Unit 1233 (Fortsetzung von Unit 232.6)
Für Lilian und Jonathan gesammelt

Aphorisms, advices, anecdotes, brain teasers, curious stories, epigrams, epigraphs, epitaphs, crazy-creative ideas, suggestions and set pieces for thriller and mystery writers, koans, memorabilia, mottos, poems, proverbs, riddles, algorithmics ideas catchment areas, quotations, sayings, slogans, scurrilities, besun, etc., collected for encouragement and the advantage of my students and of myself.
An unconventional challenger,
„Arboretum – Algoretum - Crearetum“.

Materialsammlung, eine kreative Umgebung für mathematische/informatische Untersuchungen

Z. Schlanger. Die Lichtwandler.
Wie **Pflanzen** uns das Leben schenken
S. Fischer, Frankfurt am Main 2024,
ISBN: 9783103976601
https://www.spektrum.de/rezension/buchkritik-zu-die-lichtwandler/2251973?sc_src=email_117179&sc_lid=42406780&sc_uid=4IDifnr3ma&sc_llid=$llid&sc_customer=74d4a734-30f9-11ef-ae43-06f7c320a351&utm_source=sdwv_buchrezensionen&utm_medium=nl
https://www.spektrum.de/news/wie-pflanzen-hoeren/2215149
https://www.spektrum.de/video/projekt-zukunft-wie-wirken-sich-geraeusche-und-laerm-auf-pflanzen-aus/2145105
https://www.spektrum.de/news/die-organokatalyse-hat-die-chemische-synthese-revolutioniert/2202317
K. Menne. »Mit **künstliche**r **Fotosynthese** ließen sich drei riesige Probleme lösen« Spektrum der Wissenschaft, Interview 23.12.2023
„Mir ist es vor allem ein Anliegen, die nächste Generation dazu anzustiften, sich mit solchen Themen zu beschäftigen.“

Spektrum Spezial Biologie - Medizin - Hirnforschung1/2025
Chemie des Lebens

https://www.businessinsider.com/**blue-seven-phenomenon**-2016-8
https://sites.socsci.uci.edu/~kjameson/ECST/Saito_ComparativeCrossCulturalColorPreferenceAndItsStructure.pdf

M. Suleyman. **The Coming Wave**: Technology, Power, and the Twenty-first Century's Greatest Dilemma.
Crown 2023), ISBN-13 : 978-0593593950
M. Suleyman et al. The Coming Wave: Künstliche Intelligenz, Macht und das größte Dilemma des 21. Jahrhunderts.
C.H.Beck 2024, ISBN-13 : 978-3406814129

https://**breakthroughinitiatives**.org/initiative/1
https://breakthroughinitiatives.org/about
https://breakthroughinitiatives.org/arewealone
https://de.wikipedia.org/wiki/Breakthrough_Initiatives
https://de.wikipedia.org/wiki/Breakthrough_Listen
https://seti.berkeley.edu/listen/research.html
https://www.spektrum.de/video/projekt-zukunft-wie-stehen-die-chancen-fuer-ausserirdisches-leben/2252822?sc_src=email_120563&sc_lid=43452212&sc_uid=qWhyQTLPKE&sc_llid=$llid&sc_customer=6309625c-70fb-4e1c-8b78-cc95c6df7df1&utm_source=sdwv_daily&utm_medium=nl
https://www.spektrum.de/news/alien-kontakte-weder-belegt-noch-ausgeschlossen/1888774
https://www.spektrum.de/podcast/astrogeo-es-sind-nie-aliens-oder/2051508

137… (vgl. Unit 232.6)

https://de.wikipedia.org/wiki/**Feinstrukturkonstante**
https://en.wikipedia.org/wiki/Fine-structure_constant
https://de.wikipedia.org/wiki/Anthropisches_Prinzip
https://www.msn.com/en-us/news/technology/the-enigma-of-137-sciences-most-magical-number/ar-AA1pt7v6?ocid=BingNewsVerp&apiversion=v2&noservercache=1&domshim=1&renderwebcomponents=1&wcseo=1&batchservertelemetry=1&noservertelemetry=1
https://en.wikipedia.org/wiki/137_(number)
https://science-howstuffworks-com.translate.goog/dictionary/physics-terms/why-is-137-most-magical-number.htm?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=de&_x_tr_hl=de&_x_tr_pto=rq
++
http://web.archive.org/web/20160319071300/http://fine-structure-constant.org/gil144.pdf
J. G. Gilson. Fine Structure Constant. The fine structure constant, a 20th century mystery.
http://web.archive.org/web/20160319072935/http://fine-structure-constant.org/page5A.html
https://www.researchgate.net/profile/James-Gilson-3
R. Feynman. The mysterious 137.
http://feynman.com/science/the-mysterious-137/
A.I. Miller. 137: Jung, Pauli, and the Pursuit of a Scientific Obsession.
WW Norton & Co 2010, ISBN-13 : 978-0393338645
W. Steinicke. Die mystische Zahl.
https://www.spektrum.de/rezension/137/1117013
P. J. Kiger, A. Henderson. The Enigma of 137: Science's Most Magical Number.
https://science.howstuffworks.com/dictionary/physics-

terms/why-is-137-most-magical-number.htm
The strange number 1/137 shows up everywhere in physics. What does it mean?
https://bigthink.com/hard-science/number-137-physics/

