Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

Elektrouhrentechnik

II. Elektrische Uhren- und Zeitdienstanlagen

© www.uhrenliteratur.de

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

© www.uhrenliteratur.de

Der Blick nach der Uhr
ist den Menschen von heute
— gewollt oder nicht —
zur steten Gewohnheit geworden.
Vom frühen Morgen bis spät in die Nacht
suchen und finden die Augen immer wieder
die unaufhörlich sich drehenden Zeiger.
Die Uhren beherrschen den Tageslauf.

Wenige wissen es nur:
Die meisten der größeren Uhren
werden elektrisch betrieben.
Die große Genauigkeit
einer hochwertigen Hauptuhr —
wir sagen auch Mutteruhr —
wird so auf viele Uhren übertragen.
Und alle zeigen die gleiche Zeit!

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

GEORG SCHINDLER

ELEKTROUHRENTECHNIK

Elektrische Uhren- und Zeitdienstanlagen

mit einem Anhang

DAS FACHZEICHNEN

DES ELEKTROUHRMACHERS

© www.uhrenliteratur.de

II. erweiterte Auflage

1968

Reprint
Verlag Historische Uhrenbücher
Berlin 2016

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de**

Hinweis:

Dieses Buch ist im Jahr 1968 im *Verlag der neuen Uhrmacher-Zeitung,Ulm* erschienen.
Leider konnten die Rechtsnachfolger dieses Buches nicht ermittelt werden. Sollten Rechte an dem Buch bestehen, melden Sie sich bitte bei unserem Verlag.

Haftungsausschluss
Die in diesem Buch enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen erstellt und mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Dennoch sind, wie wir im Sinne des Produkthaftungsrechts bekennen müssen, inhaltliche Fehler nicht mit letzter Gewissheit auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jede Verpflichtung oder Garantie des Herausgebers bzw. des Verlages. Beide übernehmen keinerlei Verantwortung bzw. Haftung für mögliche Unstimmigkeiten. Der Sprachgebrauch und der Normen- und Technologiestand entspricht in etwa dem Jahr 1965.

© www.uhrenliteratur.de

Verlag Verlag Historische Uhrenbücher
Florian Stern, Berlin 2017
www.uhrenliteratur.de
service@uhrenliteratur.de

Druck: SDL, Berlin

ISBN 978-3-939315-44-5

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

INHALT

Vorwort 7

I **Projektierung und Ausführung elektrischer Zeitdienstanlagen durch den Uhrmacher** 9

II **Die Planung und Projektierung elektrischer Zeitdienstanlagen** 18
Fragebogen für die Projektierung von elektrischen Zeitdienstanlagen . 22
Fragebogen für die Planung einer Turmuhren-Anlage 24
Projektierungsunterlagen für die Planung 26
Zeitwerttabelle für das Verlegen von Leitungen 26
Zeitwerttabelle für die Montage der Apparatur 31

III. **Angebotsbeispiele für Zeitdienstanlagen**
1. Angebot (mit Reklameuhr) 36
2. Angebot (mit Signaleinrichtung) 39
3. Angebot (für ein Krankenhaus) 45
4. Angebot (für eine kleine Fabrikanlage) 48

IV **Bau und Ausführung der Anlage** 60
A. Der Bau des Leitungsnetzes 60
B. Die Montage der Apparatur 64
C. Die Installation der Nebenuhren 66
D. Inbetriebsetzung und Prüfung der Zeitdienstanlage 68
E. Einbau und Inbetriebsetzung der elektrischen Turmuhr 70
F. Die Übergabe der Zeitdienstanlage an den Auftraggeber 72

V **Wie sind elektrische Zeitdienstanlagen zu beurteilen?** 78
A. Die Hauptuhr (HU) 78
B. Die Nebenuhrwerke (NU) 85
C. Die Stromversorgung 87
D. Das Leitungsnetz 88

VI **Wartung und Störungsbeseitigung bei Zeitdienstanlagen** 90
Wartungsvertrag 90
Störungen bei der Stromversorgung elektrischer Uhrenanlagen 95
Die Ausrüstung und der Arbeitsplatz des Elektrouhrmachers 102

