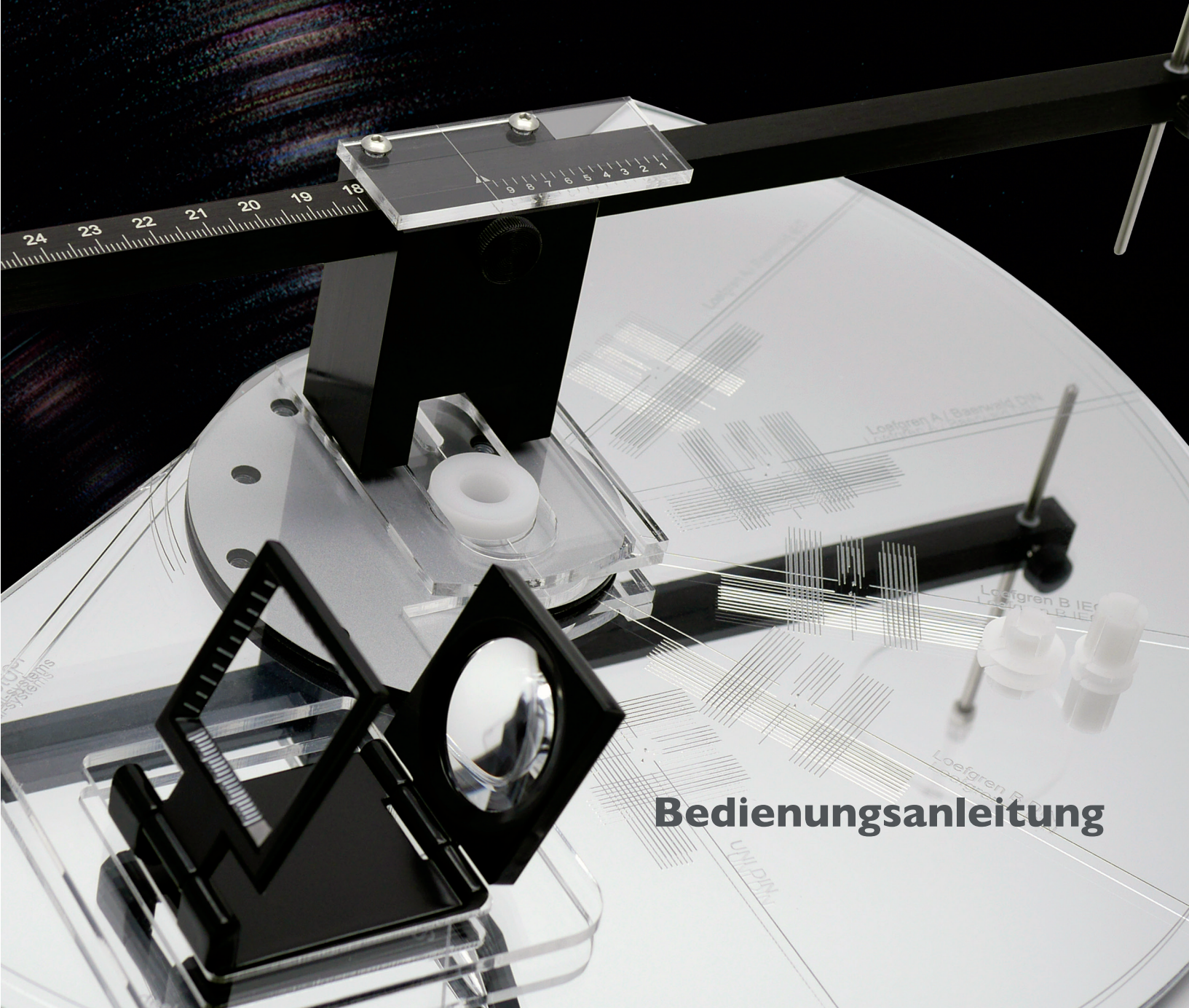




acoustical systems

# SMARTractor<sup>®</sup>

Universelles Präzisionsinstrument mit echter  
triangulärer Positionierung zur optimierten  
Tonarmeinstellung & 1-Punkt-Tonabnehmerjustage



**Bedienungsanleitung**

# Eine kurze Einleitung

Der **SMARTractor** ist ein präzises, flexibles und universelles Justage- und Positionierungsinstrument zur optimalen Einstellung von Phono-Tonarmen und Tonabnehmern.

