

# audiolabor

## Raum&Akustik

---

konstant

Laufwerk

---

Produktinformation

# konstant

## Konzeption

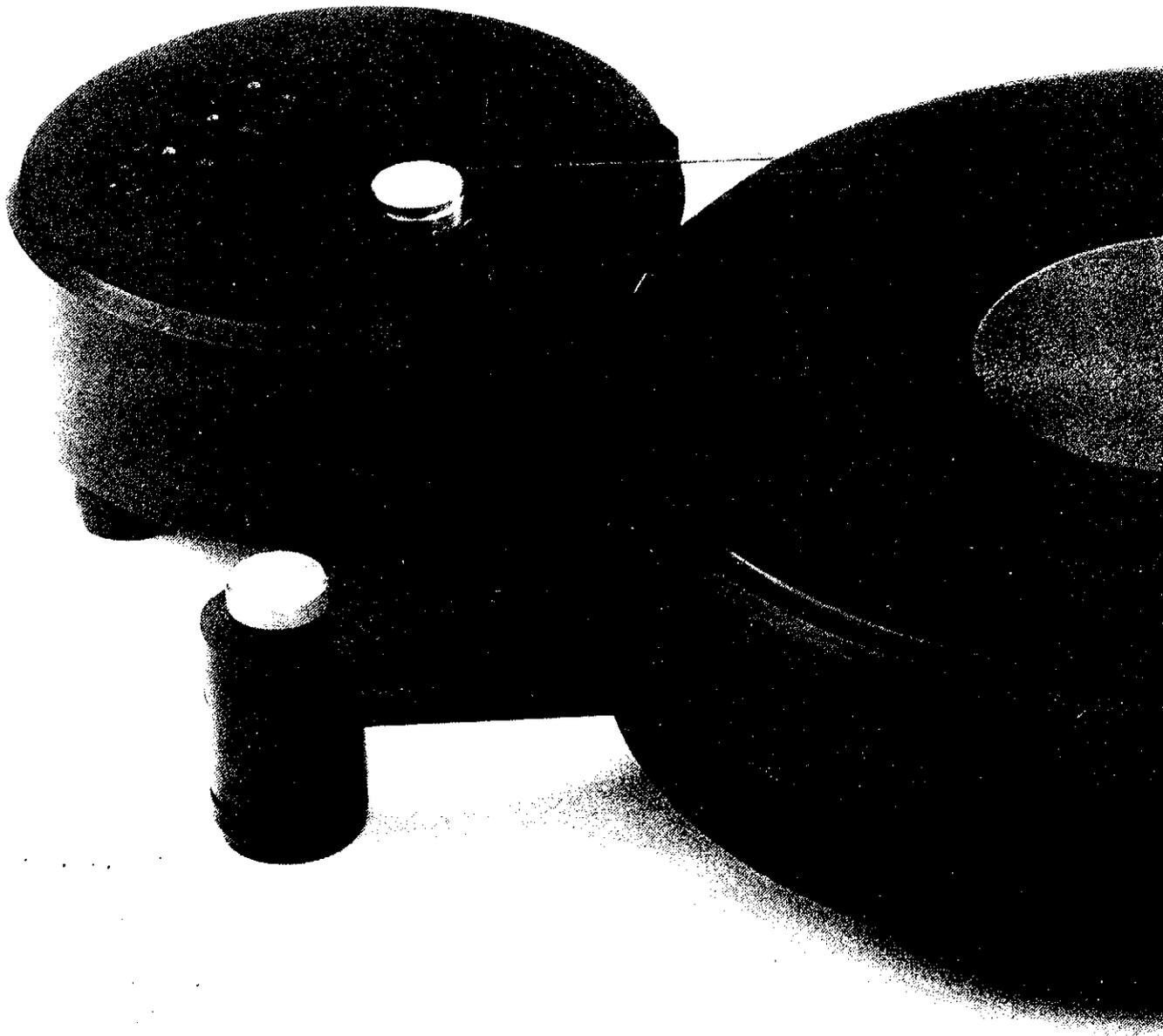
Bei der Entwicklung des audiolabor Laufwerkes -konstant- ging es uns darum, einen Maßstab zu schaffen, - ohne Kompromisse.

