht nur eine einzige Fachzeitschrift ihr die alleinige höchstmögliche Punktzahl verlieh, bzw. in Lobeshymnen ausbrach. Daß diese AEC Brush (oder der AEC Mitlaufbesen) dabei auch noch in unnachahmlich guter Art und Weise statischen Aufladungen entgegenwirkt, sei nicht unerwähnt.

Nun finden Sie in manchen HiFi-Läden etwas, was aussieht wie die AEC Brush (oder der AEC Mitlaufbesen), zwar nicht AEC draufstehen hat und auch ein paar Mark weniger kostet, aber eben doch täuschend echt nachgemacht ist. So, daß es das eine oder andere Mal schon zu Verwechslungen führen kann. Wir möchten Sie aus diesem Grunde bitten, so freundlich zu sein und nicht mehr uns dafür verantwortlich zu machen, wenn diese Bürste (oder dieser Mitlaufbesen) nicht halten sollte, was Ihnen AEC verspricht.

Einverstanden? Herzlichen Dank. Ihre

AUDIO INT'L
Hermann
Holtmann
6 Frankfurt 56
Box 36/02 29

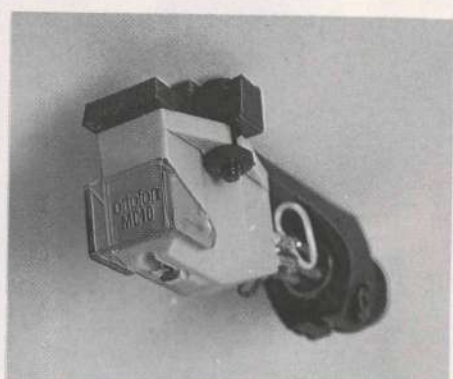
tung angewiesen, allerdings sollte man darauf achten, daß das Gegengewicht genügend schwer ist. Nötig ist in jedem Fall ein Übertrager oder Vor-Vorverstärker zur Spannungs- und Impedanztransformation.

JVC's erstes dynamisches Tonabnehmersystem, das **MC 1** macht äußerlich einen sehr robusten Eindruck, besitzt auch eine ausgezeichnete Abtastfähigkeit, kann aber klanglich nicht in allen Punkten voll überzeugen. Technisch interessant ist die Konstruktion



dadurch, daß die Spule auf dem Nadelträger kurz hinter dem Abtastdiamanten angebracht ist. Wie beim Audio Technica MK 111 E wird auch hier ein Samarium-Cobalt-Magnet verwendet. Das Tonabnehmersystem kann in alle normalen Tonköpfe eingebaut werden, empfohlen seien Tonarme mit Dämpfungseinrichtung.

Eine etwas einfachere Ausführung des inzwischen weit verbreiteten und bewährten MC 20 stellt das **MC 10** von **Ortofon** dar. Zusammen



men mit dem Übertrager STM 72 stellt es eine preisgünstige Kombination mit hohem klanglichen Niveau dar. Das gute Abtastverhalten und die geringen Verzerrungen beweisen erneut den hohen technischen Standard und die gute Abstimmung. Klanglich überzeugt es durchaus, wenn auch das fein abgestufte Klangbild des größeren Bruders nicht ganz erreicht wird.

Als einziges Tonabnehmersystem unserer Testreihe arbeitet das **Toshiba-Aurex**



C-400 nicht nach dem dynamischen Prinzip, sondern als Elektret-Kondensator-Tonabnehmer. Bei diesem System stellt der Nadelträger – übrigens aus dem hochfesten, dennoch sehr leichtem Boron – die bewegliche Elektrode eines Kondensators dar. Die Ausgangsspannung ist proportional der Nadelbewegung (also der Kapazitätsänderung) und kann direkt abgenommen und verstärkt werden. Dazu ist schon im System ein kleiner IC eingebaut, der über die Masse mit Strom versorgt wird. Dennoch ist ein spezieller Entzerrer-Vorverstärker nötig, Toshiba empfiehlt hier seinen SZ-1000. Angeschlossen wird dieser an den Aux-Eingang des Verstärkers oder direkt an eine Endstufe. Zur Lautstärke-regelung ist zu diesem Zweck ein Regler eingebaut. Besonderer Vorsicht bedarf der ausnehmend dünne, leichte Nadelträger, er kann sehr leicht abbrechen. Allerdings ist er ziemlich einfach austauschbar.

Drei Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse hat **Ultimo** neu im Programm, die Typen **DV 30 A, B und C**. Die einzelnen Systeme unterscheiden sich vor allem im Material des Nadelträgers, beim Typ A ist er aus



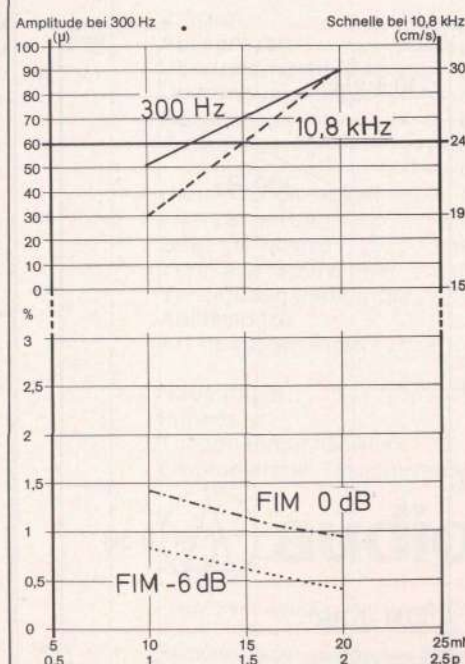
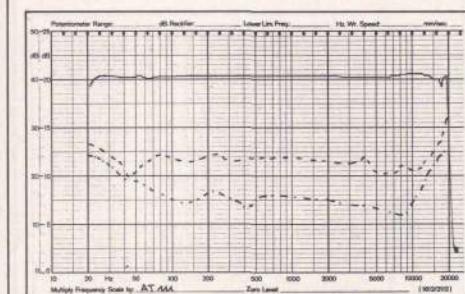
Aluminium, bei B aus Beryllium und bei C aus Boron. Mit Ausnahme des letzteren brauchen die Tonabnehmer keinen Übertrager oder Vor-Vorverstärker, ihre hohe Ausgangsspannung entspricht der hochgezüchteten Magnetsysteme und reicht aus, um normale Phonoeingänge auszusteuern. Sollte wider Erwarten ein Phonoeingang zu unempfindlich sein, empfiehlt es sich ausschließlich Ultimo-Übertrager zu verwenden, da die Quellimpedanz der Systeme hoch liegt und nicht optimal mit allen gängigen Übertragern harmonisiert. Die Tonabnehmer sind in eine Art Tonkopf mit SME-Befestigung integriert, wobei der Überhang und damit die effektive Länge justierbar sind. Technisch und klanglich genügen die Systeme höchsten Ansprüchen.

