

# Inhaltsverzeichnis

## 1. Teilband

1	Einleitung	11
1.1	Abkürzungsverzeichnis	11
1.2	Zusammenfassung	14
1.2.1	Kurzfassung	14
1.2.2	Abstract	16
1.3	Einführung in den Untersuchungsgegenstand	19
1.4	Unternehmensgeschichte heute	22
1.5	Unternehmensgeschichte von Firmen mit technologischem Schwerpunkt	26
1.6	Unternehmensgeschichte IWC: Methode und Ansätze der Untersuchung	28
1.7	Historische Innovationsforschung am Beispiel von IWC	34
1.7.1	Innovation als Determinante unternehmerischen Handelns?	38
1.7.2	Fragestellungen in der unternehmenshistorischen Innovationsforschung	40
1.8	Quellenlage	45
1.9	Vorliegende Literatur	49
2	Überblick über die Geschichte der Schweizer Uhrenbranche und IWC Schaffhausen	55
2.1	Die Schweizer Uhrenindustrie	55
2.1.1	Die Schweizer Uhrenindustrie im 19. Jahrhundert	56
2.1.1.1	Maschinen und Werkzeuge in der Uhrenherstellung	60
2.1.1.2	Handwerkliche Produktionsform in der Schweizer Uhrenherstellung	62
2.1.1.3	Erste Schritte der Mechanisierung der Schweizer Uhrenherstellung	66
2.1.2	Nach dem Ersten Weltkrieg bis zum Oktober 1929	78
2.1.3	Die 1930er-Jahre bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges	80
2.1.4	Die Schweizer Uhrenindustrie von 1945 bis 1971	84
2.1.5	Jahre der Krise (1972-1985)	87
2.2	Die Gründerjahre von IWC Schaffhausen 1868-1879	107
2.2.1	Warum Schaffhausen? Erörterung der Standortvorteile	107
2.2.2	Uhrmacherei in Schaffhausen	110
2.2.3	Die Wirtschaft in Schaffhausen zur Zeit der Unternehmensgründung von IWC	114
2.2.4	Die starke Vernetzung der Schaffhauser Industriellen	118
2.2.5	Die Unternehmensgründung von IWC (1868-1874)	121
2.2.6	Anfang der Fertigung und Infrastruktur von IWC in Schaffhausen	129
2.2.7	Die IWC Aktiengesellschaft (1874-1876)	130
2.2.8	Januar bis Oktober 1876/Monate der Unsicherheit	149
2.2.9	Seeland tritt zurück/Der zweite Konkurs von IWC	157

