

HELLO
RUBY

Programmier dir deine welt

Eine fantastische Reise
durch die Welt der
COMPUTER, TECHNIK
und CODES.



.....
Mit Übungen
und Spielen
für alle zukünftigen
Programmierer
.....

Linda Liukas

Einleitung für Eltern



Die Idee für *Hello Ruby* entstand, als ich 2009 anfangs selbst programmieren zu lernen. Immer, wenn ich auf ein Problem stieß, fragte ich mich, wie ein kleines, entschlossenes Mädchen es wohl angehen würde. Doch meine Entscheidung, Kinderbuchautorin zu werden, fiel erst im Herbst 2013. Mithilfe von Spielen, Fantasie und Kreativität das Verständnis für Technologie zu fördern, ist seither meine Leidenschaft.

Wir alle haben eine Geschichte, welche die Art und Weise, wie wir als Erwachsene die Welt sehen, geprägt hat. Die Geschichten unserer Kindheit begleiten uns wie unsichtbare Freunde und haben noch lange Zeit Einfluss auf unsere Vorlieben und Abneigungen. Ich bin der Meinung, dass wir mehr von diesen Stimmen und Geschichten brauchen, die uns die spielerische Seite von Programmiersprachen nahe bringen.



Spielen ist der Ausgangspunkt allen Lernens. Programmieren gleicht Buntstiften oder LEGO-Steinen: es ist ein Weg, sich auszudrücken. In diesem Buch geht es nicht ums „Programmieren lernen“. Es vermittelt keine bestimmte Programmiersprache, sondern führt in die Grundlagen des *Computational Thinking* ein, die jeder zukünftige kleine Programmierer braucht.

Die Kinder lernen, umfangreiche Aufgaben in mehrere kleine Aufgaben aufzuteilen, Muster zu erkennen, Schritt-für-Schritt-Pläne zu entwickeln und über den eigenen Tellerrand zu schauen. Die zukünftigen kleinen Programmierer werden es kaum erwarten können, die in jedem Kapitel enthaltenen Übungen nach ihren Ideen in die Tat umzusetzen.

Jedes Kapitel erzählt eine kleine Geschichte aus Rubys Welt, neun kurze Lektionen im *Computational Thinking*. Das Buch ist darauf ausgelegt, zusammen mit einem Elternteil angeschaut zu werden. Man kann zuerst die ganze Geschichte lesen oder sich jeweils auf ein Kapitel konzentrieren. Jedes Kapitel beinhaltet eine Reihe von Übungen, die auf der Idee des kreativen Spiels aufbauen. Man sollte sich Zeit nehmen, die Übungen immer wieder durchzuspielen. Es ist ganz normal und vollkommen in Ordnung, Fehler zu machen und das selbe Problem von mehreren Seiten zu betrachten. Das gehört alles zum *Computational Thinking*.

In Toolboxen werden zusätzliche Informationen für Eltern bereitgestellt und Begriffe aufgeführt, die zu den behandelten Themen gehören. Alle Begriffe können im Glossar nachgeschlagen werden. Antwortvorschläge finden sich auch im Lösungsschlüssel unter helloruby.com. Dort gibt es außerdem noch mehr Spiele und weitere Dinge, die Spaß machen. Und man kann sehen, was andere Kinder überall auf der Welt erfunden haben!



Ruby und ihre Freunde

Ruby

Über mich: Ich bin neugierig auf Neues und hasse es, aufzugeben. Ich tausche meine Ansichten gerne mit anderen aus. Möchtet ihr ein paar hören? Mein Vater ist der Beste! Ich kann tolle Witze erzählen! Ich bin eine Herumtreiberin und mag meine Cupcakes ohne Erdbeeren, bitte.

Geburtstag: 24. Februar

Lieblingsausdruck: Warum?

Interessen: Landkarten, Geheimes und Small Talk

Geheime Superkräfte: Ich kann mir unmögliche Dinge vorstellen.