Es deckt alle Aspekte der Tonarmjustage mit höchstmöglicher mechanischer Präzision ab.

Der **SMARTractor** erlaubt sowohl eine hochgenaue Messung des tatsächlichen Montageabstandes des Tonarms zur Mittelspindel, als auch eine echte 1-Punkt-Justage des Tonabnehmers mit der Wahl zwischen 5 tangentialen Näherungskurven.

Da der **SMARTractor** auf der Basis echter triangulärer Positionierung arbeitet, sind die hochgenauen Ergebnisse mit allen Drehtonarmen erzielbar - unabhängig vom gegebenen Montageabstand, der effektiven Länge oder der spezifischen Geometrie des Tonarmes.

Für die hochgenaue Messung des Montageabstandes ("pivot-to-spindle-distance") bietet der **SMARTractor** die Ablesung des Abstandes über eine inverse Vernier-Skala mit 0,05 mm Genauigkeit.

**Wirklich präzise Tonarm- und Tonabnehmer-einstellung ist ohne hochgenaue Zentrierung unmöglich.**

Der **SMARTractor** wird mit einem universellen 3-teiligen Spindeladapter geliefert, der eine spielfreie Passung auf der Mittelspindel des jeweiligen Plattenspielers sicherstellt.

Dieser absolut feste Bezugspunkt ist eine Grundbedingung für größtmögliche Präzision bei der Tonarmjustage.

Bitte machen Sie sich mit dieser Bedienungsanleitung, den Möglichkeiten und der Handhabung des **SMARtractors** vertraut.

Obwohl der **SMARTractor** ein rein mechanisches Präzisionsinstrument mit einer relativ einfachen und intuitiven Bedienung ist, ist dennoch ein Minimum an Aufmerksamkeit und Beachtung von Details notwendig, um das Maximum an Präzision und die optimalen Ergebnisse zu erzielen, die der **SMARTractor** so einfach ermöglicht.

Bitte lesen Sie die illustrierten Schritt-für-Schritt Anleitungen sorgfältig. Hier lernen Sie schnell den **SMARTractor** sicher und korrekt zu benutzen und alle Möglichkeiten und Optionen optimal anzuwenden.

## ACHTUNG

Bitte behandeln Sie alle Teile des SMARtractors mit Sorgfalt!

Von Kindern fernhalten! Das SMARTractor-Set enthält Kleinteile die verschluckt werden können!

Die Spitze des Edelstahl-Zentrierstift des SMARtractors kann bei unsachgemäßer Anwendung zu Verletzungen führen.

Hersteller und Entwickler des SMARtractors übernehmen keinerlei Verantwortung für Verletzungen oder Beschädigungen aufgrund unsachgemäßer Handhabung des SMARtractors.

Der SMARTractor enthält Teile, die sensibel auf Hitze oder direkte Sonneneinstrahlung reagieren können.

Bitte behandeln Sie den SMARTractor genauso umsichtig wie Ihre Schallplatten.

Bitte reinigen Sie den SMARTractor nur mit einem angefeuchteten weichen Tuch. Geeignet sind auch Microfasertücher aus der Brillenpflege.

Der SMARTractor ist präzise kalibriert. Lösen Sie keinesfalls die Schrauben, welche die Vernier-Skala mit dem POM Block verbinden.

