

# 1 Programme schreiben – wie geht das?

*Wer selbst Computerprogramme schreiben kann, ist ein Programmierer. Und programmieren lernen kann jede und jeder – dafür braucht man kein Informatikstudium. Wer einmal verstanden hat, was Programmieren eigentlich ist, und es Schritt für Schritt ausprobiert, der kann bald programmieren wie ein Profi, versprochen!*

Du möchtest Programmierer werden? Herzlichen Glückwunsch, das ist eine gute Entscheidung. Programmieren kann ungeheuren Spaß machen. Es ist eine Tätigkeit, die dein Gehirn auf allen Ebenen fordert. Programmieren fördert gleichzeitig logisches und kreatives Denken. Du brauchst beides, um gute Programme zu schreiben – aber keine Angst. Es ist nicht erforderlich, dass du ein Mathegenie bist oder eine geniale Erfinderin. Wenn du Spaß am Programmieren hast, findest du deinen eigenen Bereich, in dem du alle deine Fähigkeiten nutzen kannst.

***Was bedeutet denn Programmieren eigentlich? Ist es so ähnlich wie das Schreiben von Texten in Word oder das Erstellen einer PowerPoint-Präsentation?***

Ja und nein. Software zu schreiben ist etwas anderes als Software zu verwenden. Es ist wie mit Autos – viele können sie fahren, wenige können sie reparieren, und noch weniger Menschen können eigene Autos entwerfen und bauen. So ist es mit vielen Programmen auch. Viele können zum Beispiel gut mit Office-Programmen umgehen oder auch Bilder mit Grafikeditoren bearbeiten. Und insbesondere Spiele beherrschen viele am Computer in großer Meisterschaft.

Eigene Programme zu entwickeln ist aber noch einmal etwas ganz anderes. Hier bist du von der Idee bis zur perfekten fertigen App ganz allein der Regisseur. Du denkst dir aus, was dein Programm können soll – und dann setzt du es Schritt für Schritt um, ganz nach deinen Ideen und deinem Können. Mit jedem Programm, das du schreibst, erweiterst du deine Fähigkeiten und kannst dich danach an ein noch größeres oder spannenderes Projekt wagen. Immerhin kostet Programmieren nur Zeit, kein Geld, solange dir ein Computer zur Verfügung steht. Du brauchst keine Autowerkstatt oder Produktionsanlage, sondern nur deine Fantasie und das Wissen, wie man herangeht.

***Sollte man dafür nicht besser Informatik studieren?***

Nein, das brauchst du nicht, um Programmieren zu lernen. Wenn du irgendwann im IT-Bereich einer Firma einen guten Job haben willst, ist es sicher von Vorteil, ein Informatikstudium vorzeigen zu können. Aber das Programmieren kannst du vollkommen selber lernen. Mit den vielen, vielen Anleitungen und Tutorial-Videos im Internet ist es heutzutage besonders einfach geworden, sich jedes Spezialgebiet des Programmierens anzueignen. Je mehr Erfahrung du hast, desto schneller lernst du neue Techniken, denn alles baut aufeinander auf. Ich selbst habe übrigens nie Informatik studiert und lebe trotzdem seit 25 Jahren davon, Software für alle Bereiche zu programmieren und zu verkaufen.

### ***Was muss ich denn können, um Programmieren zu lernen?***

Die besten und wichtigsten Voraussetzungen sind Neugier, Spaß und Lust darauf. Wenn du gerne am Computer arbeitest, dir auch mal ab und zu etwas Eigenes ausdenkst, wenn du neugierig bist, wie man ein Problem löst oder wie Dinge am Computer hinter den Kulissen gemacht werden, wenn du Spaß an einfachen oder auch kniffligeren Aufgaben hast oder auch nur Freude am Gestalten, Steuern und Basteln, dann bist du genau auf dem richtigen Kurs, selbst Programmierer zu werden.