Größtes Ärgernis: Durcheinander.



Pinguine

Über uns: Wir sind sehr schlau. Doch manchmal denken andere, wir seien exzentrisch. Wir kommunizieren in sehr kurzen (und oft unhöflichen) Sätzen. Wir lieben Probleme, und ganz besonders, sie in kleinere Einheiten zu zerlegen.

Geburtstag: 25. August

Lieblingsausdruck: Du hast die Wahl.

Interessen: Strickmuster, Rätsel und Abkürzungen

Größtes Ärgernis: Wir hassen es, wenn uns gesagt wird, was wir tun sollen. Und Spaghetti.

Geheime Superkräfte: Wir sind älter als die anderen.

Django

Über mich: Ich habe eine Schlange namens Python als Haustier. Ich bin sehr gut organisiert, beharrlich und ein bisschen streng. Ich mag Dinge, die zählbar sind: gerade, ungerade, teilbar, unteilbar, vorwärts, rückwärts und im Quadrat. Aber ich nehme mich selbst nicht so ernst.

Geburtstag: 20. Februar

Lieblingsausdruck: Einfach ist besser als kompliziert.

Interessen: Zirkus, Philosophie und alles Pythonische

Größtes Ärgernis: Leute, die sich um mich drängen, wenn ich Schlange stehe

Geheime Superkräfte: Ich habe immer eine Lösung.





Schneeleopard

Über mich: Ich bin der schönste, höflichste und wohlzogenste Schneeleopard, den ich kenne. Ich und die Roboter fechten oft Kämpfe aus. (Was irgendwie sinnlos ist, denn letztendlich sind wir uns sehr ähnlich.)

Geburtstag: 8. Juni

Liebingsausdruck:

Denke das Andere.

Interessen: Einsamkeit, Zen und Pilates

Größtes Ärgernis: Die Leute denken, ich sei knallhart, dabei bin ich so verschmust.

Geheime Superkräfte:

Grenzenlose Schönheit

Roboter

Über uns: Wir sind verspielt und flexibel und schnell. Wir haben hunderte von Roboter-Geschwistern. Wir sind am glücklichsten, wenn wir alle zusammen etwas bauen können.

Geburtstag: 23. September

Liebingsausdruck:

Zusammen sein.

Interessen: Kochshows, die Pinguine und noch mehr Freunde gewinnen

Größtes Ärgernis: Was soll die ganze Aufregung um Sauberkeit und Einheitlichkeit. Wen kümmert's?

Geheime Superkräfte:

Wir sehen zwar klein aus, werden aber sehr schnell groß.



Füchse

Über uns: Wir finden alles Neue wirklich aufregend! Wir lieben das Gärtnern und ziehen viele verschiedene Pflanzen und Arten auf (manchmal auch Käfer*). Wir sind gerne enthusiastisch, freundlich und vergnügt. Aber wehe, jemand versucht, unsere Freiheit einzuschränken! (Dann werden wir richtig sauer.)

Geburtstag: 7. November

Liebingsausdruck:

Los geht's!

Interessen: Gärtnern, Geckos und die Stunde der Nacht

Größtes Ärgernis: Immer sicher zu sein!

Geheime Superkräfte:

Wir können herumwirbeln und Purzelbäume schlagen wie sonst niemand.



Kapitel 1: wer ist Ruby?

Ruby ist ein kleines Mädchen mit großer Fantasie.



In Rubys Welt ist sie die große Schöpferin und Architektin. An einem Tag ist sie Ärztin, am nächsten jagt sie Käfer. Und ihre Superkraft? Ruby kann mit ihrer Vorstellungskraft Dinge entstehen lassen. Alles ist möglich, wenn Ruby es sich in den Kopf setzt.



Kapitel 2: Die Hinweise

Ruby stapft und stolpert durch ihre Welt, während ihr Vater auf der Arbeit ist und umher reist. Wie sehr würde Ruby sich wünschen, ihn bei seinen Abenteuern begleiten zu können. Arbeiten muss das Größte sein!

