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

Dr. Karl Giebel

Gesamtwerk

—

- 1905 Der Einfluß der Hemmung auf den Gang der Uhr
- 1907 Der Isochronismus bei äußeren Störungen
- 1915 Anfertigung mathematischer Modelle
- 1926 Die Normung im Uhrengewerbe
- 1943 Trigonometrische Berechnungen in der Uhrmacherei
- 1951 Das Pendel (2. Aufl.)
- 1953 Die Feinstellung der Uhren (1. Teil)

© www.uhrenliteratur.de

Reprint

Historische Uhrenbücher

Berlin 2013

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

Inhalt

Tabellarischer Lebenslauf 7
Dr. Karl Giebel (1879-1950) – eine biografische Annäherung 11
Bibliographie Dr. Karl Giebel 19
Nachruf 23
Der Einfluß der Hemmung auf den Gang der Uhr 27
Der Isochronismus bei äußeren Störungen 85
Anfertigung mathematischer Modelle 149
Die Normung im Uhrengewerbe 209
Trigonometrische Berechnungen in der Uhrmacherei 251
Das Pendel (2. Aufl.) 323
Die Feinstellung der Uhren (1. Teil) 503

© www.uhrenliteratur.de

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

Der

Einfluss der Hemmung

auf den Gang der Uhr.

© www.uhrenliteratur.de

Karl Giebel.

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

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung
Historischer Ueberblick und Problemstellung 5

I. Die Kraftübertragung durch die Hemmung
1. Statische Behandlung der Kraftübertragung 11
Anwendung auf Hemmungen 16
2. Kinetische Behandlung der Kraftübertragung 23

II. Die Störung
1. Die passiven Widerstände 29
2. Der Auslösungswiderstand 34
3. Der Impuls 36

III. Die Differentialgleichung der gestörten Schwingung und ihre Integrale 38

IV. Diskussion der Bedingungsgleichung für den Isochronismus . 47

Zusammenfassung 53

© www.uhrenliteratur.de

Diese Arbeit wurde als Inaugural-Dissertation einer hohen philosophischen Fakultät der Universität Göttingen vorgelegt.

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

Der Isochronismus
bei
äußeren Störungen

In elementarer Darstellung

Von

Dr. KARL GIEBEL

Sonder-Abdruck aus der Deutschen Uhrmacher-Zeitung
Jahrgang XXXI (1907)

© www.uhrenliteratur.de

Mit 19 Textfiguren

BERLIN
Deutsche Uhrmacher-Zeitung Carl Marfels A.-G.
1907

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

INHALT

Vorwort 3
Einleitung 5
I. Die Kraftübertragung durch die Hemmung 11
a) Eingriff zylindrischer Zahnräder ohne Reibung 12
b) Eingriff mit Reibung 15
c) Anwendung auf Hemmungen 17
d) Kinetische Behandlung der Kraftübertragung 25
II. Die Störung 27
1. Die schädlichen Widerstände 27
2. Der Auflösungswiderstand 33
3. Der Impuls 35
III. Die Regulatorschwingungen 36
a) ohne Störung 36
b) Schwingung mit Störung 43
IV. Die Bedingung des Isochronismus für bestimmte Fälle 55

