

Geschichte des Ingenieurs - Ein Beruf in sechs Jahrtausenden

Wolfgang König, Walter Kaiser

ISBN 3-446-40484-8

Inhaltsverzeichnis

Weitere Informationen oder Bestellungen unter
<http://www.hanser.de/3-446-40484-8> sowie im Buchhandel

Inhalt

Geschichte des Ingenieurs: Ein Beruf in sechs Jahrtausenden

Einleitung 1

Technische Experten in frühen Hochkulturen: Der Alte Orient.

ARIEL M. BAGG – EVA CANKIK-KIRSCHBAUM

Raum, Zeit, Quellen 5

Von der Vorgeschichte zu den frühen Hochkulturen des Alten Orients 5

Die Quellen 6

Ingenieure: Ein heuristisches Problem der altorientalischen Überlieferung 6

Die gesellschaftliche Stellung der technischen Experten 9

Herkunft und Ausbildung 9

Der König als „Ingenieur par excellence“ 10

Altorientalische Ingenieure im Einsatz 12

Die Stadt als Herausforderung 12

Wasserbau 13

Monumental- und Repräsentationsbauten 19

Schiff- und Hafengebäude 24

Militär und Belagerungstechnik 27

Zusammenfassung und Ausblick 30

Literatur 30

Die Techniker der Antike

HELMUTH SCHNEIDER

Die Technik im griechischen Denken 34

Technik und Mythos: Die Wahrnehmung technischen Handelns in Dichtung
und Philosophie 34

Platon und Aristoteles: Die präzise Unterscheidung zwischen Handwerkern und
Technikern 37

Die Techniker im archaischen und klassischen Griechenland 38

Technische Kompetenz und Monumentalarchitektur: Die griechischen
Architekten 38

Die Sicherung der Wasserversorgung: Der Tunnel des Eupalinos 40

Der Anspruch des Architekten auf Ruhm: Mandrokles von Samos	42
Die Anfänge der griechischen Mechanik auf der Theaterbühne.	42
Die Erklärung des Hebels: Die Mechanik als technische Fachliteratur.	43
Der Architekt im Krieg: Die Rolle der Techniker im Militärwesen.	45

Eine Technik der unbegrenzten Möglichkeiten:

Die Techniker des Hellenismus.	46
Krieg und Militärtechnik im Zeitalter Alexanders und seiner Nachfolger	46
Neue Wege der Stadtplanung: Deinokrates.	49
Der Koloss von Rhodos und die Sieben Weltwunder	51
Königliche Repräsentation und Automatentechnik	52
Persönlichkeit und Kreativität antiker Techniker: Ktesibios und Archimedes.	53
Der Alltag der Techniker: Das Beispiel des Kleon.	55

Technik und Techniker im Imperium Romanum

Technik im Dienste allgemeiner Wohlfahrt, Sicherheit und Hygiene	56
Der Ausbau der Infrastruktur: Verkehrswege, Häfen und Wasserleitungen	57
Die technische Kompetenz der römischen Armee: Nonius Datus und die Wasserleitung von Saldae	62
Römische Architektur und antike Technik: Das Werk des Vitruvius.	63
Die Mechaniker in Alexandria.	66

Die Spätantike

Eine exemplarische technische Leistung: Die Aufstellung der Obelisken in Rom und Konstantinopel	66
Der Kaiser als Architekt.	67

Literatur

Unsichere Karrieren: Ingenieure in Mittelalter und Früher Neuzeit 500–1750

MARCUS POPFLOW

Ingeniator, Magister Machinae, Ingeniosus Artifex: Technische Experten im Mittelalter

Der Belagerungskrieg: Bezwingung des Gegners mit technischen Mitteln	72
Bauwesen und Wasserversorgung in der mittelalterlichen Stadt	76
Vielfalt mechanischer Technik: Von der Mühle zum Perpetuum mobile	81
Ingenieurtechnik in außereuropäischen Kulturen im Vorfeld der europäischen Expansion	84

Ingenieure zu Beginn der Frühen Neuzeit: Chancen des Aufstiegs im Umfeld der Landesherren