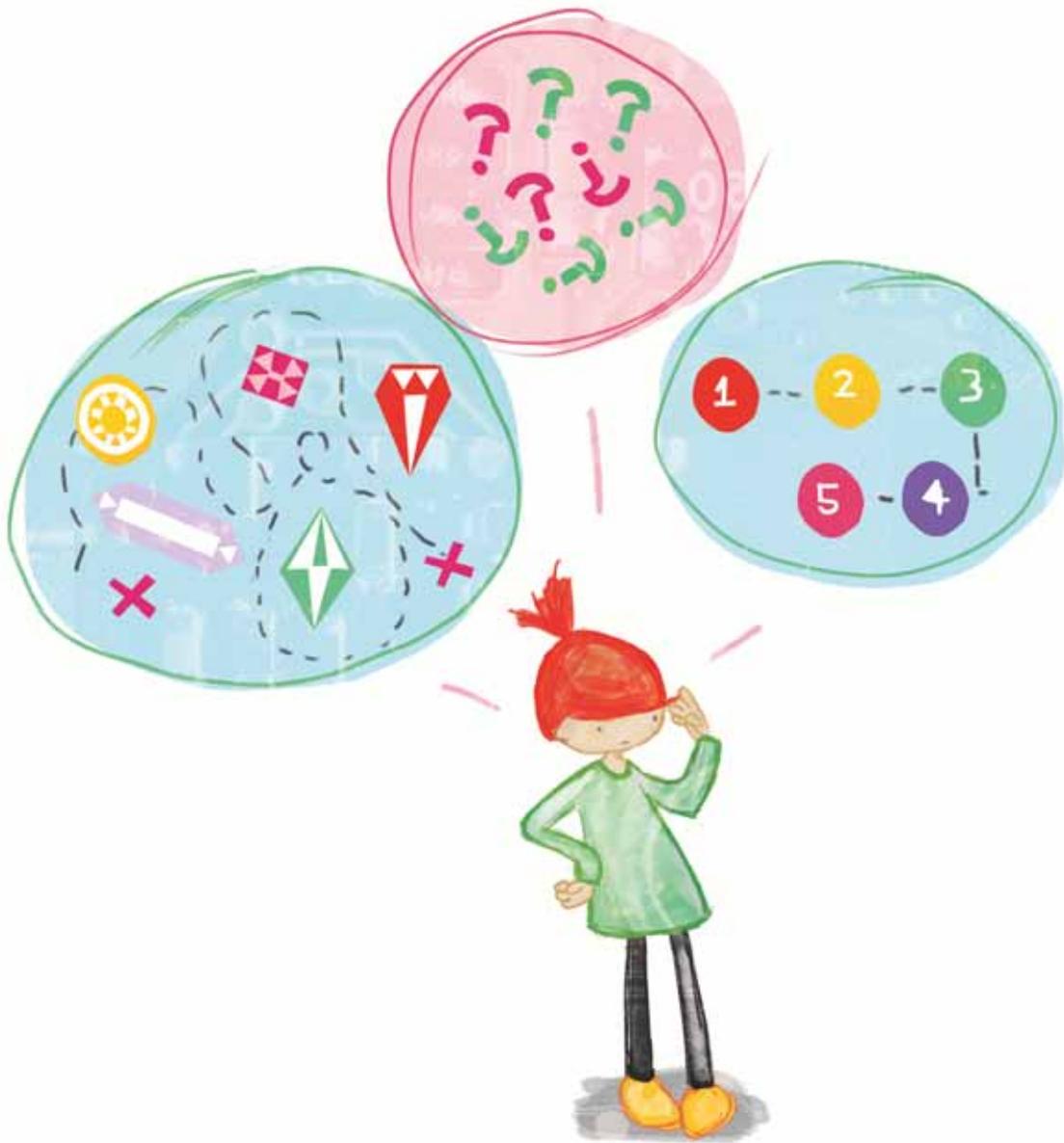
Aber gerade als Ruby anfängt, ihren Papa so richtig zu vermissen, findet sie etwas Unerwartetes: eine Postkarte. Rubys Papa ist immer für Überraschungen gut!



