



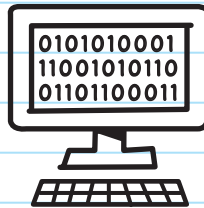
BIG FAT NOTEBOOK

ALLES, WAS DU FÜR INFORMATIK BRAUCHST

**DAS STARTERKIT
FÜR ANGEHENDE PROGRAMMIERER**



INFORMATIK





BIG FAT NOTEBOOK

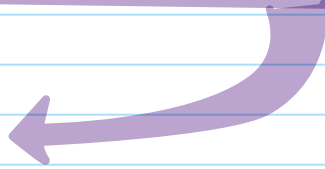
ALLES, WAS DU FÜR
INFORMATIK
BRAUCHST

DAS STARTERKIT
FÜR ANGEHENDE PROGRAMMIERER

SO WIRST DU ZUM MEISTER IN

INFORMATIK UND PROGRAMMIERUNG

HI!



In diesem Notizbuch findest du alles, was du brauchst, um die Grundlagen der Informatik und Codierung zu beherrschen. Du lernst:

- Computersysteme und Programmiersprachen zu verstehen,
- Algorithmen und boolesche Ausdrücke anzuwenden,
- Scratch und Python zu programmieren,
- Websites mit HTML und CSS zu erstellen.

Wichtige Infos und Begriffe haben wir für dich farblich hervorgehoben:

- Vokabeln sind **GELB** markiert.
- Definitionen stehen in Kästchen.
- Wichtige Personen, Orte, Daten und Begriffe sind **BLAU**.
- Konzepte werden mit Skizzen, Grafiken und Diagrammen veranschaulicht.
- Kernpunkte sind unterstrichen.



Wenn du Probleme im Informatikunterricht oder mit dem Programmieren hast, hilft dir dieses Notizbuch. Es geht auf alle wichtigen Themen der Informatik ein und führt dich durch die Grundlagen von Scratch, Python und der Entwicklung von Websites. Es ist auch eine großartige Unterstützung beim Lernen! Ob du dein Gedächtnis auffrischen möchtest, dein Wissen aus dem Unterricht festigen oder dir selbst einige Grundlagen beibringen willst: Dieses Notizbuch ist der richtige Weg.

INHALT

LEKTION 1: COMPUTERSYSTEME |

1. Was ist Informatik? 2
2. Was ist ein Computer? 13
3. Wie gehen wir mit dem Computer um? 29



LEKTION 2: DATENANALYSE 39

4. Speicherung von Daten 40
5. Informationen sammeln und nutzen 57



LEKTION 3: SOFTWAREENTWICKLUNG

67

6. Entwicklung von Computersystemen 68
7. Testen 73
8. Dokumentation 81
9. Feedback einholen 89
10. Gemeinsam programmieren 97



LEKTION 4: ALGORITHMEN UND PROGRAMMIERUNG

107

11. Wie man Algorithmen benutzt 108
12. Programmiersprachen 119
13. Analytisches Denken 137



LEKTION 5: ALLGEMEINE PROGRAMMIERREGELN 145

- 14. Variablen 146
- 15. Bedingte Anweisungen 161
- 16. Schleifen 177
- 17. Ereignisse 185
- 18. Prozeduren & Funktionen 189



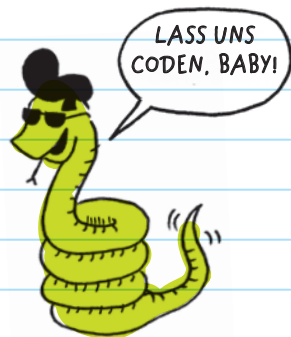
LEKTION 6: PROGRAMMIEREN MIT SCRATCH 197

- 19. Los geht's mit Scratch 198
- 20. Einfache Algorithmen 221
- 21. Variablen und Operatoren 245
- 22. Steuerungsblöcke und Ereignisblöcke 271
- 23. Skripte wiederverwenden 297