© www.uhrenliteratur.de

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

MATHEMATISCHE BIBLIOTHEK
HERAUSGEGEBEN VON W. LIETZMANN UND A. WITTING
16

ANFERTIGUNG MATHEMATISCHER MODELLE

FÜR SCHÜLER MITTLERER KLASSEN

VON
DR. K. GIEBEL
OBERLEHRER AN DER OBERREALSCHULE ZU ZEITZ

MIT 42 FIGUREN IM TEXT
UND 3 TAFELN

© www.uhrenliteratur.de

LEIPZIG UND BERLIN
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER
1915

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

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

I. Allgemeines über Modelle, Zweck, Verwendungsmöglichkeiten, Arten, Forderungen, Wert 1

II. Modelle aus verschiedenen Gebieten der Mathematik 6

1. Lot, Setzwage, Böschungswage 6
2. Einige geometrische Örter. 7
   Kreis, Mittelsenkrechte, Parallele, Winkelhalbierende
3. Winkel 10
   Scheitel- und Nebenwinkel, Gegenwinkel usw., Winkelsumme im Dreieck, Außenwinkel.
4. Symmetrie in der Ebene und im Raume; Drachenviereck 12
5. Dreieck. 13
   Beziehungen zwischen den einzelnen Stücken.
6. Winkel im Kreise 14
7. Sekante, Tangente 17
8. Viereck, Parallelenlineal, Eigenschaften der Diagonalen 18
9. Modelle aus der Arithmetik 20
10. Flächeninhalt geradlinig begrenzter Figuren . . . 23
11. Ähnlichkeit, Vergrößerungsapparate, Storchschnabel, Höhenmessung 24
12. Beziehungen im rechtwinkeligen Dreieck 29
13. Trigonometrische Funktionen, Sinussatz 30
14. Logarithmenschieber 33
15. Körpermodelle 35

III. Die Stoffe, ihre Beschaffung und ihre Behandlung . 41

Die verwendeten Stoffe 41
Die Behandlung von Holz, Pappe, Glas 43
Feste und bewegliche Verbindungen 46
Oberflächenbehandlung 50

SCHUTZFORMEL FÜR DIE VEREINIGTEN STAATEN VON AMERIKA:
COPYRIGHT 1915 BY B. G. TEUBNER IN LEIPZIG.

ALLE RECHTE,
EINSCHLIESSLICH DES ÜBERSETZUNGSRECHTS, VORBEHALTEN.

© www.uhrenliteratur.de

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

Die Normung
im Uhrengewerbe

© www.uhrenliteratur.de

Von
Dr. K. Giebel

Berlin 1926

VERLAG DER DEUTSCHEN UHRMACHER-ZEITUNG
Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co.

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

Inhalts-Verzeichnis

Seite

Einleitung 1
Spezialisierung 3
Typisierung 4
Die Normung in der Industrie 6
Die Grundnormen 10
Tabelle I. Formate von Zeichnungen 10
Tabelle II. Din 13. Metrisches Gewinde von 1 bis 10 mm Durchmesser 16
Uhrmachergewinde 17
Tabelle III. Verhältnisse verschiedener Uhrengewinde . 19
Tabelle IV. Schweizer Gewinde im Jahre 1877 . . . 20, 21
Tabelle V. Amerikanische Uhrmacher-Gewinde . . . 22
Tabelle VI. Uhrschrauben-Gewinde System Thury . . 23
Tabelle VII. Metrisches Uhrengewinde von 0,3 bis 2 mm (Schweizer Normalien 1923) 25
Schrauben 26
Stifte 26
Zahnräder 27
Lager 30
Tabelle VIII. Schiebefutter für oberes Minutenrad- und Zwischenradlager 31
Die Zugfeder 33
Tabelle IX. Federbreite 32
Tabelle X. Federstärke 33
Gangregler 33
Zeiger, Zifferblätter, Gläser 34
Werk und Gehäuse 35
Tabelle XI. Linien, Size, Millimeter 36

© www.uhrenliteratur.de

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

TRIGONOMETRISCHE BERECHNUNGEN IN DER UHRMACHEREI

© www.uhrenliteratur.de

von

Dr. K. Giebel

Meisterschule Glashütte (Sa.)

