

Der Goldene Schnitt

von

PROF. DR. ALBRECHT BEUTELSPACHER

Universität Gießen

und

BERNHARD PETRI

Siemens AG, München



Wissenschaftsverlag

Mannheim/Wien/Zürich

Inhalt

Vorwort	9
Vorbemerkungen und Bezeichnungen	14
Kapitel 1. Grundlagen	15
1.1 Definition des goldenen Schnittes	15
1.2 Charakteristische Eigenschaften der Zahl ϕ	18
1.3 Konstruktionen des goldenen Schnittes	20
1.4 Goldene Zirkel	26
Kapitel 2. Das reguläre Fünfeck	31
2.1 Diagonalen im regulären Fünfeck	31
2.2 Das goldene Dreieck	34
2.3 Geometrische Konstruktionen regulärer Fünfecke	37
2.4 Eine Konstruktion durch Papierfaltung	39
2.5 Einige historische Bemerkungen	44
Kapitel 3. Goldene Rechtecke und platonische Körper	47
3.1 Goldene Rechtecke	47
3.2 Platonische Körper	50
Kapitel 4. Die goldene Spirale und die spira mirabiilis	57
4.1 Die goldene Spirale	57
4.2 Die spira mirabiilis	61
4.3 Bemerkungen zu logarithmischen Spiralen	63
Kapitel 5. Geometrisches Allerlei	67
5.1 Ein einfacher Quader	67
5.2 Der Schwerpunkt eines Halbmondes	68
5.3 Ein Fünfscheibenproblem	69
5.4 Ein Dreieck im Rechteck	71
5.5 Das Lothringer Kreuz	72
5.6 Inkreisradius eines Dreiecks im Quadrat	73

5.7 Dreiecksfraktale	74
5.8 Maximalflächen	76
Kapitel 6. Fibonacci-Zahlen	83
6.1 Das Kaninchenproblem	83
6.1.1 Treppensteigen	85
6.1.2 Der Stammbaum einer Drohne	86
6.1.3 Energiezustände eines Elektrons	86
6.2 ϕ und Fibonacci	87
6.3 Ein geometrischer Trugschluß	91
Kapitel 7. Kettenbrüche, Ordnung und Chaos	95
7.1 Die Kettenbruchdarstellung des goldenen Schnittes	95
7.2 Der goldene Schnitt als "letzte Bastion der Ordnung im Chaos"	101
Kapitel 8. Spiele	107
8.1 In die Wüste	107
8.2 Das Spiel von Wythoff	113
Kapitel 9. Der goldene Schnitt in der Natur	123
9.1 Sonnenblumen	123
9.2 Phyllotaxis	124
9.3 Ananas und Tannenzapfen	125
9.4 Fünfecksformen	128
9.5 Blätter und Zweige	129
9.6 Menschliches, Allzumenschliches	130
9.7 Die wohlproportionierte Schuhsohle	133
Kapitel 10. Kunst, Poesie, Musik, Witz, Übermuth, Thorheit und Wahnsinn	135
10.1 Architektur	136
10.2 Bildende Kunst	147
10.3 Literatur	158
10.4 Der goldenen Schnitt und die Musik	164
10.5 Warum ist der goldene Schnitt so schön ?	167
Literaturverzeichnis	169