LEKTION 7: PROGRAMMIEREN MIT PYTHON 307

- 24. Los geht's mit Python 308
- 25. Variablen in Python 321
- 26. Strings 331
- 27. Variablen mit Zahlenwerten 349
- 28. Listen und boolesche Ausdrücke 363
- 29. for-Schleifen 379
- 30. while-Schleifen und verschachtelte Schleifen 391
- 31. Bedingte Anweisungen 401
- 32. Funktionen 421

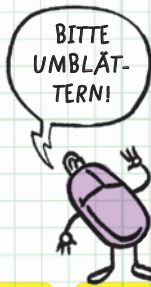
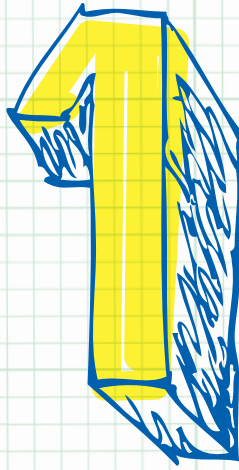


LEKTION 8: WEBENTWICKLUNG 441

- 33. Was ist eigentlich das Internet? 442
- 34. Cybersicherheit 461
- 35. Eine einfache Website erstellen 479
- 36. HTML-Textelemente 495
- 37. Link-Elemente 509
- 38. Styling mit CSS 521
- 39. Eigene Elemente mit CSS gestalten 537



Lektion



Computersysteme



Kapitel 1

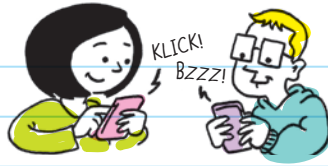


WAS IST INFORMATIK?

Ein **COMPUTER** ist ein Gerät, das Informationen speichert und verarbeitet (ändert, verschiebt oder überschreibt). Der Computer kann komplizierte Berechnungen durchführen und riesige Informationsmengen organisieren und speichern. Informatik ist die Wissenschaft von **COMPUTERSYSTEMEN**. Sie erforscht, wie Computertechnologie zur Lösung von Problemen eingesetzt werden kann. Informatiker befassen sich mit Programmierregeln, Datenanalyse, Vernetzung, dem Internet und mit der Art und Weise, wie Computer unser Leben beeinflussen.

COMPUTERSYSTEM

die gesamte Hardware (die Teile, die man sehen und anfassen kann) und Software (die Programme), die zusammenwirken, um einen Computer zum Laufen zu bringen

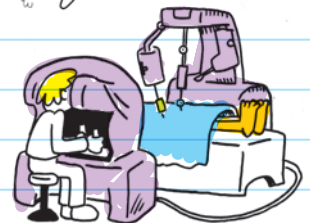


Computer sind in der Lage, in kurzer Zeit komplexe Berechnungen anzustellen und Informationen daraus zu ziehen. Informatiker nutzen die Fähigkeiten von Computern, um neue Technologien zu entwickeln, die uns das Leben erleichtern.

Die Computertechnologie beeinflusst die Art und Weise, wie wir leben und denken. Sie kann uns helfen, Probleme zu lösen und unser Leben einfacher, unterhaltsamer und sicherer zu machen.

Einige Beispiele:

- ★ Computer helfen bei der Navigation von Raumfahrzeugen zum Mond und zum Mars.
- ★ Computergesteuerte Roboter helfen Chirurgen, Operationen mit großer Präzision durchzuführen.
- ★ Computer sorgen bei Filmen und Videospielen für realistische Bild- und Toneffekte.



Informatiker entwickeln und nutzen Technologien, um Probleme zu lösen. Sie programmieren Computer, um Aufgaben besser und schneller zu erledigen, und bringen ihnen bei, wie sie neue Dinge tun können. Ein Informatiker zu werden bedeutet, vom reinen **Anwender** (also von jemandem, der etwas benutzt) zum **Entwickler** zu werden.

Informatik ist eine Form der Problemlösung; sie beinhaltet unter anderem den Aufbau von Computern und die Art und Weise, wie sie Informationen verarbeiten.