Mit 42 Abbildungen

Verlag der „Uhrmacherkunst", Wilhelm Knapp, Halle (Saale)

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

Inhalt:

Seite

I. Geometrische Konstruktionen 5

II. Übergang zur Rechnung 8

III. Die Winkelfunktionen 10

IV. Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck (und Logarithmen der Winkelfunktionen) 18

Aufgabe 1. Der gemessene Durchmesser eines ungeradzahnigen Triebes 18

Aufgabe 2. Aus dem Achsenabstand und dem Ankerumfassungswinkel den Raddurchmesser und den Ankerarm berechnen 19

Aufgabe 3. Aus dem Raddurchmesser, dem Führungs- und Hebungswinkel einer Federhemmung den Achsenabstand und die Eingriffstiefe berechnen 23

Aufgabe 4. Berechnung von Achsenabstand und Eingriffstiefe bei der Gabel einer Ankerhemmung 25

Aufgabe 5 u. 5a. Kopfhöhe des Triebzahnes (Anwendung der Sehnentafel) 25

V. Das Rechnen mit Koordinaten 27

Aufgabe 6. Berechnung der Lage der Achspunkte von Zwischen- und Sekundenwelle 30

Aufgabe 7. Abrundung eines Klobens 31

VI. Das schiefwinklige Dreieck 32

VII. Berechnung von Teilen der Uhr 39

Aufgabe 8 u. 9. Berechnung einer Graham-Hemmung . . . 39

Aufgabe 10, 11, 12. Berechnung einer Kolbenzahnankerhemmung mit gleicharmiger Ruhe 47

Aufgabe 13. Einfluß der Zapfenluft auf den Führungswinkel einer Federhemmung 59

Aufgabe 14. Sicherheit und Spiel an den Gabelecken einer Ankerhemmung 60

Aufgabe 15. Berechnung der Schraubenachspunkte einer Ankerbrücke 62

Aufgabe 16. Formgebung der Ankerbrücke 64

Aufgabe 17. Ableitung der Formeln für die Berechnung der Eingriffsdauer und des Überdeckungsgrades einer Zykloidenverzahnung 65

Aufgabe 18. Anwendung der in Aufgabe 17 abgeleiteten Formel 69

© www.uhrenliteratur.de

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

DAS PENDEL

Von

Dr. K. Giebel †

Deutsche Uhrmacherschule Glashütte (Sa.)

© www.uhrenliteratur.de

Zweite Auflage

Mit 107 Abbildungen

VERLAG WILHELM KNAPP · HALLE (SAALE) 1951

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

Inhalt

Seite

Vorbemerkung 1

1. Die mathematischen Grundlagen 1

2. Die Grundlagen der Mechanik 9
   a) Die Bewegungslehre (Kinematik) 9
   b) Lehre von den Kräften (Kinetik) 12
   c) Technisches und Absolutes Maßsystem 21

3. Der Satz vom Parallelogramm 27

4. Der starre Körper 28
   a) Der Schwerpunkt 28
   b) Die Wucht bei der geradlinigen Bewegung 30
   c) Die Wucht bei der Kreisbewegung 31

5. Das Trägheitsmoment 32
   a) Trägheitsmoment einer rechteckigen Scheibe 32
   b) Zusammenstellung von Trägheitsmomenten 36
   c) Der Satz von Steiner 39

6. Die Kraft bei der kreisenden Bewegung 40

7. Das Kegelpendel 42

8. Die harmonische oder Schwingungsbewegung 47

9. Das isochrone Pendel (Zykloidenpendel) 50

10. Das ebene Kreispendel 53
    a) Ableitung der Schwingungsformel 53
    b) Beziehungen zwischen Länge und Schwingungsdauer 55

11. Die Abweichung vom Isochronismus 58

12. Die Schwerebeschleunigung 66
    a) Einfluß der geographischen Breite und Länge 66
    b) Einfluß der Höhe 70
    c) Einstellung einer Pendeluhr bei Veränderung des Standortes 72

13. Teilvorgänge bei der Schwingung 75
    a) Ableitung und Anwendung 75
    b) Einfluß eines Stoßes auf die Schwingungsdauer 83
    c) Einfluß der Reibung und der Hemmung auf die Schwingungsdauer 87
    d) Die Güte des Pendels 92

