

Programmieren lernen

Grundlagen für Studium und Beruf - praxisnah
und sprachunabhängig

» Hier geht's
direkt
zum Buch

DAS VORWORT



Einleitung

Das Programmieren ist zwar noch eine relativ junge Disziplin – etwa im Vergleich zur Fotografie oder dem Maschinenbau –, allerdings ist die Informationstechnologie ein sehr schnelllebiges Gebiet. Das Programmieren von Computerprogrammen ist also von diesem Standpunkt aus gesehen schon recht alt. Verändert hat sich dennoch recht wenig. Das Ziel ist immer noch dasselbe, nämlich einer Maschine beizubringen, bestimmte Aufgaben zu erfüllen. Zwar haben sich die Methoden weiterentwickelt, die Grundbausteine eines Programms sind aber immer noch dieselben und auch der grundlegende technische Mechanismus (siehe Abschnitt 1.2 »Wie funktioniert das Programmieren von Computern?«) ist gleich geblieben.

Die Entwicklungen auf dem Gebiet der Software-Programmierung haben, neben neuen technischen Möglichkeiten der Maschinen, lediglich ein schnelleres und leichteres Arbeiten des Programmierers zur Folge. Selbst die künstliche Intelligenz (KI), die gerade in aller Munde ist, revolutioniert das Programmieren – zumindest vorerst – nicht. Künstliche Intelligenz ist, anders als der Name vermuten lässt, nämlich gar nicht so intelligent und auch nichts anderes als ein von Menschen erschaffenes Programm.

Wer heute Programmieren lernen will, muss also immer noch beinahe dieselben Grundlagen lernen wie jemand, der vor einigen Jahrzehnten programmieren gelernt hat.

Das Ziel dieses Buchs

Dieses Buch richtet sich an Programmieranfänger und ist als Einstieg für jene gedacht, die von Grund auf Programmieren lernen wollen. Der Fokus liegt dabei auf der Vermittlung der grundlegenden Konzepte und Bausteine, die Sie als Programmierer oder Programmiererin beherrschen müssen, nicht auf einer bestimmten Programmiersprache.

Es dient aber auch als Orientierung für die weiteren Schritte und Themen auf ihrem Lernpfad und als Entscheidungshilfe für die Wahl einer oder mehrerer Programmiersprachen.

Sehen Sie dieses Buch als ersten Schritt auf dem Weg zum Programmierer. Es ist kein »Komplettwerk für Programmierer«, denn so etwas gibt es nicht. Das Programmieren von Software ist eine derart umfangreiche Disziplin, dass alle dafür nötigen Themen unmöglich in einem Buch abgedruckt werden können. Bücher können ohnehin nur gewisse Grundlagen vermitteln. Die Fähigkeit zu programmieren erwirbt man viel mehr durch die Praxis und die Erfahrung, die man sammelt, wenn man Programmcode schreibt. Dafür erhalten Sie mit diesem Buch eine solide Grundlage.

Das Buch beinhaltet keine fertigen Lösungen für bestimmte Problemstellungen und Aufgaben. Diese finden Sie in sogenannten *Cookbooks* (Kochbüchern) oder noch umfangreicher und aktueller im Internet.

Auch wenn dieses Buch keinerlei Vorwissen zum Thema »Programmierung« erfordert, so setzt es doch ein gewisses IT-Basiswissen voraus oder benötigt zumindest eine gewisse IT-Affinität und Lernbereitschaft, um sich das notwendige Wissen aus anderen Quellen anzueignen.

Programmieren lernen

Wie lernt man den nun Programmieren? Wie bereits erwähnt, ist das Programmieren bzw. Schreiben von Computerprogrammen eine komplexe Disziplin, denn das Erlernen einer Programmiersprache macht nur einen geringen Teil aus. Wichtiger sind die grundlegenden Konzepte, die die Programmierung ausmacht. Möchte man Programmierer werden, ist es viel essenzieller, eine gewisse Denkweise zu erlernen. Einen guten Programmierer zeichnet insbesondere eine hohe Problemlösungskompetenz aus.

Natürlich stellt das Erlernen einer Programmiersprache eine nicht zu unterschätzende Hürde für jeden Anfänger dar, haben Sie diese aber erst einmal gemeistert, lassen sich weitere Sprachen mit erheblich weniger Aufwand erlernen. Man muss eine Sprache auch nicht bis ins kleinste technische Detail kennen oder jeden Befehl in- und auswendig beherrschen, um erfolgreich Computerprogramme zu schreiben.

Programmieren ist keine Inseldisziplin, es ist nur ein Werkzeug, um Probleme zu lösen. Dafür ist, je nach Art des Problems, aber noch weiteres Wissen und Können erforderlich. Sie können die bestausgestattete Werkstatt Ihr Eigen nennen, ohne das nötige Fachwissen werden Sie kein Auto reparieren können. Nehmen Sie sich also etwas Zeit und lernen Sie, wie Sie Problemstellungen mit dem Schreiben von Programmen lösen. Mit diesem Buch liefere ich Ihnen die Grundlagen und die notwendige Denkweise hierfür.