## Anforderungen

Außer den wichtigen Kriterien für ein Laufwerk wie Gleichlauf und Rumpelfreiheit leiten wir beim -konstant- unser besonderes Augenmerk auf Körperschall, Mikrofonie und Trittschalldämpfung. Die Schallplatte selber sollte mit dem Laufwerk eine stimmige mechanische und akustische Einheit bilden.

Die optimale Abstimmung auf hochwertige Tonarm-TA-System-Kombinationen muß möglich sein. Des weiteren sollte ein System geschaffen werden, das es erlaubt, problemlos 2 - 3 Tonarme zu montieren, bzw. vorjustierte Tonarm-TA-System-Kombinationen schnell zu wechseln.

Die Langlebigkeit und Betriebssicherheit sollte außer Zweifel stehen und höchsten Anforderungen entsprechen.



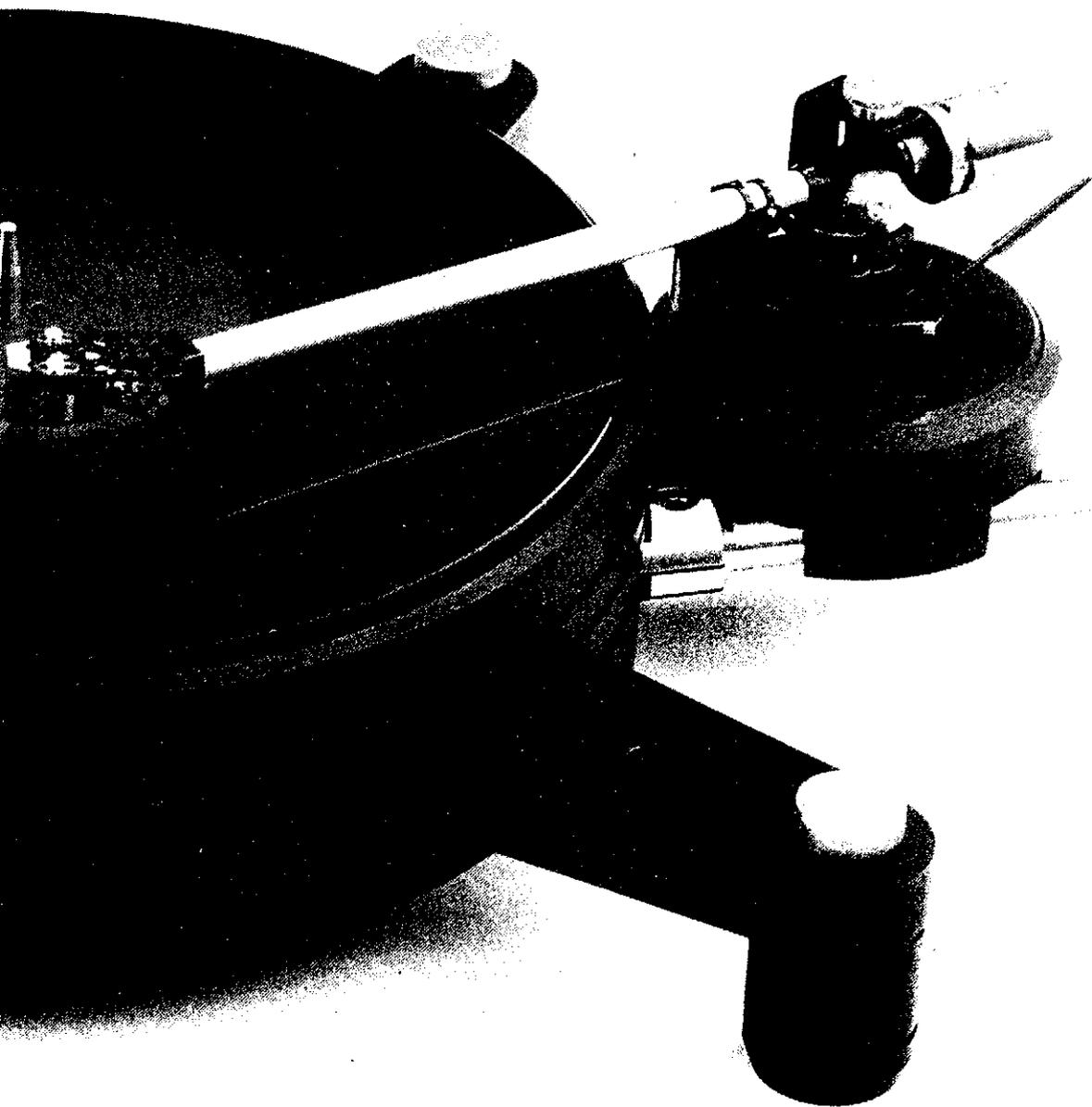
## Konstruktion

Bei der Konstruktion des audiolabor –konstant– wurden alle Details sehr sorgfältig ausgeführt. Sämtliche Einzelteile sind aus hochwertigen Metallen aus dem „Vollen“ präzise gearbeitet. Es ergibt sich ein kompakter, fester Aufbau auf kleinstem Raum.

## Gleichlauf

Die hohe Gleichlauf-Genauigkeit erzielt der –konstant– durch drei wesentliche Konstruktionsmerkmale:

1. Der Antrieb des Plattentellers erfolgt über einen hochwertigen Pabst Scheibenläufer, einem kollektorlosem DC-Motor. Er wurde speziell für gute riemengetriebene Laufwerke entwickelt. Dieser Motor arbeitet mit seiner eingebauten Elektronik als ein in sich geschlossener Regelkreis, der ständig die vorgegebene Soll-Drehzahl genau einhält. Netzschwankungen von  $\pm 20\%$  und Frequenzschwankungen können den Motor nicht aus dem Gleichlauf bringen. Er zeigt bei dem am –konstant– eingestellten Drehmoment eine äußerst hohe Laufruhe.



