

# Sven Bauder

## Das große Programmierhandbuch

**Erste Buchauflage – für Einsteiger und Wiedereinsteiger**

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel 1: Grundlagen 1 - Logisches Denken

- Mathematik Teil 1 - Mathematische Spiele
- Mathematik Teil 2 - Crashkurs Abitur Mathematik

## Kapitel 2: Grundlagen 2 - Grundlagen der EDV

- Durchstarten mit Linux
- Assembler

## Kapitel 3: Einfache Programmierung

- Python
- Machine Learning

## Kapitel 4: Webprogrammierung

- HTML/CSS/JS
- PHP/MySQL

## Kapitel 5: Desktop + Gaming-Programmierung

- C/C++
- Grafikdesign & Grafikanimationen
- Unity mit C#

## Einleitung

Hallo und herzlich Willkommen zu diesem brandneuen Buch von Sven Bauder.  
Dieses Buch soll dir einen kompletten und umfangreichen Einstieg in jedes bedeutungsvolle Unterthema der Programmierung geben.

Wir werden nichts verkürzen, du wirst keine weiteren Bücher benötigen und wir werden durch Bilder, Wiederholungskästchen und Übungsaufgaben, ebenso wie eine leicht verständliche Sprache, dir einen kinderleichten Buchlehrgang geben.

Nach diesem Buch bist du Allround- und Fullstack-Programmierer.

Die Sahne obendrauf: In Kapitel 5 lernst du sogar, wie man mit Grafikdesign umgeht und dies für seine Projekte einbauen kann.

Dieses Buch ist vollumfänglich mit Linux kompatibel und wurde für Linux-Betriebssysteme geschrieben.

Der Windows und MacOS-Support ist nicht gewährleistet. Wir wollen mit dem großen Programmierhandbuch, auch die Applikations-Vielfalt von Linux-Systemen vergrößern.

Dieses Buch ist in deutscher Sprache geschrieben. Wenn du aber die Programmierbefehle nicht lesen kannst, da diese in englischer Sprache geschrieben werden, empfehle ich dir wärmstens, diese 2 Produkte:

-RosettaStone.de Englisch

-Vera F. Birkenbihl Englisch für Einsteiger und Wiedereinsteiger

Nach all meinen didaktischen Abwägungen, bin ich schlussendlich dazu gekommen, dass ein tägliches Training mit diesen beiden Medien gemeinsam (ich verdiente nichts an der Empfehlung dieser 2 Produkte) sehr gut gelingen kann, da ich diese selbst benutzt habe. Es ist wichtig, dass die Linux-Entwicklung voranschreitet, da die Konzerne Apple und Microsoft immer deutlicher nicht mehr ökonomisch und sozial unterstützbar sind. Nur leider sind wir auf diese Systeme von den beiden Konzernen angewiesen.

Wenn wir viel mehr Programme auf Linux-Systemen laufen lassen könnten, würde diese Nachfrageblase platzen und viele Leute würden sich auf ein Linux-System freuen, als wie auf Systeme mit Windows oder MacOS.

Ich wünsche dir viel Spaß mit dem nachfolgenden Buch!

# **Kapitel 1:**

## **Grundlagen 1 - Logisches Denken**

# **Teil 1: Mathematische Spiele**

## **Let's get started!**

In diesem Kapitel werde ich dich darauf vorbereiten grundlegendes bis fortgeschrittenes Verständnis von Mathematik zu bekommen. Im „Mathematik Teil 1 Mathematische Spiele“ erlernst du spielerisch und einfach das Kopfrechnen. Du musst kein großes Mathegenie sein, um dieses Buch zu bearbeiten. Wir setzen an gängigen Fehlern und Ängsten an und üben in diesem Teil so ausführlich, wie möglich, dass du die Grundlagen gut beherrschst.

Im späteren Programmieren, ist es unheimlich von Vorteil schnell im Kopf rechnen zu können, da beim schnellen Programmieren, die Fehler im Programmcode entdeckt werden können.

Außerdem kannst du schneller eigene Formel einbauen. Ein grundlegendes Verständnis in die inhaltliche Mathematik bekommst du im „Mathematik Teil 2 Crashkurs Abitur Mathematik“.