Einige weitere **137-Variationen** (vgl. Unit 232.6)
1/137 = 0.007299270072992700729927007299270…
37/137 = 0.270072992700729927007299270072992700729927…
127/137 = 0.92700729927007299270072992700…
27/37 = 0.729729729729729729729729729729729…
73/37 = 1.972972972972972972972972972972972…
729 = 3^6, 729927 = 73*9999;
37*9999 = 369963, 369 = 9*41, 963 = 9*107
1/27 = 0.037037037037037037037037037037037037…
37/27 = 1.370370370370370370370370370370370370…
1/37 = 0.027027027027027027027027027027027027…
27*37 = 999
Diskutieren Sie die mit dem „Algorithmensystem Signa in silico“ - Unit 3 - erzeugten 2D-Computergraphiken für alle vorstehenden und weitere Inputsequenzen.

Geschichte der Technik, der Erfindungen und Entdeckungen, Teil 1
https://de.wikipedia.org/wiki/Engineering_and_Technology_History_Wiki
https://de.wikipedia.org/wiki/Chronologie_der_Technik
https://de.wikipedia.org/wiki/Technikgeschichte
https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_der_Technik
B. Brentjes, S. Richter, R. Sonnemann. Geschichte der Technik. Edition Leipzig 1978, ISBN-13 : 978-3761403693
S. Mahajan. Geschichte der Erfindungen: Von der Urzeit bis zur Gegenwart.
h.f.ullmann publishing 2008, ISBN: 9783833148132
K. Simonyi. A Cultural History of Physics.
Taylor & Francis 2012, ISBN-13 : 978-1568813295
https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_fundamental_physics_discoveries

https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_electromagnetic_theory
https://en.wikipedia.org/wiki/Electricity_generation
https://www.eia.gov/kids/history-of-energy/timelines/electricity.php
https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_electrical_engineering
https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_electronic_engineering
https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_radio
https://en.wikipedia.org/wiki/Radio_astronomy
https://public.nrao.edu/radio-astronomy/the-history-of-radio-astronomy/
https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_computer_science
https://thesciencesurvey.com/features/2024/07/09/a-brief-history-of-computer-science-from-its-beginnings-to-today/
https://www.computerhistory.org/timeline/computers/
https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_algorithms
Marina Münkler. Anbruch der neuen Zeit. Das dramatische 16. Jahrhundert.
Rowohlt Berlin 2024, ISBN: 9783871341762

https://de.wikipedia.org/wiki/**Nikola_Tesla**
https://en.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla
D.J. Kent. Nikola Tesla. Ein Zauberer der Elektrizität.
Librero 2015, ISBN 978-90-8998-61-2
M.J. Seifer. Nikola Tesla. The Man Who Harnessed Niagara Falls.
Metascience Productions 2001, ISBN-13 : 978-1566491693
D. Hatcher Childress (ed.). The Tesla Papers.
Adventures Unlimited Press 2000, ISBN 0-932813-86-0
G. Wahl. Tesla Energie.
Franzis‘ Verlag 1999, ISBN 3-7723-5495-5
B. Johnston (ed.). My Inventions. The Autobiography of Nikola Tesla.
Hart Brothers 1982, ISBN 0-91-0077-00-2

https://de.wikipedia.org/wiki/**Alan_Turing**
https://en.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing
A. Hodges: Alan Turing: The **Enigma**.
Vintage Publishing 2014, ISBN-13 : 978-1784700089
https://en.wikipedia.org/wiki/Enigma_machine
https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptanalysis_of_the_Enigma
W. Kozaczuk. Im Banne der Enigma.