Audio Technica MK 111 E Signet

Prinzip	dynamisch
Abtastdiamant	elliptisch
Gewicht	4,8 g
Abtastverhalten	
bei 300 Hz	10 mN 15 mN 20 mN
horizontal	50 µ 70 µ 90 µ
vertikal	50 µ 50 µ 50 µ
10,8 kHz - Burst	19 cm/s 24 cm/s 30 cm/s
FIM 0 dB	1,4% 1,15% 0,9%
FIM -6 dB	0,8% 0,6% 0,4%
Spurwinkel	24°
Übertragungsfaktor	
bei 1 kHz	0,08 mVs/cm
Kanaldifferenz	0,5 dB
idealer Auflagedruck	18 mN
Circa-Preis	380,- DM

Klangeindruck

Klangbild frei und räumlich klingend, wirkt es gegenüber dem MC 20 leicht verschwommen. Klangfarben natürlich mit deutlicher Brillanz, die Blechbläser hervorhebt.

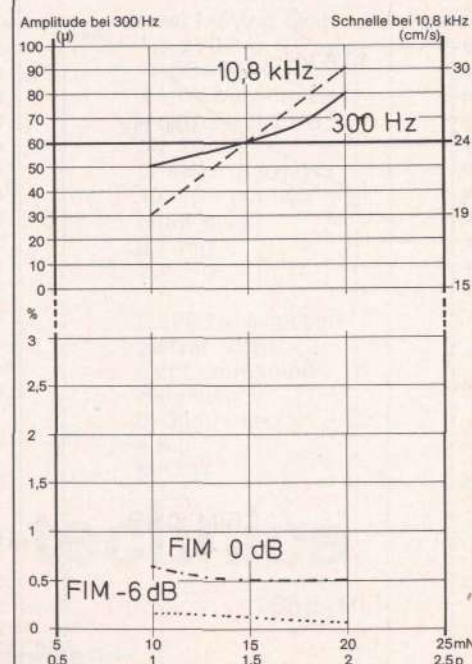
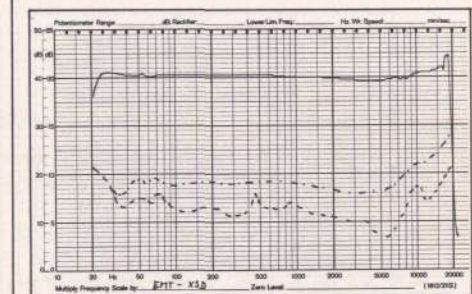


EMT XSD

Prinzip	dynamisch
Abtastdiamant	konisch 15 µ
Gewicht	21 g
Abtastverhalten	
bei 300 Hz	10 mN 15 mN 20 mN
horizontal	50 µ 60 µ 80 µ
vertikal	50 µ 50 µ 50 µ
10,8 kHz - Burst	19 cm/s 24 cm/s 30 cm/s
FIM 0 dB	0,7% 0,5% 0,5%
FIM -6 dB	0,2% 0,2% 0,15%
Spurwinkel	19°
Übertragungsfaktor	
bei 1 kHz	0,13 mVs/cm
Kanaldifferenz	0,5 dB
idealer Auflagedruck	20 mN
Circa-Preis	750,- DM

Klangeindruck

Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse, mit unübertroffener natürlicher und saftiger Klangfarbenwiedergabe. Exzellente Tiefen, weiche Höhen. Etwas weniger räumlich als das MC 20.



Halb so groß aber doppelt so gut.

Sie werden erstaunt sein. Einerseits über die kleinen Ausmaße unserer hochkarätigen Stereo-Lautsprecherboxen; andererseits über die extremen Klangqualitäten dieser physikalischen Wunderwerke. Informieren Sie sich doch einmal in Ihrem Fachgeschäft.

Das aktuellste Testurteil aus „Unterhaltungselektronik“:
Acron siegte souverän vor ihren Mitbewerbern durch bestechende Klangfülle und reinste Wiedergabe in allen Bereichen. Die Box reproduziert ein makellooses Klangerlebnis... Sie ist unbedingt zu empfehlen.

Technische Daten:
Übertragungsbereich
Belastbarkeit
Abmessungen

100C
50...25000 Hz
30 W
10,8 x 17,3 x 10,5 cm

200C
45...25000 Hz
50 W
14,3 x 21,0 x 13,0 cm

300C
35...25000 Hz
70 W
19,5 x 30,0 x 17,5 cm

200B
45...25000 Hz
40 W
15,0 x 22,0 x 14,0 cm

300B
35...25000 Hz
60 W
19,5 x 30,0 x 17,5 cm

400B
28...25000 Hz
80 W
24,0 x 40,0 x 21,0 cm

ACRON

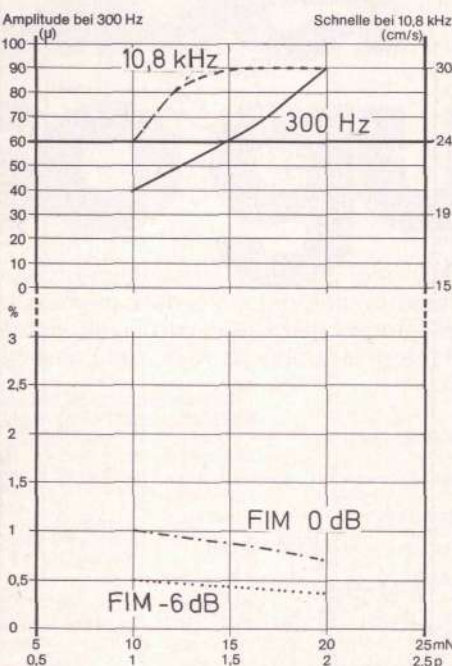
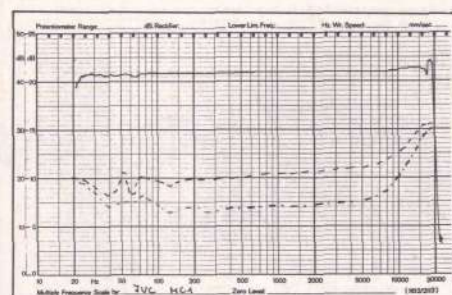
Acron F. Petrik GmbH
Friedensstraße 34, 6368 Bad Vilbel
Österreich, Tebeg GmbH
Bartensteingasse 14, A-1010 Wien
Schweiz, TONAG, Schmelzbergstr. 51,
CH-8044 Zürich

