

gesponnen wurde, und eine Menge Pläne, Berechnungen und Räder versucht worden waren. Die Vollendung des Kunstwerkes fällt also in die Zeit von 1808 bis 1821.

Unterhalb des früher besprochenen Kreises mit seinen Sektoren für die Planeten sieht man in der Abbildung von der Mittelachse aus zwei Stahlwellen mit je einem Rade und einer Schraube ohne Ende nach links und ebenso nach rechts, zur Angabe des jüdischen und türkischen Kalenders, nebst den entsprechenden Schaltjahren. Das am Hauptantriebsrohr (8 Tage Umdrehungszeit) befestigte Triebrad *a* (40 Zähne) greift in ein Kronrad *b* (59 Zähne), welches sich an der längeren, in eine Schraube ohne Ende auslaufenden Welle befindet.

Diese Schraubenwindungen sind im Eingriff mit Kronrad *c* (30 Zähne), dessen Welle außer dem Zeiger für das jüdische Jahr auch ein Stirnrad für die Angaben des nächsten Zifferblattes trägt.

Die Umdrehungsgeschwindigkeit des Zeigers ist in dem eben besprochenen Falle:

$G = \frac{59 \cdot 30 \cdot 8}{40 \cdot 1} = 354$. Der Zeiger bewegt sich also in 354 Tagen einmal auf dem in Rede stehenden Zifferblatte herum.

Interessant sind die beiden nun folgenden, auf ungefähr quadratischen Messingplatten angeordneten Gruppen von je neun Rädern. In das mittlere Rad jeder dieser zwei Gruppen greift eine Schraube ohne Ende, welche sich an der Welle des vom Hauptantriebsrohr bewegten Kronrades befindet. Von dem genannten mittleren Rade aus werden rechts und links der Symmetrieachse je fünf Zeiger betätigt, welche die Angaben auf den beiden Kreislängen und auf den eingeschlossenen Blättern machen.

An jeder dieser beiden fast horizontalen Kronradwellen befindet sich auch ein kleines Triebrad im Eingriff in je ein Kronrad mit absteigender Welle und unten angebrachter Schraube ohne Ende zur Uebertragung der Bewegungen auf die unterste Reihe von Zeigerwerken.

In diesen geistvoll durchgearbeiteten Zeigerwerksmechanismus bringt die hoch oben aufgestellte, eigentümlich konstruierte Eisenuhr mit ihrem ruhigen Pendelschlag Leben und Ordnung. Auch sie ist nicht nach der Schablone gemacht, besitzt eine Art Stiftenhemmung und eine außergewöhnliche Schlaganordnung, bei welcher nach jedesmaliger Auslösung die beiden Rechen aufwärtsgehoben werden und auf die entsprechenden, von Viertel- und Stundenstaffel gestellten Winkelhebel fallen, worauf sie während des Schlagens durch Vierertriebe in die Ruhelage zurückgeführt werden.

Nur ein mechanisches Talent mit ungewöhnlichen mathematischen und astronomischen Kenntnissen, mit liebevoller Hingabe an seine Arbeit, konnte in jahrelanger Mühe die vielen Berechnungen durchführen und die zahlreichen verschiedenartigen Räder dieses nicht etwa durch scheinbare Kunststückchen auf die Schaulust wirkenden prunklosen Kunstwerkes vollenden.

Die Folge der äußeren Einfachheit war, daß unser astronomisch-chronologischer Mechanismus bald nach dem Tode seines gelehrten Erbauers in Vergessenheit geriet, 1868 in einem Trödlerladen in Graz zu finden war, dann nach Wien in ein Privathaus kam, um am 7. August d. J. im Wiener Uhrenmuseum einzulaufen, woselbst dieses mühevoll Lebenswerk eines Nichtuhrmachers der Öffentlichkeit erhalten, geschützt und allgemein bewundert wird.

Rudolf Kaftan.

Der Vertrieb elektrischer Uhren durch Uhrmacher

Ratschläge zur Herstellung elektrischer Uhrenanlagen

Im Anschluß an den in Nr. 35 erschienenen Artikel „Der Vertrieb elektrischer Uhren durch Uhrmacher“ folgen im weiteren die am Schluß erwähnten Ratschläge.

Bevor jedoch mit denselben begonnen wird, erscheint es zweckmäßig, die wichtigsten elektrotechnischen Maßbezeichnungen kurz und gemeinverständlich nebst einigen Beispielen und Bemerkungen zu erläutern, damit auch der dem elektrischen Fache Fernstehende sich damit vertraut machen kann. Anschließend hieran sind auch die elektrischen Meßinstrumente angegeben, welche bei Herstellung und Unterhaltung elektrischer Uhrenanlagen benötigt werden.

