

# Programmieren trainieren

Mit über 150 Workouts in Java und Python

» Hier geht's  
direkt  
zum Buch

# DAS VORWORT

# Vorwort

Der Messenger auf deinem Smartphone, der Bluetooth-Lautsprecher, mit dem du deine Lieblingsmusik abspielst, der Algorithmus, der auf Netflix die neueste Serie vorschlägt – jemand hat all das programmiert. Fast nichts in der Welt kommt noch ohne Code aus. Du bist gerade auf dem besten Weg, ein Teil davon zu werden und die Zukunft mitzugestalten. Wie aufregend!

Klar, es gibt auch frustrierende Momente – wenn du nicht herausfinden kannst, wo der Fehler in deinem Code liegt, oder wenn du das Kapitel über Objektorientierung in deinem Lehrbuch nicht verstehst. Aber keine Sorge, wir alle haben diese Erfahrung gemacht. Es braucht Zeit und Übung, um wirklich gut im Programmieren zu werden.

Ich selbst habe angefangen, Informatik zu studieren, ohne jemals auch nur eine Zeile Code gesehen zu haben. Und oh boy, war das eine Herausforderung. Am Anfang fiel es mir echt schwer. Aber irgendwas hat mich gepackt, und mit jeder Übungsaufgabe wurde es ein bisschen einfacher. Und je mehr ich gelernt habe, desto mehr habe ich gemerkt, wie viel Spaß programmieren macht. Es ist einfach das beste Gefühl, wenn man den Fehler im Code dann irgendwann doch findet und das Programm endlich genau so funktioniert, wie man es sich vorgestellt hast.

Und irgendwann siehst du dann, was du mit diesem Handwerk alles anstellen und wie kreativ du mit Code werden kannst. In meiner Arbeit als Spieleprogrammiererin kann ich mit nur wenigen Zeilen Code die Steuerung für eine Spielfigur festlegen, eine Unterhaltung zwischen zwei Charakteren auf dem Bildschirm anzeigen oder ein ganzes Level automatisch generieren lassen. Die Möglichkeiten sind fast endlos! Und das Beste: Es gibt selten nur eine richtige Lösung für ein Problem. Das gibt uns beim Programmieren die Chance, unsere eigenen Ideen und Visionen umzusetzen. Und nein, wir sitzen nicht den ganzen Tag allein im Keller vor dem Bildschirm, wie Kriminelle beim Hacken in einem Hollywoodfilm. Wir arbeiten im Team an spannenden Projekten, um gemeinsam ein Ziel zu erreichen.

Mit den Übungsaufgaben in diesem Buch (in dieser Auflage übrigens mit 20 brandneuen Aufgaben) kannst du deine Fähigkeiten im Programmieren Schritt für Schritt ausbauen. Damit auch du dich bald an eigene und komplexere Projekte wagen kannst und mit deinem Code die Zukunft gestaltest!

*Kathrin Radtke* (Spellgarden Games), im Januar 2023

## ■ Neues in der 3. Auflage

Im Vergleich zu den ersten beiden Auflagen hat sich in der 3. Auflage erneut einiges geändert. Wie du dir vorstellen kannst, sind **neue Aufgaben** hinzugekommen. Dieses Mal sind es zwanzig Aufgaben mehr im Vergleich zur 2. Auflage. Wir haben die neuen Aufgaben gekennzeichnet, damit du sie schnell finden kannst. Sowohl im Inhaltsverzeichnis als auch in der Aufgabenüberschrift befindet sich der Hinweis „Neu“, an dem du die neuen Aufgaben direkt erkennen kannst. Ansonsten sind die Aufgaben in den Kapiteln nach unserer subjektiven Einschätzung der Schwierigkeit, des Zeitaufwands und der erforderlichen Kreativität aufsteigend sortiert. Du kannst dich also auch gut von vorne nach hinten durcharbeiten.