Du brauchst kein Mathegenie zu sein – um Mathe geht es nur am Rande –, da reicht die Fähigkeit, dir Zahlen und Größen ein wenig vorstellen zu können. Du brauchst auch kein großartiger Gestalter zu sein – wenn doch, dann kannst du das in deine Programme mit einbringen, wenn nein, dann findest du einen anderen Bereich der Programmierung, der dir naheliegt.

Das Programmieren ist sehr vielseitig, und jeder Bereich, der dich fasziniert, ist erlernbar. Man kann mit Programmen Alltagsaufgaben lösen, knifflige Probleme in den Griff bekommen, kreative Spiele bauen, Roboter steuern, Lernmedien erstellen, Daten verwalten, alles, was ein Computer kann, kannst du prinzipiell auch selber programmieren.

### ***Wie und womit fange ich am besten das Programmieren an und wie weit kann ich kommen?***

Nun, die erste Frage ist einfach zu beantworten: Du fängst am besten mit diesem Buch an. Python zu lernen ist ein hervorragender Einstieg in das Programmieren. Python ist einfacher zu lernen als viele andere Sprachen, und trotzdem ist das, was du mit Python als Profi machen kannst, am Ende unbegrenzt. Mithilfe von Modulen aus allen nur erdenklichen Bereichen steht dir die ganze Welt des Programmierens offen, sei es die Programmierung von Datenbanken, Webservern, von Spielen, praktischen Tools oder Steuerungen – alles ist vollständig in Python möglich.

Python enthält alle Befehle und Strukturen, die andere professionelle Sprachen auch haben, bis hin zu den komplexesten Methoden. Wenn du in Python verstanden hast, wie Programmiersprachen funktionieren, kannst du später bei Bedarf auch leicht umsteigen auf andere Programmiersprachen wie Java, C++, JavaScript, PHP oder was immer du beruflich oder privat nutzen willst. Mit Python kannst du alle wichtigen Grundlagen und Verfahren erlernen, die alle Programmierer in jedem System immer wieder anwenden.

### ***Welche Version von Python lerne ich in diesem Buch?***

In diesem Buch lernst du die grundlegenden Programmieretechniken mit *TigerPython*, einer ebenso einfachen wie mächtigen Lern- und Entwicklungsumgebung für Python, mit der du entdecken, programmieren, testen und spielen kannst. Die Befehle und Strukturen, die du hier lernst, funktionieren sowohl in Python 2 als auch im neueren Python 3.

### ***Wie schnell lerne ich das Programmieren?***

Das hängt natürlich ganz von dir selbst ab, davon, wie viel Zeit und Energie du in das Lernen hineinsteckst, wie viel Spaß es dir macht, dich immer wieder neu herauszufordern. Du musst am Anfang erst einmal wie ein Programmierer denken lernen. Das braucht ein bisschen Zeit, aber es geht dann nach und nach immer schneller und immer leichter. Am Anfang sind es ganz kleine Programme, die du schreiben wirst, aber mit jedem Programm, das du selbst schreibst oder anpasst, lernst du etwas dazu. Dieses Buch will dir dazu alle wichtigen Grundlagen vermitteln – das Wissen, wie man als Programmierer an Aufgaben herangeht, wie man ein

Programm plant und aufbaut, welche Strukturen man wofür verwendet, welche Grundbefehle und erweiterten Module es gibt, wie man typische Vorgänge in ein Programm umsetzt. Vom einfachsten »Hallo« auf dem Bildschirm bis hin zur objektorientierten Spieleprogrammierung deckt dieses Buch sehr viel ab – natürlich immer mit einfachen und direkt umsetzbaren Beispielen. Wenn du das Buch durchgearbeitet und alle Beispiele wirklich selbst ausprobiert und verstanden hast, dann darfst du dich Programmierer oder Programmiererin nennen, und du kannst dich dann selbst an größere eigene Projekte machen. Von da an steht dir die Welt offen. Wohin deine Reise als Programmierer weitergeht, bestimmst du ganz allein – das Wissen und die Fähigkeit zu programmieren hast du dann bereits!