Berlin 1990, ISBN-13 : 978-3327004234
Unit 15, part 9,10
H. Neckelmann. Der Raketenflugplatz in Berlin.
Die Anfänge der Raumschifffahrt in der Weimarer Republik
Sutton, Tübingen 2024, ISBN: 9783963035760
V. Grande, S. Varbella. **Bauhaus** - Die illustrierte Geschichte.
Prestel Verlag 2022, ISBN-13 : 978-3791388564
https://de.wikipedia.org/wiki/Bauhaus

Rund um die Einstein-Kachel

https://de.wikipedia.org/wiki/Einstein-Problem_(Geometrie)
https://en.wikipedia.org/wiki/Einstein_problem
https://www.spektrum.de/news/hobby-mathematiker-findet-lang-ersehnte-einstein-kachel/2124963
https://www.spektrum.de/podcast/einstein-kachel-wie-ein-hobby-mathematiker-die-fachwelt-ueberraschte/2185365
https://www.welt.de/wissenschaft/article1924410/Wie-kommt-der-Zufall-in-den-PC.html
https://www.derstandard.de/story/3000000207066/die-faszinierenden-physikalischen-implikationen-der-einstein-kachel?utm_source=pocket-newtab-de-de
https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/rekorde/raetsel-geloest-eine-fliese-unendlich-viele-muster
M. Bischoff. Geometrie. Mathematiker entchlüsseln mit neuartigen Formen die Natur.
Spektrum der Wissenschaft3/25, S. 26-29
https://www.spektrum.de/news/neue-mathematische-form-entschluesselt-geometrie-von-perlbooten/2234077?utm_source=sdwv_daily&utm_medium=nl&utm_content=heute
https://www.spektrum.de/news/quantenfehlerkorrektur-mit-aperiodischen-kachelungen/2208722
https://www.spektrum.de/news/parkettierung-mathematiker-feiern-hatfest-fuer-einstein-kachel/2168346
https://www.spektrum.de/news/vampir-kachel-loest-den-einstein-ab/2146095

https://www.spektrum.de/kolumne/mit-geometrie-das-universum-verstehen/2126919
Spektrum Kompakt40/2023 Parkettierungen -Mathematik mit Fliesen und Klötzchen
https://de.wikipedia.org/wiki/Penrose-Parkettierung
Spektrum Kompakt3/2020 Mathematisches Parkett.
https://en.wikipedia.org/wiki/DNA_origami
https://de.wikipedia.org/wiki/DNA-Origami
K. Hartnett. Eine neue Art der Symmetrie.
Spektrum der Wissenschaft 9.24, S. 42 – 47

https://www.daskreativeuniversum.de/**albrecht-duerer/**
https://de.wikipedia.org/wiki/Albrecht_D%C3%Bcrer
https://en.wikipedia.org/wiki/Albrecht_D%C3%BCrer
https://de.wikipedia.org/wiki/Albrecht_D%C3%BCrer#D%C3%BCrer_als_Mathematiker

https://de.wikipedia.org/wiki/**M._C._Escher**
M. C. Escher. Grafik und Zeichnungen.
TASCHEN 2023, ISBN-13 : 978-3836529648
DESIGNA. Technische Geheimnisse der traditionellen visuellen Künste.
Librero 2021, ISBN 978-90-8998-610-8

O. Breitbach. **Ernst Haeckel**: Kunstformen der Natur - Kunstformen aus dem Meer.
„Kunstformen der Natur", bis heute eine unerschöpfliche Inspirationsquelle für Kreative aus den verschiedensten Bereichen.
Prestel Verlag; 2012, ISBN-13 : 978-3791346601
https://www.amazon.de/s?k=ernst+h%C3%A4ckel+kunstformen+der+natur&crid=1AOGCTLJZFSJN&sprefix=Ernst+H%C3%A4c%2Caps%2C107&ref=nb_sb_ss_ts-doa-p_1_9
V. Grande, S. Varbella. Bauhaus - Die illustrierte Geschichte.
Prestel Verlag 2022, ISBN-13 : 978-3791388564

Bill Gates. Source Code: Meine Anfänge | Die Autobiographie des Microsoft-Gründers.
Piper 2025, ISBN-13 : 978-3492073110

https://www.linkedin.com/pulse/brilliant-teachers-who-shaped-me-bill-gates-mucyc
https://www.piper.de/autoren/bill-gates-6585
https://www.piper.de/buecher/source-code-isbn-978-3-492-07311-0

M. Suleyman. **The Coming Wave**: Technology, Power, and the Twenty-first Century's Greatest Dilemma.
Crown 2023), ISBN-13 : 978-0593593950
M. Suleyman et al. The Coming Wave: Künstliche Intelligenz, Macht und das größte Dilemma des 21. Jahrhunderts.
C.H.Beck 2024, ISBN-13 : 978-3406814129

https://de.wikipedia.org/wiki/**DNA-Origami**
https://www.spektrum.de/news/**dna-origami-nanomaschinen**-aus-dem-steckbaukasten/2141034
https://www.spektrum.de/news/dna-origami-ein-winziger-motor-aus-dna/2205185
P. Zhan et al. Recent Advances in DNA Origami-Engineered Nanomaterials and Applications. Chem. Rev. 2023, 123, 3976−4050
Ling Li. et al. DNA origami technology for biomedical applications: Challenges and opportunities.
https://doi.org/10.1002/mba2.37
https://www.spektrum.de/magazin/abwickelbare-flaechen-krummes-origami/2000479

