

Ulrich Jürgens

Automatisierung und Arbeit in der Automobilindustrie

Von Henry Ford zur Industrie 4.0



Nomos

edition
sigma



Ulrich Jürgens

Automatisierung und Arbeit in der Automobilindustrie

Von Henry Ford zur Industrie 4.0

Unter Mitarbeit von Kai Pless



Nomos



Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Auflage 2023

© Ulrich Jürgens

Publiziert von

Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Walzseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden
www.nomos.de

Gesamtherstellung:

Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Walzseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden

ISBN (Print): 978-3-8487-8544-5

ISBN (ePDF): 978-3-7489-2905-5

DOI: <https://doi.org/10.5771/9783748929055>



Onlineversion
Nomos eLibrary



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.

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 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 |

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 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Abbildung 1: Beispiele automatischer Funktionsabläufe | 28 |
| Abbildung 2: Prozesskette der Gewerke bei der Automobilproduktion | 32 |
| Abbildung 3: Drechseln mit Handauflage und Drehmaschine mit Kreuzsupport | 52 |
| Abbildung 4: Entwicklung ausgewählter Tätigkeitsgruppen in den USA (1850 bis 1990) | 71 |
| Abbildung 5: Ford Modell T Touring (Baujahr 1914) | 82 |
| Abbildung 6: Kranstrecke im Highland-Park-Werk (1914) | 87 |
| Abbildung 7: Hängebahn für den Teiletransport im Werk Highland Park (1914) | 89 |
| Abbildung 8: Mechanische Bearbeitung von Zylinderblöcken im Werk Highland Park (1914) | 91 |
| Abbildung 9: „Flywheel Magneto“-Montagelinie, Highland Park (1913) | 94 |
| Abbildung 10: Installation des Motors in der Chassis-Montage des Modells T im Werk Highland Park (1913) | 95 |
| Abbildung 11: Mechanische Fertigung im Werk Highland Park (1915) | 99 |
| Abbildung 12: Montage der Kolben für den T-Motor im Werk Highland Park (1914) | 101 |
| Abbildung 13: Chassis-Montagelinie in Highland Park (1914) | 102 |
| Abbildung 14: Ford-Modell-T-Karosserien bei der Anlieferung im Highland-Park-Werk (1913/14) | 103 |
| Abbildung 15: Schwarzlackierung der Modell-T-Karosserie | 103 |
| Abbildung 16: Fahrzeugmontage im Werk Highland Park (ca. 1914) | 104 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Abbildung 17: Beladung eines Eisenbahnwaggons mit Modell-T-Teilen im Werk Highland Park (1915) | 105 |
| Abbildung 18: Bewerberansturm nach Einführung des Fünf-Dollar-pro-Tag-Mindestlohns im Werk Highland Park (Januar 1914) | 114 |
| Abbildung 19: Arbeiter und Überwacher am Fließband (um 1924) | 118 |
| Abbildung 20: Entwicklung der Arbeitsstunden je Fahrzeug und Verkaufszahlen (1909 bis 1927) | 121 |
| Abbildung 21: Pkw-Produktion von Ford in den USA nach Anzahl, Modellen und Modelllaufzeiten (1905 bis 1945) | 129 |
| Abbildung 22: Pkw-Absatz von Ford, General Motors und Chrysler in den USA (1911 bis 1937) | 130 |
| Abbildung 23: Vom Eisenerz zur Kundenauslieferung in 50 Stunden – Durchlaufzeiten im River-Rouge-Werk und bis zum Käfer (1929) | 136 |
| Abbildung 24: Gießerei-Arbeiter im Werk River Rouge (1933) | 140 |
| Abbildung 25: Transfermaschine für Kurbelwellenbohrungen im Werk River Rouge (1936) | 141 |
| Abbildung 26: Montagelinie für den V8-Motor im Werk River Rouge (1937) | 143 |
| Abbildung 27: Pressen des Dachteils (1939) | 144 |
| Abbildung 28: Werkzeugbau im Presswerk, River Rouge (1928) | 145 |
| Abbildung 29: Vorbereitung zur Verschweißung der Hinterwagen-Karosserie in einer der Monster-Schweißmaschinen | 146 |
| Abbildung 30: Nahtschweißer im Karosseriebau des Werks River Rouge (1936) | 147 |
| Abbildung 31: Einbau des Motors in das Chassis im Werk River Rouge (1936) | 150 |
| Abbildung 32: Arbeiten an der Chassis-Linie im Werk River Rouge (1934) | 151 |