Beide Teile der mathematischen Grundlagen sind also wichtig für dich. Lass uns loslegen!

### **Kopfrechnen und Wahrnehmung**

Die meisten Sprachen auf der Welt haben es an sich, dass diese von links nach rechts gelesen werden. Nur leider bekommen wir in der Schule meistens nicht beigebracht mit Matheaufgaben dasselbe zu tun.

Also bei der Aufgabe

$$12 + 33 =$$

würde man gewöhnlich einmal von links oder wieder einmal von rechts lesen, um die Aufgabe zu lösen. Da aber der gesamte Schriftverkehr von „links nach rechts“ gelesen wird, ist es von Vorteil, dies mit dieser Rechenaufgabe auch zutun.

Lösung:

$$12 + 33 = 45$$

#### **Aufgabe 1:**

Löse folgende Aufgaben im Kopf:

- $12 + 59 =$
- $33 + 42 =$
- $961 + 4 =$
- $111 + 54 =$

Das gleiche Prinzip gilt für Subtraktionsaufgaben (Minusaufgaben) auch.

Löse folgende Aufgabe:

- $132 - 44 =$
- $435 - 99 =$

Lösung:

- $12 + 59 = 71$
- $33 + 42 = 74$
- $961 + 4 = 965$
- $111 + 54 = 165$
- $132 - 44 = 88$
- $435 - 99 = 336$

## In Reihen denken

Zusätzlich zum „links nach rechts“-Rechnen solltest du im Kopf durch eine Reihe hindurch denken.

Beispiel:

$$122 + 674 =$$

$$654 - 12 =$$

Wie machst du das? Ganz einfach:

Teile die Aufgabe in folgende Teile auf:

Beispiel:

$$122 + 600 = 822$$

$$822 + 70 = 892$$

$$892 + 4 = 896$$

$$654 - 10 = 644$$

$$654 - 2 = 652$$

## Wendige Multiplikationsrechnungen

Um schnellstmöglich Multiplikationsaufgaben (Malrechnungen) zu rechnen musst du erstmal ein paar wenige Grundlagen auswendig wissen. Durch dieses Grundlagenwissen alleine, hast du schon Alles in der Tasche, um Multiplikationsaufgaben zu bearbeiten.

Aufgabe 2:

Löse hier alle bemerkten Multiplikationsaufgaben vollständig:

$$1 \times 1 =$$

$$1 \times 2 =$$

$$1 \times 3 =$$

$$1 \times 4 =$$

$$1 \times 5 =$$

$$1 \times 6 =$$

$$1 \times 7 =$$

$$1 \times 8 =$$

$$1 \times 10 =$$

2 x 2 =  
3 x 3 =  
4 x 4 =  
5 x 5 =  
6 x 6 =  
7 x 7 =  
8 x 8 =  
9 x 9 =  
10 x 10 =  
1 x 9 =  
2 x 8 =  
3 x 7 =  
4 x 6 =  
5 x 5 =  
0 x 0 =

## Training und Division

Durch tägliches Training lassen sich die Ergebnisse von Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division als Kopfrechenübung verbessern.

Für die Divisionsaufgaben ist nur anzufügen, dass hier auch das Prinzip von „links-nach-rechts“ und dem „Reihen-rechnen“ gilt.

Wer seine Fähigkeiten täglich verbessern will, dem kann ich die Software „gBrainy“ empfehlen. Diese ist kostenlos, Open-Source und auch für Linux-Systeme lauffähig.

Man kann dort auswählen zwischen Rechnen-, Verbal-, Gedächtnis- und Sprachübungen.

Ich empfehle 15- bis 30-minütige Sitzung am Tag bis das gewünschte Leistungsniveau eingetroffen ist.

# **Teil 2: Crashkurs Abitur Matematik**

## Let's get started!

In diesem Teil des Buches geht es darum ein grundlegendes Verständnis von Mathematik zu bekommen, um gängige Abläufe mit Programmierung zu verstehen.