## Auspacken des SMARTractor

Der SMARTractor enthält die folgenden Teile:

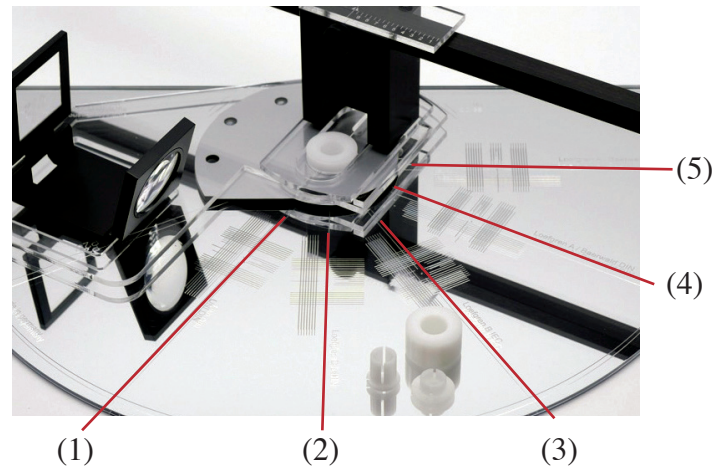
- \* SMARTractor - vormontiert und kalibriert.
- \* 1 universeller 3-teiliger Spindel-Adapter
  - (1) 20 mm Aussenring
  - (1) 12 mm Einsatz
  - (1) 6 mm Einsatz
- \* 1 Edelstahl-Zentrierstift mit Fadenkreuz
- \* 1 Echtglas-Vergrößerungslupe/Fadenzähler
- \* 6 Kunststoffgerätefüße - selbstklebend \*\*
- \* 2 M3 30 mm Abstandsbolzen (siehe Seite 8)
- \* Bedienungsanleitung

Bitte überprüfen Sie den Inhalt auf Vollständigkeit. Alle oben aufgeführten Teile müssen vorhanden sein, um die perfekte Funktion unter allen eventuellen Randbedingungen sicherzustellen.

\*\* Die 6 selbstklebenden Kunststofffüße sind nur für den Fall zu verwenden, wenn man einen leicht konkaven oder konvexen Plattenteller vorfindet. In diesem seltenen Fall - z.B. Simon Yorke, Goldmund Relief Mat oder Goldmund Laufwerke - kann man mit jeweils 3 der kleinen selbstklebenden Füße den SMARTractor auf dem äusseren oder inneren Rand gegenüber der Plattentelleroberfläche ausgleichen.

## Wahl der tangentialen Kurve

Der SMARTractor bietet insgesamt 5 verschiedene tangentiale Kurven zur Auswahl.



Sie haben die Möglichkeit Ihre Tonarm/Tonabnehmer-Kombination(en) mit jeder dieser 5 Kurven zu justieren:

- **UNI DIN (1)**
- **Löfgren B DIN (2)**
- **Löfgren B IEC (3)**
- **Löfgren A / Baerwald DIN (4)**
- **Löfgren A / Baerwald IEC (5)**

Die Wahl der jeweiligen Kurve hängt von Ihren Präferenzen und von den Schwerpunkten Ihrer Schallplattensammlung ab.

Falls die Mehrzahl Ihrer Schallplatten neueren Ursprungs ist (Herstellung nach 1985), werden Sie mit **Löfgren A / Baerwald IEC** oder **Löfgren B IEC** optimale Ergebnisse erzielen.

Bei einem hohen Prozentsatz von älteren Schallplatten (von 1958 bis Anfang der 1980iger Jahre) werden Sie mit **Löfgren A / Baerwald DIN** oder **UNI DIN** die besten klanglichen Resultate haben.

**UNI DIN** empfiehlt sich generell, wenn Sie schwerpunktmäßig klassische Musik und Jazz in Ihrer Sammlung haben.

## Aufbau vom SMARTractor



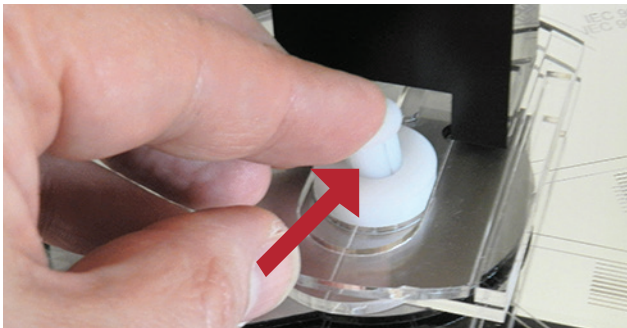
### Schritt 1

Der SMARTractor ist vormontiert mit dem 20 mm weißen POM Aussenring des universellen 3-teiligen Spindel-Adapters.