Die wichtigsten elektrischen Maßbezeichnungen sind: Volt, Ohm, Ampere und Watt. Mit „Volt“ bezeichnet man die Spannung, welche eine Stromquelle liefert, oder welche in einem Leitungsnetz besteht, oder wie solche an den Anschlußklemmen eines elektrischen Apparates, einer Nebenuhr, einer elektrischen Lampe usw. bestehen soll.

Ein galvanisches Element, gleichviel, ob es ein nasses oder ein sogenanntes Trockenelement ist, hat durchschnittlich 1,5 Volt Spannung. Schaltet man mehrere Elemente hintereinander, indem man den Kohlenpol (+) des einen Elementes mit dem Zinkpol (—) des nächstfolgenden Elementes verbindet, dann erhält man eine Batterie. Die Spannung der Batterie wächst mit der Anzahl der Elemente. Die Spannung einer Batterie von 2 Elementen ist $2 \times 1,5$ Volt = 3 Volt, eine Batterie von 6 Elementen hat $6 \times 1,5$ Volt = 9 Volt Spannung usw. Die Spannung einer Akkumulatorenzelle beträgt im aufgeladenen Zustande etwa 2,2 Volt.

Das „Ohm“ ist die Bezeichnung für den Widerstand, welchen eine elektrische Leitung oder die Elektromagnete von elektrischen Apparaten und Uhren usw. dem elektrischen Strom entgegensetzt. Der Widerstand eines Ohms

ist durch eine Quecksilbersäule von 1 qmm Querschnitt und 106 cm Länge bei einer Temperatur des schmelzenden Eises festgestellt.

Als „Ampere“ bezeichnet man die Stromstärke, welche in einem geschlossenen Stromkreis besteht. Die Stromstärke (Ampere) wird bestimmt, indem man Volt durch Ohm teilt, z. B. $\frac{1 \text{ Volt}}{1 \text{ Ohm}} = 1 \text{ Ampere}$ (Ohmsches Gesetz).

Fließt ein Strom von 1 Ampere eine Stunde lang, so nennt man das eine Amperestunde. Bei elektrischen Uhrenanlagen kommen meist Akkumulatoren zur Verwendung, welche 20—27 Amperestunden liefern. Die Stromstärke spielt bei elektrischen Uhren- und Signalanlagen eine wichtige Rolle. Ausführliches hierüber folgt später bei den Abschnitten über Herstellung der Anlagen.

Watt (Volt \times Ampere), ist der Ausdruck für den Kraftverbrauch der verschiedenen elektrischen Apparate, Uhren, Lampen usw. Braucht ein Apparat bei 1 Volt Spannung eine Stromstärke von 1 Ampere, so ist der Kraftverbrauch desselben 1 Volt \times 1 Ampere = 1 Watt. Auch der Kraftverbrauch ist bei elektrischen Uhren von großer Wichtigkeit, weil man durch denselben feststellen kann, welche Bauart weniger und welche mehr elektrische Energie verbraucht. Näheres hierüber in den später folgenden Ratschlägen.

Wer sich nun ernstlich mit der Herstellung von elektrischen Uhren befassen will, der sollte sich hierzu auch die erforderlichen elektrischen Meßinstrumente beschaffen, weil er sonst beim Bau von Anlagen und bei Unterhaltung derselben, sowie beim Aufsuchen von Fehlerquellen Schwierigkeiten bekommen könnte.

Die notwendigsten Apparate sind:

1. Ein Voltmeter mit einem Meßbereich von 0 bis 30 Volt, um die Gesamtspannung einer Batterie messen zu

könne
am b
eine g
2
mente
drehsp
galvan
Druck
Belast
darf
wissen
3
Uhren
E
prüfer.
zum F
wie au
oder K
De
Instrum
ist dies
von Le
beruhig
prüfer
Di
bezahlt.
im Fin
Fehlern
noch rei
die Ans

Ger
wiederh
Innungen
von Uhr
der Pres
dem Pap
sich dara
der Innu
Fragen,
In diesen
nachahm
veröffent
die Preis
von einer
gelegentl
Industrie
Handwerk
habe, die
mehr zur
Warnung
erblicken,
stellen kö
sein soll,
bezeichnet
erfahrenen
klar sind,
mit folger
Handwerk
ist alles,
werien ka
Die I
gepflanz
1. De
bindende