Die Sicherung des Territoriums: Festungsbaumeister und Büchsenmeister	91
Beherrschung einer strategischen Ressource: Großprojekte im Wasserbau	96
Ingenieurtechnik als Spektakel: Faszination, Schauder und Ästhetik	98
Die Anfänge des Patentwesens: Obrigkeitlicher Schutz für den Erfinder	101

Neue Medien, neues Wissen: Zeichnungen, Modelle, Traktate, Theorien	104
Pionier der Erweiterung ingenieurtechnischen Wissens: Leonardo da Vinci	105
Zeichnerische Darstellungstechniken als Schlüsselkompetenz	108
Überzeugen und Experimentieren: Dreidimensionale Maschinenmodelle	113
Eintritt in die Welt gelehrten Wissens: Ingenieure als Autoren	114
Ingenieure und Wissenschaft: Technische Herausforderungen als Anstoß zur Theoriebildung	118
 Ansätze zur Formalisierung technischer Forschung und Bildung 1600–1750	 120
Literatur	124

**Der gefesselte Prometheus:
Die Ingenieure in Großbritannien und in den
Vereinigten Staaten 1750–1945**

KEES GISPEN

Ingenieure in der industriellen Revolution: Wissenschaft, Gesellschaft und die Entstehung eines neuen Berufs	127
Einführung	127
John Smeaton und die Society of Civil Engineers	127
Die Besonderheiten der britischen Ingenieure	129
Industrielle Aufklärung	130
Zwei Beispiele: James Watt und Thomas Telford	132

**Ingenieure im Zeitalter des Dampfes: Das britische
Ingenieurwesen auf seinem Höhepunkt**

Die Konsolidierung des britischen Ingenieurwesens	138
Das heroische Zeitalter der britischen Ingenieure	140
Drei große Ingenieure um die Mitte des 19. Jahrhunderts: Joseph Locke, Robert Stephenson und Isambard Kingdom Brunel	142
Stagnation und Niedergang	147

**Die Vereinigten Staaten: Die amerikanischen Ingenieure
bis 1880**

Unterschiede zwischen dem englischen und dem amerikanischen Ingenieurwesen	151
Ingenieurschulen und die Herausbildung des amerikanischen Civil Engineers ...	152
Maschinenbauingenieure und Shop Culture	156
Zwei amerikanische Ingenieurmanager: J. Edgar Thomson und William Sellers ...	158

**Prometheus in Ketten: Die Ingenieure und die
Industrieorganisation 1880–1945**

Das Ingenieurwesen in einem sich wandelnden Umfeld	162
Veränderungen in der Ingenieurausbildung	165
Ingenieure und industrielle Großunternehmen	168

Die amerikanischen Ingenieurvereine und die Denkweisen der Ingenieure 172

Literatur 175

**Vom Staatsdiener zum Industriangestellten:
Die Ingenieure in Frankreich und Deutschland
1750–1945** 179

WOLFGANG KÖNIG

Corps und Écoles: Die Ingenieure im französischen
Spätabolutismus und in der Revolution 1750–1800 179

Experten des Krieges: Die Militäringenieure. 180

Verkehrsinfrastruktur: Die staatlichen Bauingenieure 183

Die Ingenieure im Gewerbe 184

Die Ingenieure in der deutschen Kleinstaaterei 186

Staat und Industrie: Die Ingenieure in der Frühindustrialisierung
1800–1870 188

Die Herausforderung der britischen industriellen Revolution 188

Schulen für die nachholende Industrialisierung. 190

Der Staatsdienst als Leitbild 195

Berufsstand und Industriearbeit: Die Ingenieure in der
Hochindustrialisierung 1870–1914. 198

Die Ausdifferenzierung und die Zweigliedrigkeit des deutschen Ingenieurwesens. . 198

Die Vielfalt und die Konkurrenz der Écoles d'Ingénieurs 211

Technokratie, Demokratie und Diktatur: Die Ingenieure in den
Weltkriegen und in der Zwischenkriegszeit 1914–1945 217