Platzieren Sie den SMARTractor - mit dem Aussenring - auf der Spindel des Plattenspielers.

### Schritt 2

Platzieren Sie nun - langsam und vorsichtig - mit minimalem Kraftaufwand den **12 oder 6 mm Innenring\*\*** in den Aussenring (siehe Foto).



Die Präzision der Justage beginnt genau hier - bei einem sicheren und spielfreien "Sitz" der Schablone auf der Mittelspindel.

### WICHTIG - bitte seien Sie vorsichtig!

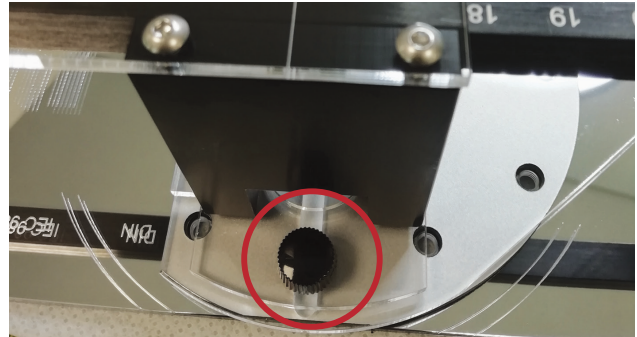
#### \*\* 12 mm oder 6 mm Innenring?

Der 12 mm Innenring ist geeignet für Spindeln mit einem Durchmesser kleiner als 7,15 mm. Der 6 mm Innenring für Spindeln mit 7,15 mm Durchmesser und größer..

Pressen Sie den Innenring nicht zu fest oder zu tief auf die Spindel. Auf manchen Spindeln sind nur 2-3 mm erforderlich oder sogar weniger.

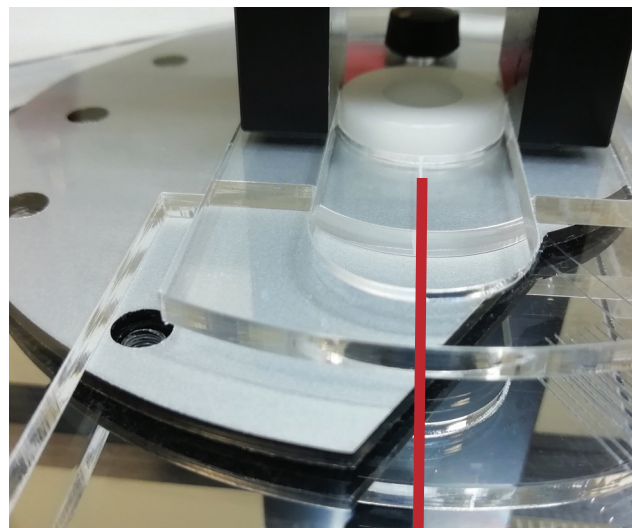
Wenn sie den Ring zu fest aufpressen, wird es schwierig, den Ring wieder von der Spindel zu bekommen.

## Einstellen vom P2S



### Schritt 3

Wenn Sie den Montageabstand ("P2S") messen möchten, lösen Sie die schwarze M4 Schraube und drehen die Mitteleinheit bis Sie mit der eingravierten Positionierlinie **UNI P2S** erreicht haben.



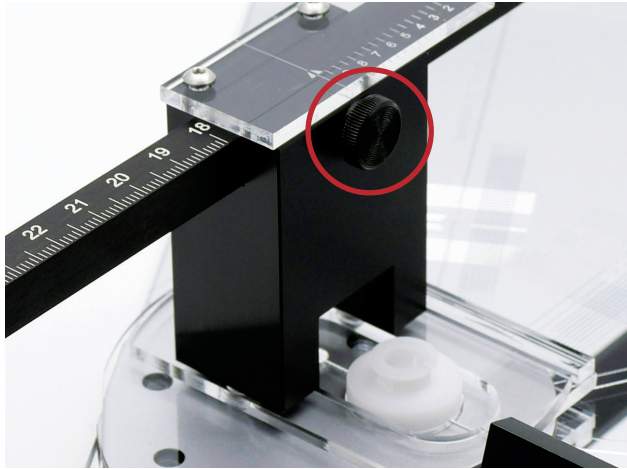
UNI P2S

Jetzt verschieben Sie den Mittelblock auf seinem Schlitten, bis Sie mit der Durchführung für die M4 Schraube genau über dem entsprechenden Gewinde sind und fixieren die gewählte Einstellung wieder mit der schwarzen M4 Schraube.

