

# ASTRONOMISCHE ÜBUNGSAUFGABEN

VON

DR. OTTO ZIMMERMANN



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM

HO CHS CHULTASCHENBÜCHER-VERLAG

# INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort . . . . .	5
Aufteilung der Aufgaben nach physikalischen Sachgebieten und Schwierigkeitsgraden . . . . .	8

## AUFGABEN/LÖSUNGEN

Astronomische Instrumente. . . . .	9/44
1. Fernrohre. . . . .	9/44
2. Astrophotographie. . . . .	10/47
3. Sterninterferometer. . . . .	11/48
4. Radioastronomie. . . . .	11/48
Das Sonnensystem. . . . .	13/51
I <i>Der Aufbau des Sonnensystems.</i> . . . .	13/51
1. Die Erde und ihre Satelliten. . . . .	13/51
2. Die Planeten und ihre Monde. . . . .	14/55
3. Planetoiden. . . . .	15/60
4. Kometen. . . . .	16/62
5. Meteore. . . . .	16/63
6. Die Sonne. . . . .	17/65
II <i>Die Entstehung des Sonnensystems.</i> . . . .	22/77
Fixsterne. . . . .	25/81
I <i>Eigenschaften und Zustandsgrößen von Fixsternen</i> . . . .	25/81
1. Die scheinbare Helligkeit . . . . .	25/81
2. Die absolute Helligkeit. . . . .	25/81
3. Durchmesser von Fixsternen. . . . .	26/82
4. Masse und Dichte von Fixsternen. . . . .	26/83
5. Temperaturen von Fixsternen. . . . .	27/84
6. Rotation von Fixsternen. . . . .	27/84
II <i>Fixsterne mit veränderlichen Zustandsgrößen.</i> . . . .	27/86
1. Periodische Veränderliche. . . . .	27/86
2. Supernovae. . . . .	28/88
III <i>Doppelsterne.</i> . . . .	30/91
1. Spektroskopische Doppelsterne. . . . .	30/91
2. Bedeckungsveränderliche. . . . .	30/93
IV <i>Sternhaufen.</i> . . . .	31/95
1. Kugelsternhaufen. . . . .	31/95
2. Offene Sternhaufen. . . . .	31/97
Interstellare Materie. . . . .	33/100
1. Dunkelwolken. . . . .	33/100
2. Emissionsnebel. . . . .	33/100

Das Milchstraßensystem . . . . .	35/103
Extragalaktische Sternsysteme . . . . .	37/107
1. Zustandsgrößen extragalaktischer Sternsysteme. . . . .	37/107
2. Haufen von extragalaktischen Sternsystemen . . . . .	38/110
Kosmologie . . . . .	41/114
1. Der Radius des Weltalls . . . . .	41/114
2. Das Alter des Weltalls. . . . .	41/114
3. Der Energieinhalt des Weltalls. . . . .	42/115
<i>Konstanten.</i> . . . . .	43

*Aufteilung der Aufgaben nach physikalischen Sachgebieten und Schwierigkeitsgraden*

Leichte Aufgaben:	Nr. Kursivdruck
Mittelschwere Aufgaben:	Nr. ohne Kennzeichen
Schwere Aufgaben:	Nr. Fettdruck
Sehr schwere Aufgaben, die nur unter Anleitung zu lösen sind, haben eingeklammerte Nummern.	
<i>Mechanik der Massenpunkte:</i> 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20a, 21c, 22, 23, (24), 25, 26, 27, 28, 29, 34, 37a, 38b, 40a, 41a, (48), 49, 50, 51, 53a, 61, (65a), 66a, 68ab, (69), 70ac, 72, (73), 74, 75, 78a6, (80), 81, 82, (83), 85, 86, 88, 89, 91, 92, 93c, 94, 95, 96, 97, 98, 100.	
<i>Mechanik der starren Körper:</i> 38 a, 52, 53 bc.	
<i>Schwingungen:</i> (42), 76.	
<i>Allgemeine Wellenlehre:</i> 17, 30, 44b, 65bc, 66b.	
<i>Thermodynamik:</i> 37 b, 38 d.	
<i>Kinetische Theorie der Gase:</i> 38c, 39b, 40, 44a, 45, 46, 79a, 93b.	
<i>Elektrostatik:</i> 40 a, 41b, 93 a.	
<i>Elektromagnetische Wellen:</i> 47 a.	
<i>Geometrische Optik:</i> 1, 2a, 3b, 4b, 6, 8, 9ab.	
<i>Lichtmessung:</i> 2b, 5, 9c, (20b), 21a, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 66c, (67), 68c, 70b, 71, (77), 84, 87, 90a.	
<i>Wellenoptik:</i> 3a, 4a, 1, 10, 11, 12, 60, (63).	
<i>Strahlungslehre:</i> 21b, 31, 32, 33, 43, 62, 64, 78c, 79b, 90, 93d, 99.	
<i>Lichtquantentheorie:</i> 47b, 61a, 78c.	
<i>Atomphysik:</i> 35, (36), 39 a.	