

sicheres Arbeiten des Lichtmonteurs. Sollte aus irgendwelchen Gründen die Stromzufuhr aussetzen, so läuft die untere Turmuhr und die Leuchtanlage mit einer Gangreserve von einigen Stunden weiter.

Der Bau der verschiedenen Apparaturen für die gesamte Anlage der Leuchtziffern selbst wurde, nachdem mehrere Großuhrfirmen dieser Branche Ausführungen dieser Art für den ungefähren Preis von 20000–30000 RM offerierten, von der Elektrofirma Schwabe & Co., Berlin SO für den Preis von etwa 6000 RM geliefert. Nachdem die

Anlage in allen ihren Einzelheiten monatelang genau überprüft und manche Umänderung und Verbesserung verschiedener Art angebracht worden sind, wurde die gesamte Anlage vor etwa 2 Wochen in Betrieb genommen, ohne in dieser Zeit irgendwie Fehler zu zeigen. Alles in allem kann man sagen, daß nun Neukölln in seiner Doppeluhranlage im Rathausurm eine immerhin neue und beachtenswerte Zeit-, Leucht- und Sicherheitsanlage in Einem geschaffen hat, die ihresgleichen bislang auf der ganzen Welt nicht haben dürfte. (I/32)

Zeitschriftenschau

Gesellschaft für Chronometrie. Bericht über die fünfte Jahresversammlung. Journ. suisse d'horlogerie 1925, Nr. 6.

Aus den Arbeiten der Gesellschaft ist hervorzuheben eine ungemein mühsame und kostspielige Sammlung aller Patente, die sich auf Uhrmacherei beziehen. Die Verwaltungsbehörde hatte sich großmütig bereit erklärt, zu den Kosten 1000 Fr. beizutragen, hatte daran aber die Bedingung geknüpft, daß die Sammlung nicht veröffentlicht würde, um der ausländischen Konkurrenz keine Vorteile zuzuwenden. Der Versammlung erschien diese Art der Gewerbeförderung etwas zu mittelalterlich, und sie verzichtete auf die Zuwendung. Es wurden zwei Vorträge gehalten, über die im folgenden kurz berichtet wird.

1. **Der Wirkungsgrad der Eingriffe.** Von M. Wuilleumier. Ein besonders ungünstiger Eingriff (40:6) ist nach allen Richtungen untersucht worden. Um die Übersetzungsfehler zu erkennen, die durch schlechte Zahnformen oder durch Fehler in den Durchmessern oder im Achsenabstände hervorgerufen werden, wurden die Achsen von Rad und Trieb durch ein Räderwerk verbunden, das beiderseitig auf ein Planetengetriebe wirkte. Bei richtiger Übersetzung blieb das Planetenrad in Ruhe. Bei einem Fehler im Achsenabstände von nur $0,01\%$ ergaben sich schon Übersetzungsfehler bis 5% . Eindringlicher noch waren die Ergebnisse der Untersuchung des Wirkungsgrades. Dieser schwankte während der Eingriffsdauer nicht unerheblich, und vorübergehend gingen die Abweichungen bis 45% . Es ergaben sich die Folgerungen: 1. Bei genauen Radgrößen erlaubt die Evolventenverzahnung größere Abweichungen im Achsenabstände. Sind aber die Radgrößen ungenau, so sind bei Evolventen, Zykloiden und Ersatzkreisen die Einflüsse gleich schädlich. 2. Der Eingriff mit geeigneten Ersatzkreisen liefert ebenso gute Ergebnisse wie der mit Zykloiden und Evolventen.

