

# mARTina Schettina

Mathemagische Bilder

„Kunst und Mathematik bildeten schon immer eine  
verschwiegene Komplizenschaft.“

**Univ. Prof. Dr. Konrad Paul Liessmann**

„Mathematik – Logik und Malerei – Emotion ergänzen einander in Schettinas  
Arbeit und lassen sich verstehen als Suche nach Harmonie und Schönheit...“

**Prof. Angelica Bäumer**

„Mit den Elementen der optischen Mitteilung – Linie, Fläche, Form und  
Raum – entführt Martina Schettina den Betrachter ihrer Bilder in die  
faszinierend geheimnisvolle Welt der Zahlen.“

**Dr. Gabriela Koschatzky-Elias**

ISBN 978-3-200-01743-6-0



9 783200 017436

# mARTina Schettina

Mathemagische Bilder

Bilder und Texte

mit einem Essay von Konrad Paul Liessmann,  
einem Statement von Gabriela Koschatzky-Elias  
und einer Analyse von Angelica Bäumer

ISBN 978-3-200-01743-6

# Mathemagische Bilder

## Editorial

Mathematische Formeln, Zahlenrätsel - mARTina Schettina entführt ihr Publikum in die geheimnisvolle Welt der Zahlen.

„Mich fasziniert die Nutzlosigkeit der mathematischen Spielereien - die Beschäftigung damit ist eine wunderbare Form des Egoismus.“ sagt die Künstlerin.

Begeben Sie sich in Wort und Bild auf die Spuren seltsamer Zahlenrätsel, erleben Sie die Deutung von Fibonacci's Kaninchenproblem, spazieren Sie mit Euler über die Brücken der Stadt Königsberg oder erfahren Sie die mathematische Interpretation des "Hexeneinmaleins" aus Goethes „Faust“.

Im zweiten Teil ist das figurative Werk der „Malerin mit der gläsernen Handschrift“ beispielhaft vertreten.

**Gerald Brod** (Herausgeber)

# Tribute to Mersenne

## Der frühbarocke Kommunikator

*„Mersenne von einer Entdeckung zu berichten, ist gleichviel, wie diese im Druck zu veröffentlichen.“*

Geflügeltes Wort unter wissenschaftlichen Zeitgenossen

2, 3, 5, 7, 11, 13, .... die „Primzahlen“, jene natürlichen Zahlen größer 1, die nur durch 1 und sich selbst teilbar sind, beschäftigen seit der Antike die Mathematiker. Bis heute sind nicht alle Eigenschaften dieser Zahlen geklärt.

Marin Mersenne (1588 – 1648), ein französischer Geistlicher, Mathematiker und Naturforscher, fand heraus, dass Zahlen der Form  $2^p - 1$  nur dann Primzahlen sein können, wenn  $p$  bereits eine Primzahl ist.

So sind z. B.  $3 = 2^2 - 1$ ,  $7 = 2^3 - 1$ , weiters 31, 127, 8191, 131071, 524287 Primzahlen (allerdings sind nicht alle Zahlen dieser Form auch Primzahlen, so z. B.  $2^{11} - 1 = 2047 = 23 \times 89$ ).

Die Mersenne'sche Form der Primzahlen ist auch noch heute von großer Bedeutung bei der Auffindung immer größerer Primzahlen.

Die Primzahl  $2^{11213} - 1$  wurde 1963 von Gilles an der Urbana University Illinois gefunden, was der Universität einen eigenen Briefmarken-Sonderstempel wert war. Die 2001 von Michael Cameron gefundene  $M. P.$  lautet  $2^{13466917} - 1$  und wurde 2004 von Liechtenstein für das Sujet einer Briefmarke ausgewählt.

Die heute (August 2009) größte bekannte Primzahl (auch sie ist eine Mersenne'sche) ist

$2^{43112609} - 1$ , sie hat 12 978 189 Ziffern.

Heute berechnen Großcomputer die Riesenprimzahlen.

Der Grundgedanke zu der verwendeten Methode stammt von einem einfachen Mönch, der sie zu einer Zeit fand, als in Europa der dreißigjährige Krieg wütete.

