

# INHALTSVERZEICHNIS

|                                                                |        |
|----------------------------------------------------------------|--------|
| <b>1. Einleitung</b>                                           | 1      |
| <b>1.1 Anleitung zum Gebrauch des Leitfadens</b>               | 3      |
| <b>1.2 CAD als Teilaspekt des Computer-Integrierten Bauens</b> | 6      |
| <b>1.3 Gestaltungskriterien für die CAD-Arbeit</b>             | 13     |
| 1.3.1 Aufgabengerechte Gestaltung der Arbeit                   | 13     |
| 1.3.2 Menschengerechte Gestaltung der Arbeit                   | 16     |
| 1.3.3 Schlußbemerkung                                          | 19     |
| <b>1.4 Analyse der Ingenieurbüros (Feldstudie)</b>             | 21     |
| 1.4.1 Fragebogenerhebung                                       | 21     |
| 1.4.2 Informationsgespräche und Intensiverhebungen             | 21     |
| 1.4.3 Die wichtigsten Ergebnisse                               | 24     |
| 1.4.4 Schlußbemerkung                                          | 29     |
| <b>1.5 Fallbeispiele zum Einführungsverlauf</b>                | 30     |
| 1.5.1 Fallbeispiel 1: 'Kaufen und in die Ecke stellen'         | 30     |
| 1.5.2 Fallbeispiel 2: 'Versuch und Irrtum'                     | 32     |
| 1.5.3 Fallbeispiel 3: 'Einigkeit macht stark'                  | 33     |
| <b>1.6 Technik-Einführung als organisierter Prozeß</b>         | 36     |
| 1.6.1 Das Konzept der Organisationsentwicklung                 | 36     |
| 1.6.2 Die Akteure der Organisationsentwicklung                 | 37     |
| 1.6.3 Ablauf der Technikeinführung                             | 39     |
| 1.6.4 Voraussetzungen für den erfolgreichen Ablauf             | 40     |
| <b>1.7 Arbeitsschritte der CAD-Einführung</b>                  | 42     |
| <br><b>2. Phasen des Einführungsprozesses</b>                  | <br>51 |
| <b>Vorbemerkungen</b>                                          | 53     |
| <b>2.1 Zielfindung</b>                                         | 56     |
| 2.1.1 Vorgehensweisen bei der Zielfindung                      | 58     |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| Reorganisation der Projektbearbeitung   | 290 |
| Schulungsanforderungen                  | 296 |
| Schulungsplanung                        | 312 |
| Software-Ergonomie                      | 323 |
| Systemsoftware                          | 327 |
| Technische Abnahme eines DV-Systems     | 334 |
| Universitäre Weiterbildung              | 340 |
| Vorgehensweise bei der Bewertung        | 349 |
| Vorstudie                               | 355 |
| Wirtschaftlichkeitsbeurteilung          | 361 |
| Zwei- oder dreidimensionale CAD-Systeme | 371 |

## **4. Anhang** 377

### **4.1 Glossar zu technischen Begriffen** 379

### **4.2 Checklisten** 399

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| <b>I. Phase Zielfindung</b>            |     |
| I.1 Zielfindung                        | 401 |
| I.2 Projektaufgaben                    | 403 |
| I.3 CAD-Betriebsvereinbarung           | 404 |
| <b>II. Phase Ist-Analyse</b>           |     |
| II.1 Ist-Erhebung und Forderungen      | 408 |
| <b>III. Phase Soll-Konzept</b>         |     |
| III.1 Grobkonzept für die Organisation | 410 |
| III.2 DV-technisches Feinkonzept       | 415 |
| III.3 Pflichtenheft                    | 429 |
| <b>IV. Phase Systemauswahl</b>         |     |
| IV.1 CAD-Software                      | 431 |
| IV.2 Hardware                          | 443 |
| IV.3 Kosten                            | 452 |

