

Inhaltsübersicht

1. TEIL

Einteilung der Zeit, Zeitmesser, Trieborgan, Räderwerk, Eingriffe

- I. Kapitel Die Einteilung der Zeit
- II. Kapitel Die alten Zeitmessinstrumente
- III. Kapitel Die mechanischen Zeitmessinstrumente
- IV. Kapitel Das Trieborgan
- V. Kapitel Berechnung der Zähnezahlen und Umdrehungen der Räder
- VI. Kapitel Die Eingriffstheorie

2. TEIL

Die Hemmungen

- I. Kapitel Die Ankerhemmungen
- II. Kapitel Die Zylinderhemmung
- III. Kapitel Die Chronometerhemmung
- IV. Kapitel Die Hemmungen der Grossuhren
- V. Kapitel Die Einteilung der Hemmungen; Vom Tourbillon; Geschichtliches

3. TEIL

Das Regulierorgan

- I. Kapitel Das Regulierorgan der Grossuhren
- II. Kapitel Das Regulierorgan der Taschen- und Armbanduhren

4. TEIL

Die Kurzzeitmesser

- I. Kapitel Die Uhrwerke der Kurzzeitmesser
- II. Kapitel Die Einteilung der Zifferblätter

Inhaltsverzeichnis des I. Teils

Einteilung der Zeit, Zeitmesser, Trieborgan, Räderwerk, Eingriffe

	Seite
I. Kapitel: Die Einteilung der Zeit	
1. Der Grundbegriff der Zeit	9
2. Der wirkliche Sonnentag	10
3. Der mittlere Sonnentag	10
4. Bestimmung des wirklichen Mittags	11
5. Bestimmung des mittleren Mittags	11
6. Der Sternentag	11
7. Die Ortszeit	12
II. Kapitel: Die alten Zeitmessinstrumente	
8. Zeitstab oder Gnomon	13
9. Die Sonnenuhr	14
10. Die Sanduhr	14
11. Die Wasseruhr	14
III. Kapitel: Die mechanischen Zeitmessinstrumente	
12. Die Uhr mit Schwingbalken	16
13. Das Pendel	16
14. Die Uhr	16
15. Die Werkplatte und die Brücken	17
16. Der Aufzug- und Zeigerstellmechanismus	17
17. Das Zifferblatt	19
18. Die Zeiger	21
19. Das Gehäuse oder die Schale	21
20. Die verschiedenen Arten von Uhren	22
IV. Kapitel: Das Trieborgan	
21. Das Trieborgan	24
22. Das Gewicht als Energiequelle	24
23. Der Weg des Gewichtes	25
24. Das Aufziehen des Gewichtes	25
25. Die Feder als Energiequelle	26
26. Das Federhaus	26
27. Die Kraft der Feder	26
28. Die Arbeit der Feder im Federhaus	27

	Seite
IV. Kapitel:	
29. Die Federzäume (Brides)	28
30. Das Brechen der Federn	28
31. Durchmesser des Federkerns	29
32. Die Feder, die den maximalen Ablauf des Federhauses gestattet	29
33. Bestimmung der Länge der Feder	30
34. Praktische Bestimmung der Dimensionen des Federkerns und der Feder	33
35. Das Einsetzen der Feder in das Federhaus	34
36. Die Stellung	34
V. Kapitel: Berechnung der Zähnezahlen und der Umdrehungen der Räder	
37. Beschreibung des Räderwerkes einer einfachen Uhr	36
38. Die Gangdauer	36
39. Das Räderwerk, das zur Unterteilung der Zeit dient	37
40. Das Räderwerk zum Antrieb des Stundenzeigers	37
41. Die Zeigerstellung	37
42. Umdrehungszahl der Zahnräder	38
43. Umdrehungszahl des Federhauses	39
44. Berechnung der Umdrehungen im Falle von mehreren Rädern	39
45. Berechnung der Schwingungszahl der Unruh	40
46. Berechnung der Zähnezahlen von Federhaus und Grossbodenradtrieb	41
47. Berechnung der Zähnezahl des Federhauses, des Zwischenrades und des Grossbodenradtriebes in einer 8-Tage-Uhr	42
48. Berechnung der Zähnezahlen des Grossbodenrades, Kleinbodenrades und Sekundenradtriebes einer Uhr mit Sekundenzeiger	43
49. Berechnung der Zähnezahlen einer Uhr ohne Sekundenzeiger	44
50. Berechnung der Zähnezahlen der Räder des Zeigerwerkes	46
51. Berechnung eines verlorenen Zahnrades	46
52. Das Räderwerk der Roskopfuhr	47
53. Berechnung der Zähnezahlen des Räderwerkes einer Roskopfuhr	48
54. Berechnung des Zeigerwerkes einer Roskopfuhr	49
VI. Kapitel: Die Eingriffstheorie	
55. Die Eingriffstheorie	49
56. Praktische Prüfung eines Eingriffes	49
57. Teilkreisradius	50
58. Berechnung von nicht verzahnten Rädern	51
59. Die Teilung	52
60. Der Modul	53
61. Uebertragung der Kraft	55
62. Die Form der Zähne	57
63. Die Räder mit Zykloidenverzahnung	60
64. Das Zeichnen eines Eingriffes	62