Beispiele dafür, was Informatik IST und was sie NICHT IST:

INFORMATIK IST ...	INFORMATIK IST NICHT ...
eine Handy-App (Anwendung oder Programm) zu erstellen, die es Freunden ermöglicht, lustige Katzenvideos miteinander zu teilen.	sich im Internet Videos von Katzen auf dem Dreirad anzusehen. 
dein eigenes Videospiel zu programmieren.	dein Lieblingsspiel rauf und runter zu zocken.

INFORMATIK IST ...	INFORMATIK IST NICHT ...
ein Programm zu schreiben, das deine Mathehausaufgaben eigenständig löst.	deine Mathehausaufgaben auf dem Laptop selbst zu erledigen.
ein Programm zu schreiben, das automatisch nette Kommentare zu den Bildern deiner Freunde veröffentlicht.	das neueste Foto deines Freundes zu kommentieren.

In der rechten Spalte siehst du, was ein Anwender tut. Links ist aufgelistet, was ein Informatiker tut: Er entwickelt neue Technologien.

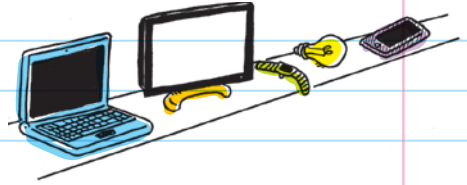


Die FÜNF HAUPTBEREICHE der COMPUTERWISSENSCHAFT

Die Informatik lässt sich in fünf Hauptbereiche unterteilen:

1. Computersysteme

Computersysteme sind die Geräte, die Programme ausführen und Informationen verarbeiten, beispielsweise Desktop-Computer, Laptops und Handys. Viele elektronische Geräte haben kleine eingebaute Computer und werden von **PROGRAMMEN** betrieben, z. B. Geschirrspüler, Fernseher, Smartwatches und manche Leuchtmittel.



2. Algorithmen und Programmierung

Bei der Programmierung geht es darum, Programme (Codes) mithilfe von **ALGORITHMEN** (Anweisungen) zu schreiben, die dem Computer sagen, was er tun soll. Programme können sehr komplex sein – wie iTunes, Safari, Chrome oder Roblox – und vielen verschiedenen Anweisungen folgen. Sie können aber auch ganz einfach sein, wie beispielsweise ein Programm, das

PROGRAMM

eine Folge von Anweisungen (Algorithmen), die in Befehle übersetzt wurden, die ein Computer verstehen kann (Code)

ALGORITHMUS

eine Liste von Schritten oder Anweisungen, die vorgibt, wie eine Aufgabe zu erledigen ist. Ein Algorithmus kann also beispielsweise auch ein Backrezept oder eine Bastelanleitung sein.

die Nachricht „Hallo, Welt!“ ausgibt.

Ein Programm zu schreiben ist oft in zwei Schritte gegliedert:

SCHRITT 1: Der Informatiker erstellt eine Liste mit Schritt-für-Schritt-Anweisungen für das, was das Programm tun soll.



Algorithmus



Schritt 2: Der Informatiker übersetzt die Anweisungen in eine für den Computer verständliche Sprache (Code). Der Algorithmus wird dadurch zu einem Programm.



Programmierung



Computer sind zwar leistungsstark, aber so richtig intelligent sind sie nicht. Sie können nur tun, was du ihnen sagst. Programme geben den Computern die Anweisungen, die sie zur Arbeit benötigen.

3. Datenanalyse

Unter **DATENANALYSE** versteht man das Sammeln, Speichern, Organisieren und Studieren von Daten mit dem Ziel, diese zu verstehen. Z. B. könnten wir mit einem Programm für einen Persönlichkeitstest Antworten auf verschiedene Fragen sammeln:

„Hast du gerne viele Freunde zu

Besuch?“ oder „Wie verbringst du gerne deine Freizeit?“

Um die Charaktereigenschaften einer Person zu verstehen, würden wir dann die Antworten auswerten (analysieren).