JVC MC 1

Prinzip	dynamisch
Abtastdiamant	Shibata
Gewicht	8,7 g
Abtastverhalten	
bei 300 Hz	10 mN 15 mN 20 mN
horizontal	40 µ 60 µ 90 µ
vertikal	50 µ 50 µ 50 µ
10,8 kHz - Burst	24 cm/s 30 cm/s 30 cm/s
FIM 0 dB	1,0% 0,85% 0,7%
FIM -6 dB	0,5% 0,45% 0,35%
Spurwinkel	23°
Übertragungsfaktor	
bei 1 kHz	0,06 mVs/cm
Kanaldifferenz	0 dB
idealer Auflagedruck	17 mN
Circa-Preis	600,- DM

Klangeindruck

Sehr räumliches Klangbild, das etwas wenig durchgezeichnet ist. Sehr schlank und natürlich wirkend, besitzt es eine gute Wiedergabe der Tiefen, während die Höhen zur Schärfe neigen.

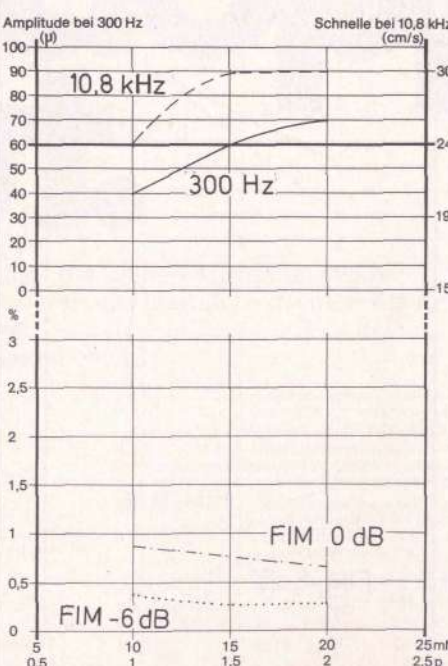
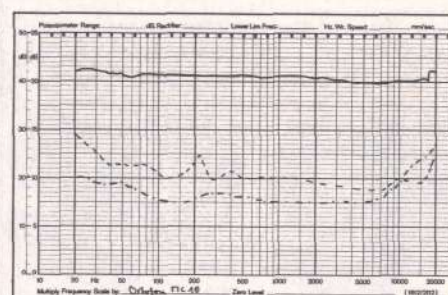


Ortofon MC 10

Prinzip	dynamisch
Abtastdiamant	Fine-Line
Gewicht	7 g
Abtastverhalten	
bei 300 Hz	10 mN 15 mN 20 mN
horizontal	40 µ 60 µ 70 µ
vertikal	50 µ 50 µ 50 µ
10,8 kHz - Burst	24 cm/s 30 cm/s 30 cm/s
FIM 0 dB	0,8% 0,75% 0,65%
FIM -6 dB	0,3% 0,25% 0,25%
Spurwinkel	24°
Übertragungsfaktor	
bei 1 kHz	0,025 mVs/cm
Kanaldifferenz	0,5 dB
idealer Auflagedruck	17 mN
Circa-Preis	170,- DM

Klangeindruck

Gegenüber dem MC 20 etwas dichter und weniger homogen. Ansonsten natürliche Klangfarben und sehr frei klingend. Tiefenwiedergabe etwas verschwommen.

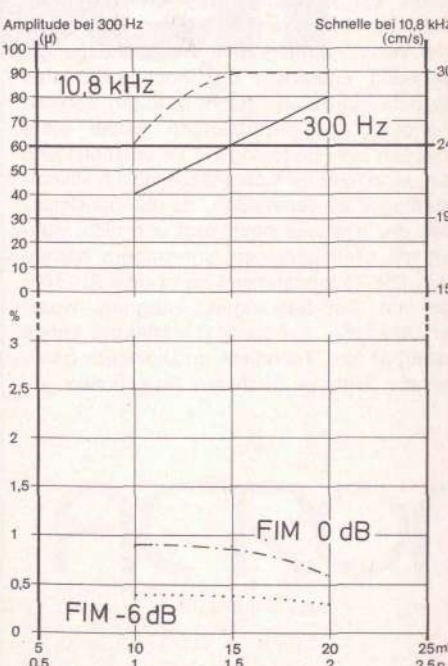
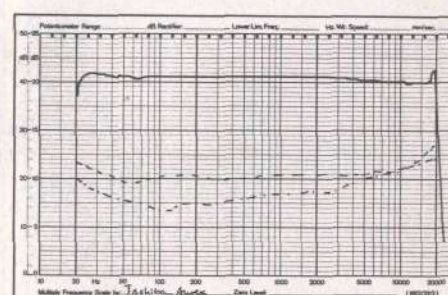


Toshiba-Aurex C-400

Prinzip	Elektret-Kondensator
Abtastdiamant	spezial-elliptisch
Gewicht	6 g
Abtastverhalten	
bei 300 Hz	10 mN 15 mN 20 mN
horizontal	40 µ 60 µ 80 µ
vertikal	50 µ 50 µ 50 µ
10,8 kHz - Burst	24 cm/s 30 cm/s 30 cm/s
FIM 0 dB	0,8% 0,8% 0,6%
FIM -6 dB	0,4% 0,4% 0,3%
Spurwinkel	22°
Übertragungsfaktor	
bei 1 kHz	0,25 mVs/cm
Kanaldifferenz	0,25 dB
idealer Auflagedruck	17 mN
Circa-Preis	1000,- DM inkl. SZ-1000

Klangeindruck

Klangbild sehr natürlich mit hervorragender schlanker Tiefenwiedergabe. Sehr räumlich klingend, besitzt es nicht die gleiche Tiefe wie das Referenzsystem und wirkt nicht ganz so klar.