G.L. Timp (ed). Nanotechnology.
Springer-Verlag New York Inc. 2012, ASIN : B017V5AUDI

Spektrum Spezial Physik - Mathematik - Technik2/2023

Neue Materialien

Editorial Wunderwelt der Materialien
Baukasten der Nanowelt Chemie: Zeit für eine neue Ordnung?
Baukasten der Nanowelt Interview mit Benjamin List: Ein revolutionäres Molekül
Baukasten der Nanowelt Synthese: Strom, marsch!
Baukasten der Nanowelt Fluoreszenzmikroskopie: Die letzte Grenze
Vielfalt der Stoffe Materialwissenschaft: Tarnkappen für Licht und Schall
Vielfalt der Stoffe Festkörper: Magie im Flachland
Vielfalt der Stoffe Photonik: Nach dem Vorbild der Natur
Vielfalt der Stoffe Physik: Auf der Suche nach dem idealen Glas
****

G.L. Brunner. **The Watch Book**: Compendium.
teNeues Verlag GmbH 2023, ISBN-13 : 978-3961715022
M. Häußermann. 1001 **Armbanduhren.**
Parragon 2010, ISBN : 9781445410333
S. Friesenegger. 101 Dinge, die man über Armbanduhren wissen muss. Ein Nachschlagewerk mit 101 Aha-Erlebnissen für Uhrenfreunde und Sammler. Alles zur Geschichte und Technik in exzellenten Bildern.
GeraMond; New edition 2020, ISBN-13 : 978-3956131141
S. Friesenegger. Ein Muss für jeden Uhren-Liebhaber – Der Uhren-Knigge: Mit Stil durch die Welt der Uhren. Alles zu Anlass, Stil, Dresscode und Wertschätzung.
GeraMond Verlag 2024, ISBN-13 : 978-3987021060

P. Braun (Hgb.). Armbanduhren Katalog 2024/2025:
Über 100 Top-Marken im Überblick. DAS Standardwerk für alle Uhrmacher, Sammler und Uhrenfans.
Heel 2024, ISBN-13 : 978-3966648738
P. Miquel. Bildband: **Seltene Uhren**. Die erlesensten Zeitmesser der Welt. Von seltenen Sondereditionen über technische Unikate. Eine beeindruckende Sammlung.: Die erlesensten Armband- und Taschenuhren der Welt.
GeraMond 2019, ISBN-13 : 978-396453051
D.J. Hofrichter. **Luxusuhren**: Geheimnisse, Geschichten & Legenden: Spannende Erkenntnisse aus der Uhrenwelt.
Independently published 2022, ISBN-13 : 979-8833121931
D.J. Hofrichter. UHREN - **Das große Uhren Buch**: Erfahren Sie alles über die Uhrenindustrie, verschiedene Uhrenmarken und die

Geschichte der Uhr.
Independently published 2023, ISBN-13 : 979-8393447328
****

…ln( )…

https://de.wikipedia.org/wiki/Where%E2%80%99s_George
https://en.wikipedia.org/wiki/Where%27s_George%3F
http://www.wheresgeorge.com/
https://de.wikipedia.org/wiki/EuroBillTracker
https://www.moneytracker.com.au/about.html
https://rocs.northwestern.edu/projects/scaling_laws.html
https://en.wikipedia.org/wiki/BookCrossing
Brockmann, D., Hufnagel, L. & Geisel, T. The scaling laws of human travel. *Nature* **439**, 462–465 (2006).
https://doi.org/10.1038/nature04292
Heine, C., O'Keeffe, K.P., Santi, P. et al. Travel distance, frequency of return, and the spread of disease. Sci Rep **13**, 14064 (2023).
https://doi.org/10.1038/s41598-023-38840-0
Cira, N.J., Paull, M.L., Sinha, S. et al. Structure, motion, and multiscale search of traveling networks.
Nat Commun **16**, 1922 (2025). https://doi.org/10.1038/s41467-024-54342-7
Lateral 1
https://en.wikipedia.org/wiki/Travelling_salesman_problem
https://de.wikipedia.org/wiki/Problem_des_Handlungsreisenden
Lateral 2
Travel of ideas, inventions, information, misinformation, rumors, fakes, …?

https://de.wikipedia.org/wiki/Benfordsches_Gesetz
https://www.mathpages.com/home/kmath302/kmath302.htm
Unit 11 Places of interest near Benford`s Law
M. Nigrini. Benford's Law: Applications for Forensic Accounting, Auditing, and Fraud Detection.
John Wiley & Sons, Inc. 2012, Print ISBN:9781118152850 |Online ISBN:9781119203094
→ Unit 11

https://steemit.com/science/@sammy111100/fraktale-grossbrittaniens-kuestenlinie.
B. Mandelbrot. How Long Is the Coast of Britain? Statistical Self-Similarity and Fractional Dimension.
Science, New Series, Vol. 156, No. 3775. (May 5, 1967), pp. 636-638
A. Husain et al.: Fractal dimension of coastline of Australia.
Scientific Reports 11, 6304 (2021),
https://doi.org/10.1038/s41598-021-85405-0
https://www.spektrum.de/kolumne/kuestenlinien-paradoxon-eine-unbestimmbare-laenge/2002951
B. Mandelbrot. The Fractal Geometry of Nature.
Spektrum Akademischer Verlag 1990, ISBN-13 : 978-0716711865
https://de.wikipedia.org/wiki/Beno%C3%AEt_Mandelbrot
??