Ruby ist ganz aufgeregt. Sie will ihr Abenteuer beginnen und die Juwelen finden, doch Papa hat ihr gar keine Hinweise hinterlassen. Wie zerstreut von ihm! ‚Wo soll ich nur anfangen? Wie kann ich die Hinweise finden?‘, fragt sie sich nachdenklich.

Ruby möchte sich am liebsten hinlegen und weinen. Doch Ruby ist ein sehr praktisches Mädchen. Sie weiß, dass ein schwieriges Problem eigentlich nur aus vielen kleinen Problemen zusammengesetzt ist.





Und mit diesem Gedanken im Kopf überlegt sie, was ihr erster Schritt sein wird. „Ich mache einen Plan!“

Kapitel 7 : Die Roboter

Nicht weit entfernt, in einem sehr geschäftigen Haus mit einer sehr betriebsamen Küche, sind die Roboter beim Backen. Es duftet nach Zuckerstangen, Zimt, Plätzchen, Milch und Gummibärchen. ‚In dieser vollgestopften Küche könnte gut ein Juwel versteckt sein‘, überlegt Ruby.

Die Roboter lieben es, alles zu teilen, und laden Ruby kurzerhand ein, herein zu kommen und zu lernen, wie man Cupcakes macht.





Also backt Ruby Cupcakes. Viele Cupcakes. Als sie fertig ist, sucht sie sich einen zum Mitnehmen aus. „Ich nehme den mit den roten Streuseln, dem gelben Zuckerguss und ohne Erdbeeren“, beschließt Ruby.



Ruby wirft einen letzten Blick unter das Regal und in den Ofen, stellt jedoch enttäuscht fest, dass der Juwel nicht da ist. Mit dem Cupcake in der Hand bedankt sich Ruby bei den Robotern und macht sich auf den Weg. Als sie kurz darauf in ihren Cupcake beißt, entdeckt sie darin etwas Schimmerndes!





Übungsbuch

Einen Freund von Ruby hast du noch nicht kennengelernt: Sag dem Computer Hallo! Das Geheimnis, das du über Computer wissen musst, ist, dass sie sehr gut (und schnell!) darin sind, Anweisungen zu befolgen, aber dass sie nicht wirklich selbstständig denken können.

Du jedoch hast deine Fantasie und dein Können, du wirst also Spaß daran haben, Lösungen für diese Übungen zu finden.

Los geht's!

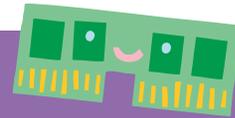


1

WER IST RUBY?

Du hast Ruby gerade kennengelernt. Sie ist schon ein tolles Mädchen, oder? Der Grund, warum sie sich nicht scheut, Neues auszuprobieren, ist, dass sie ein Geheimnis kennt: Jedes schwierige Problem besteht eigentlich nur aus vielen kleinen Problemen, die zusammenhängen. Manchmal ist der einzige Weg, etwas Neues zu lernen, erstmal viele Fehler zu machen.

Toolbox:



Diese Übungen zeigen, wie wir in unserem Alltag genaue Anweisungen geben können. Sie helfen uns zu verstehen, wie wichtig es ist, Befehle in der richtigen Reihenfolge zu geben und wiederkehrende Muster zu erkennen. Und sie lehren uns, wie wir Aufgaben in Teilaufgaben aufteilen können. Dieses Wissen ist wichtig, wenn wir mit Computern kommunizieren wollen.