## 2 Wie funktionieren Computer überhaupt?

*Die meisten Menschen wissen heutzutage mehr oder weniger gut, wie man einen Computer bedient, zumindest die gängigen Programme wie Office, E-Mail-Clients oder Browser. Aber was der Computer in seinem Innern eigentlich macht, ist vielen unbekannt. Wer programmieren möchte, sollte sich davon zumindest einmal ein Bild machen.*

### Innenleben eines PCs

Hast du mal einen Computer von innen gesehen? Er ist eigentlich recht übersichtlich aufgebaut. Meistens besteht er aus einer Hauptplatine (dem Mainboard), auf der sich der Prozessorchip, der RAM-Speicher sowie diverse Ein- und Ausgänge befinden. Oft ist noch ein zusätzlicher Prozessor für die Grafikkarte (Grafikkarte) draufgesteckt. An das Mainboard angeschlossen sind ein Stromanschluss mit Netzteil, eine oder mehrere Festplatten, vielleicht auch noch ein weiteres Laufwerk für CDs oder DVDs – und von außen verbunden sind zusätzlich ein Bildschirm, eine Tastatur und eine Maus. Das sind schon die Grundbestandteile, mit denen man alles machen kann, was ein Computer eben so macht.

Tablets und Smartphones sind natürlich ebenfalls vollständige Computer. Bei ihnen ist alles kleiner und kompakt ins Gehäuse gepresst, aber auch sie haben einen Prozessor, RAM-Speicher, Grafikkarten, einen Akku als Stromversorgung und so etwas wie eine Festplatte. Weil sie einen Touchscreen haben, benötigen sie weder Maus noch Tastatur.

#### ***Was machen diese einzelnen Teile denn eigentlich?***

Nun, der eigentliche »Computer« ist der Prozessor, auch CPU genannt (*Central Processing Unit*). Computer heißt »Rechner« – und das »Rechnen« ist die Hauptaufgabe des Prozessors: Er berechnet und verarbeitet die Daten, die er bekommt. Er kann in ungeheurer Geschwindigkeit Werte addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren, austauschen und abändern – und außerdem kann er die Zahlen und Zeichen, mit denen er umgeht, jederzeit sehr schnell in Zwischenspeicher schieben oder von dort wieder hervorholen. Sehr schnell heißt: Millionen bis Milliarden Mal in jeder Sekunde!

Der RAM-Speicher ist hierbei der schnelle Zwischenspeicher des Computers. In ihm ist Platz für Millionen von Werten, die extrem schnell darin gespeichert und wieder geladen werden können – aber meist nur, solange der Computer an ist. Beim Ausschalten ist ein gewöhnlicher RAM-Speicher wieder leer.

Stell dir den Prozessor also vereinfacht vor wie einen unvorstellbar schnellen Büroarbeiter, der an seinem Schreibtisch sitzt und eine gigantische Menge Schubladen um sich herum stehen hat, aus denen er jederzeit gezielt Zettel mit Texten und Zahlen hervorholt, diese am Schreibtisch

nach einer genauen Vorschrift bearbeitet, berechnet, verändert und dann anschließend wieder in dieselben oder andere Schubladen packt. (Manches, was sicher für später aufbewahrt werden soll, kommt auch in den Panzerschrank in der Ecke). Am Schluss hat er aus all den einzelnen Vorgängen das Endergebnis berechnet und wirft es in den Ausgabeschlitz, sodass alle es sehen können.

Der Büroarbeiter ist dabei der Prozessor, die vielen Schubladen sind der RAM-Speicher (oder auch die Festplatte, das wäre der Panzerschrank in der Ecke), der Ausgabeschlitz ist der Grafikchip mit angeschlossenem Bildschirm, auf dem das Ergebnis erscheint. So kannst du dir das Innenleben des Computers auf einfache Weise vorstellen.