Die Punkte, die ein Spieler in einem Videospiel erzielt, sind ebenfalls Daten. Mithilfe der Datenanalyse ermittelt das Spielprogramm, wer die höchste Punktezahl erreicht und somit gewonnen hat.

DATEN

unsortierte, rohe Fakten

ANALYSE

das Sortieren,
Beschreiben und
Auswerten von Daten

Computer eignen sich hervorragend zum Speichern, Austauschen und Berechnen riesiger Datenmengen. Das heißt, sie sind perfekt für die Analyse von Daten.

4. Netzwerke und das Internet

Unter **NETZWERKEN** versteht man in der Informatik eine Gruppe von miteinander verbundenen Geräten (wie Computer, Laptops und Server). Sie tauschen Informationen aus und können auch Arbeitsmittel (wie einen Drucker)

gemeinsam nutzen. Das **INTERNET** ist das weltweite Netzwerk, das Millionen von Computern miteinander verbindet. Teil der Erforschung von Netzwerken und des Internets ist es, bessere und sicherere Wege zu finden, um Informationen gemeinsam zu nutzen.

5. Auswirkungen von Computern auf unsere Lebensweise

Um den Nutzen von Computern zu ermitteln, untersuchen Informatiker, wie Computer unser Leben, unsere Kultur, unsere Sicherheit, unsere Gesetze und unser Verhalten beeinflussen. Neue Technologien können sich sowohl positiv als auch negativ auf unser Leben auswirken.

Was wäre z. B., wenn jemand ein Programm entwickeln würde, mit dem er dein Handy hacken und alle deine Lieblingsbilder löschen könnte?



PRÜFE DEIN WISSEN

1. Was ist Informatik?

2. Was ist KEIN Computersystem?

- A. Mobiltelefon
- B. Smart-TV
- C. Buch
- D. Elektronisches Lesegerät (E-Reader)

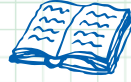
3. Was ist ein Programm und warum braucht es der Computer?

4. Was ist NICHT Teil der Informatik?

- A. Die Untersuchung interessanter Fragen, z. B. wie man Lieferungen mithilfe eines Algorithmus beschleunigen kann
- B. Die Entwicklung eines Computersystems zur Lösung eines Problems
- C. Das Spielen von Computerspielen
- D. Die Erforschung der Auswirkungen einer neuen Computertechnologie auf unseren Alltag

5. Was ist der Unterschied zwischen einem Anwender und einem Entwickler?
6. Wie wird eine Gruppe miteinander verbundener Computer genannt?
7. Zu welchem Hauptbereich der Informatik gehört die Auswertung von Prüfungsergebnissen zur Ermittlung des Klassendurchschnitts?
8. Was ist ein Algorithmus?

LÖSUNGEN



1. Informatik ist die Wissenschaft vom Einsatz von Computern zur Lösung von Problemen.
2. C
3. Ein Programm ist eine Folge von Anweisungen, die in einer für den Computer verständlichen Programmiersprache geschrieben wurden. Ohne Programme würden Computer nicht wissen, was sie tun sollen.
4. C
5. Anwender benutzen Programme oder Inhalte. Entwickler erstellen die Inhalte, die von Anwendern benutzt werden.
6. Netzwerk oder Computernetzwerk
7. Datenanalyse
8. Ein Algorithmus ist eine Liste von Anweisungen, beispielsweise ein Rezept, das Schritt für Schritt erklärt, wie man einen leckeren Kuchen backt.



Kapitel 2



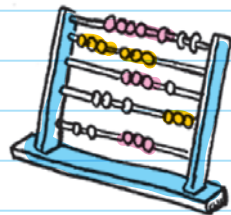
WAS IST EIN COMPUTER?

Ein **COMPUTER** speichert, teilt und analysiert riesige Datenmengen. Er kann außerdem komplexe mathematische Berechnungen durchführen.

Auch wenn eine CD (Compact Disk) Informationen speichern kann, zählt sie nicht zu den Computern. Sie kann die auf ihr gespeicherten Informationen nämlich nicht verändern.