© www.uhrenliteratur.de

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

VII **Die Werkstatt des Elektrouhrmachers** 108
A. Die Ausrüstung des Arbeitsplatzes für die Reparatur der elektrischen Uhren 108
B. Die Reparatur der Hauptuhr 112
C. Die Reparatur der Nebenuhr 119

VIII **Anhang: Das Fachrechnen des Elektrouhrmachers**
A. Allgemeines über das Rechnen mit Formeln 125
B. Zusammenstellung von gebräuchlichen Merkformeln der Elektrouhrentechnik 127
C. Grundbegriffe und Aufgabenbeispiele aus der Elektrouhrentechnik 132
D. Der Gebrauch der allgemeinen Zahlentabelle 159

© www.uhrenliteratur.de

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

VORWORT

Zum Arbeitsgebiet des Uhrmachers gehören alle Zeitmeßgeräte, die das Kennzeichen der mechanischen Uhr mit Hemmung und Gangregler aufweisen. In elektrischen Zeitdienstanlagen, darunter fallen alle elektrischen Uhrenanlagen mit Haupt- und Nebenuhren einschließlich Signaluhren und andere Zeitdienstgeräte wie Zeitstempel usw., ist die Hauptuhr das steuernde Zeitmeßgerät. Hauptuhr und Nebenuhren bilden ein Ganzes, sie sind eine Zeitanzeigevorrichtung, denn die Nebenuhr zeigt die von einer Hauptuhr ausgehenden Stromimpulse in einem Zeitmaß in Stunden, Minuten oder Sekunden an. Demnach gehört die Zeitdienstanlage in das Arbeitsgebiet des Uhrmachers. Die Projektierung und Ausführung derartiger Anlagen sollte er übernehmen und dabei auch Instandsetzungsarbeiten an allen elektrischen Uhren und Uhrenanlagen fachgemäß ausführen können.

Die Voraussetzungen dafür sind heutzutage durch eine umfassendere Ausbildung des Uhrmacher-Nachwuchses zu schaffen. Die fachlichen Vorschriften für die Meisterprüfung im Uhrmacherhandwerk tragen dem bereits Rechnung.

Der Aufbau einer elektrischen Zeitdienstanlage wird in den meisten Fällen eine Zusammenarbeit zwischen Uhrmacher und Elektrohandwerker bedingen, denn die Schwierigkeiten entstehen für den Uhrmacher bei der Ausführung der Montage der Leitungen und der Stromversorgung. Leistungssteigerung im Handwerk und die damit verbundene Wettbewerbsfähigkeit erfordern zwingend Koordination und Kooperation der Handwerksberufe untereinander. Es ist gar nicht schwer, den passenden Partner zu finden. Manchmal führte die Gründung von Arbeitsgemeinschaften, in denen mehrere Handwerksberufe vertreten waren, besonders bei Großaufträgen (z. B. Krankenhaus- oder Schulhaus-Neubauten) zum Ziel.

Das vorliegende Fachbuch soll eine Lücke in unserer Fachliteratur ausfüllen. Es gibt viele zum Teil ausgezeichnete Bücher der Elektrouhrentechnik, die neben den Grundbegriffen Konstruktion und Ausführung elektrischer Uhren beschreiben.

© www.uhrenliteratur.de

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

Diese kleine Schrift, aus der Praxis für die Praxis geschrieben, setzt voraus, daß der Uhrmacher mit dem elektrischen Strom umgehen kann wie mit den Antriebskräften Feder und Gewicht.

Der Anhang „Das Fachrechnen des Elektrouhrmachers" wird unseren Lehrlingen und Gehilfen, die sich zur Meisterprüfung vorbereiten, von Nutzen sein. Der Praktiker wird daraus manche Anregung entnehmen können, die ihn in seiner Arbeit vorwärtsbringt.

In der zweiten Auflage waren einige Ergänzungen erforderlich. Die Fortschritte der Elektrouhrentechnik und die neuen Normen mußten berücksichtigt werden. Neu aufgenommen wurde die elektrische Turmuhr, deren Projektierung, Ausführung und Wartung der Uhrmacher kennen soll.