	Seite
VI. Kapitel : 65. Die Evolventenverzahnung	62
66. Die Eingriffslinie	62
67. Der Führungswinkel	63
68. Die Dimensionen der Zahnräder	63
69. Die Berechnung der Räder	65
70. Die Berechnung der Triebe	67
71. Die Berechnung der Räder im Aufzug und im Zeigerwerk	70
72. Zusammenstellung der wichtigsten Formeln für die Berechnung der Eingriffe	72
73. Die Fehler, die wir bei Eingriffen vorfinden	73



Inhaltsverzeichnis des II. Teils

DIE HEMMUNGEN

I. Kapitel: Die Ankerhemmungen	Seite
1. Beschreibung der Ankerhemmungen: Form der Zähne	81
2. Der Anzug	85
3. Die vom Rad durchlaufenen Winkel: Rückgang, Hebung und Fall	88
4. Die vom Anker durchlaufenen Winkel: Auslösung, Antrieb, verlorener Weg	93
5. Von der Unruh durchlaufene Winkel: Auslösung, Impuls, Ergänzungsbogen	96
6. Hemmungsfunktionen und Stösse	98
7. Der Einfluss der Hemmung auf die Schwingungsdauer	105
8. Die Sicherheitsorgane, die den Ausschwing verhindern	108
9. Vor- und Nachteile der einfachen und der Doppelrolle	111
10. Das Spiel zwischen dem Hebestein und den Hörnern	112
11. Das Spiel zwischen Sicherheitsstift und kleiner Rolle	115
12. Zwei bei der Ankerhemmung vorkommende Fehler: Das Anhalten auf der Hebungs- oder auf der Ruhefläche	118
13. Vorzunehmende Verbesserungen, um ein Anhalten auf der Ruhefläche zu erschweren	120
14. Vorzunehmende Verbesserungen, um ein Anhalten auf der Hebungsfäche zu erschweren	123
15. Allgemeines über die Konstruktion der Ankerhemmung	124
16. Die Konstruktion der Englisch-Ankerhemmung	130
17. Die Konstruktion der Schweizer-Ankerhemmung	132
18. Die Konstruktion der Schweizer-Ankerhemmung « Ancre mixte »	134
19. Die Konstruktion der Stift-Ankerhemmung	136
20. Die Konstruktion der Ankergabel und der Rolle	138
21. Einige Fehler, die bei den Ankerhemmungen vorkommen	139
22. Anleitung zum Einstellen der Hemmung in fertigen Werken	146
23. Einige Spezialwerkzeuge zur Bearbeitung der Hemmungsorgane und ihre Handhabung	147
II. Kapitel: Die Zylinderhemmung	
24. Beschreibung und Wirkungsweise	150
25. Hauptfehler der Zylinderhemmung	153
26. Grössenverhältnis der Teile der Zylinderhemmung	155

III. Kapitel: Die Chronometerhemmung	Seite
27. Beschreibung und Wirkungsweise	155
IV. Kapitel: Die Hemmungen der Grossuhren	
28. Die Spindelhemmung	158
29. Die Rückfallankerhemmung	160
30. Die Brocothemmung	161
31. Die Grahamhemmung	162
32. Die Stifthemmung	163
V. Kapitel: Einteilung der Hemmungen	
33. Einteilung der Hemmungen	164
34. Die Tourbillon-Uhren	165
35. Geschichtliches	167

