

# Automation in Industrie und Verwaltung

Ökonomische Bedingungen und soziale Bewältigung

Herausgegeben von  
Prof. Dr. Jörg Biethahn und Prof. Dr. Dr. habil. Erich Staudt

mit Beiträgen von

J. Biethahn  
H. Granzow  
K.-H. Janzen  
R. Jochimsen

G. Lorenz  
A. Peisl  
F. Sieverding  
E. Staudt



---

ERICH SCHMIDT VERLAG

# Inhaltsverzeichnis

|                      |   |
|----------------------|---|
| <i>Vorwort</i> ..... | 5 |
|----------------------|---|

*Staudt, Erich:*

|   |    |
|---|----|
| <b>Ursachen und Einflußfaktoren des Einsatzes neuer Automationstechnologien in Industrie und Verwaltung</b> ..... | 11 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| 1. Grenzen der Rationalisierung durch konventionelle Automationstechnologien ..   | 11 |
| 1.1. „Rationalisierung“ gleich „Wegrationalisierung“ .....  | 11 |
| 1.2. Rationalisierung in Industrie und Verwaltung .....   | 13 |
| 1.3. Rationalisierung durch Automation .....  | 15 |
| 1.4. Betriebswirtschaftliche Perspektiven .....   | 16 |
| 1.5. Automation und betriebliche Elastizität. ....  | 16 |
| 1.6. Automation und Massenproduktion .....  | 17 |
| 1.7. Menschliche Arbeitskraft als Garant der betrieblichen Elastizität .....  | 19 |
| 2. Der Wandel der unternehmerischen Rationalisierungspolitik aufgrund neuer Automationstechnologien in Industrie und Verwaltung ..... | 21 |
| 2.1. Automation mittels Technologien höherer Elastizität. ....  | 21 |
| 2.2. Das technische Potential der Mikroelektronik .....   | 21 |
| 2.3. Das ökonomische Potential der Mikroelektronik .....  | 23 |
| 2.4. Wirkungsbereiche des technisch-ökonomischen Potentials der Mikroelektronik .....   | 24 |
| 2.5. Neuorientierung der Rationalisierungspolitik und innovatorisches Potential .....   | 25 |
| 3. Einflußfaktoren des Einsatzes neuer Automationstechnologien .....  | 26 |
| 3.1. Technisch bedingte Innovationswiderstände .....  | 26 |
| 3.2. Personell bedingte Innovationswiderstände. ....  | 27 |
| 3.3. Sozial bedingte Innovationswiderstände. ....   | 28 |
| 3.4. Perspektiven der weiteren Entwicklung .....  | 28 |

*Lorenz, Gert:*

|   |    |
|---|----|
| <b>Automatisierung durch Mikroelektronik — eine technisch-ökonomische Herausforderung</b> ..... | 35 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| 1. Zum Thema .....                        | 35 |
| 2. Entwicklung der Mikroelektronik .....  | 37 |
| 2.1. Die neue unbegrenzte Ressource. .... | 37 |
| 2.2. Drei neue Produktkategorien .....    | 38 |
| 2.2.1. Rationalisierungsprodukte .....    | 38 |
| 2.2.2. Substitutionsprodukte. ....        | 39 |
| 2.2.3. Innovationsprodukte. ....          | 41 |

|   |    |
|---|----|
| 2.3. Mikroelektronik und Information. . . . .   | 41 |
| 3. Komponenten der Mikroelektronik für die Automatisierung . . . . .                          | 42 |
| 3.1. Speicher . . . . .   | 42 |
| 3.2. Mikroprozessoren . . . . .   | 43 |
| 3.3. Gate Arrays . . . . .  | 43 |
| 3.4. Wandler . . . . .  | 43 |
| 3.5. Sensoren . . . . .   | 44 |
| 4. Automatisierungsbeispiele. . . . .   | 44 |
| 4.1. Industrieroboter . . . . .   | 46 |
| 4.2. Kommunikationsschreibmaschine. . . . .   | 46 |
| 4.3. Mikroprozessorgesteuerte Rolltreppe. . . . .   | 47 |
| 4.4. Werkzeugmaschinensteuerung . . . . .   | 48 |
| 4.5. Motorelektronik . . . . .  | 48 |
| 5. Wirtschaftliche Perspektiven . . . . .   | 50 |
| 5.1. Durch Mikroelektronik betroffene Industriezweige . . . . .                               | 50 |
| 5.2. Die Elektronikproduktion in der Welt . . . . .   | 50 |
| 5.3. Anwendung der Mikroelektronik und Innovationsfähigkeit einer<br>Volkswirtschaft. . . . . | 52 |

*Peisl, Anton:*

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Dienstleistung und Verwaltung als Einsatzgebiet von Automationstechnologie . . .</b> | <b>55</b> |
| 1. Rationelle Informationsbehandlung — das grundlegende Ziel . . . . .                  | 55        |
| 2. Gegenwärtiger Stand und Zukunft der Büroautomation . . . . .                         | 56        |
| 3. Ein besonderer Innovationsaspekt: Die EDV-Software . . . . .                         | 62        |
| 4. Ergonomie im klassischen Sinn. . . . .   | 65        |
| 5. Funktionale Ergonomie . . . . .  | 72        |
| 6. Positive Veränderungen für den Menschen im Büro. . . . .                             | 74        |
| 7. Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt . . . . .  | 75        |
| 8. Ausblick . . . . .   | 77        |

