

Liste XI. 1895.

Neuer Rotations-Apparat

nach Dr. MARBE.

Erste Mittheilung im physiologischen Centralblatt 1894 No. 25.

D. Reichs-Patent No. 78693.

(Apparat zur beliebigen, während der Rotation ausführbaren Verstellung der Sektoren rotirender Farbenscheiben.)

E. ZIMMERMANN

Werkstatt für Präcisionsmechanik.

SPECIALITÄT:

Apparate zu psychologischen und physiologischen Experimenten

— Microtome nach Minot —

Leipzig

Emilien-Strasse 21.



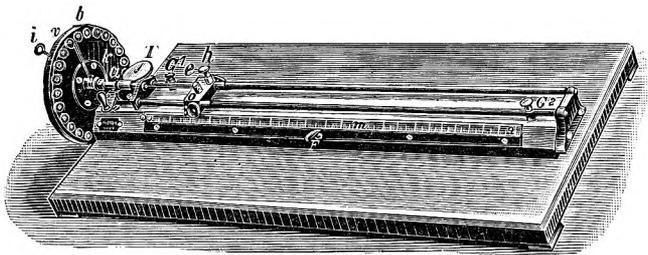


Fig. 1.

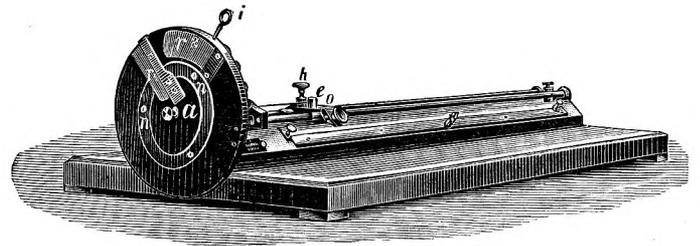


Fig. 2.

Dieser neue **Rotations - Apparat** gestattet eine beliebige **Veränderung und Ablesung des Sektorenverhältnisses** Zweck des zweier in einander geschobener **Farbenscheiben während der Rotation**. Er findet seine Anwendung in der experimentellen Psychologie, Physik und physiologischen Optik, und dient vorzugsweise zu psychophysischen Untersuchungen, zur Demonstration des Komplementarismus und zur Herstellung von Farbgleichungen. Da der Apparat eine **allmähliche** Variirung der Sektoren zulässt, so gestattet er **genauere Einstellungen** als alle übrigen Rotations-Apparate. Ferner ermöglicht er eine **enorme Zeitersparnis**, da die **Rotation** während der Beobachtung derselben Scheiben **niemals unterbrochen** zu werden braucht. Endlich kann dem Auge eine **durchaus homogene Fläche** dargeboten werden, da die Farbenscheiben nicht, wie bei anderen Farbkreiseln, durch eine Schraube oder Mutter im Centrum, sondern in einer **neuen, nicht sichtbaren Weise** befestigt werden.

Für besondere Zwecke lässt sich eine Halteschraube in das Centrum der Axe schrauben.

Die Construction des Apparates ist eine sehr einfache und dauerhafte, und kann derselbe in **jedem Grössenverhältniss** Construction. ausgeführt werden:

Auf einer durchbohrten Axe *a* ist eine Federkapsel *k* angebracht, deren Deckel *a* (Fig. 2) für sich um die Axe drehbar ist. Im Innern der Kapsel befindet sich eine Uhrfeder, welche einerseits am Centrum des Deckels und andererseits an der Peripherie der Kapsel befestigt ist. Rings um die letztere liegt, fest mit ihr verbunden, eine Scheibe aus Hartgummi, deren hinterer Rand mit einer Anzahl kleiner Röllchen besetzt ist, welche in der Ebene der Scheibe drehbar und mit einer Nute versehen sind. Auf dem Kapseldeckel *a* (Fig. 2) ist eine dünne und schmale Stahlleiste *s* angeschraubt, welche sich bis zum Rande der Hartgummischeibe fortsetzt und dort rechtwinkelig umgebogen ist. Dieser umgebogene Schenkel ragt über den Rand der Scheibe frei hinweg und hat genau über der Nute der kleinen Röllchen ein Schlitzloch, in welchem der Endknoten *b* einer Drahtschnur sitzt. Diese letztere legt sich von hier um die ganze Peripherie der Scheibe, in den Nuten der kleinen Röllchen laufend, bis sie von dem letzten Röllchen sich nach der Mitte der Federkapsel hinter das Centrum der Feder zieht. Hier gleitet die Drahtschnur über eine kleine, in der hohlen Axe befindliche Rolle, deren Rotationsebene zu derjenigen der Scheibe senkrecht steht, und geht dann durch die hohle Axe zu dem Schieber *o*, welcher auf der durch zwei Stahlstangen gebildeten Bahn verschoben und durch die Halteschraube *h* fixirt werden kann. Die Drahtschnur endet in der sauber ausgepolirten, stählernen Oese *e*, und ist durch einen Knoten vor dem Zurückschnellen geschützt.

