

Quellen

Was ist ein Algorithmus?

Seite 5: https://www2.mathematik.tu-darmstadt.de/~disser/pdfs/scripts/ADM_lecture_notes.pdf

https://de.wikipedia.org/wiki/Algorithmus#cite_note-1

Rekursive und Iterative Algorithmen

<https://de.langenscheidt.com/latein-deutsch/iterare>

<https://de.langenscheidt.com/latein-deutsch/recurrere>

<https://www.geeksforgeeks.org/dsa/recursion-algorithms/>

<https://www.geeksforgeeks.org/dsa/what-is-base-case-in-recursion/>

<https://dev.to/jennherrarte/what-is-state-management-and-why-is-it-important-1i8d>

<https://algocademy.com/blog/recursive-vs-iterative-algorithms-pros-and-cons/>

https://de.wikipedia.org/wiki/Iterative_Programmierung

https://en.wikipedia.org/wiki/Stack-based_memory_allocation

<https://de.wikipedia.org/wiki/Stapelspeicher>

About Ada Lovelace:

<https://www.geo.de/wissen/mathematik-computer-pionierin-ada-lovelace-die-frau-die-aus-der-zukunft-kam-30181236.html>

<https://projectlovelace.net/problems/ada-lovelaces-note-g/>

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

https://de.wikipedia.org/wiki/Ada_Lovelace

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

Deterministische und nicht Deterministische Algorithmen

<https://www.informatik.uni-leipzig.de/%7Eder/Vorlesungen/DIV/algorbegr/tsl004.htm>

<https://iccl.inf.tu-dresden.de/w/images/b/bc/FS2024-Vorlesung-19.pdf>

https://de.wikipedia.org/wiki/Randomisierter_Algorithmus

<https://de.wikipedia.org/wiki/Nichtdeterminismus>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Determinismus_\(Algorithmus\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Determinismus_(Algorithmus))

<https://de.wikipedia.org/wiki/Algorithmus>

https://de.wikipedia.org/wiki/Randomisierter_Algorithmus

<https://de.wikipedia.org/wiki/Las-Vegas-Algorithmus>

O-Notation

<https://www.numberanalytics.com/blog/big-o-notation-cheat-sheet>

<https://medium.com/better-programming/understanding-big-o-notation-c3245b8112dc>

<https://www.datacamp.com/tutorial/space-complexity>

<https://www.geeksforgeeks.org/dsa/time-complexity-and-space-complexity/>

https://blog.truegeometry.com/api/exploreHTML/0503f5c3deb6f14e9909e17736cde409_exploreHTML#google_vignette

calculate: <https://www.geeksforgeeks.org/dsa/analysis-algorithms-big-o-analysis/>

P-NP-Problem

<https://de.wikipedia.org/wiki/Polynomialzeit>

<https://de.wikipedia.org/wiki/P-NP-Problem>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Millennium-Probleme>

Listen Sortieren

<https://www.geeksforgeeks.org/dsa/time-and-space-complexity-analysis-of-bubble-sort/>

<https://www.geeksforgeeks.org/dsa/when-does-the-worst-case-of-quicksort-occur/>

<https://www.sortvisualizer.com/>

<https://www.sortvisualizer.com/bubblesort/>

<https://www.sortvisualizer.com/quicksort/>

https://de.wikipedia.org/wiki/Divide_et_impera

Unterschied zwischen CPU und GPU

<https://www.geeksforgeeks.org/computer-organization-architecture/difference-between-cpu-and-gpu/>

https://de.wikipedia.org/wiki/Arithmetisch-logische_Einheit

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

<https://de.wikipedia.org/wiki/Turingmaschine>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Enigma_\(Maschine\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Enigma_(Maschine))

https://de.wikipedia.org/wiki/Dynamic_Random_Access_Memory

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

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

[https://en.wikipedia.org/wiki/Thread_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Thread_(computing))

<https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/what-are-threads-in-computer-processor-or-cpu/>

Matrizen Beechnung

<https://biolecta.com/articles/matrix-multi-impact-applications/>

<https://www.storyofmathematics.com/matrix-multiplication/>

<https://shainarace.github.io/LinearAlgebra/mult.html>

<https://studyflix.de/mathematik/matrizen-3439>

https://www3.nd.edu/~pbui/teaching/cse.40166.fa10/slides/Lecture_4_Transformation_s_and_Matrices.pdf