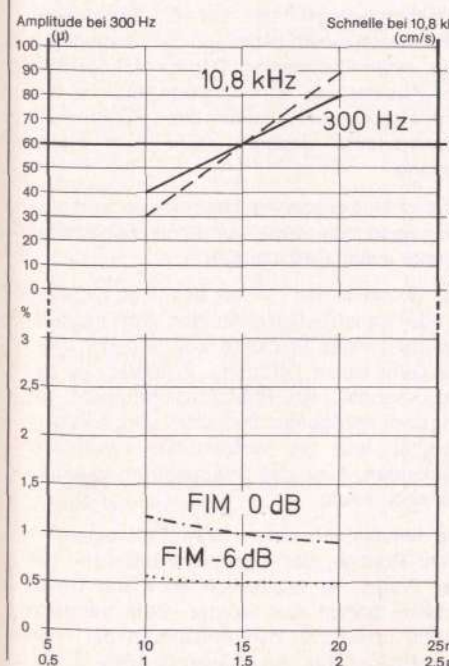
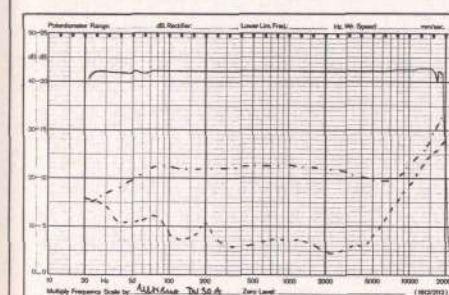


Ultimo DV 30 A

Prinzip	dynamisch
Abtastdiamant	Shibata
Gewicht	8 g
Abtastverhalten	
bei 300 Hz	10 mN 15 mN 20 mN
horizontal	40 µ 60 µ 80 µ
vertikal	40 µ 50 µ 50 µ
10,8 kHz - Burst	19 cm/s 24 cm/s 30 cm/s
FIM 0 dB	1,2% 1,0% 0,9%
FIM -6 dB	0,6% 0,5% 0,5%
Spurwinkel	28°
Übertragungsfaktor	
bei 1 kHz	0,4 mVs/cm
Kanaldifferenz	0 dB
idealer Auflagedruck	17 mN
Circa-Preis	600,- DM

Klangeindruck

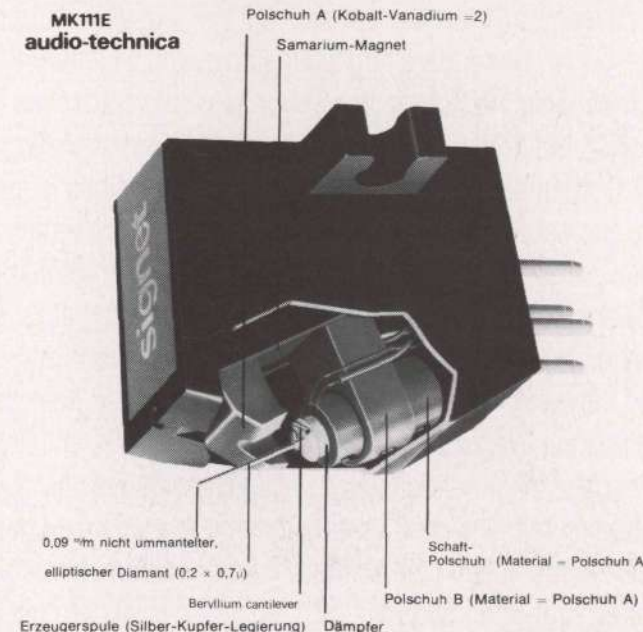
Tonabnehmer der absoluten Spitzenklasse mit ausgezeichneter Tiefenwiedergabe, sattem und etwas eingedunkelten Klangfarben, wobei besonders die weich klingenden Streicher beeindrucken. Sehr räumlich und ausgezeichnet plastisch.



Genau das Richtige für echte Audioliebhaber auf der Suche nach Wiedergabeperfektion!

signet

Der Dual Moving Coil Stereo - Tonabnehmer MK 111E von Audio-Technica.



Dieser Moving Coil Tonabnehmer von äußerst geringer Masse bietet im Vergleich zu herkömmlichen MCs einen verblüffend hohen Übertragungsfaktor. Patentierte, unabhängige Links - und Rechts - Moving Coils (A-Form) sorgen für hervorragende Kanaltrennung bei noch höherer Klangintensität und ultra-niedriger Frequenz-intermodulations-Verzerrung. Der passende Transformator MK 10t ist ebenfalls lieferbar.

Tonabnehmer MK 111E spricht für sich selbst:

Prinzip	Dual Moving Coil
Auflagekraft	1,5 p±0,3 p
Übertragungsbereich	15-50.000 Hz
Übertragungsfaktor	0,4 mV bei 5cm/Sek.
Kanalbalance	innerhalb 0,5 dB
Kanaltrennung	30/20 dB (1 kHz/10 kHz)
Nadelnachgiebigkeit	10×10 ⁻⁶ cm/dyn
FIM-Verzerrung	unter 0,4%
Bewegte Masse	0,2 mg
Vertikaler Spurwinkel	20°
Verrundungsradius der Abtastspitze	0,2×0,7 µ, elliptisch
Art des Diamanten	ganzer Stein, nicht ummantelt
Nadelträger	Beryllium
Impedanz	0 Ohm/1 kHz
Tonabnehmer-Gewicht	4,8 g
Empfohlener Transformator	MK10T

audio-technica

AUDIO-TECHNICA CORP. Head Office: 2206, Naruse, Machida, Tokyo 194 Japan
Cable: AUTECH MACHIDA Telex: 2872357 (AUTECH J)
AUDIO-TECHNICA Vertrieb-Germany: JWS audio-system GmbH
Waldstraße 122, 6050 Offenbach, Tel.: (0611) 85 50 61/62, Telex: 4185 496

Plattenspieler für Puristen

Wo so unmeßbare, unvollkommene und subjektive Größen wie der menschliche Klangsin im Spiele sind, blühen Mutmaßungen, bilden sich Legenden. Vor allem glaubt man, das zu hören, was man gerne möchte. Davon kann sich niemand befreien, der sich mit HiFi beschäftigt und mit HiFi Geschäfte macht. Besonders betroffen sind davon all jene Bereiche, bei denen die mechanische Schallaufzeichnung in ein elektrisches Signal umgewandelt wird, bei denen unsere Meßmethoden noch unvollkommen sind, also beim Tonabnehmer, Tonarm und Laufwerk. Deshalb ist es hier unumgänglich, auch auf klangliche Vergleiche mit allen Problemen, Risiken und Fehlurteilen zurückzugreifen, was das Bemühen um größte Objektivität um so dringlicher macht. Praktisch heißt das; Beschränkung auf möglichst wenige Parameter: zum Beispiel müssen beim Vergleich von Plattenspieler-Laufwerken Tonarm und Tonabnehmer gleich sein, bei Tonarmen in ähnlicher Weise Laufwerk und Tonabnehmer. Der Test-Teil dieses Hefts ist ganz diesem höchst speziellen Bereich der Musik-Reproduktion mit all seinen Vorurteilen und Auswüchsen gewidmet. Die Tests und Berichte sollen dem weniger voreingenommenen HiFi-Enthusiasten Anregung und Hilfe sein, seine Schallplatten mit (noch) höherem Genuß hören zu können.



