

| TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT | | |
|--|--|----|
| FACHGEBIET | | |
| ENTWERFEN + HOCHBAUKONSTRUKTION | | |
| PROFESSOR PETER STEIGER | | |
| Summary | | 11 |
| Einführung | | 13 |
| Ziel der Arbeit | | 15 |
| | | |
| 1 | Zur Bewertung von Baukonstruktionen | 17 |
| | 1.1 Übersicht über einige Bewertungsprinzipien und ihre Kriterien | 17 |
| | 1.2 Der Energie-Aufwand als Bewertungsgröße in Herstellung und Betrieb | 21 |
| | | |
| 2 | Methoden zur Ermittlung des Energie-Aufwandes | 26 |
| | 2.1 Energie- und Exergiebilanzen | 26 |
| | 2.2 Statistische Analyse | 29 |
| | 2.3 Prozeßketten-Analyse | 30 |
| | 2.4 Input-Output-Analyse | 33 |
| | | |
| 3 | Zugrundegelegte Hallenbeispiele | 37 |
| | 3.1 Allgemeines | 37 |
| | 3.2 Holz-, Stahl- und Stahlbetonhallen | 40 |
| | 3.2.1 Holzhallen (Typ H) | 40 |
| | 3.2.2 Stahlhallen (Typ S) | 44 |
| | 3.2.3 Stahlbetonhallen (Typ B) | 48 |
| | 3.3 Luftgetragene Membranhallen (Typ M) | 52 |
| | | |
| 4 | Energieaufwand für Holz-, Stahl- und Stahlbetonhallen | 57 |
| | 4.1 Allgemeines | 57 |
| | 4.2 Richtwerte für den Konstruktionsaufwand | 59 |
| | 4.2.1 Einzelwerte für die Herstellung | 59 |
| | 4.2.1.1 Transport | 59 |
| | 4.2.1.2 Ergänzende Ermittlung: Brettschichtholz | 60 |
| | 4.2.2 Beseitigung | 60 |
| | 4.2.3 Verluste | 62 |
| | 4.2.4 Zusammenstellung des Konstruktionsaufwandes | 62 |

INV. NR.: 1406/82

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.2.4 | Transport, Montage und Beseitigung | 137 |
| 5.2.4.1 | Transport | 137 |
| 5.2.4.2 | Montage, Demontage und Beseitigung | 137 |
| 5.3 | Richtwerte für den Konstruktionsaufwand | 138 |
| 5.3.1 | Zusammenstellung des Konstruktionsaufwandes für die Membranhallen aus PVC/PES (MP) | 138 |
| 5.3.2 | Zusammenstellung des Konstruktionsaufwandes für die Membranhallen aus PTFE/GL (MG) | 139 |
| 5.4 | Richtwerte für den Betriebsaufwand | 142 |
| 5.4.1 | Heizung | 142 |
| 5.4.2 | Hilfsantriebe | 143 |
| 5.4.3 | Instandhaltung und Wartung | 144 |
| 5.4.4 | Nutzung | 144 |
| 5.4.5 | Zusammenstellung des Betriebsaufwandes | 145 |
| 5.5 | Spezifische Energie-Aufwendungen | 148 |
| 5.5.1 | Spezifischer Konstruktions- und Betriebsaufwand | 148 |
| 5.5.2 | Spezifischer Bauteil-Aufwand | 148 |
| 6 | Energetische Bewertung der Hallenbeispiele | 152 |
| 6.1 | Bewertung nach dem Energie-Aufwand für Konstruktion und Betrieb | 152 |
| 6.2 | Bewertung nach dem kumulierten Energie-Aufwand über die Lebensdauer | 154 |
| 6.3 | Bedeutung der Einflußfaktoren für die energetische Bewertung | 155 |
| 6.3.1 | Einfluß der Konstruktionsteile | 155 |
| 6.3.2 | Einfluß der Wärmedämmung | 158 |
| 6.3.3 | Einfluß der Nutzung | 159 |
| 6.3.4 | Einfluß der Größe | 160 |
| 7 | Zusammenfassung und Konsequenzen | 166 |
| 8 | Anhang | 170 |
| 8.1 | Verwendete Begriffe, Abkürzungen und Dimensionen | 170 |
| 8.2 | Quellenverzeichnis | 173 |
| 8.2.1 | Literatur | 173 |
| 8.2.2 | Firmen | 182 |