Wir setzen also voraus, du hast mindestens einen Hauptschulabschluss (oder bist genauso wissend, wie Andere mit einem Zeugnis) und kannst an unsere langsame und einfache Vorangehensweise anknüpfen. Los geht's!

## Analysis

Eine Funktion  $f$  ordnet jedem Element  $x$  einer Definitionsmenge genau ein Element  $y$  einer Zielmengen  $Z$  zu.

Beispiel:

1	2	3	4	5	6	7	8
0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2

$$x = 1$$

$$y = 0,4$$

## Vektoren/Geometrie

- Lineare Gleichungssysteme (LGS)
  1. Gleichsetzungsverfahren

Folgende Rechnungen sind gegeben:

$$5x - 2y = 1$$

$$6x + 6y = 18$$

Nun wollen wir wissen, was  $x$  und  $y$  bedeuten. Dabei gilt:  $x$  ist gleich und  $y$  ist gleich  $y$ .

Packen wir zuerst die erste Rechnung und lösen diese, wie folgt, auf:

$$\begin{aligned} 5x - 2y &= 1 \mid +2y \\ 5x &= 1 + 2y \mid :5 \\ x &= \frac{1+2y}{5} = \frac{1}{5} + \frac{2}{5}y \end{aligned}$$

Aufgabe 1:

Löse die zweite Aufgabe auch auf. Nachdem wir beide Aufgaben komplett aufgelöst haben, kann das Gleichsetzungsverfahren durchgeführt werden.

Die Lösung lautet:

$$x = 3 - y$$

Das Verfahren:

$$x = \frac{1+2y}{5} = \frac{1}{5} + \frac{2}{5}y = x = 3 - y \mid +y$$

$$\frac{1}{5} + \frac{7}{5}y = 3 \mid -1,5$$

$$\frac{7}{5}y = \frac{14}{5} \mid -\frac{7}{5}$$

$$y = \frac{14}{5} * \frac{5}{7} = 2$$

Aufgabe 2:

Nun können wir ausrechnen, was y und x für einen Wert hat. Los geht's!

## 2. Einsetzungsverfahren

Folgende Rechnungen sind gegeben:

$$2x + 4y = 6$$

$$3x - 2y = 1$$

$$2x + 4y = 6 \mid :2$$

$$x + 2y = 3 \mid -2y$$

$$x = 3 - 2y$$

Aufgabe 3:

Nun können wir wieder ausrechnen, was y und x für einen Wert, bei der anderen Gleichung hat. Los geht's!

## 3. Additionsverfahren

Folgende Rechnungen sind gegeben:

$$2x - 3y = -4$$

$$3x + y = 5$$

$$2x - y = -4 \mid *3$$

$$9x + 3y = 15$$

„Rechnung 1 + Rechnung 2“:

$$9x + 3y + 2x - 3y = 15$$

$$11x = 11$$

## Stochastik

- Was ist Stochastik?

In der Stochastik dreht sich alles um Wahrscheinlichkeiten. Stell dir vor, du würfelst auf einem Würfel mit maximal 6 Seiten, die Zahl 3. Dann können es immer noch 1, 2, 4, 5 oder 6 gewesen sein, die man würfeln konnte. Das Gegenereignis wäre also: Es wurde keine 5 gewürfelt.

Wenn du allerdings dir vornimmst mindestens eine 3 zu würfeln, dann können es maximalst 1 und 2 gewesen sein, allerdings auch mindestens der Erwartung entsprechend 3, 4, 5 oder 6 sein. Das Gegenereignis ist somit 1 oder 2.

Über dem Buchstaben, der das Gegenereignis betitelt hat einen Strich über dem Buchstaben.

$\bar{A}$  = Gegenereignis

Stell dir nun vor, in einer Obstschale sind 3 Bananen, 4 Äpfel und 5 Pflaumen.

Du willst dir zufällig eins heraussuchen. Wie wahrscheinlich ist es, dass du eine Banane bekommst? Dazu musst du die Summe aller Teile nehmen und ihren Anteil daneben.