Das Bild „Tribute to Mersenne“ ist eine Würdigung des großen Mathematikers der Barockzeit.



# Hardys Taxi

## Mathematik am Krankenbett

Das Bild Hardys Taxi: Die Linie symbolisiert die Taxifahrt durch London, die kleinen roten Quadrate stehen für die roten Telefonzellen.

*„Mathematik ist die Wissenschaft, bei der man weder weiß, wovon man spricht, noch ob das, was man sagt, wahr ist.“*

Bertrand Russell

Godfrey Harold Hardy war ein brillanter Mathematiker. Durch einen Brief war er auf den genialen indischen Mathematiker Ramanujan aufmerksam geworden und holte ihn nach Cambridge. Dieser hatte nur die Grundschule besucht und niemals eine formale mathematische Ausbildung erhalten, war jedoch so etwas wie ein Naturtalent. Mathematische Zusammenhänge sprudelten nur so aus ihm heraus.

Ramanujan, der unter dem englischen Klima litt, war oft krank. Eines Tages besuchte ihn Hardy daheim in seiner Londoner Wohnung. Da Hardy nichts Aufmunterndes einfiel, erwähnte er, dass die Nummer des Taxis, mit dem er gekommen war, die mathematisch völlig uninteressante Nummer 1729 hatte.

„1729 ist keineswegs uninteressant“, entgegnete Ramanujan. „1729 ist die kleinste Zahl, die sich auf zwei verschiedenen Arten als Summe zweier Kuben darstellen lässt.“

$$(1729 = 1^3 + 12^3 = 10^3 + 9^3)$$

**Srinivasa Ramanujan** (1887 - 1920) war ein indischer Mathematiker. Von 1914 bis 1919 arbeitete er gemeinsam mit dem britischen Mathematiker Godfrey Harold Hardy am Trinity College der Universität Cambridge in England.



# Das Kaninchenproblem

Idealisierte Natur-Geschichte aus dem Mittelalter

*„Die Mathematiker sind eine Art Franzosen: Redet man zu ihnen, so übersetzen sie es in ihre Sprache, und dann ist es alsbald etwas anderes.“*

Johann Wolfgang von Goethe

Die Bildertitel Fibonacci X und Fibonacci Z beziehen sich zum einen auf die Fibonacci-Folge, das X und das Z sind Anspielungen auf Modelle des Automobilherstellers BMW.

Der italienische Mathematiker Fibonacci (eigentlich Leonardo von Pisa, 1170 - 1250) beschäftigte sich u. a. mit dem „Kaninchenproblem“.

*Ein Mann hält ein Kaninchenpaar in einem Garten, der gänzlich von einer Mauer umgeben ist. Wir wollen nun wissen, wie viele Paare von ihnen in einem Jahr gezüchtet werden können, wenn die Natur es so eingerichtet hat, dass diese Kaninchen jeden Monat ein weiteres Paar zur Welt bringen und damit im zweiten Monat nach ihrer Geburt beginnen.*

Die Frage führt zu folgender Zahlenfolge, auch Fibonacci-Folge genannt:

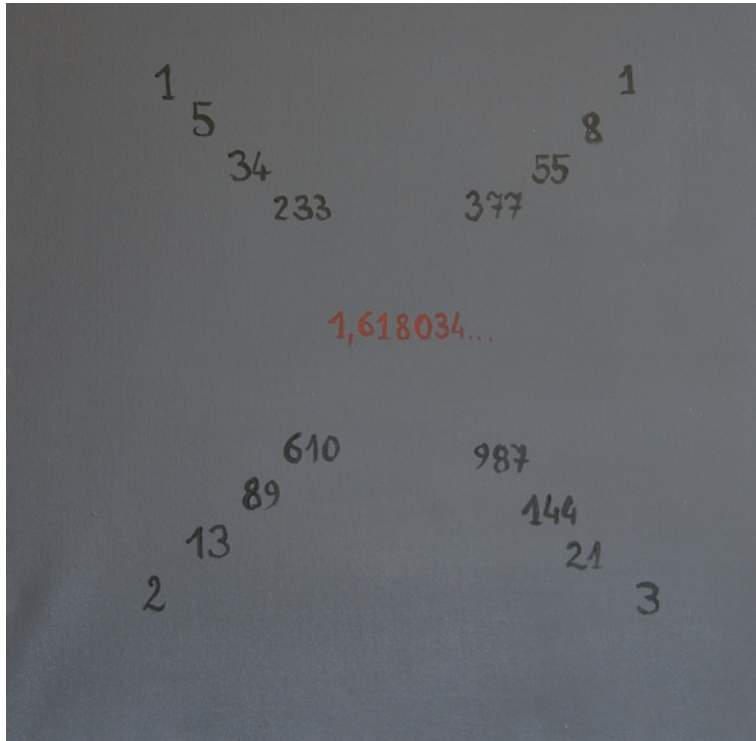
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...

