

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 |

| | |
|--|-----|
| 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 Taichi 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 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 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 |