2. **Einmetallische Kompensationsunruhen.** Von R. Straumann. Man kann Metalle und Metalllegierungen (insbesondere solche des Kupfers) so behandeln, daß sie in den verschiedenen Richtungen nicht gleiche Wärmeausdehnungen zeigen. Beim Gießen bilden sich Kristalle aus, die in den verschiedenen Achsenrichtungen verschiedenes Verhalten zeigen. Beim Zink z. B., das hexagonal kristallisiert, ist der Ausdehnungskoeffizient in der Hauptachse $0,000064$, senkrecht dazu $0,000013$, im Mittel bekanntlich $0,000030$. Es kommt nun darauf an, durch geeignete Maßnahmen beim Gießen und beim Walzen den Kristallen möglichst die gleiche Richtung zu geben. Dann zeigen das Blech und die daraus hergestellten Unruhen verschiedene Ausdehnung in den verschiedenen Richtungen. Man kann also durch Versehen der Schrauben den Temperaturfehler ausgleichen, ähnlich wie bei den aufgeschnittenen zweimetallischen Unruhen. Freilich ist die Wirkung nicht so stark wie bei diesen, so daß sich die einmetallischen Unruhen nicht eignen in Verbindung mit einer Stahlspiralfeder, wohl aber zum

Ausgleiche des geringen Fehlens bei einer Elinvarspiralfeder.

Christian Huygens. Von L. Reverchon und P. Ditisheim. Journ. suisse d'horlogerie 1929, Nr. 5 u. 6.

Die 300-Jahrfeier der Geburt dieses hervorragenden Gelehrten, den wir mit Recht den Vater der modernen Uhrmacherei nennen, gab Gelegenheit, geschichtliche Tatsachen aus jener Zeit in das richtige Licht zu rücken. Von den vielen Forschungen dieses Mannes, die sich auf alle Gebiete der Mathematik und Physik erstrecken, gehen uns vornehmlich die an, die die Zeitmessung betreffen. Er hat als erster das Pendel genauer untersucht, seine Abweichung vom Isochronismus festgestellt und es in die Uhr eingeführt. Die Beschäftigung mit dem Pendel bot Anlaß zur Eröffnung neuer Gebiete der Mathematik, die wieder der Pendelforschung zugute kamen. Huygens verdanken wir den Huygensschen Läufer, die Spiralfeder usw. Viele seiner Erfindungen sind ihm von Zeitgenossen streitig gemacht worden, aber die Geschichte hat seine Erfinderrechte bewiesen; davon handelt diese Arbeit. Zunächst aber wird der Irrtum aufgeklärt, daß er in Dürftigkeit gelebt habe. 1663 erhielt er von Ludwig XIV. eine Rente von 1200 Pfund und freie Wohnung. 1665 wurde die Rente auf 1500 und dann auf 6000 erhöht. Eine anständige Summe, wenn man bedenkt, daß Corneille, der „erste dramatische Dichter der Welt“ 2000 erhielt und der berühmte Mathematiker Bernoulli, Professor in Groningen, 1500.

Huygens baute 1656 die erste Pendeluhr. Es wird behauptet, Galilei hätte schon vorher eine Pendeluhr gebaut. Nun hat dessen Sohn Vinzens tatsächlich bei seinem Tode 1649 ein unvollständiges Modell einer Pendeluhr hinterlassen, das er nach Angaben seines Vaters gebaut hatte. Aber der Mechanismus war so unvollkommen, daß es weder in Theorie noch in Praxis eines Galilei würdig ist. Wenn man darauf ein Uhrheberrecht gründen wollte, so müßte man noch weiter zurückgehen auf Leonardo da Vinci, der um das Jahr 1500 eine Zeichnung von einer Uhr mit Pendel entwarf.

1675 gab Huygens die Erfindung der Spiralfeder für tragbare Uhren bekannt. Auch diese Erfindung wurde ihm streitig gemacht. Der Uhrmacher Thuret, der die Uhr für Huygens ausgeführt hatte, und der sich ein gewisses Verdienst daran zuschrieb, erkannte freilich in einem Briefe an Huygens offen dessen Urheberchaft an. Aber der vielgewandte Dr. Hooke hielt lange seinen Anspruch aufrecht, schon 1658 eine Uhr mit Spiralfeder gebaut zu haben, ohne freilich Beweise dafür bringen zu können.

Derselbe behauptete auch, 1666 das konische Pendel in der Uhr angewandt zu haben, das Huygens schon 1658 benutzt hatte.

Auch der Abbé de Haute feuille machte Huygens das Recht auf die Erfindung der Spiralfeder streitig. Trotz der Nichtigkeit des Einspruches verzichtete Huygens auf