Außerdem haben wir **Fehler korrigiert**, die uns von Leserinnen und Lesern zuletzt zur 2. Auflage zurückgemeldet wurden (siehe auch Danksagung). Es versteht sich von selbst, dass wir zudem alles Erforderliche **auf den aktuellen Stand** gebracht haben. Dies betrifft insbesondere alle Kapitel, in denen die dem Buch zugrunde gelegte Programmierumgebung „Processing“ behandelt wird. Auch hier haben wir für die 3. Auflage das Feedback unserer Leserschaft aufgegriffen und genauer beschrieben, wie die Beispiellösungen auch mit einer anderen Programmierumgebung verwendet werden können. Für die Aufgaben, für die die Verwendung außerhalb von Processing ohne größere Änderungen an der Musterlösung möglich ist, haben wir eine Kennzeichnung eingeführt, die dies ersichtlich macht. Das Icon, das an jeder Aufgabe zur visuellen Unterstützung steht, ist dann eingerahmt und mit dem Text „Auch ohne Processing lösbar“ versehen.

Eine weitere wichtige Neuerung der 3. Auflage ist, dass wir uns entschlossen haben, die Beispiellösungen nicht mehr im Buch mit abzudrucken. Der Grund dafür ist, dass wir wertvolles **Papier einsparen** möchten. Wie du es vermutlich schon von Hanser-Büchern und natürlich auch von unseren ersten beiden Auflagen gewohnt bist, hast du viele verschiedene Zugänge zu den Beispiellösungen. Diese sind z. B. im E-Book enthalten oder können als Programmtexte von GitHub oder direkt von Hanser heruntergeladen werden. Also wundere dich nicht, wenn bei den Anhängen C und D die Lösungen, die im E-Book enthalten sind, im gedruckten Buch fehlen. Jetzt weißt Du, warum dies der Fall ist.

Darüber hinaus erhältst du als Käufer:in des gedruckten Buches einen Code, mit dem du das komplette E-Book herunterladen kannst. Diesen Code findest du ganz vorne im Buch unter der Überschrift „E-Book inklusive“.

## ■ Danksagung

Ein Buchprojekt ist harte Arbeit. Ohne die Unterstützung vieler helfender Hände geht es nicht. Wir können uns gar nicht genug bei euch allen bedanken, versuchen es aber dennoch, so gut wir können.

Zeit ist wohl das Kostbarste, was wir haben. Darum bin ich umso dankbarer, dass meine liebe Familie mir diese für derartige und andere Projekte einräumt. Danke, Barbara, Giuliana, Antonio und Fabio.

Danke an Brigitte, Frank, Christian und alle anderen wundervollen Menschen, die mich bei der Arbeit an diesem Buch unterstützt haben. Außerdem danke ich allen Förderinnen und Förderern, besonders meinem damaligen Informatiklehrer „Herr Schepanek“.

Ich danke allen Kolleginnen und Kollegen, die mich im Laufe der Jahre begleitet haben. Besonders möchte ich mich bei Katrin für ihre Geduld und ihren Support sowie bei Juli und Lana für ihre Motivation bedanken.

Gemeinsam möchten wir uns bei Christian Ullenboom bedanken. Er hat das Buch kritisch durchgearbeitet und uns viele wertvolle Anmerkungen dazu gegeben. Gleiches gilt für Dirk Louis, der uns zudem freundlicherweise das Vorwort zur Erstauflage des Buches geschrieben hat. Bei Kathrin Radtke und Patrick Stenzel möchten wir uns für die Vorworte zur dritten bzw. zweiten Auflage bedanken. Dem Hanser Verlag und insbesondere Sylvia Hasselbach möchten wir für die viele Geduld mit uns und die ungebrochene Unterstützung bedanken. Ein derartiger Rückhalt ist unverzichtbar.

Außerdem bedanken wir uns bei Remo Lötscher, Lothar Massing, Lars Mühlbauer, Jens Schönbohm und Lars Wildeshaus, die uns auf kleine Fehler in den vorherigen Auflagen aufmerksam gemacht haben, welche wir in dieser Auflage korrigieren konnten.