Spitzengeräte - nicht für jeden

Zuvor aber noch einige Anmerkungen zu Praktiken einzelner Importeure des deutschen Marktes. Es schien anfangs beim Zusammenstellen des Testmaterials ein unüberwindliches Problem zu sein, einige Produkte, wie den Linn Sondek, den Formula 4 oder den Grace zu bekommen. Dank der Initiative einzelner Privatleute und Händler gelang es doch, ein ansehnliches Testfeld vorzustellen. Aussichtslos blieben alle Versuche, den hochgelobten Breuer-Tonarm aufzutreiben. Zum einen haben es weder Hersteller noch Importeur nötig, das Risiko eines Tests einzugehen, dessen Ergebnis vielleicht nicht ihren Vorstellungen entspricht, zum anderen werden dem Vernehmen nach nur besonders privilegierte Kunden beliefert. Mag er also weiter Gegenstand heißer Sehnsüchte sein. Glücklicherweise der, der sich auch ohne solche Äußerlichkeiten in die Musik von Mozart und Beethoven vertiefen kann.

Understatement - Linn Sondek LP 12

Der „Linn“ gilt unter HiFi-Experten so wie die Hasselblad bei Fotografen. Ein Gerät also, das nicht nur robuste Technik hat; im Vergleich zu Konkurrenzzeugnissen soll er sogar „hörbar“ besser sein. Dieses Prädikat galt es in einem „Vergleichs“-Test zu untersuchen, denn Meßwerte bei Plattenspielern sind heutzutage schon in der unteren Preisklasse mit denen besserer Schallplatten vergleichbar.

Die technische Beschreibung des LP 12 klingt auch nicht ungewöhnlich, er hat beispielsweise nur eine Geschwindigkeit (33¹/₃ min), der Plattenteller läuft in einem Präzisionsspitzenlager mit Ölbad. Angetrieben wird er von einem 24poligen Synchron-Motor über einen Flachriemen. Damit erschöpft sich die Ausstattung schon, wenn man einmal vom Netzschalter absieht, denn Tonarm und Tonabnehmer gehören nicht zum Lieferumfang.

Was ist also an diesem Laufwerk so besonderes, wenn man seine vornehme Schlichtheit einmal außer Betracht läßt?

Wie überall in der Technik bestimmt nicht die Art der Konstruktion allein Wert und Qualitätsstandard eines Produkts, sondern vor allem die Güte seiner Fertigung. Zweifellos ist der Linn Sondek ein Präzisionsinstrument mit engsten Fertigungstoleranzen und höchster Qualität, was die Meßresultate zweifelsfrei bestätigen. Auch das Störspektrum ist ungewöhnlich klein.

Die Messungen waren beim Test eigentlich mehr Routine, das eigentliche Interesse galt der Frage, ob tatsächlich im Klang Unterschiede hörbar sein würden. Zum Vergleich wurde unser von den Anhängern der „Riemen-Philosophie“ so oft geschmähtes direkt-

Endlich ist einer aus der Industrie ausgebrochen und sucht die Kommunikation zwischen Hersteller und Verbraucher, schreibt H. Göcke aus Hamburg; und ähnlich viele andere. Cantons Einladung zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch über High Fidelity hat lebhaft Resonanz gefunden. K. Scholl aus Koblenz formuliert einen wichtigen Gesichtspunkt: Oft stehen die Erfahrungen der privaten HiFi-Liebhaber im Gegensatz zu Aussagen der Zeitschriften, da die Tester sich begreiflicherweise auf Kurzzeittests beschränken müssen, während der private HiFi-Fan die Stärken und Schwächen seiner Geräte über einen langen Zeitraum erfahren kann. Die HiFi-Hersteller erhalten keine Rückmeldung aus dem Kreis der engagierten Liebhaber.

Selbstverständlich wollen und können wir in dieser Diskussion nicht über bestimmte Fabrikate reden, sondern allgemeine Fragen anschneiden. Zum Beispiel diese aus dem gleichen Brief des Herrn Scholl: Viele Lautsprecher benötigen relativ hohe Lautstärken, um gut zu klingen. Bei geringer Lautstärke wirken sie dagegen flach, eng, dicht und verhangen. Die gebräuchlichsten Wiedergabelautstärken liegen nach meiner Erfahrung bei 40 bis 60 dB. (Darum) sollte man den Lautsprecher auf Pegel von 40 bis 60 dB optimieren. Auch dann ist eine gewisse Aufklärungsarbeit vonnöten, da in den meisten Studios die Lautsprecher mit Pegeln vorgeführt werden, die im Wohnraum unerträglich sind. Etwas untechnischer formuliert es ein Ehepaar, das sich als „älterer Jahrgang“ bezeichnet: Was mir bei den neuen Geräten nicht gefällt, ist die grosse Lautstärke. Kann man nicht Geräte mit einer geringeren Lautstärke herstellen, bei denen die Wiedergabe der Musik naturgetreuer als seither zu hören ist? Es wäre sicherlich interessant, zur Frage der Abhörlautstärke (der bevorzugten oder gebotenen!) weitere Stimmen von HiFi-Liebhabern zu hören. Es ist dies genau eines der praktischen Probleme, die in hohepriesterlichen Abhandlungen über High Fidelity gern übersehen werden.

Antennen sind ein anderes: HiFi ist doch wohl nicht mehr

Die CANTON DISKUSSION

die Angelegenheit nur einiger Begüterter. Was bleibt, wenn man zur Miete wohnt und – wie üblich – eine Gemeinschaftsantenne mit aufwendigem TV-Teil, aber nur magerem Kreuzdipol und einen sperrigen Hauseigentümer hat? Die Wurfantenne hinter dem Sofa oder die jeden Raum verschandelnde Zimmerantenne! Gibt es denn da keine besseren Lösungen? (G. Koch aus Konstanz). Wiederholt wurde dabei auch das Problem der Störeinstrahlung festgestellt angesprochen: ... dass in letzter Zeit Störungen durch CB-Funker immer häufiger auftreten, sei es durch HF-Demodulation in den NF-Stufen oder durch Einstrahlung in die Anschlusskabel. (P. Heinze aus Oberhausen). Gibt es mehr Erfahrungen dieser Art? Dann sind hier eindeutig die Gerätehersteller angesprochen.