Zur kritischen Diskussion, gleichwohl interessantes (→Übernahme von Zahlenwerten), **aber auch herausforderndes und damit auch inspirierendes Ideeneinzugsgebiet:**

H. Müller et al. Global Scaling - Basis eines neuen wissenschaftlichen Weltbildes.
FQL – Publishing 2010, ISBN-13 : 978-3940965219
https://books.google.de/books?id=KKCuzFFdSQkC&printsec=frontcover&hl=de#v=onepage&q&f=false
??

Mathematik

B.L.v.d. Waerden. Erwachende Wissenschaft. Band 1: Ägyptische, babylonische und griechische Mathematik.
Birkhäuser 1966, ISBN 13 : 9783764303990
https://de.wikipedia.org/wiki/Mathematik_im_Alten_%C3%84gypten
D. Herrmann: Mathematik im Mittelalter – Die Geschichte der Mathematik des Abendlands mit ihren Quellen in China, Indien und im Islam.
Springer, Berlin/Heidelberg 2016, ISBN 978-3-662-50289-1
J. L. Berggren: Mathematik im mittelalterlichen Islam.
Springer, Heidelberg,.. 2011, ISBN 978-3-540-76687-2
https://de.wikipedia.org/wiki/Mathematik_in_der_Bl%C3%BCtezeit_des_Islam
Institute of the History of Natural Sciences,Chinese Academy of Sciences. Ancient China's Technology and Science. Foreign Languaes Press 2009, ISBN 97-7-119-05754-5
H. Wußing et al. 6000 Jahre Mathematik: Eine kulturgeschichtliche Zeitreise.
1. Von den Anfängen bis Leibniz und Newton
Springer Spektrum 2012, ISBN-13 : 978-3642313486
2. Von Euler bis zur Gegenwart
Springer Spektrum 2012, ISBN-13 : 978-3642319983
H.K. Strick. Geschichten aus der Mathematik: Indien, China und das europäische Erwachen.
Springer 2023, ISBN-13 : 978-3662669051
https://de.wikipedia.org/w/index.php?go=Artikel&search=Heinz+Klaus+Strick&title=Spezial%3ASuche&ns0=1
https://detektor.fm/wissen/geschichten-aus-der-mathematik
https://www.spektrum.de/podcast/geschichten-aus-der-mathematik-die-schoenheit-der-mathematik/2231814
S. Wendt. Roots of Modern Technology.
Springer 2010 ISBN 978-3-642-12061-9
https://de.wikipedia.org/wiki/Langlands-Programm
https://www.spektrum.de/news/eine-ungeahnte-verbindung-zwischen-physik-zahlentheorie-und-geometrie/2212254
D. Tammet. Die Poesie der Primzahlen.
Hanser 2012, ISBN 978-3-446-43877-4

I. Stewart. Professor Stewarts Mathematische Schätze.
Rowohlt 2012, ISBN 978-3-498-06415-0
https://de.wikipedia.org/wiki/Goldenes_Dreieck_(Geometrie)
W. Poundstone. The Recursive Universe: Cosmic Complexity and the Limits of Scientific Knowledge.
Dover Publications Inc. 2013, ISBN-13 : 978-0486490984
J.-L. Chabert et al. A History of Algorithms.
Springer 2013, ISBN 3-540-63369-3
Th. de Padova. Quantenlicht. Das Jahrzehnt der Physik 1919-1929.
Carl Hanser Verlag 2024, ISBN-13 : 978-3446281349
Spektrum Kompakt7/2025
Paradox und Dilemma - Ausweglose Situationen in der Mathematik
Scheinbare Widersprüche Die seltsamsten Paradoxa der Mathematik
Maßtheorie Eine Wahrscheinlichkeit von null heißt nicht unmöglich
Die fabelhafte Welt der Mathematik Achilles und die Schildkröte begleiten uns bis ins Quantenzeitalter
Statistik Warum die Bahn immer zu spät
Kein Fall von Murphy's Law Das Fahrstuhl-Paradoxon: Deshalb wartet man so lange
Die fabelhafte Welt der Mathematik Ist die Lampe ein- oder ausgeschaltet?
Zauberhaft Banach-Tarski-Paradoxon: Aus einer Praline mach zwei
Kartografie Wie lang ist die Grenze zwischen Spanien und Portugal?

