

# Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	11
1. Vorwort	15
1.1. <i>Die Anzahl an Beinen bei Lebewesen: ein Beispiel</i>	25
1.2. <i>Verschiedene Tier- und Pflanzenarten</i>	37
1.3. <i>Anpassung an Lebensräume</i>	53
1.4. <i>Einfache und komplizierte Lebensformen</i>	63
1.5. <i>Evolution, Mutation und Selektion</i>	74
1.6. <i>Sinnesorgane: die Fenster zur Umwelt</i>	82
1.7. <i>Bildung von größeren Familien</i>	88
1.8. <i>Die besondere Rolle der Tiere und Pflanzen</i>	99
1.9. <i>Eine Übersicht der Biosphäre</i>	105
2. Rechenregeln: das Spiel mit großen und kleinen Zahlen	117
3. Grundgrößen: das Fundament der Physik	132
3.1. <i>Zeit: die Uhr des Lebens</i>	133
3.2. <i>Länge: wie weit weg?</i>	147
3.3. <i>Winkel: der Rundblick</i>	153
3.4. <i>Masse: wie schwer?</i>	155
3.5. <i>Temperatur: ein Wärmemaß</i>	157
3.6. <i>Elektrizitätslehre: die unsichtbare Welt</i>	160
4. Abgeleitete Größen: der Ausbau des Fundamentes	171
4.1. <i>Fläche und Volumen: die mehrdimensionalen Brüder der Länge</i>	171
4.2. <i>Dichte: ein Maß der Schwere</i>	173

4.3.	<i>Geschwindigkeit: wie schnell wohin?</i>	180
4.4.	<i>Beschleunigung: geht es auch schneller?</i>	191
4.5.	<i>Unsichtbare Kräfte und Motor aller Dinge</i>	194
4.6.	<i>Energie: die Quelle des Lebens</i>	207
4.7.	<i>Leistung: wie schnell arbeiten?</i>	218
4.8.	<i>Impuls: der Raketenantrieb</i>	219
4.9.	<i>Drehimpuls: der Tanzmeister</i>	222
4.10.	<i>Drehmoment: Ursache der Drehung und Herz aller Motoren</i>	228
4.11	<i>Verformbarkeit: wo ist die Bruchgrenze?</i>	235
5.	<i>Verschiedene Phänomene: ein bunter Blumenstrauß</i>	245
5.1.	<i>Materieformen: die Kleidermoden der Natur</i>	245
5.2.	<i>Fundamentale Kräfte: das Rückgrat der Natur</i>	250
5.3.	<i>Strömende Gase und Flüssigkeiten: der Lebenssaft</i>	257
5.4.	<i>Die Gesetze der Fluida und ihre Bedeutung in der Biosphäre</i>	271
5.5.	<i>Wärme-Transport: Energie von anderen Orten</i>	297
5.6.	<i>Spezifische Wärme: die Wärmespeicher</i>	301
5.7.	<i>Hauptsatz der Wärmelehre: wie reagieren die Lebewesen darauf?</i>	304
5.8.	<i>Diffusion: das torkelnde Wandern</i>	307
5.9.	<i>Wasser: ungewöhnlicher Stoff und Geschenk der Natur</i>	313
5.10.	<i>Riechen: die Hundenase</i>	320
5.11.	<i>Bewegungsformen in der Biosphäre</i>	323
6.	<i>Bausteine der Natur und Biosphäre: die Welt der kleinsten Teilchen</i>	332
6.1.	<i>Atome: die Unteilbaren</i>	332
6.2.	<i>Kerne: die Beherrscher der Atome</i>	339

6.3.	<i>Kernreaktionen: der Sprit der Sterne</i>	342
6.4.	<i>Radioaktivität: die Uhren des Kosmos</i>	343
6.5.	<i>Zellteilung: das Wachstum in der Biosphäre</i>	350
6.6.	<i>Anorganisches Familienalbum: die unbelebte Natur</i>	368
6.7.	<i>Chemie des Lebens: die organischen Verbindungen</i>	376
6.8.	<i>DNA-Aufbau: die Baupläne des Lebens</i>	388
6.9.	<i>Antike Sicht der Natur</i>	406
7.	<i>Wellen: Postboten der Biosphäre</i>	412
7.1.	<i>Was sind Wellen?</i>	413
7.2.	<i>Strahlungsgesetze: die Spielregeln des Lichtes</i>	420
7.3.	<i>Was passiert, wenn Wellen durch Materie reisen?</i>	431
7.4.	<i>Überlagerung von Wellen: Verstärkung und Auslöschung</i>	437
7.5.	<i>Doppler-Effekt: der Spion einer Bewegung</i>	441
7.6.	<i>Erzeugung von Schallwellen: die Musikinstrumente</i>	444
7.7.	<i>Schall und Licht: das Hören und Sehen</i>	450
	Nachtrag	465
	Anhang	489