Gleich nach Abschaffung der Zunft, die früher die gewerbliche Schule war, trat im gewerblichen Unterricht eine Lücke zu Tage. In Deutschland, wo dieser Unterricht neben den Zünften existirte, sah man plötzlich die Zahl der Schüler merklich abnehmen, als der Zunftzwang und mit ihm die Probearbeiten für Lehrlinge und Arbeiter fielen; mehrere Gewerbeschulen mussten wegen Mangel an Schülern geschlossen werden. Ist das nicht ein neuer Beweis für den nützlichen Einfluss dieser Institution? Sei dem, wie ihm wolle, so hat man in der Schweiz längst gefühlt, dass diese durch das Fallen der Zünfte verursachte Lücke mit irgend etwas ausgefüllt werden sollte; so wurde denn auch schon 1824 eine Uhrmacherschule geschaffen. Jetzt hat die Schweiz deren 9: in Genf, Neuenburg, Locle, Chaux-de-fonds, Fleurier, Biel, St. Imier, Pruntrut und Solothurn, die zusammen jährlich 209 000 Frank kosten, woran der Bund infolge des Bundesgesetzes zu Gunsten des gewerblichen Unterrichtes vom 27. Juni 1884 etwa 49 000 Frank leistet.

Bei all' dem ist der Einfluss der Uhrmacherschulen auf die Gesammtfabrikation deshalb ein beschränkter, weil sie nur eine kleine Zahl Schüler haben können und die grosse Masse der Arbeiter in keiner Berührung mit ihnen steht. Man wirft ihnen auch vor, sie bilden ihre Schüler nur allzu theoretisch, während nur die Werkstatt die rechte industrielle Kenntniss der Arbeit geben könne.

Zur Abhilfe dieser Uebel hat man verschiedene Mittel vorgeschlagen. Eines davon besteht darin, man solle den Unterricht auf eine spezielle Branche beschränken, was weniger Zeit erforderte, als alle jetzt vorgeschriebenen Studien; man solle der finanziellen Lage der Eltern der Zöglinge und der immer steigenden Tendenz zur Theilung der Arbeit Rechnung tragen. Die Uhrmacherschule Chaux-de-fonds hat diesen Weg eingeschlagen; im März 1886 wurde in den Blättern bekannt gemacht, es würden Zöglinge für theilweise Lehrzeit, d. h. für irgend einen Zweig der Uhrmacherei, angenommen.

Ein anderes Mittel wäre, den Schulunterricht mit dem Lehrunterricht zu verbinden, beide neben einander zu treiben. Man könnte so bei gleichen Lokalen und Werkzeugen 2—3 Mal mehr Schüler haben, da die Stunden planmässig vertheilt würden. Ohne Zweifel würde eine solche Verbindung die Uhrmacherschulen beliebter und für die Eltern der Zöglinge weniger kostspielig machen. Auch die Patrone, die bis jetzt zu gleichgültig für die Entwickelung ihrer Zöglinge waren, würden dann vielleicht darauf dringen, dass sie die gebotene Gelegenheit zum Nutzen der gesammten Industrie benutzen.

(Fortsetzung folgt.)

Sonnenwärme und Elektrizität.

Zwölfjähriges, unausgesetztes Beobachten und Verfolgen der Vorgänge auf der Sonne an der Hand täglich mehrmals aufgenommener Sonnenphotographien, sowie die eingehende, mit grossem Fleisse durchgeführte Diskussion eines umfangreichen Beobachtungsmaterials, welches im Laufe der letzten Jahrzehnte in verschiedenen meteorologischen, magnetischen und astronomischen Observatorien gesammelt worden, haben Prof. Zenger (Prag) zu folgenden hochinteressanten Schlüssen und Resultaten*) geführt: alle Störungen des atmosphärischen, magnetischen und elektrischen Gleichgewichtes im Innern der Erde und in ihrer Atmosphäre, wie Erdbeben, vulkanische Ausbrüche, Erdströme von besonderer Intensität, magnetische Gewitter, Ueberschwemmungen, Hagelwetter, Cyklone u. s. w. treten am stärksten auf, wenn die Zahl und Ausdehnung der Sonnenflecken, der Fackeln und Protuberanzen am grössten ist, kurz, die Vorgänge in der Atmosphäre und im Innern der Erde und per analogiam bei den anderen Planeten bilden mehr oder weniger Miniaturbilder der Vorgänge auf der Sonne. Eine recht wichtige Rolle spielt nach Zenger bei all' diesen und noch anderen Vorgängen die Hälfte der Zeit, in welcher die Sonne eine Umdrehung um ihre Achse vollendet. Diese beträgt nicht ganz 12,6 Tage. Die Zeit zwischen dem Auftreten grosser Cyklone und Typhone ist stets ein Vielfaches der halben Rotationsdauer der Sonne; dasselbe hat Zenger für die Nordlichter, vulkanischen Eruptionen u. s. w. nachgewiesen. Diese etwa 13tägige Periode erklärt er folgendermaassen: in der Nähe des Sonnenäquators existiren zwei um etwa 180 Grade in heliozentrischer Lage von einander entfernte Punkte, in deren Nähe vorzugsweise die Flecken- und Fackelnbildung stattfindet. Nach etwa 13 Tagen wendet die Sonne demselben Erdorte eines ihrer Störungszentren zu, letzteres gelangt jetzt in die günstigste Stellung für die Fortpflanzung der Störungsbewegung gegen die Erde, und hier tritt jetzt eines oder treten mehrere der erwähnten Phänomene ein.