© www.uhrenliteratur.de

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

Seite

14. Das physische Pendel 94
a) Eigenschaften des physischen Pendels 94
b) Berechnung eines Rieflerpendels 99

15. Einstellung eines Pendels durch Verschiebung der Linse 102

16. Der Huygenssche Läufer 107

17. Das Gegenschwungpendel und seine Anwendung 110
a) Das Gegenschwungpendel 110
b) Das Ausgleichspendel 113
c) Das Reversionspendel 116

18. Der Wärmeausgleich 118
a) Allgemeines 118
b) Rostpendel und Quecksilberpendel 119
c) Nickelstahlpendel und Quarzpendel 124
d) Temperaturschichtung 130

19. Der Einfluß der Luft 134

20. Die Pendelaufhängung 141
a) Die Schneidenaufhängung 141
b) Die Federaufhängung 143

21. Isochronismus des Pendels in der Uhr 146

22. Der rechnerische Ausgleich 150

23. Der Einfluß der Erdumdrehung 152

24. Das Drehpendel 157

25. Pendel für besondere Zwecke 162
a) Anwendung der Resonanz 162
b) Erdbebenmesser 164

Stichwörter-Verzeichnis 171

Namen-Verzeichnis 173

© www.uhrenliteratur.de

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

Dr. K. Giebel — A. Helwig

DIE FEINSTELLUNG DER UHREN

Ein Anleitungs- und Nachschlagewerk in zwei Teilen

Mit 502 Bildern im Text

© www.uhrenliteratur.de

1952

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

Inhaltsverzeichnis

Erster Teil

Gesetze der Feinstellung

1. Einleitung: Gangregler

Umlaufende Gangregler ... 17
1. Windfang und Fliehkraftregler ... 17
2. Kegelpendel ... 18
3. Elektromotor ... 19
4. Wirbelstrombremse ... 19
Schwingende Gangregler ... 19
1. Das Pendel ... 20
2. Die Unruh mit Spiralfeder ... 20
3. Schwingende Stäbe und Federn ... 20
a) Stimmgabel ... 20
b) Schwingender Stab ... 20
c) Schwingende Federn ... 21
4. Schwingende Kristalle ... 21

2. Das Pendel

Allgemeines ... 24
Die Länge des Pendels ... 24
Der Einfluß der Schwerebeschleunigung ... 25
Der Einfluß einer Längenänderung ... 26
Der Isochronismusfehler ... 29
Der Einfluß der Pendelfeder ... 33
Das physische Pendel ... 33
Der Huygenssche Läufer ... 38
Das Gegenschwungpendel ... 39
Das Ausgleichpendel ... 39
Einfluß äußerer Störungen ... 40
Der Einfluß der Hemmung ... 42
Ausgleich der Isochronismusfehler ... 43
Der Einfluß der Luft ... 44
Der Einfluß der Wärme ... 46
Rechnerischer Fehlerausgleich ... 49

3. Spiralfeder und Unruh

Allgemeines ... 50
Die Schwingungsbewegung ... 50
Die Winkelgeschwindigkeit ... 51