Auch diese Rüge geht an die Hersteller: Mit dem Fachchinesisch in der Gebrauchsanleitung können die wenigsten Verbraucher etwas anfangen. (J. Niemeyer, Stuttgart). Gebt den Kunden endlich Betriebsanleitungen, die auch ein Laie verstehen kann. (E. Kopf, Seeheim). Da wüsste man aber gern genauer: Was erwarten Sie, die Benutzer, von den Gebrauchsanleitungen? Bessere Verständlichkeit? Ausführlichere Texte – oder knappere? Weiterführende Hinweise zur Nutzung der Geräte?

Viele interessante Hinweise kamen zu der Frage, worauf bei der Wiedergabe besonderer Wert zu legen sei, und worauf man eher verzichten könne. Bei der Wiedergabe kommt es mir (ich höre meistens Pop) hauptsächlich darauf an, dass Klirren und Rauschen fehlt, die Ortung der Klänge eindeutig ist und wenig Verfärbungen auftreten. Dabei kann ich auf tiefste Bässe und riesiges Klangvolumen verzichten ... (J. Eschhold, Saarbrücken). Verfärbungsfreiheit wurde von den meisten Hörern als hervorragend wichtig be-

zeichnet. Aber auch auf gute Störfreiheit wird grosser Wert gelegt – und in diesem Zusammenhang äussert sich viel Unmut über die Stör-(Staub-) Anfälligkeit der Schallplatte. Mehr Erfahrungsaustausch über das Problem der Schallplattenpflege wäre sicher nützlich.

Was die Beurteilung von Geräten bzw. Anlagen angeht, so wollen die meisten Briefschreiber sich dabei nicht von technischen Daten, sondern von einer praktischen Erprobung leiten lassen. Am konsequentesten formuliert Dr. H. Peter aus Bremen: Letzten Endes geht es nicht anders, als sich eine Anlage in die Wohnung auf Probe stellen zu lassen. Erst dann hat man Zeit, die Lautsprecher hier oder dort hinzustellen, viel verschiedene Musiken und auch Sprache (sie klingt bei nur scheinbar guten Anlagen grausam mit Bassresonanzen) zu hören. Das dauert mindestens eine Woche und ist richtige Arbeit. Es ist verständlich, dass da nicht jeder Händler mitmacht. Ich könnte mir aber durchaus vorstellen, dass der Händler um eine im Falle des Nichtkaufs verfallende Heimvorführgebühr bittet. Wer's ernst meint, wird auch dazu bereit sein. Es lohnt sich bestimmt. Gehen andere HiFi-Freunde auch so weit? Übrigens gibt es auch Gegenstimmen: Noch so viele Tester und Kriterien sind mir unsympathischer als ein paar Kurven. (H. Eyber aus Neu-Isenburg). Was häufig vermisst wird, sind Angaben, die dem Laien eine Vorstellung davon vermitteln, wie sich technische Unterschiede in der Praxis hörbar auswirken. Dann könnte man „sein“ Gerät sicher leichter finden. (P. Naumann, Mannheim).

Zitieren wir schliesslich ein paar Musik-Tips für das Vorführen und Probegören. Pophörer Eschhold verwendet Instrumentalplatten (Shadows) oder tontechnisch gelungene Discomusik (Alan Parsons). Zur Beurteilung von Lautsprechern nehme ich auch

Klassik (Bach, Orgel). Verfärbungen bringt Kate Bushs Stimme zum Vorschein, Verzerrungen zeigen Gitarren (Wishbone Ash, Ufo) deutlich an und präzise Ortung verlangen LP's von Pink Floyd. R. Winkler aus Höfen benutzt zur Präzision seiner Anlage am liebsten die Rhapsodie in Blue von Gershwin. Es ist ein dynamisches Wechselspiel schönster Machart. Kontraste zwischen pp und ff lösen sich laufend genauso ab wie das Orchester und wechselnde Solostimmen. Und Dr. Peter (den wir schon weiter oben zitierten) meint: Den Neuling beeindrucken die wuchtigen Bässe und hohen Höhen, wie sie in dieser Art im Konzert nicht zu hören sind. Der alte Hase legt sich erst mal eine gute Kammermusikplatte auf, dann ein Klavier, dann vielleicht ein Orchester (z. B. „Leutnant Kije“ von Prokofieff, Ormandy) und eine Orgelplatte. Hier sollte man aber die Orgel und den Organisten kennen, denn nur zu oft kommen aus dem Lautsprecher dröhnende Bässe, während sie in Wirklichkeit die Melodie nur zart, wenn auch voll und deutlich überhauchen. Originell schliesslich der Tip von H. Ludwig aus Hannover: Bei Sprachsendungen lasse ich einen Freund mit ähnlicher Stimmlage, wie die des Sprechers im gleichen Raum, wo die Lautsprecher stehen, mitreden und höre mir das in einem Nebenraum an. Kann ich dann Original und den Lautsprecher gut unterscheiden, taugt die Anlage nichts.

Und was meinen Sie?

Bitte schreiben Sie uns. Zu einem der hier angeschnittenen Themen oder zu anderen, zu denen Sie Meinungen, Urteile oder Fragen haben. Wir werden aus Ihren Stellungnahmen gern im Rahmen des Möglichen zitieren (Kürzungen vorbehalten), in jedem Falle aber antworten. Eventuelle Veröffentlichungen honorieren wir jeweils pauschal mit DM 40,-, unabhängig vom Umfang des Zitats. Adressieren Sie Ihre Briefe bitte an: Canton, Postfach, 6390 Usingen, Kennwort „Canton Diskussion“.

Die nächste Diskussionsseite erscheint im Juli-Heft dieser Zeitschrift.

CANTON

Canton Elektronik GmbH + Co. Postfach D-6390 Usingen/Taunus
Österreich: Canton Elektronik Ges. mbH Laudongasse 29-31 A-1081 Wien
Schweiz: Audio-Electronic AG, Postfach, CH-8045 Zürich

getriebenes Laufwerk Micro DDX 1000 herangezogen. Beide wurden mit der Tonarm/Tonabnehmer-Kombination Formula 4/Ortofon MC 20 ausgerüstet, abgehört wurde über Quad EL-S und Jecklin Float, beide mit Sony TA-E 88 und Yamaha B1 angesteuert. Als Programmmaterial dienten ausschließlich Schallplatten mit klassischer Musik, zum Teil Musterpressungen.