München, im August 1968

Georg Schindler, städt. Studienrat

©www.uhrenliteratur.de

VORWORT ZUR ZWEITEN AUFLAGE

Wenn ein Fachbuch innerhalb weniger Jahre eine Neuauflage erlebt, speziell ein Fachbuch, das in seiner Art einmal Lehrbuch und zum anderen Kompendium eins fest umrissenen Wissensgebietes ist, dann ist das der beste Beweis dafür, daß ein Autor die behandelte Materie wirklich erschöpfend und mit kundiger Hand dargestellt hat.

Wie sehr dies gerade bei Schindlers „Elektrouhrentechnik" der Fall ist, geht daraus hervor, daß in der Fachwelt längst die „Elektrouhrentechnik" mit ihrem Verfasser identifiziert wird. Wenn sich Fachleute aus Industrie, Entwicklungslabor oder dem Fachhandel über einschlägige Probleme unterhalten, dann zitiert man den „Schindler" als das führende Fachbuch dieses Sachgebietes.

Auch die zweite Auflage des „Schindler" wird ihren Weg machen und rasch zu einem unentbehrlichen Helfer bei der Kalkulation, dem Aufwand und der Reparatur von Haupt- und Nebenuhrenanlagen werden.

Ulm, im August 1968

Verlag der
Neuen Uhrmacher-Zeitung

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

I. Projektierung und Ausführung elektrischer Zeitdienstanlagen durch den Uhrmacher

Lehr- und Ausbildungspläne fast aller berufsbildenden Schulen für die Uhrmacherberufe sehen die Ausbildung des jungen Uhrmachers *in der Technik elektrischer Uhren* vor. Das entsprechende Unterrichtsfach wird zum Teil als Elektrouhrenlehre oder als Elektrouhrenkunde bezeichnet. Je nach Ausstattung der Schule mit Lehrmitteln erfolgt der Unterricht mehr oder weniger theoretisch, d. h. man kommt oft über eine Beschreibung der vorhandenen Systeme nicht hinaus. Nur wenige Schulen sind tatsächlich in der Lage, die Technik elektrischer Zeitdienstanlagen durch Versuche und Übungen mit vorhandenen geeigneten Anschauungsmitteln und Apparaten entsprechend zu pflegen.

In seltenen Fällen kann die Meisterlehre unserem Nachwuchs das notwendige Rüstzeug mitgeben, das den Uhrmacher befähigt, elektrische Zeitdienstanlagen zu planen und auszuführen. Die Weiterentwicklung der Uhrentechnik in Verbindung mit der Fernmeldetechnik hat den Uhrmacher dazu bewogen, diesen Geschäftszweig mehr als nötig zu vernachlässigen. Wenn man sich auch darüber klar sein muß, daß die Voraussetzungen für das Geschäft mit elektrischen Zeitdienstanlagen in den einzelnen Ländern unserer Bundesrepublik nicht überall gleich günstig sind, so mögen einige Hinweise nützlich sein. Sie tragen vielleicht dazu bei, Überlegungen anzustellen, ob sich dieses Geschäft im Einzelfall lohnt. Vielleicht sollte doch der Uhrmacher mehr als bisher sich um diesen Geschäftszweig kümmern, der eine wertvolle Ergänzung zum Verkaufs- und Reparaturgeschäft sein kann.

© www.uhrenliteratur.de

Es gibt Uhrmacher, die direkt planmäßig in Zeiten, in denen das andere Verkaufsgeschäft zurückbleibt, durch den Verkauf elektrischer Zeitdienstanlagen ihren Umsatzrückgang ausgleichen. Zwischen Weihnachten und Ostern mit Beginn der Bautätigkeit werden die Projekte aufgenommen und ausgeführt. Diese Uhrmacher sind bei allen Ausschreibungen für elektrische Zeitdienstanlagen in ihrem Bezirk vertreten. Manche Anlage für ein Krankenhaus, eine Schule oder Fabrik haben sie verkaufen können und in Arbeitsgemeinschaften mit einem Installateur erstellt.

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

Wie erfolgt nun die Planung und wie arbeitet ein Uhrmacher ein derartiges Angebot aus bzw. beteiligt sich an einer Ausschreibung? Zunächst sei eine Zusammenstellung der wichtigsten elektrischen Zeitdiensteinrichtungen und der Kundenkreise gegeben, die hierfür in Betracht kommen können. Diese Übersicht kann bei evtl. Planungen als Grundlage dienen.

