

In derselben Weise wurde der Ankergang für ein Spitzzahnrad von 30 Zähnen berechnet; der Anker hat 10° Bewegung und 1° Ruhe; es folgt nun die Zusammenstellung der gefundenen Grössen:

- Aeusserer Ankerkreis = $2 \cdot 11,934 = 23,868$.
- Ruhekreis = $2 \cdot 10,19 = 20,38$.
- Innerer Ankerkreis = $2 \cdot 8,446 = 16,89$.
- Hebekreis für den Eingangsarm = $2 \cdot 6,018 = 12,036$.
- Hebekreis für den Ausgangsarm = $2 \cdot 7,905 = 15,81$.
- Ankerhöhe = $5,103 + 11,934 = 17,037$.
- Ankerwinkel für den Eingangsarm = 107° .
- Ankerwinkel für den Ausgangsarm = 118° .
- Ankerarmbreite des Eingangsarmes = 2,126.
- Ankerarmbreite des Ausgangsarmes = 1,967.
- Eingriffsentfernung von Rad und Anker = 22,446.

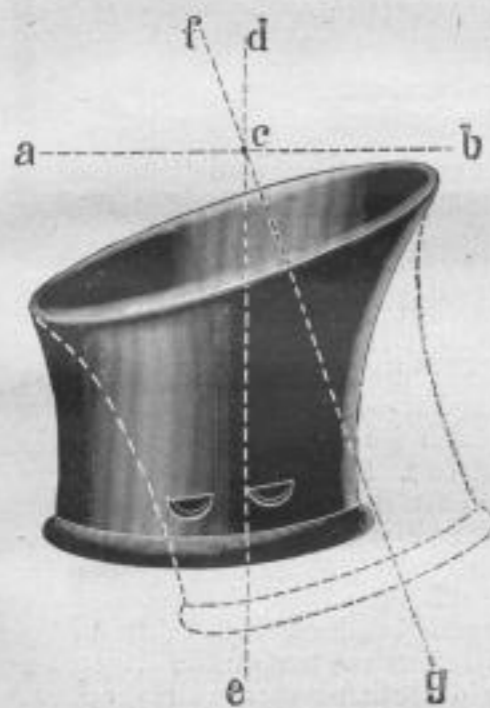
(Schluss folgt.)



Unsere Werkzeuge.

Lupe „Matador“ mit schrägem Augenrand und Ventilation.

Die bisherigen Lupen mit rundem Augenrand stehen, wenn solche ins Auge eingeklemmt werden, der Bildung der Augenhöhlen entsprechend, schräg am Kopfe ab — Linie *fg* der Abbildung — und veranlassen, dass die Lupe beim Sehen stets etwas zur Seite geneigt werden muss.



Die Lupe „Matador“ mit schrägem Augenrand vermeidet diesen Uebelstand vollständig, weil sie die Blicklinie in gerader normaler Richtung durch die Linse fallen lässt (Linie *de* der Abbildung), eine natürliche Haltung des Kopfes ermöglicht (Linie *ab*) und hierdurch die Augenmuskeln schont.

Der ovale, schräge Augenrand der Lupe „Matador“ lässt sich leichter und fester einklemmen als ein runder Lupenrand; er hält sozusagen von selbst und vermeidet das ermüdende Festhalten. Die Lupe „Matador“ ist mit eigenartig schräg eingebohrten Ventilationslöchern versehen, die kein Kreuzlicht verursachen können, dagegen

einen Luftdurchgang gestatten, der das lästige Beschlagen der Linse verhindert.

Das Gestell der Lupe ist von bestem Hartgummi, so leicht wie möglich hergestellt, von aussen poliert, von innen jedoch matt gehalten, weil dieser matte Ton dem Auge am angenehmsten ist. Die neue Lupe ist unstrittig die beste, zweckmässigste aller Lupen, weil sie die Sehkraft des Auges in natürlichster Weise verstärkt, dabei aber, gegenüber den bisherigen Lupen, schont und die Augenmuskeln weniger ermüdet.

Die Linsen sind aus feinem Glase geschliffen, in Sehweiten von $1\frac{1}{2}$ bis 4 Zoll. Eigentümerin der Lupe ist die Firma Koch & Co. in Elberfeld. Die Lupen gelangen in den nächsten Tagen in den Handel und sind alsdann durch jede Fourniturenhandlung zu beziehen.



Zur astronomischen Tagesgeschichte.

Von Professor Dr. Wilhelm Foerster, Direktor der Königl. Sternwarte zu Berlin; aus den „Mitteilungen der Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik“.

Im laufenden und im vorigen Jahr hat die Erörterung der Einflüsse des Mondes auf die Erde eine eigenartige Wendung dadurch erfahren, dass von einem Schriftsteller in Hamburg die Behauptung verbreitet wird, die Erde habe mindestens noch

einen zweiten und dritten Mond, und von diesen Monden werde ebenfalls ein sehr erheblicher Einfluss auf unser Wetter ausgeübt.