*Sieverding, Franz:*

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Innovationen im Maschinenbau unter besonderer Berücksichtigung<br/>der Automatisierung . . . . .</b> | <b>79</b> |
| 1. Einleitung . . . . .   | 79        |
| 2. Technische und arbeitstechnische Innovationen. . . . .   | 82        |
| 3. Innovationsbeispiele. . . . .  | 85        |

|  |     |
|--|-----|
| 3.1. Innovationsbeispiel Lichtbogen-Schmelzöfen . . . . .                      | 86  |
| 3.2. Innovationsbeispiel Stahlstrang-Gießanlagen . . . . .                     | 95  |
| 3.3. Innovationsbeispiel Drahtwalzstraßen . . . . .                            | 101 |
| 3.4. Innovationsbeispiel Projektierungs- und Konstruktionssystematik . . . . . | 109 |
| 4. Ausblick und Zusammenfassung. . . . .                                       | 116 |

*Janzen, Karl-Heinz:*

|   |            |
|---|------------|
| <b>Die technische Herausforderung an die Gewerkschaften . . . . .</b>                                     | <b>121</b> |
| 1. Das Verhältnis der deutschen Gewerkschaftsbewegung<br>zu Wissenschaft und Technik . . . . .            | 121        |
| 2. Die Krise der modernen Technikentwicklung . . . . .  | 122        |
| 3. Gewerkschaftliche Handlungsmöglichkeiten zur Bewältigung negativer<br>Rationalisierungsfolgen. . . . . | 123        |
| – Betriebsverfassungsgesetz   |            |
| – tarifliche Vereinbarungen   |            |
| – Arbeitszeitverkürzung   |            |
| 4. Gewerkschaftliche Anforderungen an die Wirtschafts- und Beschäftigungs-<br>politik. . . . .            | 123        |
| 5. Gewerkschaftliche Anforderungen an die Technologiepolitik . . . . .                                    | 124        |
| 6. Der Beitrag der deutschen Gewerkschaften zum technisch-organisatorischen<br>Wandel . . . . .           | 125        |
| 7. Der humane Anspruch an die Arbeit . . . . .  | 126        |
| 8. Tarifpolitik und Interessenvertretung zur Nutzung der Optionen des<br>technischen Wandels . . . . .    | 126        |
| – Mitbestimmung   |            |
| – menschengerechte Arbeitsgestaltung  |            |
| – Sicherung und Anhebung des Qualifikationsniveaus  |            |
| – Gesundheitsschutz   |            |
| – neue Entgeltdifferenzierung   |            |
| 9. Die Rolle von Betriebsräten und Vertrauensleuten . . . . .   | 128        |

*Granzow, Hermann:*

|  |            |
|--|------------|
| <b>Die Bedeutung der Bildung für den technischen Wandel . . . . .</b>          | <b>131</b> |
| 1. Ursachen der aktuellen Bildungsdiskussion . . . . .                         | 131        |
| 1.1. Wellenbewegungen kennzeichnen den Verlauf. . . . .                        | 131        |
| 1.2. Sozio-demographische Einflüsse und gesamtwirtschaftliche Perspektiven . . | 132        |
| 1.3. Akzeptanzprobleme neuer Technologien . . . . .                            | 132        |
| 2. Bildungspolitische Ansätze . . . . .  | 133        |

|  |     |
|--|-----|
| 2.1. Förderung der Kreativität und Innovationsfähigkeit in der schulischen und beruflichen Ausbildung. . . . . | 133 |
| 2.2. Notwendigkeit zum „Sichwandelwollen“ . . . . .  | 135 |
| 2.3. Investitionen in das Humankapital . . . . .   | 135 |
| 2.4. Neuordnung der beruflichen Aus- und Fortbildung . . . . .   | 136 |
| 3. Gesamtgesellschaftliche Aufgaben zur Bewältigung des technischen Wandels. . .                               | 137 |

*Jochimsen, Reimut:*

|  |            |
|--|------------|
| <b>Die Verantwortung der Politik für den technischen und sozialen Wandel . . . . .</b> | <b>139</b> |
| 1. Zur zukunftsorientierten Rolle des Staates . . . . .                                | 139        |
| 2. Das Verhältnis von Planung und Politik . . . . .                                    | 140        |
| 3. Politik in einer offenen Gesellschaft . . . . .                                     | 142        |
| 3.1. Zum Transfer von Wandlungsprozessen in die Politik . . . . .                      | 142        |
| 3.2. Die Beeinflußbarkeit von Wandlungsprozessen durch die Politik . . . . .           | 142        |
| – im Bildungsbereich   |            |
| – im Energiesektor   |            |
| – in der Forschung und Technologieentwicklung  |            |
| 3.3. Die Rolle der kritischen Öffentlichkeit . . . . .                                 | 146        |
| 4. Die soziale Verantwortung der Politik bei den neuen Technologien . . . . .          | 146        |
| – Kernenergie  |            |
| – Mikroelektronik  |            |

*Biethahn, Jörg:*

|  |            |
|--|------------|
| <b>Die Problematik der Automation in der Datenverarbeitung und das Recht des einzelnen auf Datenschutz . . . . .</b> | <b>151</b> |
| 1. Einleitung . . . . .  | 151        |
| 2. Wandel des Einsatzes der EDVA. . . . .  | 152        |
| 3. Probleme beim Einsatz der EDVA . . . . .  | 153        |
| 4. Datenschutz und Datenschutzgesetz . . . . .   | 155        |
| 5. Sicherung der Daten. . . . .  | 157        |
| 5.1. Sicherung der Daten durch organisatorische Maßnahmen. . . . .   | 157        |
| 5.2. Sicherung der Daten durch Einsatz der Mikroelektronik . . . . .   | 158        |
| 6. Schlußfolgerungen. . . . .  | 162        |
| <i>Über die Autoren . . . . .</i>  | <i>164</i> |