**Die Schraube bitte „fingerfest“ anziehen - mit ganz normalem Kraftaufwand.**

## Schritt 4

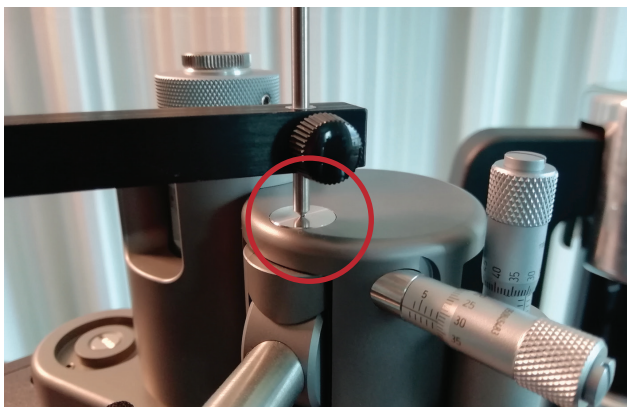
Jetzt können Sie die Feststellschraube am schwarzen Mittelblock lösen und den Aluminium-Positionierarm in seiner Führung bewegen.



Je nachdem, ob Sie den Drehpunkt Ihres Tonarmes genau sehen können, oder eine Zentrierung über die Aussenkonturen des Lagerblocks vornehmen müssen, führen Sie bitte den Edelstahl-Zentrierstift mit der Spitze nach unten oder die runde Acrylscheibe mit dem Fadenkreuz nach unten zeigend ein.

## Schritt 5

Wenn der Zentrierstift genau über dem Drehpunkt Ihres Tonarmes liegt, ziehen Sie die Schraube wieder leicht an. Jetzt können Sie den exakten Montageabstand Ihres Tonarmes messen.



**Side Kicks:  
Ablesen der Vernier-Skala -  
siehe Seite 6**

## Schritt 6

Wenn der Zentrierstift genau über dem Drehpunkt des Tonarmes ist, stellen Sie sicher das sich der Plattenteller nicht mehr bewegt und der SMARTractor ebenfalls in Position bleibt - nicht verrutscht etc.

**Die folgende Justage beruht komplett auf diesen 2 Fixpunkten - der Mittelachse und dem Drehpunkt des Tonarmes.**

Man kann den SMARTractor mit Tesafilm o.Ä. auf dem Plattenteller befestigen. Der Plattenteller selbst ist einfach mit kleinen Schaumstoffkeilen oder Klebeband fixierbar.

Jetzt können Sie beginnen Ihren Tonabnehmer zu der gewählten tangentialen Kurve zu justieren. Stellen Sie vorher sicher, das die Auflagekraft in etwa den Herstellerangaben entspricht.

### **Wichtig:**

**Während der Justage sollten Sie ein eventuell vorhandenes Anti-Skating an Ihrem Tonarm abstellen / aushängen / ausser Funktion setzen.**

**Justage von Tonarm mit  
Tonabnehmer - weiter Seite 7.**

## Side-Kicks: Ablezen der Vernier-Skala

Der SMARTractor hat eine Vernier-Skala zum ablesen des tatsächlichen Monatgeabstandes mit einer Genauigkeit von 5/100 mm.

Diese spezielle Vernier-Skala verläuft von rechts nach links und folgt damit direkt dem Fahrweg des Positionierarmes.

Falls Sie mit der Ablese einer Vernier-Skala nicht vertraut sind, möchte ich diese kurz erläutern. Mit etwas Übung geht die Ablese der Vernier-Skala schließlich sehr einfach und schnell vonstatten.

