

Der Zweck der Erziehung ist freie Selbstbestimmung und zu dieser gehört ein Maass von Selbstvertrauen. Welche Wissenschaft erzeugt nun mehr Selbstvertrauen als die Mathematik? Es giebt nur eine Wahrheit, diese können wir aber nicht immer entdecken, und dies trübt uns gar häufig. In der Mathematik aber zeichnen sich alle Sätze durch unumstössliche Wahrheit aus. Diese Wahrheit üben wir uns zu entdecken, wodurch ein Bewusstsein in uns entsteht, welches uns über das Gefühl menschlicher Schwäche erhebt, und muthiges Selbstvertrauen erzeugt. Andererseits aber leitet die Beschäftigung mit der Mathematik zur Demuth; denn oft sieht man, wie sehr Fehler noch möglich sind, wenn wir auch beim Denken und Ueberlegen grosse Vorsicht und gesteigerte Anstrengung anwenden. Gleichzeitig aber, durch das Erkennen, dass es nur eine Wahrheit giebt, und wie in der Mathematik diese Wahrheit schliesslich doch entdeckt werden muss, wird der Jüngling, der sich mit Mathematik beschäftigt, jeder Lüge und jeder Verstellungskunst entfremdet und mit warmer Liebe zur Wahrheit und Wahrhaftigkeit erfüllt.

\* \* \*

Allerdings hat die Mathematik auch ihre schwachen Seiten und weil sie als reine Vernunftwissenschaft das Gedächtniss entweder gar nicht oder doch verhältnissmässig nur sehr wenig braucht, vernachlässigt sie die Ausbildung dieser Geisteskraft, was im erziehenden Unterricht nicht vorkommen darf. Denn wir sagten, dass alle Geisteskräfte gleichmässig zu entwickeln sind, und die Vernachlässigung einer einzigen derselben die Geistesharmonie stört.

Durch ihren strengen, regelmässigen Vorgang vom Einfachen und Leichten zum Zusammengesetzteren und Schwierigeren, enthält ferner die Mathematik sehr viel Starrheit in sich. „Die meisten Wissenschaften und besonders das praktische Leben stellen andere Anforderungen an unser Denkvermögen; wir müssen Mannigfaltiges, Entferntliegendes kombiniren, schnell Totalindrücke auffassen, aus einer gewissermaassen unendlichen Masse des Gegebenen nach einer rasch überblickenden Schätzung Wahrscheinlichkeiten und Unwahrscheinlichkeiten entnehmen, das Wichtige, worauf es ankommt, herausfinden und herausheben mit Beseitigung des Unwichtigen. Die Beurtheilung der Mathematik ist eine rein quantitative, die meisten andern Denkgebiete erfordern mehr eine qualitative, ein Abwägen dem inneren Gehalte nach, kein bloss äusserliches Messen und Zählen. Daher erzeugt eine einseitige mathematische Bildung im Leben meist eine Starrheit und Unbeholfenheit; denn die augenscheinliche Evidenz genügt solchen Leuten nicht, weil natürlich diejenigen, welche die Lebensverhältnisse zu bieten vermögen, nie der mathematischen gleichkommt.“ Daher bezweifeln sie alles und können oft zu keinem Entschlusse kommen; es fehlt ihnen bisweilen der Maassstab für das, was in diesen Verhältnissen als gewiss, als wahrscheinlich und unwahrscheinlich anzusehen ist.

Allein so eine ausschliesslich mathematische Bildung giebt es ja in der Praxis nicht, und auch in den Fachschulen wird zum mindesten noch Physik, Muttersprache, Geographie und Geschichte gelehrt.

Von den physikalischen Gegenständen wird aber an den Uhrmacherschulen die Uhrmacherskunst durchgenommen, die schönste Anwendung der Physik und wohl auch etwas Astronomie und Elektrotechnik. Nun gerade diese Gegenstände vermindern die einseitige mathematische Bildung, weil bei der Beschäftigung mit denselben der Weg immer von dem gegebenen Mannigfaltigen zur gesuchten Einheit, von der Verwickelung der Erscheinung zur Enthüllung ihrer Ursachen geht. Daher ist der Einfluss der Mathematik auf die Bildung der Geisteskräfte und auf die Erregung der geistigen Thätigkeit ein sehr bedeutender, was eben beim erziehenden Unterricht sehr wichtig ist. So können wir schliessen, dass der Unterricht in der Mathematik bei der Erziehung eine sehr wichtige Rolle spielt\*).

\*) Benützte Quellen: Wilhelm, Praktische Pädagogik; Ziller, Grundlegung zum erziehenden Unterricht; Aertmann, Erziehungs- und Unterrichtslehre; Drobisch, Philologie und Mathematik; Schellbach, Zukunft der Mathematik; Herbart, ABC der Anschauung zur Vorbereitung für den

