

## Sprechsaal.

### Ein kleiner Rechenfehler.

**I**n einem gedruckten Werkchen, welches von einer deutschen Zeitschriftsleitung des Uhrmachergewerbes herausgegeben worden ist, findet man als Beweis für den geringen **Kraftbedarf einer Taschenuhr** die Behauptung aufgestellt, dass eine einzige Pferdekraft im stande sei, eine Anzahl von nicht weniger als 270 Millionen, sage und schreibe: **Zweihundertundsiebzig Millionen Taschenuhren zu treiben!** Dies wäre also die Kleinigkeit von nur 20 Millionen mehr, als der vierte Teil einer Milliarde!

Dass der Kraftbedarf aller Uhren und vorzüglich der von besserer Qualität ein verhältnismässig nur sehr geringer ist, dies dürfte jedem Uhrmacher bekannt sein, und ganz vorzüglich zeigt sich das bei den astronomischen Pendeluhrn, bei denen ein Gewicht von nur einem Kilogramm Schwere oft genügt, sie eine Woche lang im Gange zu erhalten, trotz der grossen Pendellinse, die stets viel Luft zu verdrängen hat und sich ausserdem noch in derselben reibt.

Bei Uhren, die von einer Feder getrieben werden, wird aber das Exempel schon deswegen bedeutend anders, weil die Zugfeder eine ungleiche Kraft äussert und eine teilweise Kraftverschwendung stattfindet. Denn weil die Uhr selbst dann noch einen gewissen Kraftüberschuss besitzen muss, wenn sie sich dem abgelaufenen Zustande nähert und ihre Gangperiode vollendet hat, so ist die hierüber hinaus vorhandene Kraft eigentlich unnötig, die sie nach dem erfolgten Aufziehen äussert.

Auch kommt dabei noch in Betracht, dass man für die regelmässige Gangperiode von 24 Stunden oder sieben Tagen einer Taschen- oder Achttagenuhr nur immer die Hälfte der vorhandenen Federhausumgänge benutzen soll, und zwar natürlicherweise die erste Hälfte der voll aufgezogenen und im Ablauf begriffenen Feder. Denn die Kraftabnahme wird dadurch eine regelmässige, gleichförmige werden, weil hierbei die Feder in ihrer vollen Länge mitwirkt. Nur die regelmässige Kraftabnahme ist bei Uhren mit Federantrieb im stande, ihren gleichmässigen Gang von Anfang bis zum Ende der Gangperiode ohne Zwischenzeitsdifferenzen zu verbürgen. Da nun aber die Kraft noch in der Nähe des abgelaufenen Zustandes eine genügend grosse sein muss, um die Uhr kräftig genug zu treiben, und weil die Feder dann nur die Hälfte von der Anfangskraft äussert, so kann man aber auch aus denselben Gründen bei der etwaigen Berechnung der zum Antriebe einer Uhr mit Feder erforderlichen Kraft nur die minimale Endkraft in Ansatz bringen.

Wenn wir uns nun selbst überzeugen wollen, wie gross wohl die Anzahl derjenigen Uhren sein mag, welche ein Pferd zu treiben im stande sei, müssen wir dazu thatsächliche Grössen zugrunde legen, die uns für den Kraftbedarf einer Taschenuhr in dem in vorstehendem erwähnten Sinne und für die Kraftäusserung eines Pferdes beim Ziehen bekannt sind.

Nehmen wir an, dass ein Federhaus einer nicht allzu starken, sondern mittleren Herrenuhr mit sechs Umgängen in völlig aufgezo- genem Zustande mit einer Kraft gegen die Triebzähne des Minutenrades drückt, welche gleich ist der Schwere eines Gewichtes von nur 400 Gramm, so können wir mithin für die halb abgelaufene Feder nur 200 Gramm in Anrechnung bringen. Zum Beispiel: Eine Feder von 2,5 mm Breite und 0,15 mm Stärke äussert in aufgezo- genem Zustande eine Kraft von 560 Gramm. Zum Aufziehen wären noch einige Gramm mehr nötig.

Wenn man nun fernerhin andererseits annimmt, dass ein normal grosses und kräftiges Pferdepaar einen Wagen zieht, welcher mit 50 gewöhnlichen alten Centnern (zu 50 kg oder 100 Pfund) belastet ist, so kommt auf ein Pferd die Hälfte = 25 Centner; dies sind 25 mal 50 kg, gleich 1250 Kilo oder 1250000 g.

Dividieren wir nun diese Summe durch die obigen, für jede Taschenuhr nötigen 200 g, so erhalten wir die ganz erstaunlich grosse Summe von 6250 Uhren, welche von einem einzigen Pferde getrieben werden können, die aber noch lange, lange nicht an die 270 Millionen Uhren heranreicht, welche der Verfasser jenes eingangs erwähnten Schriftchens ausgerechnet hat.

