

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	11
Tabellenverzeichnis	15
Abkürzungen	17
1. Einleitung	21
1.1 Gegenstand	21
1.2 Zentrale Fragen	23
1.3 Was bedeutet Automatisierung?	25
1.4 Untersuchungsfeld, Methoden und Quellen der Untersuchung	30
1.4.1 Untersuchungsfeld	30
1.4.2 Methoden und Quellen der Untersuchung	33
1.5 Darstellungsweise und Inhalt	39
2. Vorgeschichte der Automobilindustrie im 19. Jahrhundert	41
2.1 Einleitung	41
2.2 Gewerke und Fertigungsverfahren	43
2.2.1 Das Erzeugen von Eisen und Stahl	43
2.2.2 Das Gießen	46
2.2.3 Mechanische Fertigung	49
2.2.4 Montage	54
2.3 Das American System of Manufacturing	54
2.4 Veränderungen der Belegschaftsstruktur und die Frage der Kontrolle über den Shopfloor	61
2.5 F. W. Taylor	65
2.6 Von der Systematic-Management-Bewegung zur Managerial Revolution	69
2.7 Zwischenresümee	72

Inhaltsverzeichnis

3. Das Fordsche System der Massenproduktion im Werk Highland Park in Detroit (1910 bis 1930)	75
3.1 Einleitung	75
3.2 Die Anfänge der Automobilindustrie in den USA und die Anfänge von Ford	76
3.3 Das Modell T	81
3.4. Das Werk Highland Park	84
3.4.1 Die Vorgeschichte	84
3.4.2 Die zentralen technisch-organisatorischen Gestaltungsfelder	86
3.4.3 Gang durch die Gewerke	96
3.5 Beschäftigungsentwicklung und Tätigkeitsstrukturen	107
3.6 Welfare-Regime oder Gewerkschaft	112
3.7 Der Produktivitätssprung und seine Ursachen	119
3.8 Zwischenresümee	124
4. Das Werk River Rouge – Leitmodell und Niedergang (1920 bis 1950)	127
4.1 Einleitung	127
4.2 Eine Frage der Produktpolitik	128
4.2.1 Das Modell A und danach	128
4.2.2 Der Sloanismus	130
4.3 Ein Werk für die gesamte Wertschöpfungskette	134
4.3.1 Strukturen und Prozesse	134
4.3.2 Gang durch die Gewerke	139
4.4 Automatisierung und Produktivität	152
4.5 Industrielle Beziehungen als Konfliktfeld	154
4.5.1 Krise und Gründung der UAW	154
4.5.2 Automatisierung als Kampfmittel bei Arbeitskonflikten bei GM	156
4.5.3 Konflikte über die Rechte der Schwarzen in den Betrieben	159
4.6 Der Friedensvertrag von Detroit	163

4.7 Zwischenresümee	165
5. Automatisierung und Rationalisierung – die Nachkriegsentwicklung bei Ford und GM (1950 bis 1980)	167
5.1 Einleitung	167
5.2 Neue Technologien und die Kybernetik	169
5.3 Die „Erfindung“ der Automatisierung bei Ford	173
5.3.1 Das Motorenwerk Cleveland als Leuchtturmprojekt	173
5.3.2 Die Automationsdebatte in den USA	176
5.4 Upgrading vs. Downgrading der Arbeit bei Bright und Braverman	179
5.5 Rationalisierung und Restrukturierung	185
5.6 General Motors' Hightech-Debakel	187
5.7 Neuorientierung auf das Modell Japan	194
5.8 Zwischenresümee	197
6. Toyota – Automatisierung ja, aber ...	199
6.1 Einleitung	199
6.2 Anfänge der japanischen Automobilindustrie und Toyotas	200
6.3 Herausbildung des Toyota-Produktionssystems	205
6.3.1 Die Rolle von Taiichi Ohno	205
6.3.2 Jidoka – das besondere Verständnis von Automatisierung	209
6.3.3 Kanban	212
6.3.4 Total Quality Control (TQC)	216
6.4 Das Personalsystem – ein zentraler Bestandteil des TPS	218
6.5 Struktur der Toyota-Gruppe – Beschäftigungssicherung durch Flexibilität	222
6.5.1 Automatisierung in der Phase der Expansion	222
6.5.2 Beschäftigungssicherung durch Flexibilität	224
6.6 Krise und Weiterentwicklung des TPS	226
6.7 Stand der Automatisierung Anfang der 1990er Jahre und Ausblick	231

