

**Aus dem Inhalt**

Warum „Abenteuer“? .....	11
<b>Teil I: Mathematische Inhalte .....</b>	<b>13</b>
<b>1 Geometrie .....</b>	<b>13</b>
<i>Geometrie der Ebene .....</i>	<i>14</i>
1.1 Symmetrie .....	14
1.2 Winkel .....	18
1.3 Geometrische Konstruktionen mit Zirkel und Lineal .....	20
1.4 Winkelsumme im Dreieck oder Parkettierungen .....	29
1.5 Der Satz des Thales .....	34
1.6 Streichhölzer .....	36
1.7 Kongruenzsätze oder der Anruf vom Baumarkt .....	39
1.8 Strahlensatz .....	40
<i>Geometrie im Raum .....</i>	<i>44</i>
1.9 Knete und Streichhölzer .....	44
1.10 Senkrechte Parallelprojektion (Zweitfachprojektion) .....	46
1.11 Satz des Pythagoras und die Raumdiagonale des Klassenzimmers .....	47
1.12 Drei Pyramiden in einer Kartoffel .....	49
1.13 Kegeloberfläche oder der Bau eines Kegels .....	50
1.14 Bau von Dächern .....	51
1.15 Trigonometrie .....	52
<b>2 Algebraische Umformungen – Arithmetik .....</b>	<b>59</b>
2.1 Mathematik ist eine Sprache: Rechengesetze als Grammatik	60
2.2 Mathematik als Schachspiel .....	61
2.3 Die Waage .....	63
2.4 Hölzer in der Box .....	64
2.5 Aus-x-en: Das „x“ auspacken und vom Rechnen mit Klammern .....	68
2.6 Potenzgesetze oder das Aufschließen von Gleichungen ..	71
2.7 Umgang mit großen Zahlen – Modell unseres Sonnensystems .....	75
2.8 Differenziertes Kugellager .....	76
2.9 Schritt für Schritt – Lösungen abschreiten .....	79
2.10 Wissen in der Streichholzsachet – eine belohnende Abfragetechnik .....	80

<b>3 Wahrscheinlichkeit</b> . . . . .	83
3.1 Ungerechtigkeit mit Gummibärchen oder Siedler von Catan . . . . .	84
3.2 „Gesetz“ der Großen Zahlen . . . . .	87
3.3 Gesetz der Großen Zahlen oder das Knacken von Geheimen Botschaften . . . . .	89
3.4 Lotto (n über k) . . . . .	93
3.5 Lotto in Kürze . . . . .	96
3.6 Ziehen mit Zurücklegen – Bingo . . . . .	97
3.7 Kombinatorik . . . . .	97
3.8 Das Gegenereignis oder die Häufigkeit von Geburtstagen	98
3.9 Additonssatz . . . . .	101
3.10 Binomialverteilung . . . . .	102
<b>4 Funktionen</b> . . . . .	105
4.1 Die Funktion als „Black Box“ . . . . .	106
4.2 Wirkungsweisen von Funktionen . . . . .	107
4.3 Schiffe versenken oder Koordinatensysteme . . . . .	108
4.4 Figurentheater an der Tafel . . . . .	110
4.5 Lineare Zuordnungen – Funktionen im Glas . . . . .	110
4.6 Steigung einer Treppe . . . . .	112
4.7 Weitere Funktionen im Glas . . . . .	113
4.8 Potenzfunktionen und Wachstum . . . . .	115
4.9 Verkettung oder Funktionen umarmen sich . . . . .	123
4.10 Schaubilder als Standbilder . . . . .	123
4.11 Teamtraining mit Schaubildern . . . . .	125
4.12 Magnete und Post-it's . . . . .	128
4.13 Winkelfunktionen und Zeigerdiagramme . . . . .	129
<i>Differentialrechnung</i> . . . . .	135
4.14 Infinitesimalrechnung und der Grenzwert als Zaun . . . . .	135
4.15 Extremstellen mit Figurentheater . . . . .	137
4.16 Wendestellen . . . . .	138
<i>Extremwertprobleme</i> . . . . .	139
4.17 Das Popcornproblem . . . . .	139
4.18 Pizzaschachtel . . . . .	141
4.19 Das Häuptlingszelt . . . . .	142
4.20 Weitere extreme Körper . . . . .	144
4.21 Streichholzschahteln und die Milch im Tetrapack . . . . .	145

<i>Vollständige Induktion</i> .....	146
4.22 Das Beweisprinzip .....	146
4.23 Beispiele ohne Zahlen .....	149
<b>5 Lineare Gleichungssysteme</b> .....	155
5.1 Algebraische und grafische Welten .....	156
5.2 Darstellung der Lösungsmenge von Gleichungen mit zwei Variablen .....	157
5.3 Darstellung der Lösungsmenge von Gleichungen mit drei Variablen .....	160
5.4 Ein erstes LGS, Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren	162
5.5 Das Gaußverfahren oder Informationen wandern von Planet zu Planet .....	166
<i>Vektorrechnung</i> .....	167
5.6 Kommutativgesetz und Addition von Vektoren .....	167
5.7 Das Klassenzimmer als Koordinatensystem oder eine Gerade aus Köpfen .....	169
5.8 Lineare Unabhängigkeit oder ein geschlossener Rundwanderweg .....	171
<b>Teil II: Didaktik</b> .....	175
<b>6 Methoden, die sich auf den Raum beziehen</b> .....	175
6.1 Standpunkte einnehmen .....	176
6.2 Tafelgruppe und Stillarbeiter .....	178
6.3 Rundwanderwege .....	179
6.4 Schritt für Schritt: Lösungen abschreiten .....	181
6.5 Konstruktivismus oder in der Schule die Erklärung, der Aufschrieb zu Hause .....	182
<b>7 Gruppenarbeit</b> .....	185
7.1 Farbgruppen bzw. Langzeitgruppen .....	186
7.2 Gruppenranking .....	189
7.3 Noch einmal Gruppenranking .....	191
7.4 Schüler erstellen eine Klassenarbeit .....	194
<b>8 Rollenwechsel</b> .....	197
8.1 Schüler erklären sich gegenseitig den Stoff .....	198
8.2 Das SKJ-Prinzip .....	198
8.3 Freundliche Abfragetechniken .....	200

<b>9</b>	<b>Mathematik am Rande des Bildungsplanes?</b>	207
9.1	Mathematik. Wozu überhaupt?	208
9.2	Bin ich mathematisch?	211
9.3	Ein Labyrinth für Blinde oder lokale und globale Betrachtungen	213
9.4	Minimalflächen und Seifenblasen	215
9.5	24 Stunden Mathematik	218
9.6	Das Mönchproblem oder die Suche nach einem Kommunikationssystem als Algorithmus	221
	<i>Materialien</i>	224
9.7	Ein Koffer	224
	<b>Wozu Abenteuer</b>	226
	<b>Literatur</b>	227
	<b>Dank</b>	228