Der Motor befindet sich in einem vom Laufwerk getrennt aufstellbaren Motor-Gehäuse, an dessen Kopfplatte sich die Bedienungselemente für die Geschwindigkeitswahl und die Betriebsanzeige befinden.

Eine besondere Elektronik sorgt für eine schnelle Hochlaufzeit. Während der ersten fünf Sekunden arbeitet der Motor mit erhöhter Leistung, was durch eine rote LED optisch angezeigt wird. Wenn diese erlischt, schaltet der Motor auf seinen optimalen und laufruhigsten Arbeitspunkt um.

2. Die Verbindung zu dem 7 kg schweren Teller mit 305 mm Durchmesser aus einer speziellen Aluminium-Legierung, erfolgt über einen hochelastischen, geschliffenen Rundriemen. Dieser läuft auf dem Außenradius des Laufwerk Tellers und dem Antriebsrad der Motorwelle.

Die große Masse des Tellers garantiert sehr gute Gleichlauf-Konstanz.

3. Der Teller ruht auf einem starr mit der Achse verbundenem Subteller. Hieran ist ein Paddel einstellbar befestigt, das ständig in einer ringförmigen Ölwanne läuft. Dadurch wird der Teller so stark und ganz gleichmäßig gebremst, daß bei dem hier eingesetzten Lager theoretisch vorhandene Lagerreibung verschwindend klein und somit bedeutungslos wird.

Im Werk erfolgt die Justage des Paddels auf den Wert, der eine optimale Bremsung in Bezug auf den Motor darstellt, so daß dieser bei konstantem Drehmoment seinen besten Arbeitspunkt ständig beibehält. Dazu wird das mitgelieferte Siliconöl in die Ringwanne des Chassis eingefüllt. Der Motor bewegt sich dann gleichförmig rund. Er zeigt nicht das störende Polrucken, das auch bei den aufwendigen Synchronmotoren auftritt.