Inhaltsverzeichnis

6.8	Zwischenresümee	234
7.	Vorgeschichte und Entwicklung von VW bis 1970	237
7.1	Einleitung	237
7.2	Anfänge der deutschen Automobilindustrie	238
7.3	Entwicklung in der Zwischenkriegszeit	240
7.3.1	Errungenschaften der Novemberrevolution	240
7.3.2	Diskussion über Taylorismus und Fordismus in den 1920er Jahren	243
7.3.3	Der Volkswagen als nationalsozialistisches Projekt	246
7.4	Volkswagen nach dem Krieg	251
7.4.1	Der Käfer – in den Fußstapfen des Modells T	251
7.4.2	Das Werk Wolfsburg	253
7.4.3	Gang durch die Gewerke	254
7.5	Automatisierung und Produktivitätsentwicklung	266
7.6	Belegschafts- und Tätigkeitsstrukturen	268
7.6.1	Gastarbeiter für die repetitiven Teilarbeiten	268
7.6.2	Facharbeiter als tragende Säule	270
7.6.3	Abwertung, Aufwertung der Produktionsarbeit oder Polarisierung?	274
7.7	Zwischenresümee	276
8.	Automatisierung der Montagearbeit – die Halle 54 bei VW (1970 bis 1990)	279
8.1	Einleitung	279
8.2	Humanisierung der Arbeit	280
8.3	Beginn einer neuen Ära der Modellpolitik und der industriellen Beziehungen	284
8.4	Industrieroboter aus eigener Produktion	288
8.5	Die Geschichte der Halle 54	291
8.5.1	Struktur und Abläufe	294
8.5.2	Grenzen und Weiterentwicklung des Konzepts der Halle 54	300
8.5.3	Mission erfüllt?	302

8.5.4 Veränderung des Automatisierungsgrades in den Gewerken	305
8.6 Auswirkungen der Automatisierung auf die Belegschafts- und Tätigkeitsstruktur	306
8.6.1 Entwicklung der Beschäftigtengruppen	306
8.6.2 Veränderung der Tätigkeitsstruktur	308
8.6.3 Die Definition von Tätigkeiten als sozialer Prozess	311
8.7 Zwischenresümee	314
9. Automatisierung unter Lean-Production-Bedingungen (1990 bis 2010)	315
9.1 Einleitung	315
9.2 Zweifel an der Automatisierungsstrategie und die Lean-Production-Wende	316
9.3 Modellvielfalt und Modularisierung	319
9.4 Gang durch die Gewerke und Bilanzierungen	323
9.4.1 Gießerei	324
9.4.2 Mechanische Fertigung und Motorenmontage	327
9.4.3 Presswerk	330
9.4.4 Karosseriebau	334
9.4.5 Lackiererei	339
9.4.6 Fahrzeugmontage	341
9.5 Bilanzierung der Langzeitentwicklung von Automatisierung und Produktivität	347
9.6 Veränderungen der Belegschafts- und Tätigkeitsstruktur – Bilanzierung der langfristigen Verläufe	352
9.6.1 Veränderung der Belegschaftsstruktur 1990–2010	353
9.6.2 Veränderung der Tätigkeitsstruktur in den Gewerken in langfristiger Perspektive	355
9.6.3 Upgrading, Downgrading oder Polarisierung?	358
9.6.4 In der Montage alles Routine?	363
9.6.5 Eine kurze Nachbemerkung zu den Prognosen zur Montagearbeit	365

Inhaltsverzeichnis

10. Der doppelte Umbruch: Industrie 4.0 und E-Mobilität	367
10.1 Einleitung	367
10.2 Industrie 4.0 – ein Technologiesprung in eine neue Dimension	368
10.3 Der Beginn der Ära der BEV bei Tesla und VW	374
10.3.1 Teslas als Disruptor und als Leitmodell	374
10.3.2 VW: Transformation unter Handlungsdruck	385
11. Schlussfolgerungen	393
Danksagung	399
Literaturverzeichnis	401