

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Worum geht es?</b> .....	9
1.1	Was ist der „Goldene Schnitt“?.....	9
1.2	Bezeichnungen.....	12
<b>2</b>	<b>Fraktale</b> .....	13
2.1	Fraktale in Natur und Technik.....	13
2.2	Der Goldene Baum.....	14
2.3	Fraktale Dimensionen.....	17
2.4	Die Herstellung von Fraktalen.....	18
2.5	Das Quadratfraktal.....	21
2.6	Dreiecksfraktale.....	23
2.7	Das Goldene Quadratfraktal.....	26
<b>3</b>	<b>Goldene Geometrie</b> .....	29
3.1	Konstruktionen des Goldenen Schnittes.....	29
3.1.1	Die klassische Konstruktion.....	29
3.1.2	Konstruktion mit Winkelhalbierenden.....	30
3.1.3	Konstruktion im Dreiecksraster.....	32
3.2	Das regelmäßige Fünfeck und das regelmäßige Zehneck.....	33
3.2.1	Fraktale mit fünfteiliger Drehsymmetrie.....	37
3.3	Das Goldene Rechteck.....	39
3.3.1	Unterteilung des Goldenen Rechteckes.....	39
3.3.2	Spiralen im Goldenen Rechteck.....	42
3.3.3	Existenz irrationaler Zahlen.....	44
3.3.4	Verallgemeinerung des Goldenen Rechtecks.....	47
3.4	Goldene Vielecke.....	49
3.4.1	Das Goldene Parallelogramm.....	50
3.4.2	Goldene Dreiecke.....	51
3.5	Goldene Ellipsen.....	53
3.5.1	Flächenvergleich mit einem Kreis.....	53
3.5.2	Geometrie in der Musikkassette.....	54
3.5.3	Ellipse im Quadratraster.....	58
3.6	Goldene Trigonometrie.....	59
<b>4</b>	<b>Falten und Schneiden</b> .....	61
4.1	Papierstreifen-Konstruktion des regelmäßigen Fünfeckes.....	61
4.2	Origami.....	62
4.2.1	Das Goldene Rechteck.....	63
4.2.2	Fünfteilige Symmetrie.....	64
4.3	Fünfecke.....	66
<b>5</b>	<b>Zahlenfolgen</b> .....	69
5.1	Linearisierung von Potenzen des Goldenen Schnittes.....	69
5.2	Fibonacci-Folgen.....	71

## 8 Inhalt

5.2.1	Stammbaum einer Drohne.....	73
5.2.2	Approximation des Goldenen Rechteckes durch Fibonacci-Quadrate.....	75
5.2.3	Beliebige Startwerte.....	76
5.3	Potenzen von $1 + \sqrt{2}$ .....	78
5.4	Potenzen einer Lösung einer quadratischen Gleichung.....	81
5.5	Verallgemeinerte Fibonacci-Folgen.....	84
5.6	Kettenbrüche.....	91
5.7	Linearkombination zweier geometrischer Folgen.....	93
5.8	Kettenwurzeln.....	95
<b>6</b>	<b>Reguläre und halbrekuläre Körper.....</b>	<b>97</b>
6.1	Die regulären Körper.....	97
6.2	Konstruktionen auf der Basis des Würfels und des Oktaeders.....	98
6.3	Rhombenkörper.....	102
6.3.1	Das Rhombendodekaeder.....	102
6.3.2	Flechtmodelle für Würfel und Rhombendodekaeder.....	105
6.3.3	Das Rhombentriakontaeder.....	110
6.3.4	Rhomboeder.....	112
6.3.5	Zerlegung des Rhombentriakontaeders.....	114
6.3.6	Bilder von Hyperwürfeln.....	118
6.3.7	Ein Sternkörper.....	119
<b>7</b>	<b>Beispiele und weitere Fragen.....</b>	<b>121</b>
7.1	Zahlenspielerien.....	121
7.2	Geometrie, Schnittpunkte.....	126
7.3	Extremwertaufgaben.....	129
7.4	Goldene Wahrscheinlichkeiten.....	131
<b>8</b>	<b>Der Goldene Schnitt in Architektur, Kunst und Natur.....</b>	<b>133</b>
8.1	Architektur.....	133
8.2	Malerei.....	134
8.3	Ornamente.....	137
8.3.1	Nullstellen.....	137
8.3.2	Das Sinus-Ornament.....	139
8.3.3	Ornamente mit Kreisen.....	140
8.4	Verhältnisse am Menschen.....	142
8.5	Weiß und schwarze Magie.....	145
8.6	In der Natur.....	145
<b>9</b>	<b>Antworten zu den Fragen im Text.....</b>	<b>153</b>
	<b>Literatur.....</b>	<b>169</b>
	<b>Hans Wußing: Über populärwissenschaftliche Mathematikliteratur aus Leipzig.....</b>	<b>173</b>
	<b>Namen- und Sachverzeichnis.....</b>	<b>181</b>