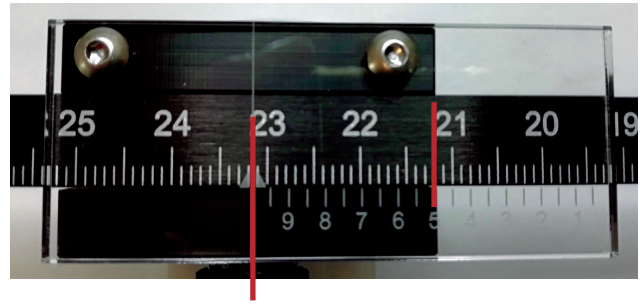
Die weißen Ziffern 1- 9 auf schwarzem Untergrund bezeichnen jeweils 1/10 mm. Die weißen Teilstriche zwischen den Nummern bezeichnen jeweils 0.5/10 mm - oder 5/100 mm.

Sobald eine weiße Strichlinie auf dem Plexiglas in Flucht mit einer Strichlinie auf der Aluminiumskala ist, bezeichnet sie einen 5/100 Wert, der zu dem Wert zwischen den 2 weißen "Blättern" hinzuaddiert wird. Dies zusammen ergibt den Gesamtrealwert der Messung auf 5/100 mm genau.

Um dies zu illustrieren, hier in der Folge 2 exemplarische Standardwerte im Bild.



*Das ist 295,00 mm Monatgeabstand (P2S) - passend für einige 12"-Tonarme, z.B. Fidelity Research FR-66s*



*Dies sind 231,50 mm P2S - der weiße Strich bei "5" fluchtet mit der schwarzen Linie darüber.*

## Die Lupe

Die Verwendung der beiliegenden Lupe erleichtert erheblich die genaue Sichtkontrolle der Justage und die Bewertung von Fluchtung z.B. des Nadelträgers mit den Hilfslinien.

Klappen Sie die Lupe aus und positionieren Sie diese in den Ausschnitt im Ausleger des Acryl-Armes (Haltearm für Lupe).

Die Lupe befindet sich nun automatisch im richtigen Abstand für den Justagepunkt und Sie können präzise das Umfeld und den Justagepunkt anpeilen.

Der Ausschnitt für die Lupe ist weiter gefasst, um sicherzustellen das alle - naturgemäß unterschiedlich gelagerten - 5 verschiedenen Justagepunkte sicher angepeilt werden können.



# Justage von Tonarm mit Tonabnehmer\*\*

Stellen Sie sicher, dass die Auflagekraft in etwa den Herstellerangaben entspricht.

**Wichtig:** Während der Justage sollten Sie ein eventuell vorhandenes Anti-Skating an Ihrem Tonarm abstellen / aushängen / ausser Funktion setzen.

## Schritt 7

Zur Justage entfernen Sie wieder die M4 Schraube hinter dem Mittelblock und drehen Sie die ganze Einheit um den Spindel-Adapter bis Sie die Markierung für ihre gewünschte tangentielle Kurve erreicht haben (siehe Foto Seite 3).

Jetzt verschieben Sie den Mittelblock auf seinem Schlitten, bis Sie mit der Durchführung für die M4 Schraube genau über dem entsprechenden Gewinde sind und fixieren die gewählte Einstellung wieder mit der schwarzen M4 Schraube. **Die Schraube bitte „fingerfest“ anziehen - mit ganz normalem Kraftaufwand.**

Im nächsten Schritt lösen Sie bitte wieder die Feststellschraube am schwarzen Mittelblock, um den Aluminium-Positionierarm in seiner Führung bewegen zu können.



Bitte führen Sie den Zentrierstift wieder genau über den Drehpunkt Ihres Tonarms (Beispiel siehe Bild S. 5 unten). Jetzt bitte die Schraube am Mittelblock wieder „fingerfest“ fixieren.

Ignorieren Sie bitte während der tangentialen Justage den Wert auf der Vernier-Skala. Der Ablesewert spielt für den jetzigen Arbeitsschritt **keine** Rolle und wird vom P2S Wert abweichen. **Das ist richtig.**

## Schritt 8

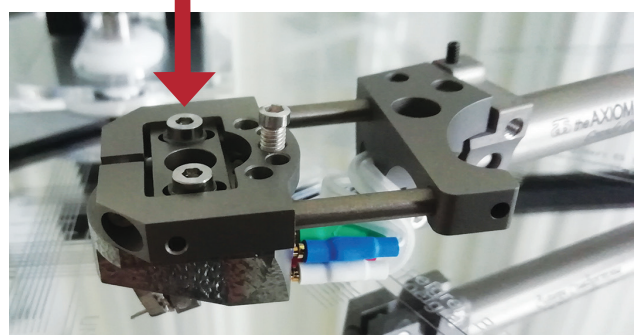
Das Tonarmrohr sollte nun parallel zur Plattenoberfläche stehen.