2.3	Historischer Überblick IWC 1879-1918	159
2.4	Historischer Überblick IWC 1919-1929	173
2.5	Historischer Überblick IWC 1929-1945	176
2.6	Historischer Überblick IWC 1945-1960er-Jahre	182
2.7	Historischer Überblick IWC Ende 1960er-Jahre bis 1978	187
2.8	Historischer Überblick IWC 1978 bis heute	199
2.8.1	Die VDO übernimmt IWC	199
2.8.2	Das Engagement der VDO in der Uhrenbranche	202
2.8.3	Strategie und Neukonzeption von IWC nach der VDO-Übernahme	212
2.8.4	Mannesmann, Vodafone und Richemont	218
3	Unkonventionelle Materialien für Uhrengehäuse und Armbänder	221
3.1	Kratzfeste Stahlgehäuse/Problem und Herausforderung	221
3.2	Neue Materialien: eloxiertes Aluminium und Titan	224
3.3	Titan als Gehäusematerial	227
3.3.1	Armbänder aus Desmopan und Delrin	229
3.3.2	Der Chronograph II (Ref. 3701)	230
3.3.3	Taucheruhr Ocean 2000 – druckfest durch Titan	231
3.4	Schwarze, oberflächengehärtete Titanuhren bei IWC	234
3.5	Keramik für Uhrengehäuse	243
3.6	Zusammenfassung	256
4	Prozessinnovationen, Innovationen in der Arbeits- und Unternehmensorganisation und Fertigung bei IWC	259
4.1	F. A. Jones und die Implementierung des <i>American System of Watch Making</i>	262
4.1.1	Wodurch zeichnet sich eine Qualitätsuhr aus?	263
4.1.2	<i>American System of Watch Making</i>	264
4.1.2.1	Die Wirkung des <i>American System of Watch Making</i> auf die Schweiz	289
4.1.2.2	Industrialisierung und Verwissenschaftlichung der Arbeitsprozesse im 19. Jahrhundert	298
4.1.2.3	Das amerikanische System in Deutschland – der Fall Junghans	300
4.1.2.4	Traditionelle Produktion und Optimierungsprozesse in der englischen Uhrenherstellung im 19. Jahrhundert	301
4.1.2.5	Industrialisierung und Differenzierung der Uhrenbranche in der Schweiz	305
4.1.2.6	F. A. Jones' Sozialisierung in der amerikanischen Uhrenbranche	308
4.1.2.7	A. L. Dennison und der Versuch der Werkteilefertigung im Kanton Zürich	312
4.1.3	Das <i>American System of Watch Making</i> in der Schweiz	318
4.1.4	Die Fertigung und Arbeitsorganisation in der Ära Jones bei IWC	330
4.1.4.1	Leistungsfähigkeit, innerbetriebliche Reglementierung, Löhne und hierarchische Strukturen	373

4.1.4.2	Die Uhrwerke von IWC in der Ära F. A. Jones	389
4.1.4.3	Verkaufspreise und Herstellungskosten der Uhrwerke	399
4.1.5	Unternehmenshistorische Untersuchungen zum Themengebiet Supply-Chain-Management bei IWC	406
4.1.5.1	Supply-Chain-Strategie als Faktor der Unternehmensgründung?	408
4.1.6	Probleme bei der Durchsetzung der Pläne Jones' in Schaffhausen	414
4.1.6.1	F. A. Jones kehrt zurück in die USA	422
4.1.6.2	Aspekt zur Wahrnehmung von Jones in den USA	424
4.1.7	Zusammenfassung der Ära Jones	425

## 2. Teilband

4.2	Änderungen in der Produktion bei IWC (1876 bis ca. 1900)	449
4.2.1	IWC-Uhrwerke der Epoche Seeland bis um ca. 1900	449
4.2.1.1	Uhrwerke zur Zeit von Seeland/Vollplatinenwerke	454
4.2.1.2	Uhrwerke 19" à bascule piliers (Dreiviertel-Brücke)	466
4.2.1.3	Eine eigene Marke für kostengünstige Uhren?	476
4.2.1.4	Weitere Uhrwerke von IWC in den 1880er-/1890er-Jahren	482
4.2.1.4.1	IWC-Uhrwerke Kaliber Elgin	483
4.2.1.4.2	Lépines Remontoir Cylindre 13"	500
4.2.1.4.3	Das Kaliber 54	502
4.2.1.4.4	Kaliber 55 und Kaliber 58, Schaffhausen	502
4.2.1.4.5	Kaliber 67 und 68 – eine miniaturisierte Version des »Schaffhausen«	503
4.2.1.4.6	Die IWC split-plate movements Elgin Américain – Kaliber 56 und Kaliber 57	504
4.2.1.4.7	Späte Varianten des Elgin I: Kaliber 59 und Kaliber 60	507
4.2.1.4.8	Kaliber 61 und Kaliber 62	508
4.2.1.4.9	Das Kai. 52/53 und seine miniaturisierte Form: das Kaliber 63/64	509
4.2.1.5	Der Weg zum Design von Werken mit Brücken-Aufbau	511
4.2.1.6	Zusammenfassung Uhrwerke der 1880er-/1890er-Jahre	515
4.2.2	Arbeitsorganisation und Kleinteilefertigung in der Epoche Seeland	519
4.2.3	IWC, ein Managerunternehmen?	533
4.2.4	Umstrukturierung: Ein neues Nummerierungssystem für Administration und Organisation	548
4.2.5	Die Fertigung und Arbeitsorganisation in der Ära Rauschenbach	558
4.2.6	Die Fertigungstiefe bei IWC unter Rauschenbach (1895)	581
4.2.6.1	Die Fertigungstiefe bei Waltham in den 1880er-Jahren	583
4.2.7	Zusammenfassung Epoche Seeland und Rauschenbach	585
4.3	Standardisierung und Austauschbarkeit	589
4.4	Vom Riemenantrieb zum Einzelantrieb und MTM	597
4.5	Fertigung und Montage der Uhrwerke in den 1960er-Jahren	610

