

Inhalts-Verzeichnis

	Seite
Vorwort zur vierzehnten Auflage	III
Vorwort zur dritten Auflage	IV
Einleitung	1

Erster Abschnitt

Vorarbeiten

Vorbemerkung	4
Das Feilen	5
Das Eisen (Gußeisen, Stahl)	8
Anfertigung einiger Werkzeuge	13
Das Feilen dünnerer Stifte	16
Das Drehen	17
Die Anfertigung der Bohrer	19
Das Bohren	21
Die Anfertigung der Schrauben	22
Das Drehen mit dem Schwungrad	24
Vom Schleifen und Polieren	25
Vollendungsarbeiten an Stahlteilen	27
Die Behandlung des Messings	31

Zweiter Abschnitt

Von den Uhren im allgemeinen

Einleitendes	33
Allgemeine Beschreibung der Uhr	34
Gesetze der Mechanik	36
Die Räder	42
Von den Eingriffen	45
Die Berechnung der Räder und Triebe	55
Laternen- oder Hohltriebe	57
Die Berechnung der Räderwerke	59

Dritter Abschnitt

Pendeluhr

Das Pendel	61
Die Triebkraft	64
Das Gesperr	65
Die Zapfen	67
Die Zapfenlager	70
Das Zerlegen und Nachsehen einer Wanduhr	73

	Seite
Die Hakenhemmung	78
Die Berichtigung der Hakenhemmung	81
Die Gabel	84
Die Aufhängung des Pendels	85
Das Gegengespierr	87
Die Schnurrolle	88
Die Berechnung einer Uhr	88

Einige besondere Arbeiten

Ein Viereckloch zu bohren	90
Das Zapfeneinbohren	91
Die Anfertigung eines Triebes	92
Die Anfertigung eines Rades	95
Die Anfertigung eines Steigrades	98
Die Anfertigung eines Federhauses mit Rad	100
Die Anfertigung einer Federhauswelle	101
Die Anfertigung eines Hakens	101
Von den Schlagwerken	103

Die Graham-Hemmung

Allgemeines. Entwurf	110
Die Berichtigung der Hemmung	114

Anleitung zur

Anfertigung einer guten Sekundenpendeluhr

Ausgangspunkt und Entwurf	115
Die Verbindung der Hemmung mit dem Pendel	118
Das Pendel	119
Das Gestell	122
Die Anfertigung der Räder und Triebe	124
Die Gewichtswalze	126
Die Anfertigung des Graham-Ankers	127
Die Anfertigung eines Federzug-Gehwerkes	130

Vierter Abschnitt

Taschenuhren

Einleitung	136
Drehstuhl-Einrichtungen	138
Die Universal- oder Klammerdrehbank	139
Die Wälzmaschine	142
Die Ingold-Fräsen	145
Das Zerlegen einer Taschenuhr	146
Das Reinigen einer Taschenuhr	149
Das Zusammensetzen der Uhr	150

Repassage und Reparatur

Vorbemerkungen	151
Das Minutenrad	151
Das Federhaus	154

	Seite
Die Stellung	155
Die Federhaus-Partie	157
Das Zeigerwerk	158
Das Gesperr	159
Die Zugfeder	162
Zwischenrad und Sekundenrad	164
Das Zylinderrad	168
Die Berichtigung der Eingriffe	169
Das Setzen der Eingriffe mit Hilfe des Eingriffszirkels	170

Die Zylinderhemmung

Allgemeines	171
Entwurf	172
Wirkungsweise	177
Das Zylinderrad	178
Der Zylinder	179
Radzahn und Zylinder	181
Die Unruhgröße	183
Die Berichtigung der Zylinderhemmung	185
Die Spiralfeder	192
Der Räder	195