Programmieren heißt, dem Computer Schritt-für-Schritt Anweisungen für das zu geben, was er tun soll und in welcher Reihenfolge. Anweisungen müssen kurz sein, damit der Computer sie verstehen kann. Sie müssen klar und detailliert sein. Wenn sie es nicht sind, macht der Computer Fehler. Du wirst schnell lernen, Probleme so anzugehen, wie ein Computer es tun würde. Das nennt man *Computational Thinking*!

»Sequenz

»Dekomposition

»Mustererkennung

ÜBUNG 1: Sequenz

Herrische kleine Ruby

Hast du bemerkt, dass Ruby beim Aufräumen ihres Zimmers ein bisschen vorwitzig war? Das hat sie von ihrem Computer gelernt. Welche Anweisungen würdest du Ruby in den folgenden Situationen geben? Nimm dir ein Blatt Papier und schreibe genaue Anweisungen für die folgenden Situationen auf:

- Frühstücken
- Bett machen
- Schläfchen halten
- Tisch decken

Beispiel: Rubys Anweisungen zum Zähneputzen

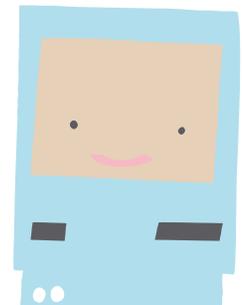
1. Geh ins Badezimmer.
2. Nimm deine Zahnbürste und gib einen kleinen Klecks Zahnpasta auf die Bürste.
3. Öffne den Mund und beginne, deine Zähne zu putzen. Wiederhole dies solange, bis du alle Zähne geputzt hast.
4. Wenn du noch Zahnpasta zwischen deinen Zähnen hast, nimm einen Schluck Wasser. Ansonsten verlasse das Badezimmer.

Achte darauf, mir deine Anweisungen in der richtigen Reihenfolge zu geben! Ich bin sehr schnell und genau beim Befolgen von Anweisungen. Wenn du solche Schritt-für-Schritt-Anweisungen schreibst, nennt man das Programmieren!



Und jetzt du!

Tue dies gemeinsam mit einem Freund: einer von euch spielt Ruby. Die Aufgabe des anderen ist es, Anweisungen zu den oben genannten Situationen zu geben. Beginnt mit dem Frühstücken. Teile die Aufgaben in viele kurze und exakte Befehle auf. Der andere spielt Ruby und versucht, die Befehle falsch zu verstehen. Dann tauscht ihr die Rollen!



ÜBUNG 6: Boolesche Variablen

Wahrsagerin

Ruby geht den Dingen gerne auf den Grund. Zu wissen, was wahr ist und was falsch, ist auch eine Art von Information. Kannst du Ruby helfen, diese Rätsel zu lösen?

Welche Aussagen sind wahr und welche sind falsch?



Ich bin rot und gelb.
Ich bin pink und grün.
Ich bin fröhlich.

Wahr/Falsch
Wahr/Falsch
Wahr/Falsch



Meine Augen sind grün.
Ich habe sechs Spitzen.
Ich bin nicht gelb.

Wahr/Falsch
Wahr/Falsch
Wahr/Falsch



Ich habe Beine.
Ich habe Arme und Beine.
Ich habe Arme oder Beine.

Wahr/Falsch
Wahr/Falsch
Wahr/Falsch

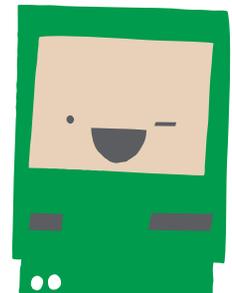
Mein Geheimtrick? Um herauszufinden, ob etwas wirklich wahr oder falsch ist, achte besonders auf die Wörter *und*, *oder* und *nicht*.

Brilliant



Und jetzt du!

Du kannst für dieses Spiel jedes deiner Spielsachen nehmen. Denke dir drei Aussagen aus, die wahr oder falsch sind. Versuche, raffiniert zu sein! Bitte einen Freund herauszufinden, was wahr ist.