## Rumpelfreiheit

Die Rumpel-Quellen eines Laufwerkes sind Motor- und Tellerlager. Um solche Störungen auszuschließen, wurde besonderer Aufwand getrieben.

1. Wie bereits erwähnt, läuft der Motor extrem ruhig. Er ist separat vom Laufwerk untergebracht. Die Verbindung durch den Riemen wirkt zusätzlich dämpfend wegen seiner Elastizität und Form. Das hohe Übersetzungsverhältnis durch den außen am Teller umlaufenden Riemen wirkt positiv auf die Laufruhe.

2. Die 16 mm starke Lagerachse wird aus torsionsfreiem Spezialstahl auf 2/1000 mm genau geschliffen und gehärtet. Sie trägt den Subteller mit dem Bedämpfungspaddel. Die hochfein polierte, halbkugelförmig angeschliffene Lagerachse läuft auf einem Lagerbodenspiegel praktisch auf einem Punkt. Die aufeinander abgestimmten Materialien von Lagerspiegel und Achse arbeiten verschleißfrei.

In den Lagerblock ist ein solides zweiteiliges Sinterbronze-Lager eingepreßt. Es ist dauergeschmiert mit einem Öl von definierter Viskosität. Das in einer Spritze mitgelieferte Lageröl wird bei abgenommenen Plattenteller durch die Bohrungen im Subteller in die Steigerbohrungen (Durchmesser 3 mm) des Lagerblocks eingespritzt. Beim Einfüllen die Spritze abwechselnd ca. 2 cm in die Steigerbohrungen einführen und solange einspritzen, bis keine Luftblasen mehr austreten.

ACHTUNG, hier nicht das Siliconöl einfüllen, denn das dient nur zur Dämpfung.

Durch einen gleichmäßigen Ölfilm erfährt das Lager eine besondere Reibungsfreiheit.

## Trittschallisolierung

Unter Trittschallisolierung versteht man die Dämpfung von Störungen, die durch die Fläche übertragen werden, auf der das Laufwerk steht. Das schwingende System wird bestimmt durch die gesamte Masse des Laufwerkes und die ihr entgegengesetzte Federkraft.

Das ausgeklügelte Federsystem in den drei Schwingbeinen besteht aus je zwei gegeneinander wirkenden, schaumstoff-bedämpften Spiralfeder-elementen mit definierten Federkonstanten. Dadurch wird die Eigenresonanz des Schwingensystems stark bedämpft.

Die Federwirkung ist über einen weiten Bereich einstellbar, um Massenveränderungen auszugleichen (mehrere Tonarme).

Durch diese konstruktive Maßnahme läßt sich der –konstant– nicht durch Trittschall aus der Ruhe bringen.

Als Laufwerkunterlage empfehlen wir eine Marmorplatte von mindestens 20 – 30 mm Stärke, die an einer Wand mit stabilen Winkeln zu befestigen ist. Mit Holzleisten umrahmt und passend gebeizt sieht das erstens gut aus und bringt zweitens die besten akustischen Bedingungen.

## Mikrofonie oder Körperschall

Unter Mikrofonie- oder Körperschallempfindlichkeit versteht man die Anregbarkeit des gesamten Laufwerkes selber durch direkten Schall, z.B. vom Lautsprecher während des Musik-Hörens. Die kompakte und kleinvolumige Bauweise des –konstant– bietet dem Schall ein Minimum an Angriffsfläche.

Die einzelnen Bauelemente sind äußerst stabil miteinander verschraubt.

Das patentierte Rundumklemmsystem für die Auslegerbeine und die Tonarmbasis-Arme aus V-2-A-Stahl führen zu einer starren mechanischen Einheit. Der Tonarm auf seiner massiven Basis ist somit fest mit dem gesamten Laufwerk verbunden.