Zieht man den Schlitten nach rechts zurück, so wird die Stahlleiste und mit ihr der Kapseldeckel gedreht und die Feder gespannt. Schiebt man den Schlitten wieder vor, so dreht sich der Deckel infolge der Federkraft in entgegengesetzter Richtung, wobei die Drahtschnur innerhalb der hohlen Axe gespannt bleibt.

Von den beiden ineinander geschobenen Papierscheiben ist die eine mittels eines Haltebleches *r*¹, welches unter die Stahlleiste *s* untergeklemmt wird, mit dem Deckel der Federkapsel, die andere ebenfalls durch ein Halteblech *r*² mit der Hartgummischeibe fest verbunden.

Durch Verstellung des Schiebers auf der Bahn kann also durch Vermittelung der vorbeschriebenen Einrichtung das Sektorenverhältniss der Scheiben variirt werden, auch wenn man die Axe mit der festen Scheibe (d. i. Federkapsel und Hartgummiplatte) und den Farbenscheiben rotiren lässt.

Da ferner vor der Bahn eine Scala *m* und auf dem Schieber eine Marke (Index) vorhanden ist, lässt sich das Grössenverhältniss der Sektoren während der Rotation der Scheibe ablesen.

Infolge der verschiedenen Befestigung der Farbenscheiben wird der Nullpunkt, d. h. der Punkt, an dem das Verhältniss der Sektoren zu einander gleich 0 ist, nicht immer an die gleiche Stelle kommen. Es erwies sich deshalb als vortheilhaft, die Bahn des Schiebers länger zu machen, als nöthig, und die Scala seitlich verstellbar einzurichten. Durch die beiden Anschlagklemmen *g*¹ und *g*² lässt sich die Bewegung des Schiebers begrenzen, während sich die Scala durch die Flügelschraube *f* fixiren lässt.

Die Befürchtung, dass durch die Torsion der Drahtschnur die Messungen ungleich ausfallen könnten, trifft nicht zu, weil schon nach kurzer Rotation das Maximum der Torsion erreicht ist und dieselbe alsdann constant bleibt.

Grad-
eintheilung.

Der Apparat kann durch jede motorische Kraft in Bewegung gesetzt werden. Die anzuwendende Richtung ist durch Pfeile auf der Hartgummischeibe markirt. Wo Wasserkraft vorhanden, genügt ein kleiner Wassermotor. **Antrieb.**

Sehr bequem ist die Verbindung des Apparates mit einem Elektromotor. In beiden Fällen wird die Betriebsschnur auf den Schnurlauf (bei k) hinter der Kapsel gelegt und mässig gespannt. Auch kann der Apparat durch ein Uhrwerk, sofern dies kräftig genug ist, in Rotation versetzt werden. Sehr empfehlenswerth ist dies freilich nicht, da billige Uhrwerke meist starkes Geräusch verursachen und nach kurzer Zeit ablaufen.

Auf Wunsch kann der Rotations-Apparat mit jedem vorhandenen Wasser- oder Elektromotor montirt, bezw. jedem geeigneten Uhrwerk angefügt werden.

Ferner lässt sich eine Einrichtung treffen, um den Schieber o auf der Bahn mittels Zahn und Trieb oder durch endlose Schnur und Kurbel vor- und hinterbewegen zu können. Auch kann die Ab- und Zunahme der Sectorenverschiebung durch einen verstellbaren Contact graphisch registrirt werden.