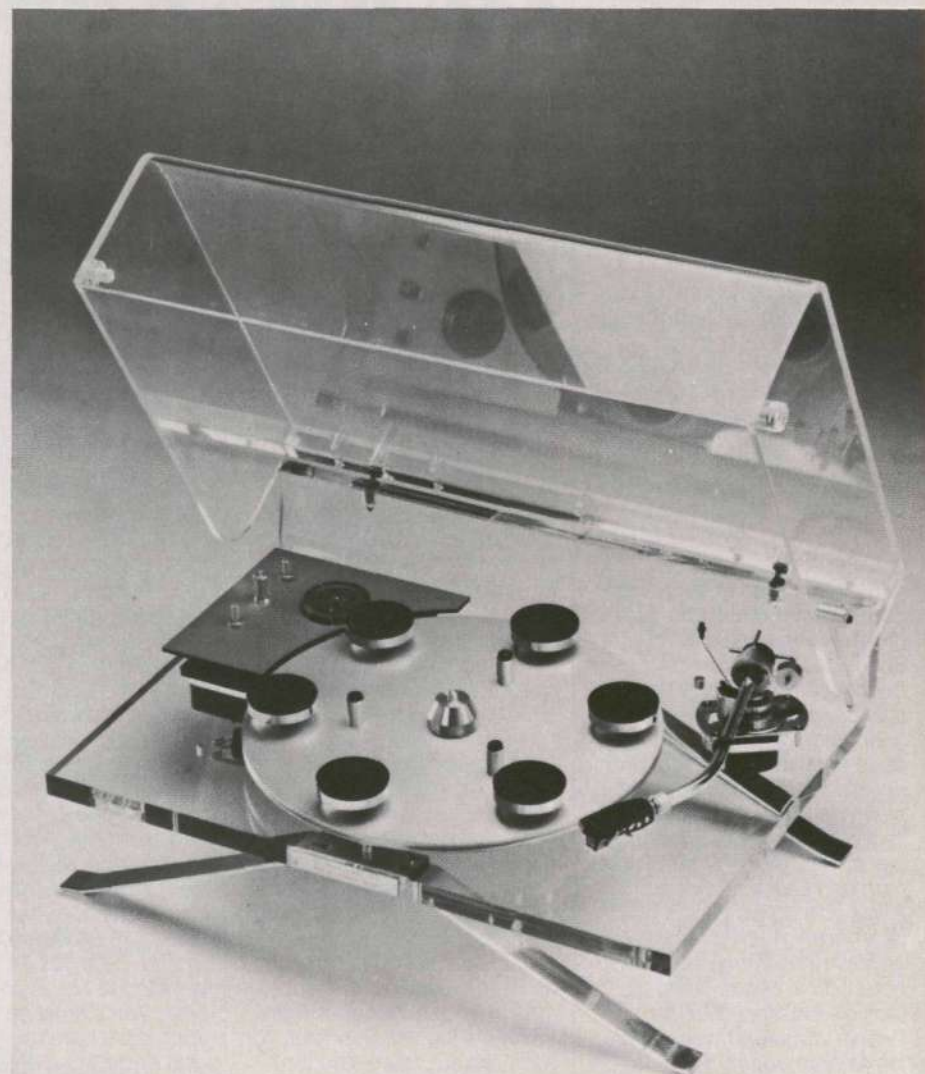
Nun geht in Hi-Fi-Kreisen die Sage, daß der „Linn“ richtig eingestellt sein müsse und daß dies nur ein Service-Techniker des Herstellers richtig könne. Solche Meinungen sind schwer zu widerlegen, wir bleiben bei unserer oben ausgesprochenen Ansicht so lange, bis uns jemand das Gegenteil in einem Vergleichstest in unserem Labor und Abhörraum bewiesen hat.

Goldknöpfchen - Transrotor AC

Wenn man das Angenehme mit dem Nützlichen verbinden kann, so ist das immer ein Vorteil. Beim Transrotor ist dies den Entwicklern ausnahmslos gelungen, neben hervorragender Technik gaben sie dem Laufwerk ein modernes, fast kunstvolles Aussehen. Ein Exemplar steht deswegen auch im Museum of Modern Art in New York. Die Laufwerkträgerplatte und die Abdeckhaube sind völlig aus Acrylglas, das ganze Gerät ruht auf weit ausladenden Metallfederbügeln, die es gut gegen Erschütterungen abschirmen. Aber damit nicht genug des Exklusiven, die Schallplatte liegt nämlich nicht auf einem gewöhnlichen Plattenteller, sondern auf sechs großflächigen Schwunggewichten, die 18karätig vergoldet sind. Der Plattenteller ruht in einem Präzisionslager mit einer Stahlkugel, die Stahlspindel läuft in Lagerringen aus extrem reibungsarmem Kunststoff, zusätzlich sind sie mit Öl gefüllt, bedürfen aber keines regelmäßigen Servicedienstes. Die sonstige Ausstattung umfaßt zwei Geschwindigkeiten (33 $\frac{1}{3}$, 45 U/min), Gleichstrommotor mit Riemenantrieb, Drehzahlfeinregulierung und Mitlaufbesen. Eine Vielzahl von Tonarm-Kombinationen ist möglich.

Wie nicht anders zu erwarten, sind die Meßwerte wie beim Linn Sondek ausgezeichnet, so daß allein ein Klangvergleich mögliche Rangunterschiede zeigen konnte. Unter gleichen Bedingungen zeigten sich keine hörbaren Unterschiede im Klangbild zwischen Transrotor, Micro und Linn Sondek. Gegenüber letzterem hat der Transrotor eine höhere Anfälligkeit gegen Luftschall im Baßbereich, bietet aber eine etwas bessere Ausstattung und wesentlich mehr fürs Auge.