Inhaltsverzeichnis des III. Teiles

DAS REGULIERORGAN

	Seite
I. Kapitel: Das Regulierorgan der Grossuhren	
1. Einleitung	173
2. Definition des einfachen oder mathematischen Pendels	174
3. Definition des physischen Pendels	174
4. Allgemeines über das Pendel	174
5. Bewegung und Schwingungsdauer des einfachen Pendels	175
6. Die Berechnung eines verlorenen Pendels	177
7. Die Regulierung des täglichen Ganges	178
8. Pendelaufhängungen	179
9. Bedingungen für einen guten Gang einer Pendeluhr	180
10. Einfluss der Temperatur auf das Pendel	180
11. Das Pendel mit Holzschaft	181
12. Graham-Pendel oder Pendel mit Quecksilberkompensation	181
13. Der sekundäre Kompensationsfehler des Quecksilberpendels	182
14. Das Pendel mit Gitterkompensation	183
15. Das Invar-Pendel	183
16. Der Einfluss des Luftdruckes auf den Gang der Pendeluhr	185
17. Das Einstellen von Präzisionspendeluhren auf die richtige Zeit	185
18. Andere Pendelarten	186
II. Kapitel: Das Regulierorgan der Taschen- und Armbanduhren	
19. Die Unruh und die Spiralfeder	187
20. Isochronismus und Dauer der Schwingungen	189
21. Das Setzen der Spiralfeder	191
22. Der Einfluss einer Kraft auf die Schwingungsdauer der Unruh	195
23. Der Einfluss der Hemmung auf die Schwingungsdauer	196
24. Der Einfluss der Zylinderhemmung auf die Schwingungsdauer	198
25. Das Gleichgewicht der Unruh	199
26. Der Einfluss eines Gleichgewichtsfehlers der Unruh auf die Schwingungsdauer	201
27. Das Gleichgewicht der Spiralfeder. Endkurven	203
28. Die Lage des Ansatzpunktes	207
	233

29. Der Einfluss des Spieles der Spiralfeder in den Ruckerzeigerstiften	211
30. Der Einfluss der Temperatur auf den Gang der Uhr	214
31. Der Einfluss der Reibung und der Schwungkraft auf die Schwingungsdauer	218
32. Die Regulierung des Isochronismus	219
33. Die Regulierung in den Lagen horizontal und vertikal	221
34. Wegleitung zur Regulierung einer Uhr	222
35. Gangprufapparate	224
36. Offizielle Gangkontrolle der Uhren	226
37. Geschichtliches	230

Inhaltsverzeichnis des IV. Teils

Die Kurzzeitmesser

I. Kapitel:	Die Uhrwerke der Kurzzeitmesser	Seite
	1. Einleitung	235
	2. Der einfache Chronograph	236
	3. Der Chronograph mit zwei Drückern	238
	4. Der Doppelchronograph	240
	5. Der Chronograph Mono-Rattrapante	242
	6. Die Stoppuhr	244
	7. Die Doppelstoppuhr	245
	8. Allgemeines	245
II. Kapitel:	Die Einteilung der Zifferblätter	
	9. Das Zifferblatt des einfachen Chronographen	246
	10. Die einfache Stoppuhr $\frac{1}{5}$ -Sekunde	247
	11. Die $\frac{1}{10}$ -Sekunde-Stoppuhr	247
	12. Die $\frac{1}{100}$ -Sekunde-Stoppuhr	247
	13. Stoppuhr mit Dezimal-Einteilung	248
	14. Tachymeter	248
	15. Telemeter	250
	16. Pulsometer	251
	17. Produktionszähler	251
	18. Stoppuhren für Sportzwecke	251
	19. Stoppuhr mit Stundenzähler	253
	20. Der Breitling-Chronomat	253
Anhang:	Die Glucydur-Unruh	255
	Die Dumont-Werkzeuge	256
	Wegleitung für die Behandlung und Reparatur von Eterna-Matic-Uhren	257
	Chronograph mit Zählwerk «BWC» und «Butex»	258
	Die Billeter-Automaten	259
	Die stoßsichere Lagerung der Unruh, System «Incabloc»	260
	Präzisionswerkzeuge «Favorite»	261