Als die Ausgangspunkte dieser Behauptungen erkennt man in den bezüglichen Veröffentlichungen, welche im Laufe des letzten Jahres in ziemlich grosser Anzahl aufeinander gefolgt sind, etwa die folgenden:

Erstens geht der Verkünder dieser neuen Monde und ihrer Einflüsse von der Behauptung aus, dass in den Bewegungen unseres alten Mondes, den wir bisher für den einzigen Begleiter der Erde hielten, erhebliche, noch unaufgeklärte Differenzen zwischen den genauen Beobachtungen am Himmel und den bisherigen Angaben und Berechnungen der Astronomen hervortraten, dass diese Differenzen aber erklärt werden könnten, wenn noch andere Monde vorhanden wären, welche durch die störenden Einflüsse ihrer Massenanziehung jene bisher noch unverstandenen Besonderheiten der Bewegung unseres alten Begleiters verursachten.

Den zweiten Ausgangspunkt bilden die nicht selten vor der Sonnen- oder der Mond-Scheibe wahrgenommenen Vorübergänge dunkler Flecke oder Scheibchen, welche nun als kleine Weltkörper gedeutet werden, die sich um die Erde bewegen.

Der dritte Ausgangspunkt endlich ist das nicht selten auch am Tage an der Himmelsfläche beobachtete Auftauchen leuchtender Kugeln, welche eine Zeitlang stillstehend oder nur langsam bewegt in mehr oder minder heller Glanzentwicklung beobachtet werden und alsdann wieder verschwinden.

Was nun den ersten Punkt, nämlich die Behauptung einer unzureichenden Leistung unserer bisherigen Theorie der Mondbewegung, betrifft, so ist es richtig, dass die besten gegenwärtig vorhandenen Vorausberechnungen der Mondbewegung am Himmel, welche bekanntlich eine besondere Wichtigkeit für die Schifffahrt hat, noch nicht das Genaueste leisten, was die Wissenschaft jeweilig verlangen muss. Der Ort des Mondes am Himmel weicht zur Zeit von dem nach der Theorie vorausberechneten um gewisse Beträge ab, die zwar sehr klein, aber doch vollständig sicher aus den Messungen erkennbar sind.

Hierzu muss zunächst bemerkt werden, dass der Abschluss der bezüglichen Theorie bereits um die Mitte des Jahrhunderts erfolgt ist, und dass in den vorangegangenen älteren Mondbeobachtungen, auf welche diese noch gegenwärtig geltende Theorie unserer Vorausberechnungen des Mondes begründet ist, manche Fehlerquellen enthalten gewesen sind, welche nun bei den genauer gewordenen Mondbeobachtungen mit ihrem Einflusse auf die bisherige Theorie dieser Vorausberechnung der Mondbewegung deutlicher hervortreten. Auch hat diese Theorie seit der Mitte des Jahrhunderts selber noch einige merkliche Fortschritte gemacht, welche noch nicht vollständig in unseren gegenwärtigen Mond-Vorausberechnungen Berücksichtigung gefunden haben, weil man lieber eine Zeitlang ein in sich folgerichtig durchgebildetes System von Vorausberechnungen bestehen lässt, um es stetig mit den Beobachtungen zu vergleichen und weiterhin gründlich zu verbessern, anstatt vereinzelt, nur palliative Verbesserungen darin vorzunehmen.

Die Abweichung zwischen jener um die Mitte des Jahrhunderts abgeschlossenen Theorie und den jetzt beobachteten Bewegungen des Mondes ist aber jedenfalls so klein und verläuft so stetig, dass man in den letzten beiden Jahrzehnten in den Vorausberechnungen für die praktischen Zwecke eine vollständig ausreichende Genauigkeit dadurch erreicht hat, dass man der rein theoretischen Vorausberechnung lediglich die kleinen zahlenmässigen Verbesserungen hinzufügte, welche aus den nächstvorangegangenen Jahren durch die Beobachtungen am Himmel gefunden worden waren.

Auch aus diesem Sachverhalt folgt schon mit der grössten Deutlichkeit, dass von solchen schnell veränderlichen Abweichungen zwischen der beobachteten und berechneten Mondbewegung, wie sie durch störende Anziehungswirkung mehrerer anderer Monde der Erde zweifellos hervorgebracht werden müssten, auch nicht die leiseste Spur in den jeweiligen Ortsveränderungen unseres Mondes am Himmel erkennbar ist.

Uebrigens ist hinsichtlich der Unmerklichkeit solcher schnell veränderlichen Störungseinflüsse von bisher unbekanntem Welt-