© www.uhrenliteratur.de

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

Das Kraftmoment der Spiralfeder ... 54
Die Arbeit der Spiralfeder ... 55
Die Wucht ... 56
Die Schwingungsgleichung ... 57
Berechnung einer Unruh und Spiralfeder ... 58
a) Das Trägheitsmoment der Unruh ... 58
b) Das Elastizitätsmoment der Spiralfeder ... 59
c) Die Schwingungsdauer ... 59
Berechnung von Teilen der Schwingung ... 60
Veränderliche Größen an Unruh und Spiralfeder ... 63
1. Die Änderung der Federlänge ... 64
2. Die Änderung der Federbreite ... 67
3. Die Änderung der Klingendicke ... 67
4. Die Änderung des Gewichtes ... 67
5. Die Abgleichschrauben ... 68
Der Wärmefehler ... 69
Der Einfluß der Wärme ... 69
Ausgleich des Wärmefehlers ... 72
Die Abmessungen des Reifens ... 73
Die Formänderung des Reifens ... 75
Der sekundäre Fehler ... 77
Die Nickelstahlunruh ... 83
Die Unterdrückung des Wärmefehlers durch Wahl geeigneter Werkstoffe für die Spiralfeder ... 85
Die einmetallische Ausgleichsunruh ... 86
Mechanische Störungen der Schwingung ... 87
Die Empfindlichkeit der Unruhuhr ... 87
Einfluß eines Stoßes ... 89
Der Einfluß der Hemmung ... 97
Die Reibung ... 105
Der Einfluß der Luft ... 110
Der Einfluß der Fliehkraft ... 112
Der Schwerpunktsfehler ... 113
Die Rückerstifte ... 124
Der Isochronismus der Spiralfeder ... 131
1. Änderung des Trägheitsmomentes ... 131
2. Verlagerung des Schwerpunktes ... 134
3. Erhöhte Zapfenreibung durch seitlichen Federdruck ... 139
4. Zusatzspannungen ... 139
a) Endkurven ... 139
Konstruktion der Kurve für Wendelfedern ... 141
Die Kurvenwaage ... 145
Kurven für flache Spiralfedern ... 147
b) Die Vetterleinschen Reiter ... 150
Der Isochronismus der Spiralfeder ohne Endkurven ... 151
Änderungen an den Endkurven ... 156

4. Uhrenprüfung und -beobachtung

Zweck der Prüfung ... 160
Beispiel einer Taschenuhrprüfung ... 161
Prüfungsart der früheren Deutschen Seewarte ... 162
Niederschrift der Beobachtungen ... 162

© www.uhrenliteratur.de

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

Folgerungen aus den Beobachtungen ... 166
Beobachtungen in den Lagen ... 169
Die Prüfung in den Temperaturen ... 170
Die langperiodische Gangänderung ... 172
Der Gesamtfehler G ... 173
Der Zugfeder- oder Isochronismusfehler Z ... 173
Der Außermittigkeits- (Exzentrizitäts-) Fehler E ... 174
Gütegrade und Prüfgrenzen ... 175
Die Güteformel ... 177
Das Beobachten der Uhren ... 178
1. Die Auge-Ohr-Methode ... 178
2. Die Koinzidenzmethode ... 179
a) Gangbeobachtungen mit Hilfe von Koinzidenzen (Schnelleinstellung) 179
3. Die akustische Zeitwaage ... 183
Zeitwaagen ... 185
Die genaue Zeit ... 185

Zweiter Teil

Arbeitsanweisungen für die Feinstellung

1. Einstellen und Beobachten

Das Einstellen der Sekunde ... 191
Das Anhalten der Unruh ... 191
Sekundenzeiger nicht verstellen! ... 192
Kein Anhalten der Unruh durch das Zeigerwerk ... 193
Das Beobachten der Sekunde ... 193
Beobachtungen bei Taschenuhren ... 193
Der persönliche Fehler ... 196
Schnell-Abgleichung ... 196
Standbeobachtungen bei Seechronometern ... 197
Aufzeichnungen der Sekunde mit dem Chronographen ... 198
Das Aufschreiben der Stand- und Gangbeobachtungen ... 200
Einfache Art der Niederschrift durch Feinsteller ... 200
Die Anwendung der Vorzeichen bei Stand und Gang ... 201
Weitere Beobachtungsbeispiele ... 202
Auswertung der Gangniederschriften ... 208

2. Ausgleichsunruh und Temperatur-Feinstellung

Warum Ausgleichsunruh? ... 211
Die Ausgleichsunruh ... 211
Der Werkstoff ... 211
Die Anordnung der Gewichtsschrauben zum Temperaturausgleich ... 213
Berichtigen des „täglichen Ganges" nach dem Versetzen der Gewichtsschrauben ... 215
Einzelheiten über den Temperaturausgleich ... 216
Kälte und Wärme: Der Wärmeschrank ... 218
Die Beobachtung in verschiedenen Temperaturen ... 219
Lackierte Wendelfedern ... 220
Temperaturbeobachtungen mit Übergangszeit ... 220

© www.uhrenliteratur.de