Zifferblatt und Gehäuse

Das Zifferblatt	197
Die Zeiger	198
Das Gehäuse	198

Das Ersetzen verschiedener Teile

Die Schrauben	199
Das Eindrehen der Triebe	200
Das Eindrehen des Hemmungstriebes	202
Das Aufsetzen eines Zylinderrades	203
Das Eindrehen eines Zylinders	203
Das Ersetzen der Zylinderspunde	206
Die Anfertigung eines Zylinders	207
Das Fassen der Lagersteine	209
Anleitung zur Anfertigung einer Zylinderuhr	213
Der Kronenaufzug	220

Die Taschenuhr-Ankerhemmung

Einrichtung und Wirkungsweise	225
Die englische Ankerhemmung	230
Die Glashütter Ankerhemmung	236
Die Schweizer Ankerhemmung	242
Der Gabeleingriff	247
1. Entwurf von Gabel und Unruhhebel	247
2. Entwurf der Gabelsicherung	252
Gabeleingriff mit besonderer (kleiner) Sicherungsscheibe	254

	Seite
Die Untersuchung der Ankerhemmung und die Abhilfe der häufigsten Fehler	260
Das Eindrehen einer Unruhwellen	267
Die Anfertigung einer Ankergabel	268
Die Spiralfeder in Ankeruhren	270
Die Kompensations-Unruh	271
Anleitung zur Anfertigung einer Ankeruhr aus einem Rohwerk	273

Fünfter Abschnitt

Armbanduhren

Allgemeines	275
Der Aufzug	276
Gesperre	278
Die Zugfedern	279
Die Zeigerstellung	280
Anfertigung eines Riegelhebels	281
Das Zeigerwerk	282
Die Steinlager	282
Das Laufwerk	283
Die Hemmung	285
Die Unruh	288
Spiralfeder und Spiralschlüssel	290
Reinigen, Ölen und Regulieren der Armbanduhr	
Reinigung	292
Vom Ölen	294
Vom Regulieren	296
Staubdichtung	297
Wasserdichte Uhrgehäuse	297
Uhrgläser	297
Übung tut not	298

Sechster Abschnitt

Elektrotechnik und elektrische Uhren

Einführung in die Elektrotechnik

Einleitung	300
Die Stromquellen	302
Elemente	302
Akkumulatoren	304
Die Lichtleitung als Stromquelle	306
Gleichstrom und Wechselstrom	306
Leiter und Nichtleiter	309
Der spezifische Widerstand	309
Die spezifische Leitfähigkeit	310
Der Widerstand des Leiters	310
Die Stromstärke	310
Die Spannung	311
Das Ohmsche Gesetz	311
Der Spannungsverlust	313
Innerer Widerstand	313
Zusammenschalten der Elemente	314
Die Kontakte	315

	Seite
Die elektrische Induktion	316
Die Selbstinduktion	316
Der Öffnungsfunke	316
Chemische Wirkungen des elektrischen Stromes	317
Wärmewirkungen des elektrischen Stromes	318
Magnetische Wirkungen des elektrischen Stromes	318
Elektromagnetismus	318
Formen der Elektromagnete für elektrische Uhren	321
Polarisierte Magnetsysteme	323

Die elektrischen Uhren

Hauptarten elektrischer Uhren	325
Uhren mit elektrischem Pendelantrieb	326
Uhren mit elektrischem Aufzug	328
Die Signaluhren	335
Die Hauptuhren	340
Die Nebenuhren	344
Schaltung elektrischer Uhrenanlagen	345
Die Synchronuhren	347
Einzeluhren mit Starkstromaufzug	350
Elektrisch aufgezogene Turmuhren	351
Größe des Gebietes der elektrischen Uhren	352

Formeln, Kurzzeichen und Schaltbilder

Allgemeines	353
Formeln	354
Widerstand eines Leiters	354
Spezifische Leitfähigkeit	354
Stromstärke	354
Spannung	355
Widerstand	355
Einprägsamste Formel für das Ohmsche Gesetz	355
Kombinationswiderstand (Gesamtwiderstand)	355
Spannungsverlust	355
Innerer Widerstand	356
Magnetische Induktion	356
Elektrizitätsmenge	356
Amperestunde	356
Elektrische Arbeit	356
Kurzzeichen der Einheiten	357
Formelzeichen	357
Schaltbilder	358
Schlußwort zum Hauptteil	359

