

# Inhalts-Verzeichnis

Vorwort des Herausgebers . . . . .	5
Einleitung . . . . .	7
I. Kapitel	
Das Gehwerk	
Allgemeines . . . . .	9
Die Kraftübertragung in der Uhr . . . . .	10
Der Einfluß der Reibung . . . . .	12
II. Kapitel	
Die Antriebvorrichtungen	
Der Gewichtszug . . . . .	14
Gangdauer und Fallhöhe . . . . .	15
Die bewegliche Rolle . . . . .	16
Der Kettenaufzug . . . . .	17
Das Gegengesperr mit Hilfsaufzug . . . . .	18
Sperrräder und Sperrkegel oder Sperrklinken . . . . .	21
III. Kapitel	
Der Federlaufzug	
Das bewegliche Federhaus . . . . .	24
Das feste Federhaus . . . . .	27
Vergleich der beiden Anordnungen . . . . .	28
Aufzugeinrichtungen bei Taschenuhren . . . . .	29
Der Kronenaufzug . . . . .	29
Die Kraftübertragung beim Aufzuge . . . . .	34
Die geometrischen Verhältnisse des Federhauses . . . . .	35
Die Länge der Feder . . . . .	39
Die Gangdauer der Federzuguhren . . . . .	42
IV. Kapitel	
Die Kraft der Zugfeder und ihre Berechnung	
Die freie Feder . . . . .	43
Formfehler der Zugfeder . . . . .	48
Versuche an einem Federhause . . . . .	53
Federkraftkurven . . . . .	56
Die mechanische Arbeit der Feder . . . . .	59
Vorausberechnung eines Federhauses . . . . .	60
V. Kapitel	
Die Änderung der Federkraft . . . . .	
Die Stellung . . . . .	61
Die Schnecke . . . . .	62
Verschiedene Antriebe . . . . .	64
	71

## VI. K a p i t e l Das Laufwerk

Das Gestell, die Werkplatten . . . . .	72
Werkplattengrößen . . . . .	78
Wellen, Zapfen, Lager . . . . .	79
Die Wellenzapfen . . . . .	80
Reibungskoeffizient und Reibungswinkel . . . . .	80
Bestimmung der Zapfendicke und der Zapfenlänge . . . . .	82
Die Biegungsbeanspruchung und der Lagerdruck . . . . .	83
Berechnung der Wellen- und Zapfendurchmesser nach dem Biegungsmoment . . . . .	85
Die Steinlager . . . . .	88
Die Kugellager . . . . .	92

## VII. K a p i t e l Verzahnungen und Eingriffe

Verzahnungen und Eingriffe . . . . .	93
Die Profilkurven: 1. Die Zykloiden . . . . .	98
2. Die Evolventen . . . . .	101
Die Zykloiden-Rad- und -Triebverzahnung (Stirnräder) . . . . .	102
Die Evolventenverzahnungen . . . . .	109
Die Kegelräder . . . . .	111
Andere Verzahnungsformen . . . . .	113
Die Festigkeitsrechnung für Radzähne . . . . .	114
Herstellung der Zahnräder . . . . .	116
Fehler in den Verzahnungen . . . . .	116

## VIII. K a p i t e l Laufwerksberechnungen

Laufwerksberechnungen . . . . .	118
Berechnungsbeispiele . . . . .	120

## IX. K a p i t e l Die Hemmungen

Die Einteilung der Hemmungen . . . . .	140
Der Grahamgang . . . . .	141
Einfluß der Hemmung auf den Gangregler . . . . .	146

### A. Hemmungen mit Ruhereibung oder mit Rückfall.

Der Grahamgang . . . . .	148
Der Stockuhrgang (Hakengang) . . . . .	154
Der Schwarzwälder- oder Blechankergang . . . . .	158
Der Rollengang . . . . .	158
Der Röllchengang . . . . .	159
Der Brocotgang . . . . .	160
Der eigentliche Stiften- oder Scherengang . . . . .	162
Der Spindelgang . . . . .	163

### Unruh-Hemmungen mit Ruhereibung.

Der Zylindergang . . . . .	164
Der Duplexgang . . . . .	174

### B. Die freien Anker- und Federhemmungen.

1. Der freie Ankergang . . . . .	178
Der Spitzzahn-Ankergang . . . . .	182

Der Kolbenzahn-Ankergang . . . . .	186
Der Stiftenankergang . . . . .	189
Konstruktion und Berechnung der Ankergänge . . . . .	190
2. Die Chronometer-(Feder-)Hemmungen . . . . .	200
C. Hemmungen mit gleichem, unveränderlichem Antriebe . . . . .	209
Der Denison-Gang . . . . .	210
Der Riefler-Gang . . . . .	211
Der Strasser-Gang . . . . .	217
 X. K a p i t e l	
<b>Die Gangregler . . . . .</b>	<b>221</b>
Die Schwingungsgesetze . . . . .	222
<b>A. Das Pendel . . . . .</b>	<b>223</b>
Das Trägheitsmoment . . . . .	225
Der Einfluß der Aufhängung . . . . .	229
Bestimmung von Pendellänge und Schwingungszeit . . . . .	238
Störungen des Isochronismus . . . . .	242
Einfluß des Luftwiderstandes . . . . .	242
Luftdruckkompensation . . . . .	243
Die Temperaturkompensation . . . . .	244
Die Ausführung der Kompensationspendel . . . . .	246
1. Ausgleich an der Aufhängung . . . . .	246
2. Ausgleich an der Pendellinse . . . . .	248
Die Quecksilberkompensationspendel . . . . .	249
3. Ausgleich an der Pendelstange . . . . .	252
Die Rostpendel . . . . .	253
Die Nickelstahlpendel . . . . .	256
Das Rieflerpendel . . . . .	257
Das Quarzpendel . . . . .	258
Die Einzelteile der Pendel . . . . .	259
<b>B. Unruh und Spiralfeder . . . . .</b>	<b>265</b>
Die Störungen der Unruhschwingung . . . . .	273
Die Zapfenreibung . . . . .	274
Wirkung der Temperaturänderungen; Kompensationsunruhen . . . . .	275
Die Nickelstahl-Unruhen . . . . .	282
Die Spiralfedern . . . . .	283
Der Isochronismus . . . . .	288
Die Endkurven . . . . .	290
Die Lage des inneren Befestigungspunktes . . . . .	296