## Uhrstellvorrichtung mit selbstthätiger Auslösung des gesperrten Pendels beim Versagen des Elektromagnets.

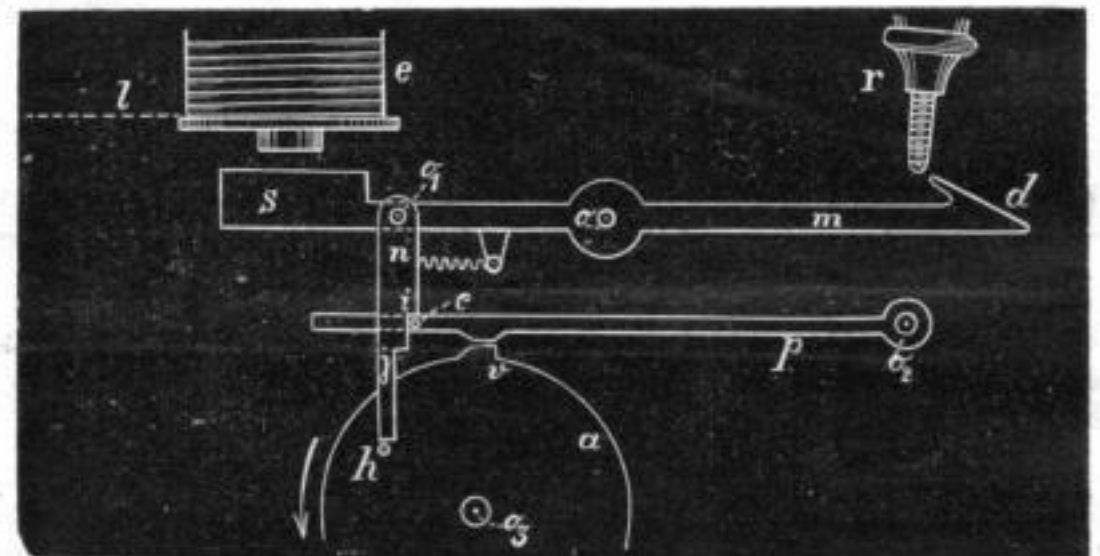
D. Reichs-Patent Nr. 80312; von der Firma: „La Précision, Société anonyme de mécanique et d'électricité“ in Brüssel.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine zum Regeln von Uhren untereinander dienende Vorrichtung, welche sowohl bei mechanischen als auch bei elektrischen Uhren zur Verwendung kommen kann.

Eine der Erfindung entsprechende Anordnung ist beispielsweise die folgende:

Eine Gruppe elektrischer Uhren besteht aus einem Regulator, der die richtige Zeit angiebt und sich beispielsweise auf einer Sternwarte befindet, ferner aus einer Uhr, welche auf die richtige Zeit vom Regulator eingestellt wird und ihrerseits ein Reihe von Uhren bethätigt, die in einem grösseren oder kleineren Umkreise vertheilt sein können. Die zu regulirende Uhr  $r$  geht vor, d. h. sie zeigt jeden Tag einige Sekunden mehr, als der vom Regulator angegebenen richtigen Zeit entspricht. Sie muss somit jeden Tag zu einer bestimmten Stunde auf die richtige Zeit eingestellt werden.

Die zu diesem Zwecke erdachte Vorrichtung besteht der Hauptsache nach aus folgenden Theilen. Einem Elektromagnet  $e$  gegenüber liegt ein Anker  $s$ , der das eine Ende eines um die Achse  $o$  drehbaren Hebels  $m$  bildet, dessen anderes Ende bei  $d$  hakenförmig ausgebildet ist. Ein Hebel  $n$ , der um eine am Hebel  $m$  befestigte Achse  $o_1$  drehbar ist, besitzt zwei Ein-



korbungen  $i$  und  $j$ , deren Zweck später erläutert wird. Ein Hebel  $p$  ferner, der um eine Achse  $o_2$  drehbar ist, trägt einen Stift  $c'$ , der bald in die Einkerbung  $i$ , bald in die Einkerbung  $j$  fasst. Eine Daumenscheibe  $a$  schliesslich ist um eine Achse  $o_3$  drehbar und steht mit einem Uhrwerk in Verbindung, welches entweder selbstthätig mittels Elektrizität oder von Hand aufgezogen und welches vermöge der Wirkung des Regulators  $r$  immer genau zu derselben Stunde und Minute abläuft. Die Scheibe  $a$  trägt bei  $h$  einen vorspringenden Stift, welcher unter das Ende des Hebels  $n$  fasst.

Im Folgenden wird beschrieben, wie diese schematisch dargestellte Vorrichtung die Uhr  $r$  regulirt. Der Elektromagnet  $e$  ist in irgend eine Telephon- oder Telegraphenleitung  $l$  eingeschaltet, die darauf zu einer Centralstelle oder Sternwarte führt und mit dem Regulator irgend eines die genaue Zeit angegebenden Systems in Verbindung steht. Der Stift  $c$  des Hebels  $p$  fasst in den Einschnitt  $i$  des Hebels  $n$  und hält den Hebel  $m$  in gehobener Lage, so dass, so lange der Hebel  $p$  auf dem vorspringenden Zahn  $v$  der Scheibe ruht, das Pendel  $r$  frei schwingen kann.

Zu einer bestimmten Stunde, z. B. sobald die Uhr  $r$  12 Uhr Mittags zeigt, beginnt das die Scheibe  $a$  bethätigende Uhrwerk abzulaufen, so dass diese Scheibe in einer bestimmten Zeit, z. B. 10 Sekunden, eine volle Umdrehung um ihre Achse macht. Während dieser Umdrehung gleitet der Hebel  $p$  infolge des

mathematischen Unterricht; Talir, Vom Unterricht überhaupt, vom erziehenden insbesondere und über die Bedeutung des Unterrichtes in der Mathematik; Kretschmer, Aufgabe der Mathematik in der Gymnasialerziehung; Instruktionen für den Unterricht an den österreichischen Gymnasien u. A.