---

|            |                                                |     |
|------------|------------------------------------------------|-----|
| IV.4       | Finanzierung                                   | 455 |
| <b>V.</b>  | <b>Phase Vorbereitung des CAD-Einsatzes</b>    |     |
| V.1        | Arbeitsplatzgestaltung                         | 456 |
| V.2        | Schulung                                       | 460 |
| V.3        | Beschaffung von DV-Betriebsmitteln             | 464 |
| <b>VI.</b> | <b>Phase Installation und Erfolgskontrolle</b> |     |
| VI.1       | Installation                                   | 467 |
| VI.2       | Erfolgskontrolle                               | 477 |
| <b>4.3</b> | <b>Beratungsinstitutionen und -adressen</b>    | 479 |
| 4.3.1      | Beratungsinstitutionen                         | 479 |
| 4.3.2      | Beratungsadressen                              | 481 |
| <b>5.</b>  | <b>Stichwortverzeichnis</b>                    | 487 |

|            |                                          |     |
|------------|------------------------------------------|-----|
| 2.1.2      | Ergebnis der Zielfindung                 | 60  |
| 2.1.3      | Beschreibung der Projektaufgaben         | 61  |
| <b>2.2</b> | <b>Ist-Erhebung und -Analyse</b>         | 63  |
| 2.2.1      | Organisation der Ist-Erhebung            | 64  |
| 2.2.2      | Zuständigkeiten der Projektgruppe        | 66  |
| 2.2.3      | Erhebungstechniken                       | 67  |
| 2.2.4      | Erhebung und Analyse                     | 70  |
| 2.2.5      | Auswertung der Ist-Analyse               | 79  |
| 2.2.6      | Schlußbemerkung                          | 81  |
| <b>2.3</b> | <b>Erstellen des Soll-Konzeptes</b>      | 82  |
| 2.3.1      | Forderungen                              | 84  |
| 2.3.2      | Grobkonzept                              | 85  |
| 2.3.3      | Feinkonzept                              | 92  |
| 2.3.4      | Anforderungsbereiche des Pflichtenheftes | 96  |
| 2.3.5      | Gestaltung des Pflichtenheftes           | 99  |
| 2.3.6      | Schlußfolgerungen                        | 101 |
| <b>2.4</b> | <b>Systemauswahl und -bewertung</b>      | 102 |
| 2.4.1      | Allgemeiner Überblick/Vorauswahl         | 103 |
| 2.4.2      | Vertiefende Information/Feinauswahl      | 106 |
| 2.4.3      | Testinstallation                         | 108 |
| 2.4.4      | Kaufentscheidung                         | 110 |
| <b>2.5</b> | <b>Vorbereitung des CAD-Einsatzes</b>    | 111 |
| 2.5.1      | Kauf der Betriebsmittel                  | 112 |
| 2.5.2      | Raumgestaltung                           | 112 |
| 2.5.3      | Arbeitsplatzgestaltung                   | 113 |
| 2.5.4      | Qualifizierung                           | 115 |
| 2.5.5      | Schlußbemerkung                          | 117 |
| <b>2.6</b> | <b>Installation und Erfolgskontrolle</b> | 118 |
| 2.6.1      | Installation                             | 118 |
| 2.6.2      | Erfolgskontrolle                         | 121 |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| <b>3. Lexikonteil</b>                   | 123 |
| Anbieter–Kunden–Beziehung               | 125 |
| Arbeitsbelastungen                      | 128 |
| Arbeitsorganisation                     | 133 |
| Arbeitsplatzgestaltung                  | 145 |
| Arbeitsplatzrechner                     | 151 |
| Arbeitssystem                           | 159 |
| Beschäftigungseffekte                   | 163 |
| Beschaffung von Hard– und Software      | 165 |
| Betriebsrat                             | 169 |
| CAD–Software für die Tragwerksplanung   | 175 |
| CAE im Konstruktiven Ingenieurbau       | 185 |
| Datenbanken                             | 191 |
| DV–technischer Informationsaustausch    | 197 |
| Externe Beratung                        | 208 |
| Finanzierung                            | 211 |
| Finanzierungshilfen                     | 216 |
| Gestaltung von CAD–Umgebungen           | 222 |
| Leistungskontrolle                      | 230 |
| Mitarbeiterbeteiligung                  | 234 |
| Multifunktionale DV–Ausstattung         | 244 |
| Nutzen des CAD–Einsatzes                | 255 |
| Nutzung und Belegung von Arbeitsplätzen | 263 |
| Peripheriegeräte                        | 267 |
| Qualifikationsveränderungen             | 277 |
| Rechnerkommunikation                    | 281 |