Wollen wir unsere Rechnung noch ein wenig weiter verfolgen, um vielleicht zu erfahren, wie stark sich der Verfasser geirrt hat und welchen Bruchteil die von uns erhaltenen 6250 Uhren zu jenen von ihm ausgerechneten 270 Millionen bilden, so müssen wir wieder mit der ersten Zahl in die letzte dividieren und erhalten dann die Zahl von genau 43200. So viel Pferde würde man brauchen, um 270 Millionen Taschenuhren zu treiben. Dass sich dieser Irrtum bei kleineren und schwächeren Uhren vielleicht um die Hälfte reduziert, ist ebenso selbstredend, als wie die Verdoppelung jener Zahl bei Anrechnung der vollen Anfangskraft von 400 g.

Wir könnten nun eigentlich unseren kleinen Artikel schliessen, doch weil es gewissermassen eine berechtigte Gepflogenheit ist, mittels grosser Zahlen in Verbindung mit geographischen Begriffen kleine Rechenübungen zu veranstalten, wodurch sich die Zahlenbegriffe klären, die sonst sehr leicht zu Täuschungen Veranlassung geben, so wäre es nicht uninteressant, zu erfahren, wie sich wohl 270 Millionen Taschenuhren zum Erdumfang am Aequator verhalten mögen.

Derselbe beträgt 40000 km, der Durchmesser einer Taschenuhr aber gegen 5 cm, mithin den zwanzigsten Teil eines Meters. Die erste Zahl ist demnach mit der Zahl der Meter zu multiplizieren, welche auf das Kilometer kommen, und dann noch mit 20, der Zahl der auf 1 m kommenden Taschenuhren zu 5 cm.

Wir erhalten dadurch die Zahl von 800 Millionen Uhren, die, nebeneinander gelegt, um den Aequator reichen würden, und hiervon sind jene 270 Millionen wieder ziemlich der dritte Teil. Am Aequator wird die letzte Zahl eine Reihe bilden, die vom Quito an der Westküste Südamerikas über dieses, den Atlantischen Ozean und Afrika hinweg bis an dessen Ostküste bei Sansibar reichte.

Wir überlassen es nun schliesslich jüngeren Leuten, zu berechnen, wie gross ein Pferd sein müsste, welches sie zu treiben haben würde, und auch die Formel für diese Berechnung aufzustellen!

D.

## Mitteilungen aus den deutschen Handwerkskammern<sup>1)</sup>.

### Handwerkskammer zu Arnberg.

Eine wichtige Entscheidung für Handwerksmeister.

Das Königliche Oberverwaltungsgericht, II. Senat, hat in den Gründen seiner am 20. Juni 1902 getroffenen Entscheidung in der Verwaltungsstreitsache des Magistrats zu K. wider den Schuhmacher V. die Ansicht ausgesprochen,

„dass die von den Gemeinden unterzuverteilenden Handwerkskammerbeiträge nicht zu den Gemeindelasten gerechnet werden, daher auch als solche nicht eingefordert werden dürfen, und dass demzufolge gegen die Einforderung der Beiträge auch nicht das Verwaltungsstreitverfahren zulässig ist“.

Es verbietet sich hiernach, dass die Gemeinden, wie bisher häufig geschehen, bei der Umlegung die von ihnen herangezogenen Handwerker auf die Rechtsmittel der §§ 69 und 70 des Kommunalabgaben-Gesetzes, oder §§ 18, 34 des Zuständigkeitsgesetzes verweisen.

### Handwerkskammer zu Darmstadt

(Aus der Sitzung vom 18. August 1902.)

Die Lehrzeit im Uhrmachergewerbe. Lautz-Darmstadt schlägt die Festsetzung einer vierjährigen Lehrzeit im Uhrmachergewerbe vor, nachdem der Vorstand des Main-Rheingau-Verbandes Deutscher Uhrmacher zu Mainz und des Central-Verbandes der Deutschen Uhrmacher zu Leipzig in Eingaben an die Kammer eine solche für das Uhrmachergewerbe gefordert und begründet habe, und nachdem der zuständige Ausschuss einer vierjährigen Lehrzeit in diesem Gewerbe zugestimmt hat.

Das Plenum genehmigt den Antrag mit allen Stimmen.

1) Alle Mitteilungen und Verbandssendungen der Handwerkskammern werden an die Adresse des Verbands-Vorsitzenden, Herrn Rob. Freygang in Leipzig, Johannisplatz 24, erbeten.