| | |
|---|-----|
| Abbildung 33: Der Body Drop beim Modell A im Werk River Rouge (1932) | 152 |
| Abbildung 34: Einsatz von Industrierobotern an einer konventionellen Montagelinie | 189 |
| Abbildung 35: Kfz-Produktion und Beschäftigung der TMC (1935 bis 2017) | 224 |
| Abbildung 36: Beschäftigung in Toyotas Montagewerken in Japan (1972 bis 2005) | 225 |
| Abbildung 37: Automatisierungsgrade in den Gewerken der japanischen Automobilhersteller (1992)* | 233 |
| Abbildung 38: Pkw-Produktion und Beschäftigte in der Automobilindustrie in Deutschland (1901 bis 1938) | 246 |
| Abbildung 39: Entwicklung der Käfer-Produktion und der Anzahl der Produktionsarbeiter im Werk Wolfsburg (1945 bis 1975) | 252 |
| Abbildung 40: Teileentnahme aus einer Großpresse im Werk Wolfsburg (1957) | 256 |
| Abbildung 41: Transferstraße im Presswerk im Werk Wolfsburg (1958) | 257 |
| Abbildung 42: Zusammenbau des Vorderwagens am Aufbaubock im Karosseriebau Werk Wolfsburg (Ende der 1950er Jahre) | 258 |
| Abbildung 43: Hinterwagen-Karussell im Karosseriebau Werk Wolfsburg (1962) | 259 |
| Abbildung 44: Auf dem Weg zur „Hochzeit“ (Mitte der 1960er Jahre) | 264 |
| Abbildung 45: Montagearbeit im Vorderwagen im Werk Wolfsburg (1962) | 264 |
| Abbildung 46: Entwicklung der Produktivität (Arbeitsstunden pro Fahrzeug) im Werk Wolfsburg (1949 bis 1971) | 266 |
| Abbildung 47: Entwicklung der Beschäftigtengruppen im Arbeiterbereich in der VW AG (1950 bis 1970) | 271 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Abbildung 48: Modellspektrum, Produktionsvolumen und Anzahl Leistungslöhner des Werks Wolfsburg (1970 bis 1992) | 285 |
| Abbildung 49: Schutzeinrichtungen einer Station mit vier Industrierobotern | 291 |
| Abbildung 50: Ablaufstruktur der Montage in Halle 54 (1985) | 295 |
| Abbildung 51: Arbeiten im Motorraum des Golf 1 (links) und des Golf 2 (rechts) | 296 |
| Abbildung 52: Automatisierte Triebssatzmontage in Halle 54 (1984) | 298 |
| Abbildung 53: Automatisierter Einbau des Frontend in Halle 54 | 299 |
| Abbildung 54: Veränderung des Automatisierungsgrades der Gewerke im Werk Wolfsburg (1975 vs. 1985) | 305 |
| Abbildung 55: Belegschaftsentwicklung nach Beschäftigtengruppen und Produktion im Werk Wolfsburg (Stand 31.12. des jeweiligen Jahres; 1970 = 100)* | 307 |
| Abbildung 56: Modellspektrum, Produktionsvolumen und Beschäftigungsentwicklung des Werks Wolfsburg (1990 bis 2011) | 320 |
| Abbildung 57: Entwicklung des Automatisierungsgrads in den Gewerken im Werk Wolfsburg (1966 bis 2012, in %) | 348 |
| Abbildung 58: Stunden pro Fahrzeug (1910-2020) | 349 |
| Abbildung 59: Belegschaftsentwicklung nach Beschäftigtengruppen und Produktion im Werk Wolfsburg (1992 bis 2016; 1992 = 100) | 353 |
| Abbildung 60: Veränderung der Tätigkeitsstruktur an den Maschinen und Anlagen im Karosseriebau (1978 bis 2015; in %) | 359 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Tabelle 1: Anzahl Beschäftigte nach ausgewählten Wirtschaftszweigen in England und Wales (1861) | 46 |
| Tabelle 2: Entwicklung der Preise, Produktivität, Lohnkosten, Materialkosten und Profit pro Fahrzeug (1909 bis 1916), 1909 = 100) | 83 |
| Tabelle 3: Anteile der Tätigkeitsgruppen im Highland Park Werk 1913 | 107 |
| Tabelle 4: Anteile der Tätigkeitsgruppen im Highland Park Werk 1917 | 108 |
| Tabelle 5: Tätigkeitsgruppen der Arbeiter in der US-amerikanischen Automobilindustrie (1923) | 111 |
| Tabelle 6: Beschäftigtenstruktur nach Produktionsbereichen im River-Rouge-Werk (Oktober 1937) | 137 |
| Tabelle 7: Produktivität (Std./Fzg.) im Werk River Rouge und in Zweigwerken (1933-1938) | 153 |
| Tabelle 8: Sieben Einflussfaktoren auf die Produktivität – Vergleich von Technologie, Management und Organisation | 195 |
| Tabelle 9: Geplante Qualifikationsstruktur im Volkswagenwerk | 249 |
| Tabelle 10: Beschäftigtenstruktur in der alten und der neuen Anlage | 261 |
| Tabelle 11: Qualifikationsstruktur der Arbeiter im Rohkarosseriebau vor und nach der Inbetriebnahme der Transferstraßentechnologie in den 1960ern | 262 |
| Tabelle 12: Beschäftigtenstruktur im Arbeiterbereich nach Berufsabschluss und ausgeübter Tätigkeit in der VW AG (1955 und 1992) | 272 |
| Tabelle 13: Veränderung der Anzahl Arbeiter in ausgewählten Tätigkeitsgruppen im Werk Wolfsburg (1980 vs. 1990) | 309 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Tabelle 14: Kenngrößen zum Wandel im Presswerk im Werk Wolfsburg (1975 bis 1997) | 333 |
| Tabelle 15: Kennzahlen zum Wandel im Karosseriebau im Werk Wolfsburg (1975 bis 2012) | 338 |
| Tabelle 16: Kennzahlen zum Wandel in der Lackiererei im Werk Wolfsburg (1975 bis 2012) | 340 |
| Tabelle 17: Kennzahlen zum Wandel in der Fahrzeugmontage im Werk Wolfsburg (1975 bis 2012) | 345 |
| Tabelle 18: Tätigkeitsstruktur im Arbeiterbereich in ausgewählten Gewerken (1978 und 2015) | 355 |