Wenn auch diese sowie zahlreiche andere Thatsachen und Schlüsse, welche in dem Werke Zenger's verzeichnet sind, wohl jeden ausserordentlich interessiren müssen, so sind sie es doch nicht, welche gerade unsere Aufmerksamkeit am meisten fesseln; uns zieht vornehmlich die Erklärung an, welche der Prager Professor für diesen merkwürdigen Zusammenhang giebt. Schon Faye hat in seiner Theorie atmosphärischer Wirbel nachzuweisen versucht, dass in der Sonnenatmosphäre gleichfalls derartige Wirbelbewegungen vorhanden seien. Gewisse Erscheinungen auf den Zenger'schen Sonnenphotographien sprechen entschieden für diese Annahme. „Treten nun — sagt Zenger — heftige Wirbelstürme ein, begleitet von elektrischen Spannungen, die durch Reibung der wirbelnden festen Theilchen und des kondensirten Wasserdampfes gegen die Gasmassen entstehen müssen, welche mitwirbeln und aufsteigen, so wird diese über die Sonnenoberfläche gehobene elektrische Dunstmasse Entladungen bewirken, über deren Kraft wir uns wohl kein genaues ziffernmässiges Bild entwerfen können, allein, dass diese Spannungen unendlich gross sein müssen gegenüber den kräftigsten elektrischen Phänomenen unserer Atmosphäre, darüber dürfte wohl kein Zweifel herrschen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass grosse Sonnenflecken, an denen wirbelnde Bewegungen beobachtet worden, der Sitz dieser enormen Elektrizitätsansammlungen sind, und dass von ihnen zuvörderst nach den durch eruptive Protuberanzen bis wohl über 200 000 km hinaus emporgeschleuderten Dunst- und Staubmassen elektrische Entladungen von äusserster Heftigkeit stattfinden, Wirbel erzeugend (ähnlich wie bei dem bekannten Experiment der Professoren Lodge und Clark zu Liverpool, welche mit Hilfe statischer Elektrizität Rauch und Staub aus der Luft niederschlugen; von enormer Ausdehnung in Länge und Breite, die sich weit hinaus in den interplanetaren Raum erstrecken, bis sie selbst die Planetenatmosphären erreichen und hier kräftige elektrische Entladungen veranlassen, deren Wirkungen wir in unseren Nord- und Südlichtern, in den magnetischen Störungen und Erdströmen beobachten. Die im interplanetaren Raume herrschende hohe Verdünnung der Gase kann kein Hinderniss für diese Fortleitung der Elektrizität, selbst bei den höchsten Verdünnungsgraden, abgeben, sofern man nur materielle Theilchen, Meteoriten und meteorische Staubtheilchen jene Wirbelbewegungen und die Fortleitung der Sonnenelektrizität zu den Planeten vermitteln lässt." Auf die Frage: woher rührt die Einleitung der wirbelnden Bewegung in den Sonnenflecken? antwortet Zenger: „Es erübrigt hier nichts Anderes, als die alle Wahrscheinlichkeit für sich habende Annahme, dass, sowie die Wärme- und Lichtentwickelung auf der Sonne eine enorme ist, auch das elektrische Potential des Sonnenkörpers eine ganz ausserordentliche Höhe hat, im Vergleiche zu dem sie umgebenden Raum und namentlich der sie umkreisenden Meteoritenschwärme, Kometen und Planeten: dass also bei einer oft sehr grossen Annäherung grosser Meteoritenschwärme oder von Kometen, die bis auf ein Zehntel des Sonnendurchmessers von der Sonnenoberfläche beobachtet worden, so dass diese Körper nahezu die Sonnenoberfläche streifen können, enorme elektrische Entladungen der Sonne gegen diese Weltkörper durch die Sonnenatmosphäre hindurch stattfinden können".

„Doch nicht allein die Lösung der erwähnten Probleme", sagt Zenger an einer anderen Stelle, „ist es, welche die Einführung der Gesetze elektrischer Fernwirkung in die Astronomie und Kosmologie werthvoll macht, sondern die durch die Gravitation erklärten Erscheinungen und ihre Gesetze erscheinen in

*) Zenger, K. W., Professor: Die Meteorologie der Sonne und ihres Systemes. Mit 5 Abbildungen und 4 Tafeln. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben's Verlag. 1886. Preis 5 Mark.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id318544717-18870100/264