Jede Zahl dieser Folge entsteht, indem man die beiden vorhergehenden Zahlen addiert.

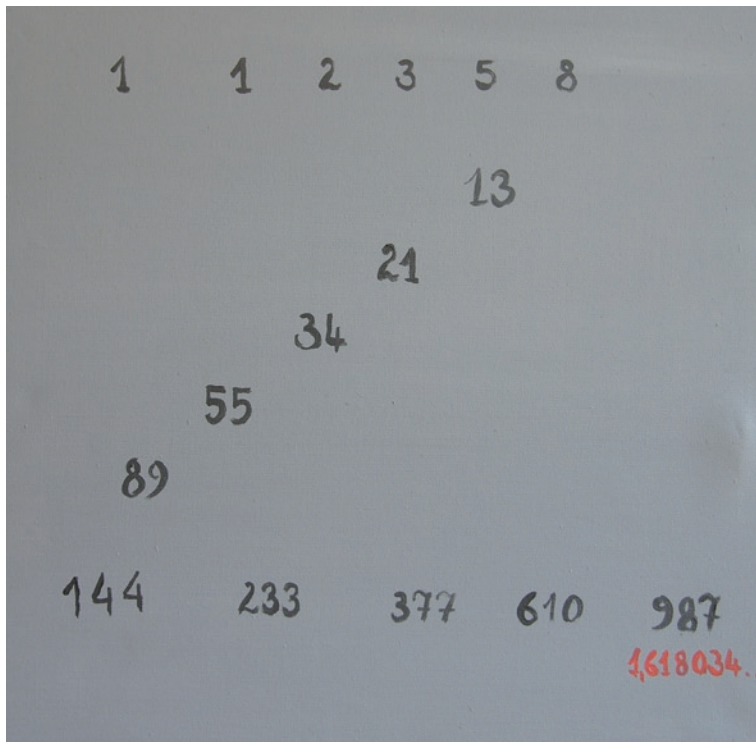
Diese Zahlenfolge hat erstaunlicher Eigenschaften. Eine davon ist die folgende: Berechnet man jeweils den Quotienten zweier aufeinander folgender Zahlen:  $1/1$ ,  $2/1$ ,  $3/2$ ,  $5/3$ ,  $8/5$  ...so erhält man immer bessere Näherungswerte für den „Goldenen Schnitt“, also 1,6180....

Im Roman „Sakrileg“ des Schriftstellers Dan Brown spielt die Fibonacci-Folge eine entscheidende Rolle.

Fibonacci gilt als der bedeutendste Mathematiker des Mittelalters.