Kriege und Krisen. 217

Ingenieure und Politik in Deutschland 222

Vergleichende Zusammenfassung: Ingénieur und Ingenieur. 226

Literatur 229

Ingenieure in der Bundesrepublik Deutschland 233

WALTER KAISER

Vergangenheitspolitik 233

Die Bewältigung der Vergangenheit 233

„Wertneutralität“ und Kontinuität der Technik. 234

Kalter Krieg, Westintegration und Wiederaufbau. 235

Rahmenbedingungen des Ingenieurberufs. 236

Das Ingenieurgesetz. 236

Ausbildung der Ingenieure in der Bundesrepublik. 237

Ingenieurorganisationen	241
Prestige des Ingenieurberufs	241
Technikbewertung und Technikfolgenabschätzung	243
Ein Beruf im Umbruch: Wachstum und Internationalisierung	244
Wandel des Berufsbilds	244
Bauen im internationalen Raum	247
Große Wasserkraftprojekte	249
Deutsche und europäische Luftfahrttechnik	250
Ingenieure und internationale Standardisierung	252
Ingenieure und neue technische Herausforderungen	253
Energietechnik und Umwelt	253
Automobiltechnik und Mikroelektronik	257
Der Rechner als neues Werkzeug	258
Von der Analogtechnik zur Digitaltechnik	259
Computer-Aided Design	261
Eine neue Welle der Verwissenschaftlichung	263
Literatur	266
Vom Industrie- zum Staatsangestellten: Die Ingenieure in der SBZ/DDR 1945 – 1989	269
<small>KARIN ZACHMANN</small>	
Die Ausbildung: Schulen für eine „neue“ technische Intelligenz	270
Bildungspolitik als Strategie zur Vergangenheitsbearbeitung	271
Vom polytechnischen zum monotecnischen Studium	274
Studienreformen zwischen Anwendungswissen und Grundlagenorientierung	278
Die Mobilisierung der Frauen für den Systemwettbewerb an der technischen Bildungsfront	280
Die Berufssituation: Bedingungen und Formen der Anwendung technischen Wissens	282
Von der Selbständigkeit bis zum Zwangseinsatz: Berufsbedingungen in der Besatzungszeit	285
Ingenieure im Spannungsfeld wechselnder technischer Schwerpunktsetzungen	288
Zwischen Plan- und Produktivitätsvorgaben: Ingenieuralltag in der Staatswirtschaft	291
Fachleute statt Unternehmer: Die Unterbindung freiberuflicher Ingenieurtätigkeit	295
Zwischen Privilegierung und Nivellierung: Verortung der Ingenieure im sozialistischen Sozialsystem	296
Zwischen Innovation und Imitation: Fachliche Herausforderungen für Ingenieure von Spitzenprodukten und Nachentwicklungen	298
Zwischen Massenorganisation und Fachverband: Die Kammer der Technik	302
Literatur	306

Als deutscher Ingenieur im Ausland.....309

HELMUT WINKLER

Ingenieurtätigkeit in hochindustrialisierten Ländern.....309

Als Laboringenieur in Frankreich..... 309

Als Fulbright-Stipendiat in den USA..... 312

Ingenieurtätigkeit in EU-Beitritts-, Schwellen- und Entwicklungsländern313

Als Lang- und Kurzzeitexperte der GTZ in Südkorea..... 313

Als Gutachter bei der Evaluierung der Ingenieur fakultät der Universität
Dar es Salaam in Tansania 316

Deutsche Stipendien für technische Fachkräfte aus Kamerun..... 318

Verbleibsuntersuchung von Absolventen des Asian Institute of Technology

Bangkok in Thailand 319

„Vinculacion“ als mexikanische Variante deutschen Praxisbezuges 320

Als „Training Manager“ an der technischen Akademie der nigerianischen

Luftwaffe TTG 321

Qualifikationsbedarf bei Ingenieuren der Kautschuk- und Kunststoffindustrie

Kolumbiens..... 323

Qualifikationsbedarf bei thailändischen Ingenieuren und Entwicklung eines

„Master-Plans“ zum Aufbau einer Technischen Hochschule in Thailand 325

Entwicklung der polnischen Ingenieurausbildung..... 327

Evaluierung und Qualitätssicherung der Ingenieurausbildung in sieben

mediterranen Anrainerstaaten..... 328

Als Gastprofessor an der Venda University of Science and Technology

in Südafrika..... 329

Einige generalisierende und strukturierende Schlussbemerkungen.....330

Literatur.....334

Bild- und Copyrightnachweise.....336

Personenregister.....343

Sachregister.....349

Die Autoren351