Die bei vielen Herstellern von Plattenspielern häufige Verwendung von Holz-, Blech- und Kunststoffteilen und die Montage der Chassis in Zargen mit Haube öffnet der Mikrofonie Tür und Tor. Eine Platzierung im Hörraum wird äußerst problematisch.

Beim –konstant– sind die unterschiedlichen metallischen Materialien so ausgewählt und dimensioniert, daß sie sich gegenseitig akustisch bedämpfen.

Die daraus resultierende Unempfindlichkeit gegen Mikrofonie gestattet es den Besitzern, den –konstant– an jedem beliebigen Platz im Hörraum aufzustellen. Selbst bei extrem hohen Lautstärken ist eine Klangverfälschung durch Körperschall nicht gegeben.

## Glasplatte

Die mit dem Plattenteller fest verbundene Glasplatte erfüllt zwei Aufgaben: Zum einen bedämpft sie noch vorhandene geringe Material-Resonanzen des Tellers. Zum anderen bewirkt sie eine optimale akustische Ankopplung der Schallplatte an das Laufwerk. Falls die Schallplatte nicht in einwandfreiem planem Zustand ist (leider bei sehr vielen Platten der Fall), bieten wir ein eigens dafür entwickeltes mechanisches Plattenandrucksystem den –fest– an.

Ein weiterer Vorteil der Glasplatte ist die Sauberhaltung. Schmutz und Staubteilchen, die sich unvermeidlich auf dem Plattenteller ablagern, können leicht weggewischt werden. Bei Gummi- oder Filzunterlagen gibt es da erheblich mehr Schwierigkeiten. Der Schmutz drückt sich in die Unterlage ein und die Platte könnte beschädigt werden.

## Abstimmung auf Arm + System

Jede gute Tonarm-TA-System-Kombination hat eine mehr oder weniger ausgeprägte Eigenresonanz im Bereich zwischen 8 und 12 Hz.

Eine ungünstige Laufwerk-Eigenresonanz könnte diese System-Arm-Resonanz noch erheblich verstärken, was sich klanglich deutlich negativ auswirken würde.

Der –konstant– ermöglicht durch sein feines Federsystem in den drei Schwingbeinen einen präzisen Schwingungsabgleich. Die ohnehin extrem niedrig liegende Eigenresonanz des Laufwerkes läßt sich so einstellen, daß Arm und System nicht angeregt werden. Die richtige Justage führt zu einem straffen Bass und analytischem Klangbild.

## Ausstattung

Eine Rundumklemmung aus zwei um das Chassis laufende Nuten gestattet die Anbringung mehrerer Tonarmbasen rings um das Laufwerk. Dabei wird jede Tonarmbasis über zwei V-2-A-Stahlarme großflächig an das Chassis angeklemt. Die freie Wahl des Montage-Punktes erlaubt die Benutzung beliebiger, auch langer Tonarme.

Auf der Unterseite der Tonarmbasis befinden sich zwei exakt parallel laufende Ausfräsungen mit Klemmung.

Tonarme können auf solchen Tonarmbasen vormontiert und eingestellt werden. Beim Auswechseln solcher eingestellter Einheiten läßt sich durch leichtes Verschieben der Tonarmbasis auf den Stahlarmen eine genaue Überhang-Justage mit Hilfe einer Meßmarke exakt rekonstruieren. Die Tonarmbohrung wird von uns auf Wunsch für alle auf dem Markt befindlichen Tonarme maßgenau ausgedreht.

## Lieferumfang

Das Laufwerk wird komplett mit Tonarmbasis (Bohrung für Tonarm nach Wunsch) und Auslegestäben (Länge nach Wunsch) ausgeliefert.

## Zubehör

Staubschutz – Abdeckhaube nach Maß  
Tonarmbasis mit Bohrung auf Wunsch  
Basis-Arme aus V-2-A Stahl  
Mechanisches Plattenandrucksystem –fest–