<https://www.redcrab-software.com/de/Rechner/Matrizen/4x4/Multiplikation>

<https://cseweb.ucsd.edu/classes/wi18/cse167-a/lec3.pdf>

<https://cseweb.ucsd.edu/classes/wi18/cse167-a/lec4.pdf>

<https://youtu.be/sGCMu7YKgPA?si=uLvKhdsKne6lb1rK&t=400>

<https://youtu.be/1BDYSxsVMAE?si=W7GtgzVXjzEbLrsJ&t=267>

<https://www.vedantu.com/maths/transformation-matrix>

<https://deepmind.google/blog/alphaevolve-a-gemini-powered-coding-agent-for-designing-advanced-algorithms/>

<https://storage.googleapis.com/deepmind-media/DeepMind.com/Blog/alphaevolve-a-gemini-powered-coding-agent-for-designing-advanced-algorithms/AlphaEvolve.pdf>

<https://q-centric.com/blogs/alphatensor-ki-revolutioniert-matrix-multiplikation-computing>

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

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

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

<https://de.wikipedia.org/wiki/Kollinearit%C3%A4t>

https://en.wikipedia.org/wiki/Affine_transformation#

Caeser Verschlüsselung

<https://de.wikipedia.org/wiki/Caesar-Verschl%C3%BCsselung>

Public-Key

https://de.wikipedia.org/wiki/Asymmetrisches_Kryptosystem

RSA

<https://de.wikipedia.org/wiki/RSA-Kryptosystem>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Einwegfunktion>

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

https://de.wikipedia.org/wiki/Bijektive_Funktion

<https://de.wikipedia.org/wiki/Permutation>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Teilerfremdheit>

<https://youtu.be/oOcTVTpUsPQ?si=4AduxZGg6suz05KO>

<https://youtu.be/4zahvcJ9glg?si=hmxNAd7JyjyOibn>

Bilderquellen

Note G:

Note G, originally published in Sketch of The Analytical Engine Invented by Charles Babbage

Link: <http://www.sophiararebooks.com/pictures/3544a.jpg>

Enhanced:

https://en.wikipedia.org/wiki/Note_G#/media/File:Diagram_for_the_computation_of_Bernoulli_numbers.jpg

Lizenz: Public Domain

Ada Lovelace:

Ada Lovelace 1836, Gemälde von Margaret Sarah Carpenter

Link: <https://artcollection.dcms.gov.uk/artwork/2172/>

Lizenz: Public Domain

Code Beispiele:

Screenshot in JetBrains WebStorm von Luna Nox Brüntrup

Diagramm Factorial:

Screenshot in Microsoft Whiteboard von Luna Nox Brüntrup

Onotation:

Herr Lawrence, 2024

Link: <https://strapdownjs.com/big-o-chart/>

GeeksForGeeks, 11.06.2025

Link: <https://www.geeksforgeeks.org/computer-organization-architecture/difference-between-cpu-and-gpu/>

Von_Neumann_Architecture_by_Kapooht:

Kapooht, 28.04.2013

Lizenz: CC BY-SA 3.0

Link:

https://en.wikipedia.org/wiki/Von_Neumann_architecture#/media/File:Von_Neumann_Architecture.svg

Matrizen 1-3:

Link: <https://studyflix.de/mathematik/matrizen-3439>

Matrizen 4+5:

<https://www.storyofmathematics.com/matrix-multiplication/>

Matrizen6:

[vektor-mal-matrix-beispiel-1.png \(381×390\)](#)

Matrizen7:

Screenshot in Microsoft Word mit den Schriftarten Arial Nova Light und Consolas

Klammer:

Screenshot von „[“ in Microsoft Word mit der Schriftart Arial Nova Light

Caeser1-2:

Gemeinfrei

Link1: <https://de.wikipedia.org/wiki/Caesar-Verschl%C3%BCsselung#/media/Datei:Caesar3.svg>

Link2: https://de.wikipedia.org/wiki/Caesar-Verschl%C3%BCsselung#/media/Datei:Caesar_cipher_left_shift_of_3.svg

Public1-2:

CC0

Link1:

https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Orange_blue_public_private_keygeneration_de.svg

Link2:

https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Orange_blue_public_key_cryptography_de.svg

Link3:

https://de.wikipedia.org/wiki/Asymmetrisches_Kryptosystem#/media/Datei:Orange_blue_digital_signature_de.svg

Bijection:

Lizenz: Gemeinfrei

Link: https://de.wikipedia.org/wiki/Bijektive_Funktion#/media/Datei:Bijection.svg