Übung 14: Selektion

Säen und Aufräumen

Die Füchse haben Rubys Ratschläge für die Gartenarbeit in Anweisungen verwandelt. Ein paar Einzelheiten haben sie dabei aber vergessen. Kannst du die Anweisungen vervollständigen?

Säe

Wirf Samen in das Loch und gehe nach rechts zum nächsten Loch.

Überspringe

Überspringe eine Karotte und gehe zum nächsten verfügbaren Loch.

Säubere

Entferne Bugs und wirf Samen in das leere Loch.

0



So würde ein Fuchs eine Reihe Karotten säen.

Start

säe

säe

säe

säe

säe

säe

Ende

1



Es geht auch kürzer! Was fehlt in den Anweisungen?

Start

wiederhole

säe

Ende

Kinderleicht!

2



Eine Anweisung ist verloren gegangen. Findest du heraus, welche fehlt?

Start

säe

säe

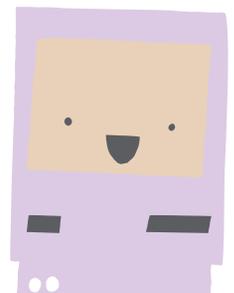
säe

säe

säe

Ende

Du findest ähnliche Code-Blöcke in vielen visuellen Umgebungen.





© Maija Tammi

Linda Liukas

ist Programmiererin, Geschichtenerzählerin und Illustratorin und kommt aus Helsinki, Finnland. Die Idee zu *Hello Ruby* wurde zuerst auf Kickstarter vorgestellt. Der Betrag von 10.000 US-Dollar, der mit der Kampagne gesammelt werden sollte, war nach kaum mehr als drei Stunden bereits übertroffen. In ihrem Verlauf wurde sie zur erfolgreichsten Kinderbuch-Kampagne der Kickstarter-Geschichte.

Linda Liukas ist in eine der Hauptfiguren in der Welt des Programmierens: sie ist Gründerin von Rails Girls, einer globalen Bewegung mit dem Ziel, junge Frauen in die Grundlagen des Programmierens einzuführen. In den Workshops, die bisher in über 250 Städten von Freiwilligen organisiert worden sind, haben innerhalb weniger Jahre mehr als 10.000 Frauen Grundkenntnisse im Programmieren erlernt.

Davor war sie bei Codecademy tätig, einem Unternehmen in New York City, das kostenlosen Programmierunterricht über das Internet anbietet und weltweit viele Millionen Nutzer

hat. Sie verließ das Unternehmen, um sich auf ihr Kinderbuch zu konzentrieren, das sie für eines der besten Mittel hält, um Kinder ans Programmieren heranzuführen.

Sie ist außerdem der Überzeugung, dass Code die Sprachkompetenz des 21. Jahrhunderts darstelle und es daher wichtig sei, dass die Menschen das ABC des Programmierens beherrschen. Sie sieht unsere Welt zunehmend von Software gesteuert, jedoch einen Mangel von Vielfalt unter denjenigen, die diese entwickeln, der dadurch behoben werden könne, dass allen Kindern durch spannende Geschichten das Programmieren näher gebracht wird. Da sie aus den Märchen ihrer Kindheit niemals wirklich herausgewachsen ist, sieht sie das Internet als ein Wirrwarr aus Geschichten und wünscht sich, eine größere Mannigfaltigkeit von Stimmen in dieser Welt zu hören.

Linda Liukas hat Wirtschaftswissenschaften, Design und Ingenieurwesen an der Aalto University sowie Product Engineering an der Stanford University studiert. 2013 wurde ihr der Ruby Hero Award verliehen (der wichtigste Preis innerhalb der Ruby-Programmierergemeinschaft) und sie ist der offizielle Digital Champion von Finnland.

lindaliukas.fi
[@lindaliukas](https://twitter.com/lindaliukas)
helloruby.com