Spektrum Kompakt 38/2024 **Berühmte Zahlen** - Die fabelhafte Welt der Mathematik

https://www.spektrum.de/kolumne/**perfekte-zahlen**-gehoeren-zu-den-aeltesten-geheimnissen-der-mathematik/2230269

https://www.spektrum.de/kolumne/von-weltrekorden-zur-mysterioesen-**euler-mascheroni-konstante**/2233498

https://www.spektrum.de/wissen/lorenzo-mascheroni/1726824

https://www.spektrum.de/kolumne/die-**apery-konstante**-bringt-mathematiker-zur-verzweiflung/2242671?utm_source=sdwv_daily&utm_medium=nl&utm_content=kolumne

https://www.**mathpages**.com/home/

https://www.spektrum.de/kolumne/welche-**regelmaessige**n-**vielecke**-sind-mit-zirkel-und-lineal-konstruierbar/2250415

M. Bischoff. Die fabelhafte Welt der Mathematik: Wie Primzahlen der Geometrie Grenzen setzen.

Jahrtausendelang grübelten Mathematiker, welche regelmäßigen Vielecke sich nur mit Lineal und Zirkel zeichnen lassen.

Nach fünf Jahren fand Gauß schließlich drei wichtige Kriterien. Wenn ein Vieleck diese erfüllt, so seine Schlussfolgerung, dann ist es zwangsweise durch einen Zirkel und ein Lineal konstruierbar. Sein Ergebnis lautet: Falls die Anzahl der Ecken n

eine Zweierpotenz ist, also $n = 2^k$

oder eine Fermat-Primzahl ist (eine Primzahl, welche die Form 2^2^k + 1 hat)

oder ein Produkt aus einer Zweierpotenz und einer Fermat-Primzahl ist,

dann lässt sich das regelmäßige n-Eck mit Zirkel und Lineal konstruieren.

Eine Menge konstruierbarer Vielecke

Welche Vielecke lassen sich also mit Zirkel und Lineal zeichnen? Die kleinste Fermat-Primzahl erhält man, wenn man $k = 0$ betrachtet, also: 2^2^0 + 1 = 3.

Und tatsächlich: Schon die antiken Griechen wussten, dass sich ein regelmäßiges Dreieck konstruieren lässt. Gleiches gilt für ein Quadrat, denn $n = 4$ ist eine Zweierpotenz. Da fünf wieder eine Fermat-Primzahl ist (), ist auch ein regelmäßiges Pentagon möglich. Sechs ist ein Produkt von 2 und der Fermat-Primzahl 3, also ebenfalls kein Problem. Bei sieben Ecken stößt man auf das erste, nicht konstruierbare regelmäßige Polygon. Sieben ist zwar eine Primzahl, aber keine Fermat-Primzahl. Gleiches gilt für 11 und 13 – auch solche regelmäßigen Vielecke lassen sich nicht umsetzen. Damit hängt die Vielfältigkeit der konstruierbaren Polygone entscheidend von der Anzahl an Fermat-Primzahlen ab. Von denen scheint es nicht allzu viele zu geben: Bisher sind nur 5 Fermat-Primzahlen bekannt, nämlich für $k = 0, 1, 2, 3$ und 4. Sie lauten: 3, 5, 17, 257 und 65 537. Die meisten Fachleute vermuten, dass das auch die einzigen sind. Das würde bedeuten, dass das 65 537-Eck das größte regelmäßige Polygon ist, dessen Ecken einer Fermat-Primzahl entsprechen und das sich mit Zirkel und Lineal zeichnen lässt.