Martina Schettina: **Fibonacci X**, 50x50 cm, 2009



Martina Schettina: **Fibonacci Z**, 50x50 cm, 2009

# Inhalt

## I. Die mathemagischen Bilder

Editorial (Gerald Brod)	Seite 03
Wahrheit oder Schönheit? (Konrad Paul Liessmann)	Seite 04
Tribute to Merenne	Seite 10
Hardys Taxi	Seite 12
Das Kaninchenproblem	Seite 14
Was ist unendlich?	Seite 16
Schönheitswettbewerb	Seite 18
Boshafte Mathematik	Seite 20
Das endlose „e“	Seite 24
€ oder e?	Seite 26
Euler'sche Zahl	Seite 28
1 und 1 ist drei	Seite 30
Unverständlich?	Seite 32
Barocker Denksport	Seite 34
Shirakawa	Seite 36
2 Mal Porsche	Seite 38
Das Hexeneinmaleins	Seite 40
Malerei und Mathematik	Seite 42
Primzahl- und andere Zwillinge	Seite 44
Ein Glücksspiel	Seite 46
Mutige Aussagen	Seite 48
Bei sich bleiben im Wandel (Angelica Bäumer)	Seite 52
Mathematik als Religion?	Seite 56
Die Quadratur des Quadrats (Gabriela Koschatzky-Elias)	Seite 60

## II. Das figurative Werk

Serie: Das Rote Sofa	Seite 62
Serie: Phallus	Seite 64
Venus-Variationen	Seite 68
Serie: Rot	Seite 71
Stadt. Land. Frau.	Seite 74
Serie: Dressed	Seite 75

## III. Informationen

Martina Schettina - Vita	Seite 70
Preise und Auszeichnungen	Seite 76
Bilbiografie	Seite 80
Publikationen	Seite 82
Einzelausstellungen	Seite 84
Beteiligungen	Seite 86
Inhalt	Seite 88
Quellennachweis, Impressum	Seite 89

# Impressum

Verlag/HerausgeberIn: Vernissage Verlag | Brod Media GmbH

Straße: Rainergasse 35/1/1, 1050 Wien  
Telefon: +43 664 5251503, Fax: +43 4352 290820  
E-Mail: [vernissage@brod.at](mailto:vernissage@brod.at)  
Internet: [www.vernissage.brod.at](http://www.vernissage.brod.at)

Titel: **mARTina schettina**  
Untertitel: **Mathemagische Bilder**  
ISBN 978-3-200-01743-6

VerfasserIn: Martina Schettina (Hauptautor). Prof. Angelica Bäumer, Dr. Gabriela Koschatzky-Elias, Univ. Prof. Dr. Konrad Paul Liessmann.  
IllustratorIn: Martina Schettina

Auflage, Erscheinungsmonat und -jahr: 1. Auflage, 1.000 Stk., Dezember 2009

Seitenanzahl / Abbildungen: 89 Seiten / 59 farbige und 2 schwarz-weiß Abbildungen

Format: 26 cm x 21 cm

Gestaltung und Layout: Martin Mildner, 2create® Werbeagentur, [www.2create.at](http://www.2create.at)

E-Mail: [martina@schettina.com](mailto:martina@schettina.com), Internet: [www.schettina.com](http://www.schettina.com)

Einband: broschiert, gebunden

Alle Rechte vorbehalten.

## Quellenangabe

- Hans Kaiser, Wilfried Nöbauer: Geschichte der Mathematik. Öbvht Wien 1998. ISBN 978-3-209-02212-7
- Stephanie Fröba, Alfred Wassermann: Die bedeutendsten Mathematiker. Marix Verlag GmbH Wiesbaden 2007 ISBN 978-3-86539-916-8
- Pierre Basieux: Die Top Ten der schönsten mathematischen Sätze. Rowohlt Taschenbuch Verlag Hamburg. ISBN 3-499-60883-9
- Peter Baptist, Albrecht Beutelspacher, Eugen Jost: Alles ist Zahl. Kölner Universitäts-Verlag GmbH 2008. ISBN 978-3-87427-096-0
- [www.mcs.surrey.ac.uk/Personal/R.Knott/Fibonacci/fib.html](http://www.mcs.surrey.ac.uk/Personal/R.Knott/Fibonacci/fib.html)
- Wikipedia, die freie Enzyklopädie

## Bildernachweis

Alle Abbildungen aus dem Atelier Martina Schettina.  
Fotos von René Prohaska (die mathematischen Bilder, Serie Dressed, Serie Venus, Serie Phallus, Serie Rot) und Martina Schettina (alle anderen).  
Einzige Ausnahme: Dürer-Quadrat aus Wikimedia Commons (public domain).