Abkürzungen

| | |
|------|---|
| ADGB | Allgemeiner Deutscher Gewerkschaftsbund |
| AFL | American Federation of Labor |
| AGV | Automated Guided Vehicle |
| AI | Artificial Intelligence (künstliche Intelligenz) |
| ASME | American Society of Mechanical Engineers |
| BAZ | Bearbeitungszelle |
| BEV | Battery Electric Vehicle |
| BLS | Bureau of Labor Statistics (USA) |
| BMWi | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie |
| BR | Betriebsrat |
| CAD | Computer-Aided Design |
| CAE | Computer-Aided Engineering |
| CAM | Computer-Aided Manufacturing |
| CIM | Computer-Integrated Manufacturing |
| CKD | Completely Knocked Down |
| CNC | Computerized Numerical Control |
| DAF | Deutsche Arbeiter-Front |
| DFG | Deutsche Forschungsgemeinschaft |
| DIN | Deutsche Industrienorm |
| DMC | DataMatrix-Code (nach ISO-Norm standardisierter 2D-Barcode zur Teilekennzeichnung) |
| DNC | Direct Numerical Control |
| DPP | Digitale Produktions-Plattform |
| ECU | Electronic Control Unit |
| EDV | Elektronische Datenverarbeitung |
| EPA | Environmental Protection Agency (USA) |

Abkürzungen

| | |
|---------|--|
| ERP | Enterprise Resource Planning |
| EV | Electric Vehicle |
| FBL | Flexible Body Line |
| FTS | Fahrerloses Transportsystem |
| GBL | Global Body Line |
| GERPISA | Groupe d'Étude et de Recherche Permanent sur l'Industrie et les Salariés de l'Automobile |
| GeZuVor | Gesellschaft zur Vorbereitung des Deutschen Volkswagens mbH |
| GM | General Motors |
| HdA | Humanisierung der Arbeit |
| HPV | Hours per Vehicle (Stunden pro Fahrzeug) |
| HR | Human Resources |
| IFAP | Institut für Arbeit und Personalmanagement (an der Autouniversität von Volkswagen) |
| IFO | ifo Institut (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e.V.) |
| IGM | Industriegewerkschaft Metall |
| IHK | Industrie- und Handelskammer |
| IMVP | International Motor Vehicle Programm |
| IoT | Internet of Things |
| IP | Internet Protokoll |
| IPA | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung |
| IR | Industrieroboter |
| IT | Informationstechnik |
| IuK | Information und Kommunikation |
| JIT | Just-in-Time-Prinzip |
| KI | Künstliche Intelligenz |
| KVP | Kontinuierlicher Verbesserungsprozess |
| KZ | Konzentrationslager |

| | |
|-------|--|
| MDE | Maschinendatenerfassung |
| MES | Management Execution System |
| MESA | Mechanics Educational Society of America (Facharbeitergewerkschaft in den USA) |
| MIT | Massachusetts Institute of Technology |
| ML | Montagelinie |
| MPB | Modularer Produktionsbaukasten |
| MQB | Modularer Querbaukasten |
| MRK | Mensch-Roboter-Kooperation |
| MRP | Material Requirement Planning |
| NA | Nordamerika |
| NC | Numerical Control |
| NDI | Normenausschuss der Deutschen Industrie |
| NUMMI | New United Motor Manufacturing Incorporated |
| OECD | Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (englisch: Organization for Economic Co-operation and Development) |
| OEM | Original Equipment Manufacturer |
| PSK | Produktstrategie-Kommission |
| PUMA | Programmable Universal Machine for Assembly |
| RDA | Reichsverband der deutschen Automobilindustrie |
| RFID | Radiofrequenz-Identifizierung |
| RKW | Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft |
| RP | Record and Playback |
| RWTH | Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen |
| SAE | Society of Automotive Engineers |
| SMDE | Single Minute Exchange of Dies |
| SMMT | Society of Motor Manufacturers and Traders Commission (Großbritannien) |
| SOFI | Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen |

Abkürzungen

| | |
|------|---|
| SUV | Sport Utility Vehicle |
| TMC | Toyota Motor Company |
| TPS | Toyota Production System |
| TQC | Total Quality Control |
| UAW | United Automobile, Aerospace and Agricultural Implement Workers of America (Gewerkschaft in den USA) |
| USD | US-Dollar |
| VW | Volkswagen |
| Zsb. | Zusammenbau |