H. Rademacher, O. Toeplitz. Von Zahlen und Figuren: Proben

mathematischen Denkens für Liebhaber der Mathematik
(Heidelberger Taschenbücher, 50, Band 50).
Springer 2000, ISBN-13 : 978-3540633037
E. Cheng. Is Maths Real? How Simple Questions Lead Us to Mathematics' Deepest Truths.
Profile Books 2024, ISBN 978-1-78816-953-0
E. Cheng. The Art of Logic in an Illogical World.
Basic Books 2018, ISBN 978-1-5416-7248-2
E. Weitz. Fünf unlösbare Rätsel der Mathematik.
Wie sich eine Wissenschaft selbst die Grenzen aufzeigt.
Rowohlt Taschenbuch 2025, ISBN 978-3-499-01426-0
Michael Holz, Karsten Steffens, Edmund Weitz: *Introduction to Cardinal Arithmetic*, Birkhäuser Verlag, Basel 1999, ISBN 978-3-7643-6124-2.
Edmund Weitz: *Common Lisp Recipes: A Problem-Solution Approach*, Apress, New York City 2015, ISBN 978-1-4842-1177-9.
Edmund Weitz: *Konkrete Mathematik (nicht nur) für Informatiker. Mit vielen Grafiken und Algorithmen in Python.* Springer Spektrum, Wiesbaden 2018, ISBN 978-3-658-21564-4.
Edmund Weitz: *Elementare Differentialgeometrie (nicht nur) für Informatiker. Mit vielen Grafiken und Visualisierungen in JavaScript.* Springer Spektrum, Wiesbaden 2019, ISBN 978-3-662-60462-5.
Edmund Weitz: *Pi und die Primzahlen. Eine Entdeckungsreise in die Mathematik.* Springer, Berlin 2021, ISBN 978-3-662-62879-9.
Edmund Weitz, Heike Stephan: *Gesichter der Mathematik. 111 Porträts und biographische Miniaturen.* Springer, Berlin 2022, ISBN 978-3-662-66348-6.
Edmund Weitz: *Fünf unlösbare Rätsel der Mathematik.* Rowohlt, Hamburg 2025, ISBN 978-3-499-01426-0.
Spektrum der Wissenschaft7/2024 Fraktale
Fraktale: Die Entschlüsselung der Mandelbrot-Menge
Pfadintegrale: Die Mathematik hinter den LHC-Experimenten
Kryptografie: Das Rennen um quantensichere Verschlüsselungen Die fabelhafte Welt der Mathematik: Die Mathematik des Shor-Algorithmus
Ramsey-Theorie: Ein großer Schritt bei der Zähmung des Chaos
https://www.spektrum.de/kolumne/superpermutation-und-anime-4chan-user-gelingt-mathematischer-beweis/2251925

Kommunikation: Sprache, Schrift, …, Linguistik, …
https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/wie-**baeume**-kommunizieren--die-geheimsprache-der-pflanzen-30506484.html

https://www.geo.de/natur/schlaue-**pilze**--sie--sprechen--mit-bis-zu-50-woertern-31764836.html
M. Sheldrake. Verwobenes Leben: Wie Pilze unsere Welt formen und unsere Zukunft beeinflussen | Alles über das geheime Leben der Pilze.
Ullstein Taschenbuch 2021, ISBN-13 : 978-3548065311
M. Sheldrake. Entangled Life: The Illustrated Edition: How Fungi Make Our Worlds.
Random House Publishing Group 2023, ISBN-13 : 978-0593729984
M. Sheldrake. Entangled Life (The Illustrated Edition): A beautiful new edition of the Sunday Times bestseller featuring 100 illustrations.
Bodley Head 2023, ISBN-13 : 978-1847927736
J. Nyström. Planet der Pilze: Wie ein uraltes Netzwerk unsere Welt zusammenhält.
Kosmos 2021, ISBN-13 : 978-3440173503
M. Pollan, A. Weil. Fantastische Pilze – Heilen, Bewusstsein erweitern, den Planeten retten. Expertenmeinungen & einzigartige Bilder.
AT Verlag 2020, ISBN-13 : 978-3039020577
https://www.amazon.de/-/en/Fantastische-Pilze-Bewusstsein-Expertenmeinungen-einzigartige/dp/3039020579/ref=pd_vtp_d_sccl_3_2/261-0530395-0049150?pd_rd_w=WL2Hu&content-id=amzn1.sym.8447582c-4424-4ff2-9914-2a06b0dcdd51&pf_rd_p=8447582c-4424-4ff2-9914-2a06b0dcdd51&pf_rd_r=PZ80Z785XN35FKZ2EJ1M&pd_rd_wg=I8I7T&pd_rd_r=3ea72fa0-8132-4067-b27a-5fc8bb9746e9&pd_rd_i=3039020579&psc=1
M. Piepenbring. Mykologie: Diversität, Morphologie, Ökologie und Evolution der Pilze.
Springer Spektrum 2023, ISBN-13 : 978-3662650738

W. Gnatzy, J. Tautz. **Insekten** - Erfolgsmodelle der Evolution: Faszinierend und bedroht.
Springer 2023, ISBN-13 : 978-3662661376
T. Danke, D. Eulberg, T. Hörren. Von Angesicht zu Angesicht. Auf Augenhöhe mit heimischen Insekten.
Kosmos, Stuttgart 2024, ISBN: 9783440179000 |
J. Tautz. Die Sprache der **Bienen**.