Die GESCHICHTE des COMPUTERS

Schon vor mehr als 3000 Jahren verwendete der Mensch den **ABAKUS** zur Lösung komplizierter Rechnungen.

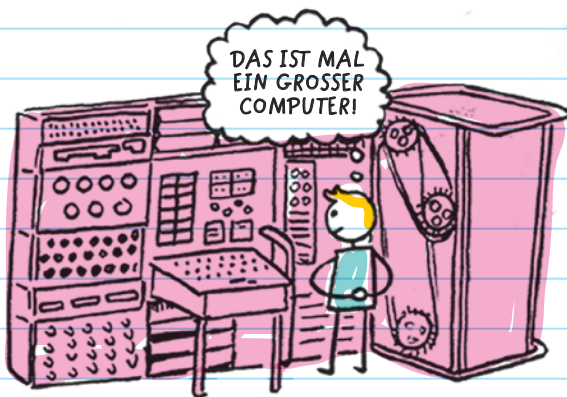


Der Begriff „Computer“ ist etwa aus der Zeit des Mittelalters



belegt – doch damals wurden so die Personen bezeichnet, die Berechnungen anstellten, oft mithilfe verschiedenster mechanischer Hilfsmittel. Etwa ab dem 17. Jahrhundert entwickelte man immer ausgefeiltere Rechenmaschinen, wie z. B. den **RECHENSCHIEBER**.

1943, während des Zweiten Weltkriegs, wurde der erste elektronische Computer hergestellt. Er hieß **COLOSSUS MARK 1** und wurde von der britischen Regierung verwendet, um geheime Codes der deutschen Wehrmacht zu knacken.

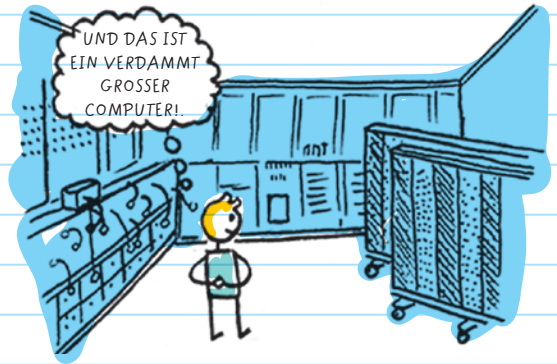


1946 bauten die Amerikaner einen noch viel schnelleren Computer: den **ENIAC**.

ENIAC

steht für „Electronic Numerical Integrator and Computer“ und war der erste voll programmierbare Allzweck-Computer.

Die frühen Computer waren riesig – sie nahmen ganze Räume ein! Diese Computer wurden von großen Unternehmen, von Regierungen oder Forschern benutzt.



Der erste serienmäßig hergestellte, voll programmierbare PC (Personal Computer) wurde 1977 als **APPLE II** eingeführt. Mit diesem Computer konnte man einfache Programme ausführen und Spiele spielen.

Heutzutage sind Computer überall und oft winzig klein. Smartphones gehören natürlich auch dazu:

- Sie führen Programme aus (z. B. zur Nachrichtenübermittlung, Fotobearbeitung und Routenplanung).
- Sie speichern Informationen (wie Fotos, Kontaktinformationen und Dokumente).
- Sie führen Berechnungen durch (mit einem Taschenrechner, mit der Uhr bzw. Stoppuhr und mit Straßenkarten).

Heutige Smartphones haben eine deutlich höhere Rechenleistung als der Computer, der die Astronauten 1969 zum Mond brachte.

TEILE EINES GANZEN

Computer bestehen aus zwei Dingen: der **HARDWARE** und der **SOFTWARE**.

Hardware

Hardware sind die physischen Teile eines Computers, wie Mainboard, Festplatten, Tastatur, Maus und



Bildschirm. Ob ein Teil eines Computersystems Hardware ist, lässt sich auf einfache Weise feststellen: Wenn du es anfassen kannst, ist es Hardware. (Und wenn es bellt, ist es wahrscheinlich dein Hund.)