4.5.1	Expansion der Montage: Ateliers in Genf und Luzern	615
4.5.2	Die 1970er- und frühen 1980er-Jahre	617
4.6	Die eigene Gehäuse- und Bandfertigung in Schaffhausen	620
5	Technologische Innovationen	637
5.1	Patenteinkauf: das Pallweber-System	637
5.1.1	Patentstreitigkeiten	644
5.1.2	Der Streitfall Patent Pallweber	646
5.1.3	Modelle und Fertigung der IWC-Uhren mit dem System Pallweber	661
5.1.4	Die Gestaltung der verschiedenen Zifferblätter/Gehäusedekorationen der Pallweber-Uhren	669
5.1.5	Die Fertigung der Pallweber-Uhren	670
5.1.6	Sprungzifferuhren mit dem System Pallweber, Verkaufserfolg oder gescheiterte Innovation?	677
5.2	Markenwerte: Präzision und Qualität	684
5.3	Magnetismus und Innovation	702
5.3.1	Der Weicheisenkäfig in der IWC Mark 11 und den Ingenieur-Uhren	714
5.3.1.1	Dienst- und Beobachtungsuhrnen	715
5.3.1.2	Erfahrungen im Kriegseinsatz mit Uhren in Flugzeugen	718
5.3.1.3	Militär- und Fliegeruhren bei IWC in den 1930er-/1940er-Jahren	722
5.3.1.4	Die IWC Mark 11 für die Royal Air Force (RAF)	727
5.3.2	IWC-Automatikwerke von Albert Pellaton	731
5.3.3	Die IWC Ingenieur	737
5.3.3.1	Ingenieur SL Ref. 1832 und SL Ingenieur	746
5.3.3.2	Die Ingenieur-Taschenuhr Ref. 5215	748
5.3.4	Die Kompassuhr – Reduzierung des Magnetfelds im Uhrwerk	750
5.3.5	Einsatz von Materialien mit sehr geringem Restmagnetfeld und diamagnetischen Eigenschaften	753
5.3.6	Zusammenfassung Magnetismus und Uhren	757
5.4	Innovation Quarz – Ambivalenz zwischen ökonomischem Erfolg und Technologiesprung	759
5.4.1	Entwicklung eines Quarzuhrrwerkes für Armbanduhren in der Schweiz	760
5.4.1.1	Eine Diskussion: Fremduhrwerke, ja oder nein?	770
5.4.2	Quarzuhren und -krise bei IWC	771
5.4.2.1	Elektronik oder ein mechanischer Chronograph?	776
5.4.3	Die Stimmgabeluhren in der Schweiz und bei IWC	778
5.4.4	Quarz- und Elektronikuhrmodellle von IWC	793
5.4.5	Zusammenfassung – Quarzuhr und IWC	810

6	Zusammenfassung und Ausblick	817
7	Literaturverzeichnis	825
7.1	Archive	825
7.2	Bibliografie	825
7.2.1	Literatur	825
7.2.2	Periodische Publikationen	836
7.2.3	Online-Publikationen	839
8	Danksagung	841