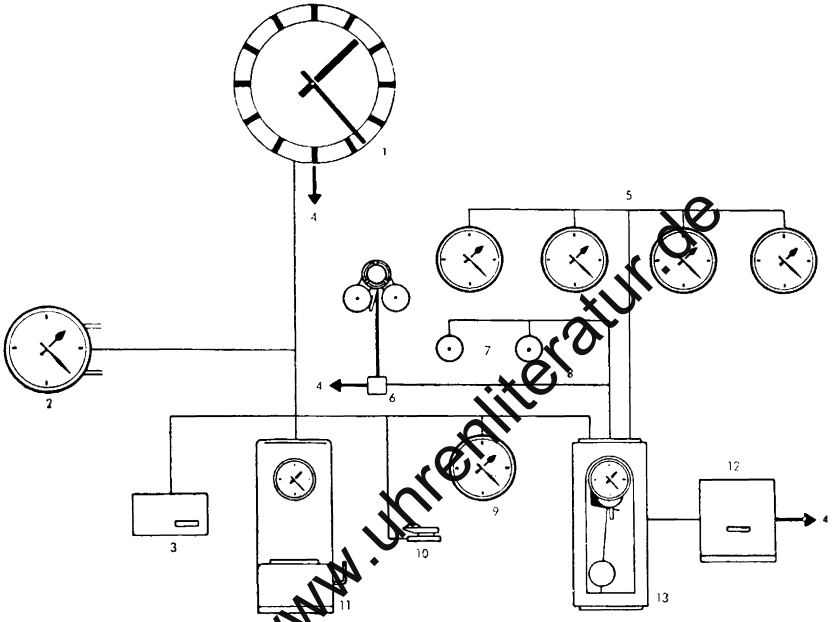

Abbildung 1: Schematische Darstellung einer Zeitdienstanlage: 1 Turmuhr, 2 Außennebenuhr, 3 Klemmerndrücker, 4 Netz, 5 Nebenuhren, 6 Relais, 7 Wecker, 8 Schwachstromnetz, 9 Nebenuhr, 10 Zeitstempel, 11 Arbeitszeitkontrolluhr, 12 Stromversorgung, 13 Hauptuhr mit Signalschaltwerk

© www.uhrenliteratur.de

I. Kleinere Zeitdienstanlagen:

a) 1 Reklameuhrenanlage bestehend aus 1 Hauptuhr (HU), 1 Reklameuhr und 1 Stromversorgung (Abbildung 2 u. 3)

b) 1 Reklamesäule mit Nebenuhren, bestehend aus 1 HU und 4 NU einschließlich Stromversorgung.

Kundenkreise:

Ladengeschäfte jeder Branche (auch Apotheker u. Metzger), Banken, Sparkassen,

Verkehrsunternehmen, Sportplätze, Hallen, Ausstellungsgelände u. a. m.

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de



Abbildung 2
Hauptuhr in Hängegehäuse, ausgerüstet mit vollkompensiertem 3/4 Sekundenpendel für 12, 24 und 60 Volt



Abbildung 3: Reklameaußenuhr mit beleuchtetem Reklametransparent in wetterfest lackiertem Metallgehäuse

© www.uhrenliteratur.de

II. Größere Zeitdienstanlagen:

Kundenkreise:

a) Elektrische Uhrenanlagen für Schulen, Krankenhäuser, Fabriken, Industrieanlagen, bestehend aus:
1 HU mit 3/4 Sekundenpendel oder 1 Sekundenpendel in Wand- oder Standgehäuse mit minütlicher Impulsgabe für ein oder zwei Nebenuhrlinien, evtl. mit folgenden Zusatzeinrichtungen je nach dem Verwendungszweck:
1 Signalschaltwerk für 1, 2 u. mehrere Signalstromkreise,
1minütliche oder 24stündliche Gleichstelleinrichtung.

Schulneubauten,
Krankenhäuser,
Geschäftshäuser, Behördengebäude, Hotels u. Gaststätten,
Banken, Verwaltungen,
Elektrizitätsversorgungsunternehmen,
Architekturbüros, Fabriken,
große Handwerksbetriebe
z. B. für Kfz.-Instandsetzung,
Verkehrsunternehmen,
Sportplätze,
Ausstellungshallen