Software

Die Software ist eine Sammlung von Programmen (Anweisungen), die einem Computer sagen, was er zu tun hat. Telefonanwendungen, Textverarbeitungsprogramme und Unterhaltungsdienste fallen darunter. Es gibt viele Arten von Software: Spiele für deine Spielkonsole, das Programm für die Mikrowelle bis hin zum Webbrowser auf deinem Smartphone. Software wird auf Speichergeräten (Hardware) wie Festplatten, Flash-Laufwerken und CDs gespeichert.



Eine **Anwendung** (App) ist ein Programm, das für den Benutzer entwickelt wurde, um eine bestimmte Aufgabe zu erfüllen – z. B. ein Foto zu machen.

Alle Anwendungen sind Programme, aber nicht alle Programme sind Anwendungen. Einige Programme sind nur für die Verwendung durch den Computer vorgesehen – nicht für die Person, die den Computer benutzt.

Die HARDWARE im EINZELNEN

Hardware können wir in verschiedene Kategorien unterteilen:

Input (Eingabe)

Input beinhaltet alles, was benutzt wird, um Informationen an einen Computer zu senden, einschließlich Tastatur, Maus, Gamecontroller und Webcam.



Speicher

Der Speicher beinhaltet die Teile, die der Computer zum Speichern von Informationen verwendet, einschließlich Festplatten, **USB FLASH DRIVES**, CDs und **RAM**.

USB (UNIVERSAL SERIAL BUS) FLASH DRIVE,

auch bekannt als USB-Speicher oder USB-Stick, ist ein tragbares Einsteckgerät zum Speichern von Informationen.

RAM (RANDOM ACCESS MEMORY),

auch bekannt als Arbeitsspeicher, ist ein Speichermedium, das nicht vom Benutzer, sondern nur vom Computer verwaltet wird.

Die darin gespeicherten Daten stehen kurz vor der Verarbeitung durch den Prozessor. Das RAM ist das Kurzzeitgedächtnis des Computers, während die Festplatten das Langzeitgedächtnis darstellen.



Prozessoren

Die Prozessoren des Computers führen Programme aus, interpretieren Inputs (Eingaben) und liefern Outputs (Ausgaben). Dazu gehören der Hauptprozessor (CPU) und der Grafikprozessor (GPU).

HAUPTPROZESSOR (CPU)

Die CPU (central processing unit) ist das Großhirn des Computers. Sie empfängt Befehle, leitet sie weiter und

kontrolliert ihre Verarbeitung. Sie berechnet mithilfe von **TRANSISTOREN** alle von Programmen verwendeten Daten.

GRAFIKPROZESSOR (GPU)

Die GPU (graphics processing unit) ist zuständig für die Grafik. Grafiken sind alle Arten von Bildern, Animationen und Videos. Die GPU liefert Bilder, Animationen und Videos, die auf dem Bildschirm des Computers betrachtet werden können. Wenn du dein Lieblings-Computerspiel in bester Bildqualität genießen möchtest, brauchst du einen hochwertigen Grafikprozessor.

Die CPU lässt sich mit einem Mehrzweckwerkzeug vergleichen, z. B. mit einem Schweizer Taschenmesser, und der Grafikprozessor mit einem Feinwerkzeug. Die CPU eignet sich hervorragend dazu, eine Vielzahl alltäglicher Aufgaben gut zu erledigen. Der Grafikprozessor ist auf die schnelle Verarbeitung von Anzeigeeinformationen spezialisiert. Übertragen auf den Werkzeugkoffer, kannst du mit dem Schweizer Taschenmesser eben viele verschiedene Arbeiten erledigen, doch wenn du deine Brille reparieren willst, brauchst du einen Präzisionsschraubendreher.

TRANSISTOR

Die Transistoren sind der wichtigste Bestandteil eines Mikroprozessors. Ein Transistor dient zum Steuern und Verstärken von elektrischen Spannungen. Transistoren ermöglichen mit dieser Art von Schaltungen überhaupt erst die Berechnungen und den Aufbau des Prozessors.