Schließlich wollen wir uns an dieser Stelle bei den vielen Freiwilligen da draußen bedanken, die ihre wertvolle Zeit dafür aufwenden, um der Allgemeinheit viele nützliche Dinge kosten- und diskriminierungsfrei zur Verfügung zu stellen. Unser Buch bedient sich viel aus der Public Domain, wofür wir uns gerne durch Benennung der wesentlichen Bausteine bedanken wollen. Zunächst sind hierzu die beiden zugrunde gelegten Programmiersprachen zu nennen. **Java** (<https://www.java.com/de/>) wird von der Oracle Corporation und **Python** (<https://www.python.org/>) von der Python Software Foundation bereitgestellt. Beide gehören aktuell zu den am meisten eingesetzten Sprachen und können auf vielfältigste Weise verwendet werden. Um die Hürden gerade für den (fachfremden) Einstieg in die Programmierung weitestgehend zu eliminieren, stellt die Processing Foundation die gleichnamige Entwicklungsumgebung zur Verfügung (<https://processing.org/>). **Processing** basiert dabei von Hause aus auf Java. Im Laufe der Zeit sind weitere Programmiersprachen hinzugekommen, darunter neben JavaScript auch Python (<https://py.processing.org/>). Wir verwenden im Buch zudem **Piktogramme**, um die Aufgaben durch kleine Icons visuell zu unterstreichen. Iconify.it stellt eine Sammlung von 650 freien Glyphicons bereit, aus der wir uns hierzu bedienen haben. Schließlich verwenden wir in einigen Programmieraufgaben Bilder, die durch das Programm verarbeitet werden sollen. Hier haben wir auf die Public-Domain-Cliparts von clker.com (<https://clker.com/>) zurückgegriffen. Ebenso haben wir das Public-Domain-Bild „squirrel“ von Lola Williams in zwei Aufgaben verwendet.

Last, but not least wollen wir uns **bei dir bedanken**. Wir freuen uns, dass wir dein Interesse geweckt und es schon mal bis in deine Hände geschafft haben. Jetzt bleibt uns nur noch, dir beim Programmierentrainieren viel Erfolg und auch Spaß zu wünschen.

*Luigi Lo Iacono, Stephan Wiefeling und Michael Schneider*

August 2023

## ■ Vorwort zur zweiten Auflage

*„Jede hinreichend fortschrittliche Technologie ist von Magie nicht zu unterscheiden.“*

— Arthur C. Clarke

Wir sind Programmierer. Wir sind Magier. Das MIT ist unser Hogwarts, der Google Campus ist unsere unsichtbare Universität, Cupertino ist unser Narnia. Steve Jobs ist unser David Copperfield, Larry Page und Sergey Brin sind unsere Ehrlich Brother, und Frank Thelen ist immerhin vielleicht noch so was wie unser Vincent Raven. Wir sind Siegfried und Roy, und aus Versehen programmierte Endlosschleifen sind unsere weißen Tig. . . strapazieren wir die Allegorie mal nicht über. Jedenfalls: Wir sind Magier.

Oder wenigstens wirken wir für unser Umfeld so. Der Onkel dritten Grades, der im Atomkraftwerk arbeitet, würde uns selbst dann anrufen, wenn AssetWise mal hakt, weil wir eben Informatiker sind und uns dementsprechend mit allem auskennen, was irgendwie mit Computern zusammenhängt. Dabei ist es auch egal, wie komplex oder unterkomplex die Aufgabe ist. Wir werden angerufen, wenn ein Teilchenbeschleuniger angesteuert werden muss, aber auch, wenn es im Fachgeschäft für Strickzubehör „Woll im Leben“ einer Freundin des Freundes deiner Tante väterlicherseits in der alten Fußgängerzone der Kleinstadt, in der du geboren wurdest, nicht mehr ganz so gut läuft und sie jetzt „mal eben“ einen Shop braucht, um den Globalisierungseffekt besser für sich zu nutzen und das Wollgeschäft im Sturm zu erobern. Gestrickt wird ja wohl überall, und sie ist sogar bereit, dir für die drei Wochen Arbeit noch 100 € in die Hand zu drücken. Dafür müsstest du dann aber auch die nächsten drei Jahre zu jeder Tages- und Nachtzeit für Support zur Verfügung stehen.

