

Albert A. Gächter

Pinsel und Zirkel

Anregungen für den Mathematikunterricht

Kunst besitzt ein reiches Repertoire an Anregungen für den Mathematikunterricht. In diesem Buch wird ein Künstler vorgestellt, welcher sich besonders der Darstellung wichtiger mathematischer Sätze gewidmet hat. Croquett Johnson malte gegen 120 Kunstwerke, die eine Fundgrube für den Unterricht bilden. Über 100 Aufgaben mit Lösungen belegen dies.

Nebenbei hat sich Johnson auch mit Illustrationen von Kinderbüchern und den Comic-Figuren Barnaby und Harold einen Namen gemacht.

Die Unterlagen eignen sich für den Mathematikunterricht, das Selbststudium oder für Facharbeiten.



ISBN: 978-3-9523962-3-0

Pinsel und Zirkel



Pinsel und Zirkel

A. Gächter

Anregungen für den Mathematikunterricht

Albert A. Gächter

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
1 Mathematik und Kunst	3
1.1 Maurice Escher (1898 – 1972)	4
1.2 Hans Hinterreiter (1902 – 1989)	4
1.3 Victor Vasarely (1906 – 1997)	6
1.4 Max Bill (1908 – 1994)	7
1.5 Natale Sapone (1921 – 2002)	8
1.6 Mario Merz (1925 – 2003)	9
1.7 Helaman Ferguson (1940–)	10
1.8 Ingo Glass (1941–)	11
1.9 Anatoli Fomenko (1945–)	12
1.10 Jo Niemeyer (1946–)	13
1.11 Eugen Jost (1950–)	14
1.12 Martina Schettina (1961–)	15
2 Crockett Johnson	17
3 Bouquet of Triangle Theorems	19
4 Trisected Angle	25
5 Square Roots to Sixteen	39
6 Star Construction	45
7 Simple Equation	55
8 Polar Line of a Point and a Circle	59
9 Problem of Delos	67

Inhaltsverzeichnis

10 Parabolic Triangles	77
11 Polyhedron Formula (Euler)	83
12 Lösungen	91
Referenzen	113
13 Anhang	117
13.1 Einige merkwürdige Punkte im Dreieck	117
13.2 Bilderverzeichnis (Crockett Johnson)	118

Vorwort

Wenn ich wüsste, was Kunst ist, würde ich es für mich behalten.

Pablo Picasso

Mathematiker haben ihre eigenen Vorstellungen von Schönheit und Eleganz. Diese in Worte zu fassen, fällt ihnen schwer. Spannende Antworten auf die Frage, wie Mathematik und Kunst miteinander interferieren, erhält man von Ansprechpartnern, welche in beiden Gebieten praktizieren. So schreibt Helaman Ferguson: *My design process starts with some inspiring mathematics. My sculpture convolves mathematical abstractions and fundamental forms shares by everybody . . . I do make the invisible visible, touchable, and occasionally knowable . . . I love mathematics for reason difficult for me to articulate in words, but which I can articulate in sculpture.*

Das Studium der Bilder und Skulpturen liefert den Schlüssel zur Erkenntnis der Verworfenheit von Mathematik und Kunst.

In dieser Publikation stelle ich einen Künstler vor, der in Europa fast unbekannt ist. Obwohl in Sachen Mathematik ein Amateur im wahrsten Sinn des Wortes, lassen sich seine eigenen Entdeckungen sehen. Die Liebe zur Mathematik trieb ihn dazu, gegen 120 Bilder über mathematische Theoreme zu malen. Die Rede ist von Crockett Johnson (1906 – 1975), einem amerikanischen Maler und Kinderbuchautor. An Hand seines Werkes könnte gymnasiale Mathematik weitgehend illustriert werden. Wenige ausgewählte Beispiele sollen zeigen, wie seine Bilder als Startpunkte, Begleitobjekte oder zur Repetition nützlich sein können. Mit dem Werk von Künstlern ein Stück Mathematik zu lernen, steigert die Motivation und hilft, Berührungängste abzubauen.

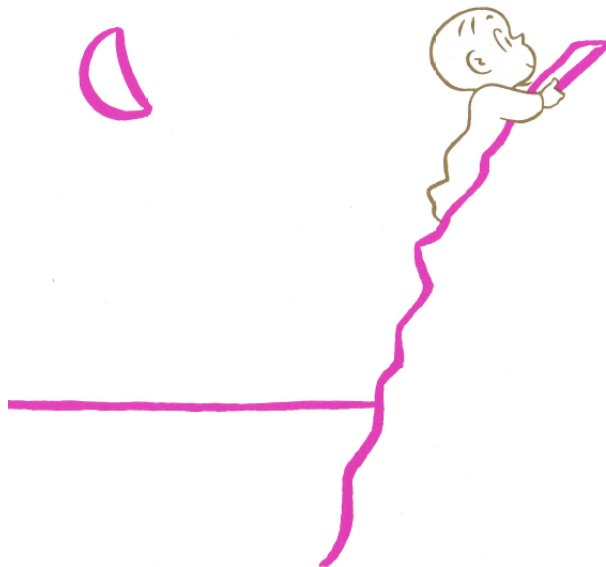
Die Aktivitäten sind ein wichtiger Bestandteil dieser Publikation. Die Betrachtung der Bilder von Johnson soll einerseits zu kleinen mathematischen

Inhaltsverzeichnis

Entdeckungen führen und andererseits Erinnerungen an bereits gemachte Erfahrungen wachrufen. Es kann nicht darum gehen, eine umfassende Aufgabensammlung zu jedem Thema vorzulegen. Einige (ungewohnte) Denkanstöße müssen genügen. In den Lehrmitteln und im Internet finden sich viele Aufgabenbatterien. Da sich bei Crockett Johnson alles um die Geometrie dreht, wird der Einsatz eines Computer-Graphik-Systems (CGS) wärmstens empfohlen.

Zum Schluss lassen wir Crockett Johnson zu Wort kommen. Er schreibt in seiner erfolgreichen Kinderbuchreihe mit dem Titelhelden Harold:

Harold knew that the higher up he went, the farther he could see [26].



Dem ist nichts beizufügen.

St.Gallen, Ende 2013.
Albert A. Gächter