Knesebeck 2021, ISBN-13 : 978-3957285034
R. Menzel, M. Eckoldt. Die Intelligenz der Bienen: Wie sie denken, planen, fühlen und was wir daraus lernen können.
Albrecht Knaus Verlag 2016, ISBN-13 : 978-3813506655

https://www.geo.de/natur/**wale**--kommunikation-ist-komplexer-als-gedacht-34699870.html
https://en.wikipedia.org/wiki/Whale_vocalization
https://www.scinexx.de/news/biowissen/kommunizieren-pottwale-menschenaehnlich/
https://en.wikipedia.org/wiki/Project_CETI (international initiative to understand the acoustic communication of sperm whales using advances in artificial intelligence)
https://www.seti.org/press-release/whale-seti-groundbreaking-encounter-humpback-whales-reveals-potential-non-human-intelligence

https://www.spektrum.de/thema/sprache-und-linguistik/832281
https://www.spektrum.de/kolumne/beeinflusst-die-sprache-unser-denken/1699686
Spektrum Kompakt1/2020 Die Vermessung der Intelligenz
https://www.spektrum.de/thema/themenseite-die-schrift/1417538
E. Doblhofer. Die Entzifferung alter Schriften und Sprachen.
Verlag Reclam 2016, ISBN 9783150204153
S. Pappas. Ist das Alphabet älter als gedacht?
Spektrum der Wissenschaft 3.25, S. 29-30
F. Hiebert, A.R. Williams. Bildband National Geographic – 5000 Jahre **Ägypten**: Das vollständige Vermächtnis einer einzigartigen Hochkultur – Von König Tutanchamun bis Kleopatra.
National Geographic Deutschland 2024, ISBN-13 : 978-3987010118
H. Wilson. **Hieroglyphen** verstehen. Eine Einführung: Mit vielen Illustrationen und Erläuterungen: Hieroglyphen lesen und schreiben lernen!
Anaconda Verlag 2020, ISBN-13 : 978-3730608357
M. Höveler-Müller. Hieroglyphen lesen und schreiben: In 24 einfachen Schritten (Beck Paperback).
C.H.Beck 2022, ISBN-13 : 978-3406787416
P. Vomberg, O. Witthuhn. Hieroglyphenschlüssel: Entziffern -

Lesen - Verstehen. Mit einer Schreibfibel von Johanna Dittmar: Erkennen - Lesen – Schreiben.
Harrassowitz Verlag 2008, ISBN-13 : 978-3447052863
G. Wenzel. Hieroglyphen: Schreiben und Lesen wie die Pharaonen.
Nikol 2023, ISBN-13 : 978-3868207514
https://de.wikipedia.org/wiki/Sapir-Whorf-Hypothese
https://de.wikipedia.org/wiki/Eskimo-W%C3%B6rter_f%C3%BCr_Schnee

https://de.wikipedia.org/wiki/Extraterrestrische_Intelligenz
https://www.eti-research.net/
https://en.wikipedia.org/wiki/Alien_language
D. Oberhaus. **Extraterrestrial Languages**.
MIT Press 2024, ISBN 9780262548649
P. Schlobinski, O. Siebold. **Exolinguistik** : Wissenschaftliche Grundlagen und fiktionale Welten.
Hannover 2024: Gottfried Wilhelm Leibniz Universität, Seminar für deutsche Literatur und Sprache. networx 97,
https://repo.uni-hannover.de/handle/123456789/18379
https://doi.org/10.15488/18242
https://t3n.de/news/wale-kommunikation-ausserirdischen-1597180/
https://www.seti.org/press-release/whale-seti-groundbreaking-encounter-humpback-whales-reveals-potential-non-human-intelligence
https://en.wikipedia.org/wiki/SETI_Institute
https://www.seti.org/
https://t3n.de/news/seti-ki-aliensignale-deep-learning-algorithmus-1531288/
Ma, P.X., Ng, C., Rizk, L. et al. A deep-learning search for technosignatures from 820 nearby stars.
Nat Astron **7**, 492–502 (2023).
https://doi.org/10.1038/s41550-022-01872-z

https://en.wikipedia.org/wiki/Communication_with_extraterrestrial_intelligence

****

Alexandra de Carvalho. Mission Fühlen.Was wir von der Weltraumpsychologie für unseren Alltag lernen können. Fischer, Frankfurt am Main 2024, ISBN: 9783596709045

https://www.spektrum.de/rezension/buchkritik-zu-mission-fuehlen/2254836?sc_src=email_134527&sc_lid=47865928&sc_uid=4IDifnr3ma&sc_llid=$llid&sc_customer=74d4a734-30f9-11ef-ae43-06f7c320a351&utm_source=sdwv_buchrezensionen&utm_medium=nl&utm_content=abomag

Spektrum der Wissenschaft2/2024 Menschen im All

Jenseits der Erde: Keine Zukunft im All?
Materialforschung: Raumstationen als Fabriken
Springers Einwürfe: Die Großstadt als Schmelztiegel?
Taxonomie: Die Arithmetik der Artenvielfalt
Im Bild: Eine Million Samen
Medizin: Umstrittener Zulassungsturbo
Medizin: Tödliche Schlangenbisse
Schlichting!: Anhänglicher Schmutz

03.03.2025 EPScoll&alg DScalc&crit Sköweb