Doch wir steuern nicht nur die Stromversorgung und das weltweite Woll-Business. Wir halten Banken am Laufen, das Transportwesen und die Kommunikation, ohne uns läuft gar nichts mehr heutzutage. Wir können Welten erschaffen, und wir können sie auch zerstören, je nachdem, ob wir Harry Potter oder Lord Voldemort sein wollen.

Welchen Weg du einschlagen willst – und jeder, der schon mal programmiert hat und behauptet, niemals auf die dunkle Seite geschaut zu haben, lügt – entscheidest du selbst, und auf dem Weg zu deiner Entscheidung ist dieses Buch dein Hogwarts Express, und du musst nicht mal gegen eine Mauer rennen, um hineinzugelangen. Du hast die erste Seite aufgeschlagen und das Vorwort gelesen und die Richtung, in der du weiterblätterst, ist deine rote und deine blaue Pille.

Schlag es wieder zu – dann endet die Geschichte hier, du wachst auf in deinem Bett und glaubst, was immer du glauben möchtest. Blätter weiter, bleib im Wunderland, und das Buch zeigt dir, wie tief der Kaninchenbau geht. Nerd today, boss tomorrow.

*Patrick Stenzel (@rock\_galore), im Januar 2020*

## ■ Vorwort zur ersten Auflage

Nerds sind in. Diese liebenswerten Zeitgenossen mit dem vielen Spezialwissen und den kindlichen Vorlieben für Superhelden werden lange nicht mehr nur komisch beäugt. Im Gegenteil. Sie selbst sind nunmehr Stars in vielen Fernsehserien, und ihr modischer Stil ist allgemein akzeptiert. Diese Entwicklung kommt auch der Programmierung zugute. Lange Zeit galt diese Fertigkeit als ein Gebiet, das den Nerds vorbehalten ist. Dem ist nicht so! Es muss nur der Mut aufgebracht werden, sich damit auseinanderzusetzen. Dann wird schnell klar, was mit der Programmierung alles umgesetzt werden kann. Die Bandbreite ist groß und wird durch aktuelle Trends stetig befeuert. Insbesondere durch die Digitalisierung und Vernetzung vieler Alltagsgegenstände finden sich Softwareprogramme vermehrt jenseits gängiger Anwendungsfälle im betrieblichen Kontext von Unternehmen wieder. Also, keine Scheu und ran ans Programmieren!

Mir selbst bereitet das Programmieren viel Freude. Zudem ist es mir eine Herzensangelegenheit, mein Programmier-Know-how und meine Erfahrung an andere weiterzugeben. Ich weiß aus vielen Schulungen sehr genau, was es für Hürden und Stolpersteine beim Programmierenlernen gibt und wie diesen zu begegnen ist. **Gutem Trainingsmaterial kommt dabei eine zentrale Rolle zu.**

Die Autoren Lo Iacono, Wiefling und Schneider schließen hier eine wichtige Lücke. Sie versorgen dich mit vielen Trainingsaufgaben, die dir helfen werden, die wesentlichen Programmierkonzepte wirklich zu verstehen. Und mehr noch. Du kannst und solltest so lange mit den vielen Aufgaben trainieren, bis der Groschen tatsächlich gefallen ist. Das ist wichtig. Denn erst dann wirst du in der Lage sein, mit dem erlernten Handwerkszeug auch selbstständig Entwicklungsaufgaben bewältigen und lösen zu können. Genau da sollst du hin. Viele Lehrformate gehen hier nicht weit genug. Die falsche Annahme ist dabei häufig, dass ein Beispiel und eine Übungsaufgabe zum Verständnis ausreichen. Weit gefehlt. Es fängt schon damit an, dass nicht jeder mit dem gegebenen Beispiel oder der gestellten Übungsaufgabe etwas anfangen kann. Hier schafft das vorliegende Buch Abhilfe, und es gehört damit in die „Einstieg in die Programmierung“-Ecke deines Bücherregals.

*Dirk Louis, im Januar 2018*