Führen Sie den Tonarmkopf mit dem montierten Tonabnehmer über den Justagepunkt. Der Justagepunkt ist von Hilfslinien umgeben. Ebenfalls sind Hilfs-/Fluchtlinien für den Nadelträger hinter dem Justagepunkt eingraviert.



## Schritt 9

Durch vorsichtiges Lösen der Tonabnehmer-Befestigungsschrauben und Verschieben des Tonabnehmers werden Sie schließlich die Nadel exakt in den Justagepunkt absenken können.



## Schritt 10

Sobald die Nadel präzise auf dem Justagepunkt abgesenkt werden kann, stellen Sie sicher, daß der Nadelträger in Flucht mit der Hilfslinie direkt dahinter ist.

Die Lupe wird gerade bei dieser letzten und entscheidenden Überprüfung sehr gute Dienste leisten und die Bewertung deutlich erleichtern.

**\*\* ACHTUNG:** Jedwedes Verschieben des Tonabnehmers, sowie Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben **ausschließlich** bei vom SMARTractor abgehobenen Tonarm!

## Schritt II

Wenn die Nadel genau im Justagepunkt ruht, mit dem Nadelträger in Flucht mit der Hilfslinie dahinter und der Zentrierstift genau über dem Drehpunkt des Tonarmes ist, haben Sie die perfekte geometrische Justage des Tonarmes erreicht.

Ziehen Sie die Tonabnehmerschrauben gleichmäßig fest. Die Einstellung der tangentialen Kurve ist vollendet. Nehmen Sie den SMARTractor vom Plattenteller, und legen Sie das Instrument wieder in seine Verpackung.

**Setzen Sie die Anti-Skating Einrichtung wieder in Betrieb und fahren Sie fort mit Einstellung von Azimuth, SRA / VTA.**

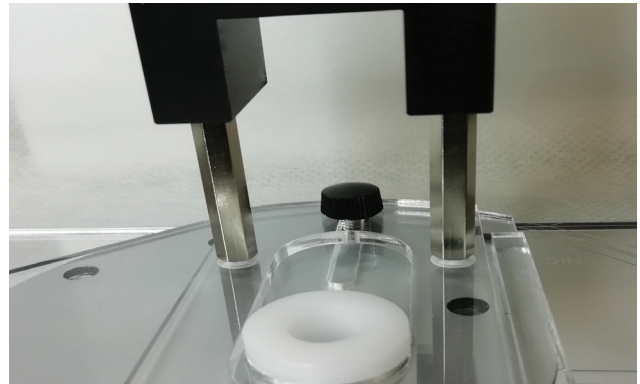
Unser SMARTstylus ist hierbei ein hilfreiches Instrument.



Einige wenige Tonarme erfordern aufgrund sehr hoher Lagerblöcke eine zusätzliche Höhe des Positionierarmes.

Die 2 beiliegenden Abstandsbolzen erlauben es, den Positionierarm - tatsächlich den gesamten Mittelblock des SMARTractors - um 30 mm anzuheben.

Schrauben Sie einfach die 2 Abstandsbolzen zwischen den Acryl-Schlitten und den POM Mittelblock. Dafür Sie benötigen Sie nur 1 Minute.



### Allgemeiner Hinweis:

Änderungen an technischen Daten und Spezifikationen behalten wir uns ausdrücklich vor.

Made in Germany

acoustical systems,  
Axinia Schäfer  
Am Büchele 2  
86928 Hofstetten

[www.acoustical-systems.com](http://www.acoustical-systems.com)  
[info@acoustical-systems.com](mailto:info@acoustical-systems.com)



\*\*Oktober 2020