

HANS-JOACHIM BRAUN

WALTER KAISER

ENERGIEWIRTSCHAFT AUTOMATISIERUNG INFORMATION

SEIT 1914

PROPYLÄEN VERLAG BERLIN

INHALT

HANS-JOACHIM BRAUN
KONSTRUKTION, DESTRUKTION
UND DER AUSBAU TECHNISCHER SYSTEME
ZWISCHEN 1914 UND 1945

Kontinuitäten und Zäsuren 11

Autarkie und Technik: Landwirtschaft, Grundstoffe und Verfahren 17

Mechanisierung und Elektrifizierung im Agrarsektor 17 · Rationalisierung im Bergbau und Mineralölverarbeitung 22 · Chemische Hochdrucksynthesen 30

Produktionsfluß: amerikanische Fertigungskonzeptionen in Europa 43

Neue Legierungen in der Metallurgie 43 · Universalmaschinen oder Spezialmaschinen? 48 · »Wissenschaftliche Betriebsführung«, Fordismus und Rationalisierung in der Alten Welt 52 · Das Haus als Maschine: Architektur und Bautechnik 61

Ausbau der Systeme: Energiewirtschaft 71

Gigantismus der Motoren 71 · Auf dem Weg zum Energieverbund 78 · Technisierung des Haushalts 87

Überwindung der Distanz: Beschleunigung und Intensivierung des Verkehrs 97

Konkurrierende Lokomotivantriebe 97 · Anfänge der Massenmotorisierung 103 · Schiffsgiganten und internationaler Wettlauf 126 · Aufstieg des Flugzeugs 132

Weitere Verdichtung durch Kommunikationssysteme 150

Ausbreitung des Telefons 150 · Ursprünge des Rundfunks 152 · Anfänge des Fernsehens 159 · Schallplatte und Tonband 165 · Tonfilm 168

»Krieg der Ingenieure«: das mechanisierte Schlachtfeld 172

Militärische und zivile Technik 172 · Typen und Ergebnisse der Rüstungsforschung 180 · Rüstung und Kriegführung in den beiden Weltkriegen 194

Technikentstehung, Technikfolgen, Technologiepolitik 207

Forschung und Entwicklung 207 · Technik und Umwelt 214 · Staat, Ingenieure,
Technokratie 220

Technik der Verlierer: fehlgeschlagene Innovationen 227

Industrialisierung durch Technologietransfer 237

Technologische Grundlagen der Sowjetunion 238 · Japan als Musterland des
Technologieimports 247

Faszination und Schrecken der Maschine: Technik und Kunst 255

Schöne neue Welt: Technik und Literatur 255 · Moderne Zeiten: bildende Kunst
und Film 265 · Maschinenmusik und Musikmaschinen 274

WALTER KAISER
TECHNISIERUNG DES LEBENS
SEIT 1945

Chancen und Risiken 283

Die Problematik der Kernenergie als neue Primärenergiequelle 285

Politische Randbedingungen 285 · Kernphysik in Deutschland 286 · Das Man-
hattan-Projekt 289 · Kerntechnik in der Bundesrepublik 291 · Der Leichtwasser-
Reaktor in den USA 296 · Die Probleme der deutschen Siedewasser-Reaktoren
301 · Die Durchsetzung des Druckwasser-Reaktors 304 · Frankreich als Land der
Kerntechnik 308 · Krise der Kerntechnik in den USA 312 · Der Reaktorunfall von
Tschernobyl 315 · Wechselnde Akzeptanz der Kerntechnik 321 · Erdöl und
Erdgas: die dominanten Primärenergieträger 326 · Die Rolle der Wasserkraft 331
· Zukünftige Energieversorgung 337

Die Mikroelektronik: vom Transistor zur Höchstintegration 340

Die Erfindung des Transistors 340 · Der Zwang zur Miniaturisierung 342 · Der
integrierte Schaltkreis 343 · Silicon Valley 349

Der Aufstieg der Rechner 353

Frühe maschinelle Rechentechnik 353 · IBM, der Marktführer 363 · Militärische
und zivile Verwendung 369 · Der Personal Computer 375 · Die europäische
Computerindustrie 376 · Die japanische Herausforderung 381 · Industriepolitik
um jeden Preis? 388

Von der Nachrichtenübermittlung zur Telekommunikation 392

Rundfunk und Fernsehen nach dem Zweiten Weltkrieg 392 · Die PAL-SECAM-Farbfernsehkontroverse als Politikum 395 · Aspekte der Fernsehwelt 400 · Der Videorecorder 401 · Die Compact Disk 402 · Neue Übertragungs- und Vermittlungstechniken 403

Produktionswandel: Automatisierung und Flexibilisierung 410

Die Entwicklung der NC-Werkzeugmaschinen 410 · Flexible Fertigung 419 · Fertigungstechnik und Produktionsmanagement in Japan 421

Flächendeckender Verkehr auf allen Ebenen 426

Individualverkehr und Fahrzeugbau nach 1945 426 · Bedeutungsverlust der Bahn 438 · Schiffsverkehr 440 · Durchsetzung des Luftverkehrs 441

Raumfahrt: Mondlandung und Satelliten 455

Raketentechnik in Peenemünde 455 · Der Sputnik-Schock 456 · Das Mondlande-Programm 458 · Die bleibende Stärke der sowjetischen Raumfahrt 467 · Nachrichtensatelliten 470

Synthetische Materialien als neue Umweltprobleme 473

Alte Umweltprobleme in anderen Dimensionen 473 · Die Flut neuer chemischer Stoffe 476 · Neue Materialien 479 · Neue Probleme 481

Medizintechnik – mehr als »Apparatemedizin« 487

Antibiotika 487 · Gentechnisch hergestellte Medikamente 489 · Virus-Infektionen 492 · Nutzen und Risiko 495 · Die Pille 497 · Anästhesie 499 · Chirurgische Methoden 500 · Diagnostik 504

Wissenschaft, Ingenieurwissenschaft und industrielle Anwendung 512

Wechselwirkung von Wissenschaft und Technik – Wunschvorstellung und historische Wirklichkeit 512 · Physik und Elektrotechnik 518 · Moderne Ingenieurwissenschaft und technische Systeme 521 · Theoriebildung in den Ingenieurwissenschaften 522

Bibliographie 533

Personen- und Sachregister 557 · Quellennachweise der Abbildungen 575