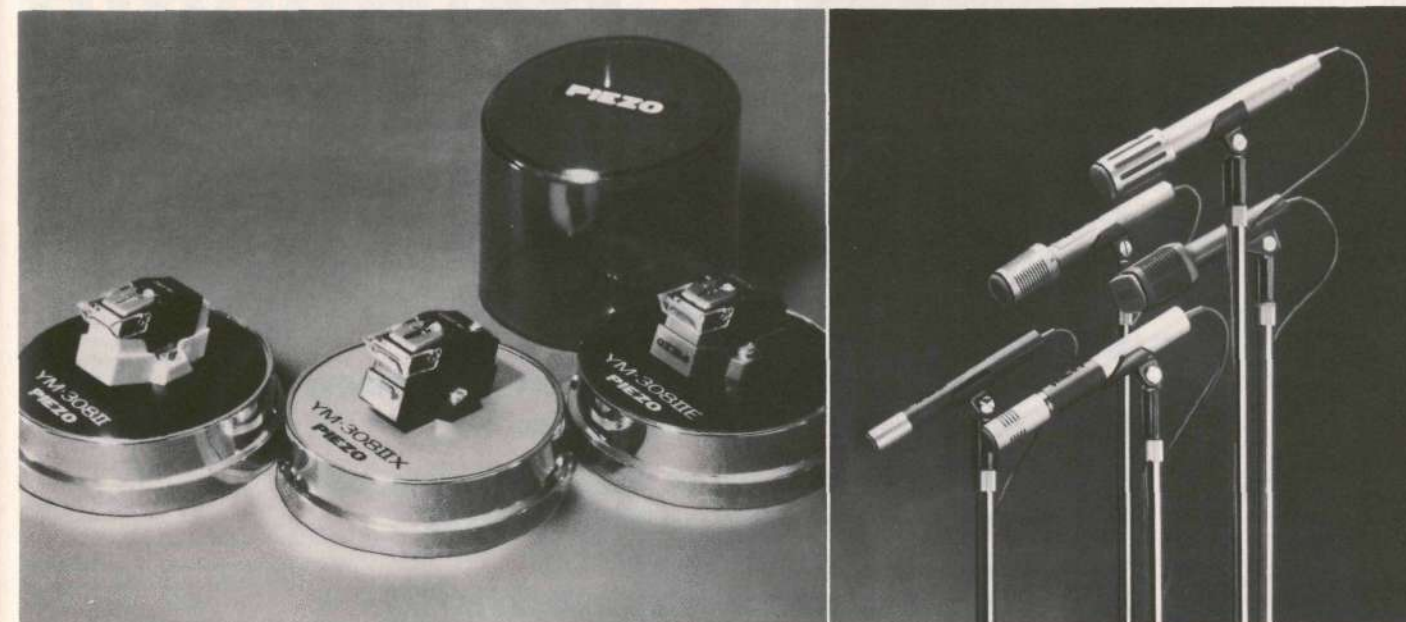
Reimund Grimm



Meßergebnisse Plattenspieler

	Linn-Sondek LP 12		Transrotor AC	
Laufwerk Motortyp	33 $\frac{1}{3}$ U/min 24pol. Synchronmotor, Riemenantrieb		33 $\frac{1}{3}$, 45 U/min Gleichstrommotor, Riemenantrieb	
Gleichlauf (DIN) Drehzahlfeinregulierung	± 0,04% keine		± 0,04% + 2,5% / - 4,5%	
Abweichung von der Sollgeschwindigkeit bei vollem Lencoclean-Röhrchen	— 0,1% außen innen		— 0,5% — 0,3%	
Hochlaufzeit für 33 $\frac{1}{3}$ U/min Wechsel der Geschwindigkeiten von 33 $\frac{1}{3}$ auf 45 U/min von 45 auf 33 $\frac{1}{3}$ U/min	4 sec — —		3 sec 2 sec 3 sec	
Rumpelfremdspannungsabstand	DIN	Jap. Folie	DIN	Jap. Folie
außen	54 dB	57 dB	52 dB	56 dB
innen	56 dB	58 dB	53,5 dB	56 dB
Rumpelgeräuschspannungsabstand				
außen	68 dB	73 dB	66 dB	73 dB
innen	70 dB	74 dB	68 dB	73 dB
Circa-Preis	1500,- DM		1500,- DM	

Neu im Vertriebsprogramm bei DREHER & KAUF



Piezo-Tonabnehmersysteme Piezo-Mikrophone der Japan Piezo Co., Ltd., Tokio

Hochwertige Tonabnehmersysteme mit außergewöhnlichen Leistungsdaten und Übertragungseigenschaften durch ein neuartiges Dreipol-Funktionsprinzip (DBPa) nach dem System der induzierten Magnete

Hochwertige Mikrophone – dynamische und Elektret-Kondensator – für jeden Anwendungszweck, für Studio, Tonband, Verstärkeranlagen und Cassetten-Recorder

**Alle Geräte – bestechend in der Leistung
bestechend in der Aufmachung**

DREHER & KAUF

Postfach 1267 · Vollmersbachstraße 88
6580 Idar-Oberstein 2
Telefon 06781-4891 · Telex 0426 287

Unsere Vertretungen

**Schleswig-Holstein
einschl. Hamburg, Lübeck**
Arnold Montanus GmbH
Schreiberweg 1
2300 Kiel 1
Telefon: (0431) 54301
Telex: 296647

Niedersachsen
Firma Eberhard Hentschel
Sedanstr. 37
3000 Hannover 1
Telefon: (0511) 311164

**Niedersachsen
nur f. d. Großhandel**
Micron Electronic
Armin Heinrich
Stammstr. 72
3000 Hannover 91
Telefon: (0511) 426878

Nordrhein-Westfalen
Firma Wilhelm Wevelslep
Roonstr. 5
5100 Aachen
Telefon: (0241) 506021
Telex: 832326

**Saargebiet
westl. Rheinland-Pfalz**
Firma Bruno Lietz
Bärenfeldstr. 8
5500 Trier
Telefon: (0651) 87042

**Hessen,
östl. Rheinland-Pfalz**
Firma Rudi Hahne
Hildastr. 11
6236 Eschborn
Telefon: (06196) 46036
Telex: 418303

**Nordbayern, Franken
bis zur Donau**
Firma Eugen Häberle
Pirrolweg 8
7053 Kernen i. R.
Telefon: (07151) 4720
Telex: 622041

**Baden,
südl. Rheinland-Pfalz**
Firma Oskar Bräutigam
Hildastr. 11
7520 Bruchsal
Telefon: (07251) 2008
Telex: 7822361

Württemberg
Firma Leopold Greschner
Pirrolweg 8
7053 Kernen i. R.
Telefon: (07151) 4720
Telex: 622041

**Südbayern
(südl. der Donau)**
Firma Friedrich Gleich
Landwehrstr. 48
8000 München 2
Telefon: (089) 530555
Telex: 522886

Westberlin
H. Kaets GmbH & Co.
Elektronik u. Bauteile KG
Niedstr. 17
1000 Berlin 41
Telefon: (030) 8514015
Telex: 184253