Anhang

Fragen und Antworten

zur Übung, Wiederholung und Ergänzung des Gelernten	360
Kurzer Unterricht im Zeichnen für die Uhrmacherlehre	
Einleitung	408
Zeichengerät und Material	409
Vorübungen	412
Linien	413
Flächen	421
Das Zeichnen von Körpern	427
Fachzeichnen	432

	Seite
Einführung in das trigonometrische Rechnen	
Die trigonometrischen Linien	443
Auflösung der rechtwinkligen und gleichschenkligen Dreiecke	448
Auflösung der schiefwinkligen Dreiecke	452
a) Der Sinussatz	452
b) Der Tangentensatz	453
Anwendung der trigonometrischen Rechnung	454
Die Zeitarten	
Der Sterntag	463
Der Sonnentag	463
Die mittlere oder bürgerliche Zeit	467
Das Regulieren der Uhren nach Sternzeit	467
Die Zeitunterschiede an verschiedenen Orten der Erde und die mittel-europäische Zeit	468
T a b e l l e n	
Tabellen der Rad- und Triebgrößen für Taschen- und Armbanduhren ..	469
A. Rad mit 60 Zähnen	471
B. Rad mit 64 Zähnen	472
C. Rad mit 70 Zähnen	474
D. Rad mit 75 Zähnen	475
E. Rad mit 80 Zähnen	476
F. Zeigerwerk	478
Zylinder-Tabelle	479
Tabelle der Längen des mathematischen Pendels	481
Tafel der natürlichen trigonometrischen Zahlen	483
Vereinheitlichung von Bezeichnungen	490
Lehrlingswesen	
I. Allgemeine Bestimmungen	
§ 1 Geltungsbereich	491
§ 2 Eignungsbedingungen	491
§ 3 Lehrzeitdauer	492
§ 4 Lehrlingshöchstzahl	492
§ 5 Anforderungen an die Werkstatt des Lehrherrn	492
§ 6 Verwandtschaft	492
II. Berufsausbildung	
§ 7 Grundforderungen	492
§ 8 Berufsausbildungsplan der Meisterlehre	492
§ 9 Berufsausbildungsplan der Berufsschule	496
§ 10 Werkstattwochenbuch	500
III. Zwischenprüfungen	
§ 11 Allgemeines zu den Zwischenprüfungen	500
§ 12 Praktische Prüfung	501
§ 13 Verfahren zur Abnahme der praktischen Prüfung	501
§ 14 Theoretische Prüfung	501
D i e n s t a n w e i s u n g	501
IV. Gesellenprüfung	
§ 15 Allgemeines zur Gesellenprüfung	503
§ 16 Mindestanforderungen	503
§ 17 Arbeitsproben	505
§ 18 Gesellenstück	505

	Seite
§ 19 Verfahren zur Anfertigung und Abnahme des Gesellenstücks ..	506
§ 20 Verfahren für die Durchführung der Arbeitsproben	506
§ 21 Verfahren zur Abnahme der theoretischen Prüfung	506
§ 22 Prüfungsgebiete für die theoretische Prüfung:	
A. Fachtechnischer Teil	507
B. Kaufmännischer Teil	507
C. Allgemein-theoretischer Teil	508

Meisterprüfung

§ 1 Zuständigkeit	510
§ 2 Allgemeines zu den Grund- und Mindestanforderungen	510
§ 3 Grundforderungen und Mindestanforderungen	510
§ 4 Arbeitsproben	512
§ 5 Das Meisterstück	513
§ 6 Verfahren für Anfertigung und Abnahme des Meisterstückes	515
§ 7 Verfahren für die Durchführung der Arbeitsproben	516
§ 8 Allgemeines zur theoretischen Prüfung	517
§ 9 Prüfungsgebiete für die theoretische Prüfung:	
A. Fachtechnischer Teil	517
B. Kaufmännischer Teil	518
C. Allgemein-theoretischer Teil	519
§ 10 Prüfungsdauer	522