

Inhalt

Vorwort	5
Häufig vorkommende Symbole	15
1 Einführung	19
1.1 Dimensionfreie Darstellung und Präsentanz	24
1.2 Reihenentwicklung und Ausschöpfung	25
1.3 Fachgebiete als Teile des Ganzen	27
1.4 Ordnen und Strukturieren	28
2 Π-Theorem	30
2.1 Systematische und heuristische Beschaffung der Π -Produkte	31
2.2 Industrielle Nutzung	38
2.3 Effizienz und Wirtschaftlichkeit	42
3 Elementare Anwendungen	45
3.1 Bewegung einer Masse infolge einer Kraft	45
3.2 Kraft im Schwerfeld der Erde	49
3.3 Auftrieb eines Ballons im Schwerfeld der Erde	52
3.4 Freier Fall einer Masse im Schwerfeld der Erde	54
3.5 Ausfluss aus einem Behälter	58
3.6 Energieabschöpfung mit einem Windrad	59
3.7 Wärmeleitung in einem Stab	61
3.8 Erwärmung eines strömenden Fluids	64
3.9 Strömung in einem am Fußpunkt beheizten Kamin	66
3.10 Spannung und Strom am elektrischen Widerstand	68
3.11 Heizen mit einem elektrischen Widerstand	70
3.12 Energieabschöpfung mit einer Solarzelle	71
3.13 Chemische Reaktionen	74
3.14 Lichttechnik	75
3.15 Natürliche Vermehrung	76
4 Effizienz der Π-Theorem Methodik	78
4.1 P1 - Probleme	78
4.2 PN-Probleme	85
4.3 Probleme mit variablen Stoffeigenschaften	87
4.4 Beschaffung des vollständigen Datensatzes	92

14 Inhalt

4.5	Reguläre und singuläre Probleme	93
4.6	Ausschöpfen der mit dem Π -Theorem erreichbaren Ergebnisse	97
4.6.1	Arbeitspunkt und asymptotische Lösungsäste	98
4.6.2	Vollständige Ausschöpfung	100
4.6.3	Gesamtpräsentanz als Verknüpfung von Grenzfällen	107
5	Modell und Original	111
6	Monetär-technologisches Wechselspiel	117
6.1	Abbildung technologischer Größen in monetäre Größen	118
6.2	Gemeinsamkeiten der technologischen und monetären Bereiche.....	119
7	Allometrie	122
8	Naturkonstanten	128
8.1	Gravitationskonstante	128
8.2	Lichtgeschwindigkeit	133
8.3	Planck Konstante	133
8.4	Boltzmann Konstante	136
8.5	Coulomb Konstante	139
8.6	Natürliche Einheiten	140
9	Praktische Handhabung und Kunst der Modellwahl	144
10	Übungsaufgaben und Lösungen	150
10.1	Aufgaben.....	150
10.2	Lösungen.....	161
11	Ergänzende und weiterführende Literatur	202
	Sachverzeichnis.....	204

Dimensionshomogenität

Erkenntnis ohne Wissen?

Unger, J.; Leyer, S.

2015, XVIII, 189 S. 126 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-05411-3