Gebrauchsanweisung.

Vor Inbetriebnahme des Apparates empfiehlt es sich, die Art der Befestigung der Farbenscheiben genau zu besichtigen und sich mit dem Apparat vollständig vertraut zu machen. Auch die Lage der Drahtschnur wolle man freundlichst beachten, dann erst lege man die Betriebsschnur so auf den Schnurlauf, dass die Farbenscheiben in der Richtung der weissen Pfeile rotiren. Es ist ferner von Vortheil, die aufgespannten Farbenscheiben nicht zu benutzen, sondern als Muster für die richtige Befestigungsart aufzubewahren.

Diejenige Farbenscheibe, welche mit dem Deckel der Federkapsel in Verbindung steht, muss zuerst festgemacht werden. Zu diesem Zweck klebt man mit Fischleim an die Rückseite der Farbscheibe ein dünnes Halteblech r¹ von etwa 20 mm Breite und 50 mm Länge so an, dass 6—8 mm über den im Radius der Scheibe befindlichen Schnitt überstehen. Dieser überstehende Theil wird unter die Stahlleiste s geschoben und durch 2 kleine Schräubchen festgeklemmt. **(Man vermeide, die Schräubchen mehr zu lösen, als eben nöthig!)** Hierauf wird in der gleichen Weise an die zweite Farbscheibe ein Halteblech r² geklebt, welches die Gestalt eines Kreisringstückes von 20 mm Breite hat und — bei einer ganzen Länge von etwa 65 mm — 35 mm über den Schnitt der Scheibe ragt. Das frei bleibende Ende wird durch den Schnitt der bereits befestigten Scheibe so gesteckt, dass durch dieselbe nur das Halteblech der zweiten verdeckt wird und die letztere vollkommen sichtbar ist. **Es muss hierbei der Schieber in der Nähe der Federkapsel stehen**, bezw. die Drahtschnur über allen Röllchen liegen. Hierauf werden die bereits oben erwähnten Anschlagklemmen g¹ g² so gesetzt, dass durch die Bewegung des Schiebers die eine Scheibe ganz verschwindet, während die andere voll erscheint. Eine grössere Bewegung ist unzweckmässig und verdirbt die Scheiben. **Befestigung der Farbenscheiben.**

Sollte die Drahtschnur gerissen sein, so wird die Stahlschiene in Folge der Federkraft zurückschnellen und die Spannung der Feder aufheben. Um eine neue Drahtschnur einzuziehen, wird zunächst die Stahlleiste s **bei festgehaltener Hartgummi-Scheibe nach links**, also dem laufenden Uhrzeiger entgegen 5 mal — vom Anfang der Spannung aus gerechnet, — um die Scheibe bewegt, wodurch das Maximum der Federkraft nahezu erreicht ist. Dann stecke man den Stift i in das auf der hohen Kante der Hartgummischeibe befindliche Loch derart vor den Arm b, dass derselbe dadurch vor dem Zurückschnellen gehindert ist. Der Schieber wird nun in die **äusserste Stellung nach hinten** geschoben, hierauf die Drahtschnur von hinten zuerst durch die Oese und darauf in die hohle Axe geführt, bis dieselbe an dem Durchbruch der Federkapsel unter dem kleinen Röllchen (bei k Fig. 1) sichtbar wird. Hier wird der Anfang der Drahtschnur mit der beigegebenen Pincette hervorgezogen und in der Richtung des auf der Rückseite der Hartgummiplatte befindlichen weissen Striches über das Röllchen v gelegt und im Arm b verknotet. Dicht hinter der Oese e (Fig. 2) wird ebenfalls ein Knoten gemacht und etwas geölt. Hierauf wird der Stift entfernt, und nachdem der Schieber einige Male vor- und zurückgeschoben worden ist, um die Drahtschnur geschmeidig zu machen, ist der Apparat wieder gebrauchsfertig. **Einziehen einer neuen Drahtschnur.**

Uebrigens sind die Drahtschnüre äusserst dauerhaft und war bei den in Gebrauch befindlichen Apparaten noch nie eine Ersetzung nöthig.