Aufbau des Buchs

In diesem Buch finden Sie nicht nur Grundwissen zur Programmierung, sondern auch die nötigen Grundbausteine, um selbst ein Computerprogramm zu schreiben. Die entsprechenden Kapitel zielen auf ein allgemeines Verständnis ab, ohne an eine konkrete Programmiersprache gebunden zu sein. Dennoch soll die Praxis nicht zu kurz kommen. Im Praxisteil erfahren Sie, wie Sie das Gelernte in ein tatsächliches Stück Software verwandeln. Auch wenn ich hierfür auf eine konkrete Programmiersprache zurückgreifen muss, so können Sie die Techniken in jeder beliebigen anderen Programmiersprache ausprobieren.

- **Theorie (Kapitel 1 bis 4):** Sie erfahren zuerst, wie das Programmieren von Maschinen ganz grundsätzlich funktioniert. Anschließend lernen Sie die Basiselemente eines Computerprogramms kennen sowie weitere Methoden und Konzepte, die in der modernen Softwareentwicklung unerlässlich sind.
- **Praxis (Kapitel 5 bis 7):** Sie lernen anschließend, wie der Arbeitsprozess eines Programmierers aussieht, welche Werkzeuge und Abläufe notwendig sind und wie Sie sich das Programmieren einfacher gestalten können. Zum Abschluss zeige ich Ihnen, wie Sie das Gelernte in tatsächlichen Quellcode umsetzen.

Kapitel 2 »Daten abbilden und miteinander in Beziehung setzen«, Kapitel 3 »Den Programmfluss kontrollieren« und Kapitel 4 »Objektorientierte Programmierung« bauen aufeinander auf. Kapitel 6 »Programmieren in der Praxis« setzt das erworbene Wissen aus Kapitel 2 bis Kapitel 4 in die Praxis um, daher empfehle ich Ihnen, diese Kapitel in der vorgesehenen Reihenfolge zu lesen.

Viele Themen der Programmierung sind miteinander verknüpft und lassen sich nicht immer eindeutig in einer gewissen Reihenfolge beschreiben. Sie finden an den entsprechenden Stellen immer Querverweise auf die passenden Abschnitte dieses Buchs. Manchmal kann es auch sinnvoll sein, nach einem Kapitel nochmals zu vorangegangenen Abschnitten zurückzukehren und diese mit mehr Wissen erneut zu beleuchten.

Die Kapitel 1 »Einführung in die Welt der Computerprogramme«, Kapitel 5 »Werkzeuge für die Programmierung« sowie Kapitel 7 »Welche Programmiersprache ist die richtige für mich?« liefern Zusatzwissen, die zum Erlernen der Programmierung nicht direkt erforderlich, aber durchaus hilfreich und wissenswert sind. Sie können sie in beliebiger Reihenfolge lesen.

Konventionen in diesem Buch

Beim Programmieren dreht sich alles um Programmcode. Dieser besteht aus speziellen Schlüsselwörtern und Befehlen, die im Text durch eine eigene Schriftart hervorgehoben sind.

Programmcode, Befehle und spezielle Ausdrücke können aber auch in einem eigenen Absatz stehen.

Mehrere Befehle, die zusammengehören bzw. einen Codeabschnitt darstellen, sind ebenfalls in einem eigenen Absatz formatiert und mit Zeilennummern versehen (siehe Listing). Auch moderne Quellcode-Editoren verwenden nummerierte Zeilen, da das den Verweis auf einzelne Befehle erleichtert. Speziell in Fehlerfällen findet sich eine Zeilennummer schneller als ein bestimmter Befehl.

```
1 namespace HelloWorld
2 {
3     internal class Program
4     {
5         static void Main(string[] args)
6         {
7             Console.WriteLine("Hello, World!");
8         }
9     }
10 }
```

Listing 1: So wird zusammengehörender Quellcode im Buch formatiert.

Hin und wieder finden Sie im formatierten Quellcode ergänzende Kommentare, diese werden beginnend mit zwei Schrägstrichen (Slashes) gekennzeichnet. In etwa so: `//ich bin ein Kommentar`.

Kommentare helfen, bestimmte Stellen im Quellcode näher zu erläutern bzw. deren Auswirkung zu zeigen, ohne im Fließtext auf jedes Detail eingehen zu müssen.

Manchmal würden Codeabschnitte aus mehreren Zeilen Code bestehen, aber nicht immer sind alle davon relevant für ein Beispiel bzw. würden von den eigentlichen Befehlen ablenken. Nicht relevante Zeilen und Abschnitte werden in den Beispielen ausgelassen und durch `...` ersetzt.

Manchmal werden Beispiele laufend erweitert, auch hier ist es nicht sinnvoll, immer wieder den kompletten Code abzdrukken, also werden die Stellen aus vorherigen Listings zusammengekürzt und ebenfalls durch `...` ersetzt.

Mehr Wissen

In diesen Boxen finden Sie Zusatzwissen, das zu einem gewissen Themenbereich gehört, aber für Anfänger noch zu speziell oder einfach weniger relevant ist. Die Themen in diesen Boxen werden von mir nur grob umrissen und können als Grundlage für eigene Recherchen dienen.

Auch Sachverhalte, die sich in den einzelnen Programmiersprachen stärker unterscheiden oder bei bestimmten Sprachen eine Ausnahme darstellen, finden Sie in diesen Boxen.