

## Buchbesprechungen

### Ingenieurwissenschaften (Band 5 'Studium der Umweltwissenschaften', Hrsg. Edmund Brandt)

**Autor:** Michael F. Jischa  
**Verlag:** Springer-Verlag 2004, XIX, 300 S., 115 Abb., Softcover; Euro 34.95; ISBN 3-540-41951-9  
 (Kontakt: [Doris.Drechsler@springer-sbm.com](mailto:Doris.Drechsler@springer-sbm.com))  
**Rezensent:** Bernd Markert ([markert@ihi-zittau.de](mailto:markert@ihi-zittau.de))

Dieses Studienbuch führt auf anschauliche Weise in die Grundlagen der Ingenieurwissenschaften und in die Gedankenwelt und Arbeitsweise von Ingenieuren ein. Einleitend wird ein kurzer Abriss zum Wandel der Tätigkeitsfelder der Ingenieure im Laufe der Geschichte gegeben. Im Hauptteil des Buches werden die einzelnen Fächer des Ingenieurstudiums dargestellt. Der Autor setzt einen weiteren Schwerpunkt auf die umweltbezogene Forschung in den Ingenieurwissenschaften. Dabei geht er auch auf Managementmethoden in den Ingenieurwissenschaften ein, insbesondere auf die Technikbewertung als Nachhaltigkeitsmanagement. Das Buch richtet sich an Studenten anderer Fachrichtungen (vor allem der Umweltwissenschaften), an Oberstufenschüler und interessierte Laien.

**Geschrieben für:** Studenten natur-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Fakultäten mit Schwerpunktbildung im Umweltbereich, Studenten der Umweltwissenschaften (inkl. Aufbau- und Fernstudiengänge)

#### Inhalt

##### 1 Einführung 1

- 1.1 Vorbemerkungen sowie Ziel und Aufbau des Buches 1
- 1.2 Technik gestern und heute 3
- 1.3 Ingenieure im Wandel der Zeit 16
- 1.4 Technik und Nachhaltigkeit 18
- 1.5 Bemerkungen und Literaturempfehlungen 25

##### 2 Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen 27

- 2.1 Mathematik 28
- 2.2 Informatik 54
- 2.3 Physik 59
- 2.4 Chemie 61
- 2.5 Bemerkungen und Literaturempfehlungen 66

##### 3 Technische Grundlagen 69

- 3.1 Mechanik 69
- 3.2 Thermodynamik 101
- 3.3 Strömungsmechanik 115
- 3.4 Elektrotechnik 139
- 3.5 Werkstofftechnik 157
- 3.6 Konstruktionstechnik 167
- 3.7 Bemerkungen und Literaturempfehlungen 170

##### 4 Technische Vertiefungen 173

- 4.1 Klassische Studiengänge 174
- 4.2 Ausdifferenzierte Studiengänge 178

- 4.3 Umweltbezogene Studiengänge 186
- 4.4 Bemerkungen und Literaturempfehlungen 190

##### X Inhaltsverzeichnis

##### 5 Fachübergreifende Inhalte 193

- 5.1 Wirtschaft und Recht 193
- 5.2 Methoden- und Systemkompetenz 196
- 5.3 Sozial- und Kommunikationskompetenz 208
- 5.4 Bemerkungen und Literaturempfehlungen 212

##### 6 Umweltbezogene Arbeits- und Forschungsgebiete 217

- 6.1 Geschichte der Umweltpolitik 217
- 6.2 Managementsysteme 219
- 6.3 Technikbewertung 221
- 6.4 Ökonomie und Umwelt 225
- 6.5 Umwelt- und Energietechnik 229
- 6.6 Analytik, Messtechnik und Auswertung 241
- 6.7 Umweltmonitoring 245
- 6.8 Bemerkungen und Literaturempfehlungen 250

##### 7 Abschließende Bemerkungen 253

- 7.1 Anforderungen an die Ingenieure der Zukunft 253
- 7.2 Zukunftsfähige Studiengänge 264
- 7.3 Literaturempfehlungen 270

##### 8 Anhang 271

- 8.1 Einheiten 271
- 8.2 Sachverzeichnis 277

**Bernd Markert:** Endlich, dieser Band 'Ingenieurwissenschaften' schließt die fünfteilige Reihe 'Studium der Umweltwissenschaften' ab. Im Gegensatz zu den bereits erschienenen Bänden 'Wirtschaftswissenschaften', 'Rechtswissenschaften', 'Sozialwissenschaften' und 'Naturwissenschaften' hat dieser Band ein einzelner Autor gestaltet. Und das tut dem Band gut, denn hier bleiben Sprache, Denkweise und Argumentation in einer Hand, und zwar in der des Ingenieurwissenschaftlers Prof. Michael Jischa.

Das Thema Umwelt wird mehr und mehr auch Gegenstand allmöglicher Studiengänge an Universitäten und Fachhochschulen. Da ist es gut zu sehen, welche wissenschaftlichen Fragestellungen umwelttechnischer Natur die Ingenieurwissenschaften tagtäglich haben, und vor allen Dingen, welche Hilfestellungen und Antworten sie von den Umweltwissenschaften erwarten. Für mich als Biologen und Chemiker war es faszinierend, der strengen und technischen Gliederung Jischas zur Umweltproblematik zu folgen. Die einführenden Kapitel, die mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen, geben mir und sicherlich auch dem interessierten Studenten

ein solides Rüstzeug mit auf den Weg, um dann den darauffolgenden, fächerübergreifenden, umweltbezogenen Arbeits- und Forschungsgebieten aufmerksam Folge leisten zu können.

Jischas Buch gefällt somit einerseits durch stringente Sachlichkeit, gepaart mit interessanter Problematisierung des Wesentlichen, aber gleichzeitig mit dem immer wiederkehrenden Bezug einer nachhaltigen, umweltschonenden Zukunft, die es in vielen Bereichen unseres 'globalisierten' Lebens eben erst noch zu gestalten gilt. Hier kam Kollegen Jischa seine jahrelange Tätigkeit als Präsident der Deutschen Gesellschaft 'Club of Rome' sicherlich zu Gute! Natürlich, manch einem mag ein wenig die lebendige Zelle, die chemische Gleichung oder etwa ein populationsdynamischer Ansatz zu kurz kommen; doch dazu gibt es ja die von der eigenen Zunft verfassten, teilweise hervorragenden, Lehrbücher. Ich möchte vielmehr Michael Jischa dazu gratulieren sich so vehement und interdisziplinär auf die Umweltwissenschaften eingelassen zu haben. Ein angemessener Preis und die gute Ausstattung werden ein übriges tun, den Verkauf dieses wertvollen Lehrbuchs zu fördern.