Für den Fall, dass die Feder geplatzt oder verdorben ist, muss der Ring n (Fig. 2) abgenommen werden, wodurch der Deckel der Federkapsel und die Feder selbst frei wird. Diese Reparatur kann jeder Uhrmacher ausführen; man hat nur nöthig, die Hartgummiplatte nebst Axe aus ihren Lagern zu ziehen, wenn man den ganzen Apparat nicht fortgeben will.

Der Apparat wird für gewöhnlich auf einem hölzernen Grundbrett in einem Grössenverhältniss von 120 mm Scheibendurchmesser angefertigt und kostet alsdann incl. Reservehaltebleche, geeigneter Pincette und Schraubenzieher . . . **Preise.**
 Mk. 90,—
 Ein kleiner Wassermotor zum Anschrauben an Wasserleitung Mk. 12,50
 Mit einem kräftigen Elektromotor mit Kreuz-Inductor zusammen montirt Mk. 170,—
 Tourenzähler bis 100 Touren Mk. 10,—
 Tourenzähler bis 1000 Touren Mk. 20,—
 Gradscheiben aus weissem Papier mit Halteblech per Stück Mk. —,30
 Einrichtung, um den Schieber durch Zahn und Trieb oder durch Schnur und Kurbel vor- oder zurückbewegen zu können, erhöht den Preis um ca. Mk. 45—55

Entwürfe und Kostenanschläge für grössere Apparate oder Modificationen bin ich gern bereit auszuführen.

Der Apparat kann durch jede motorische Kraft in Bewegung gesetzt werden. Die anzuwendende Richtung ist durch Pfeile auf der Hartgummischeibe markirt. Wo Wasserkraft vorhanden, genügt ein kleiner Wassermotor. **Antrieb.**

Sehr bequem ist die Verbindung des Apparates mit einem Elektromotor. In beiden Fällen wird die Betriebsschnur auf den Schnurlauf (bei k) hinter der Kapsel gelegt und mässig gespannt. Auch kann der Apparat durch ein Uhrwerk, sofern dies kräftig genug ist, in Rotation versetzt werden. Sehr empfehlenswerth ist dies freilich nicht, da billige Uhrwerke meist starkes Geräusch verursachen und nach kurzer Zeit ablaufen.

Auf Wunsch kann der Rotations-Apparat mit jedem vorhandenen Wasser- oder Elektromotor montirt, bezw. jedem geeigneten Uhrwerk angefügt werden.

Ferner lässt sich eine Einrichtung treffen, um den Schieber o auf der Bahn mittels Zahn und Trieb oder durch endlose Schnur und Kurbel vor- und hinterbewegen zu können. Auch kann die Ab- und Zunahme der Sectorenverschiebung durch einen verstellbaren Contact graphisch registrirt werden.

Gebrauchsanweisung.

Vor Inbetriebnahme des Apparates empfiehlt es sich, die Art der Befestigung der Farbenscheiben genau zu besichtigen und sich mit dem Apparat vollständig vertraut zu machen. Auch die Lage der Drahtschnur wolle man freundlichst beachten, dann erst lege man die Betriebsschnur so auf den Schnurlauf, dass die Farbenscheiben in der Richtung der weissen Pfeile rotiren. Es ist ferner von Vortheil, die aufgespannten Farbenscheiben nicht zu benutzen, sondern als Muster für die richtige Befestigungsart aufzubewahren.