Bananen: Chance ist 3 von 12

Äpfel: Chance ist 4 von 12

Pflaumen: Chance ist 5 von 12

Wenn du nun dir ein Obst herausgesucht hast, hier eine Banane, und nochmal zugreifst, kommt die gleiche Rechnung noch einmal:

Bananen: 2 von 11

Äpfel: 4 von 11

Pflaumen: 5 von 11

Auch ist der Erwartungswert eine spannende Einsicht in die Stochastik.

Stell dir vor, du drehst ein Glücksrad mit 1€ Einsatz:

Auf  $\frac{1}{2}$  des Glücksrades hast du nichts gewonnen

Auf  $\frac{1}{4}$  des Glücksrades hast du 1€ zurückgewonnen.

Auf einem weiteren  $\frac{1}{4}$  des Glücksrades hast du 2€ gewonnen.

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass du einen Gewinn machen kannst?

Die Formel lautet:

$$E = x_1 * p_1 + x_2 * p_2 + x_3 * p_3 =$$

Dabei steht p für die Wahrscheinlichkeit und x steht für den jeweiligen Gewinn.

Ausgerechnet wäre dies also:

$$\frac{1}{2} * (-1\text{€}) + \frac{1}{4} * 0\text{€} + \frac{1}{4} * 1\text{€} = -0,25\text{€}$$

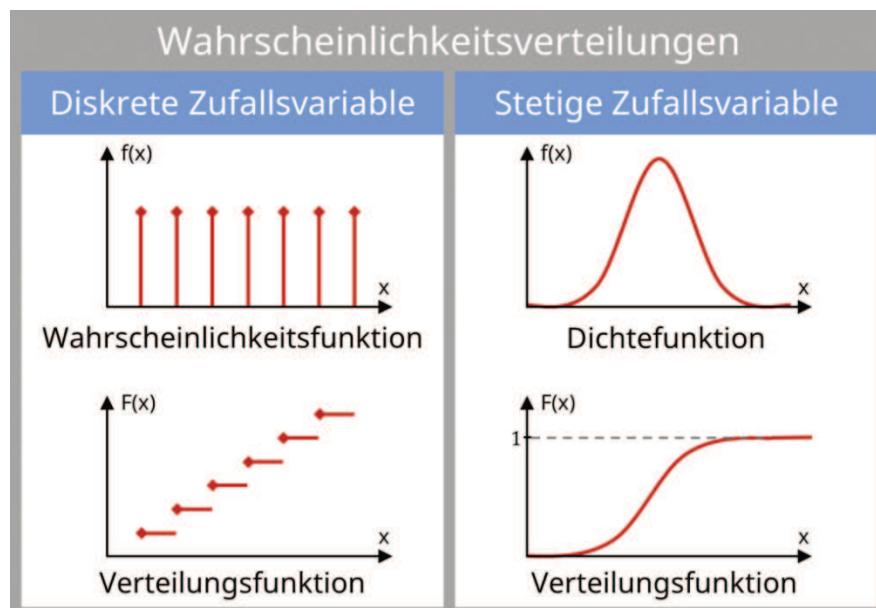
Das heißt: Dein Verlust bei liegt also bei 0,25€.  
Kein besonders großer Erfolg.

- Wahrscheinlichkeitsverteilungen

Es werden in vier Modellen der Wahrscheinlichkeitsverteilung unterschieden: Diskrete Zufallsvariable (dazu zählen Wahrscheinlichkeitsfunktion und Verteilungsfunktion), sowie die Stetige Zufallsvariable (die sich Dichtefunktion und deren Verteilungsfunktion nennen).

Diskrete Zufallsvariable bedeutet, dass es eine begrenzte abzählbare Anzahl an Realisationen gibt. Zum Beispiel bei einem Würfel mit 6 Seiten.

Die stetige Zufallsvariable einer diskreten Zufallsvariable wäre beispielsweise eine Körpergröße. Man kann immer einen kleineren oder größeren Wert mit weniger oder mehr genauerer Technik messen. Das macht die Körpergröße zu einer unendlichen Zahl. Die Verteilungsfunktion von stetigen Zufallsvariablen gibt an, wie wahrscheinlich es ist, dass eine bestimmte Realisation auftritt.



# **Kapitel 2:**

## **Grundlagen 2 - Grundlagen der EDV**