Diejenige Farbenscheibe, welche mit dem Deckel der Federkapsel in Verbindung steht, muss zuerst festgemacht werden. Zu diesem Zweck klebt man mit Fischleim an die Rückseite der Farbscheibe ein dünnes Halteblech r¹ von etwa 20 mm Breite und 50 mm Länge so an, dass 6—8 mm über den im Radius der Scheibe befindlichen Schnitt überstehen. Dieser überstehende Theil wird unter die Stahlleiste s geschoben und durch 2 kleine Schraubchen festgeklemmt. **(Man vermeide, die Schraubchen mehr zu lösen, als eben nöthig!)** Hierauf wird in der gleichen Weise an die zweite Farbscheibe ein Halteblech r² geklebt, welches die Gestalt eines Kreisringstückes von 20 mm Breite hat und — bei einer ganzen Länge von etwa 65 mm — 35 mm über den Schnitt der Scheibe ragt. Das frei bleibende Ende wird durch den Schnitt der bereits befestigten Scheibe so gesteckt, dass durch dieselbe nur das Halteblech der zweiten verdeckt wird und die letztere vollkommen sichtbar ist. **Es muss hierbei der Schieber in der Nähe der Federkapsel stehen,** bezw. die Drahtschnur über allen Röllchen liegen. Hierauf werden die bereits oben erwähnten Anschlagklemmen g¹ g² so gesetzt, dass durch die Bewegung des Schiebers die eine Scheibe ganz verschwindet, während die andere voll erscheint. Eine grössere Bewegung ist unzweckmässig und verdirbt die Scheiben. **Befestigung der Farbenscheiben.**

Sollte die Drahtschnur gerissen sein, so wird die Stahlschiene in Folge der Federkraft zurückschnellen und die Spannung der Feder aufheben. Um eine neue Drahtschnur einzuziehen, wird zunächst die Stahlleiste s bei festgehaltener einer neuen Hartgummi-Scheibe nach links, also dem laufenden Uhrzeiger entgegen 5 mal — vom Anfang der Spannung aus gerechnet, — um die Scheibe bewegt, wodurch das Maximum der Federkraft nahezu erreicht ist. Dann stecke man den Stift i in das auf der hohen Kante der Hartgummischeibe befindliche Loch derart vor den Arm b, dass derselbe dadurch vor dem Zurückschnellen gehindert ist. Der Schieber wird nun in die äusserste Stellung nach hinten geschoben, hierauf die Drahtschnur von hinten zuerst durch die Oese und darauf in die hohle Axe geführt, bis dieselbe an dem Durchbruch der Federkapsel unter dem kleinen Röllchen (bei k Fig. 1) sichtbar wird. Hier wird der Anfang der Drahtschnur mit der beigegebenen Pincette hervorgezogen und in der Richtung des auf der Rückseite der Hartgummiplatte befindlichen weissen Striches über das Röllchen v gelegt und im Arm b verknotet. Dicht hinter der Oese e (Fig. 2) wird ebenfalls ein Knoten gemacht und etwas geölt. Hierauf wird der Stift entfernt, und nachdem der Schieber einige Male vor- und zurückgeschoben worden ist, um die Drahtschnur geschmeidig zu machen, ist der Apparat wieder gebrauchsfertig. **Einziehen einer neuen Drahtschnur.**

Uebrigens sind die Drahtschnüre äusserst dauerhaft und war bei den in Gebrauch befindlichen Apparaten noch nie eine Ersetzung nöthig.

Für den Fall, dass die Feder geplatzt oder verdorben ist, muss der Ring n (Fig. 2) abgenommen werden, wodurch der Deckel der Federkapsel und die Feder selbst frei wird. Diese Reparatur kann jeder Uhrmacher ausführen; man hat nur nöthig, die Hartgummiplatte nebst Axe aus ihren Lagern zu ziehen, wenn man den ganzen Apparat nicht fortgeben will.

Der Apparat wird für gewöhnlich auf einem hölzernen Grundbrett in einem Grössenverhältniss von 120 mm Scheibendurchmesser angefertigt und kostet alsdann incl. Reservehaltebleche, geeigneter Pincette und Schraubenzieher . . . **Preise.**
 Mk. 90,—
 Ein kleiner Wassermotor zum Anschrauben an Wasserleitung Mk. 12,50
 Mit einem kräftigen Elektromotor mit Kreuz-Inductor zusammen montirt Mk. 170,—
 Tourenzähler bis 100 Touren Mk. 10,—
 Tourenzähler bis 1000 Touren Mk. 20,—
 Gradscheiben aus weissem Papier mit Halteblech per Stück Mk. —,30
 Einrichtung, um den Schieber durch Zahn und Trieb oder durch Schnur und Kurbel vor- oder zurückbewegen zu können, erhöht den Preis um ca. Mk. 45—55

Entwürfe und Kostenanschläge für grössere Apparate oder Modificationen bin ich gern bereit auszuführen.