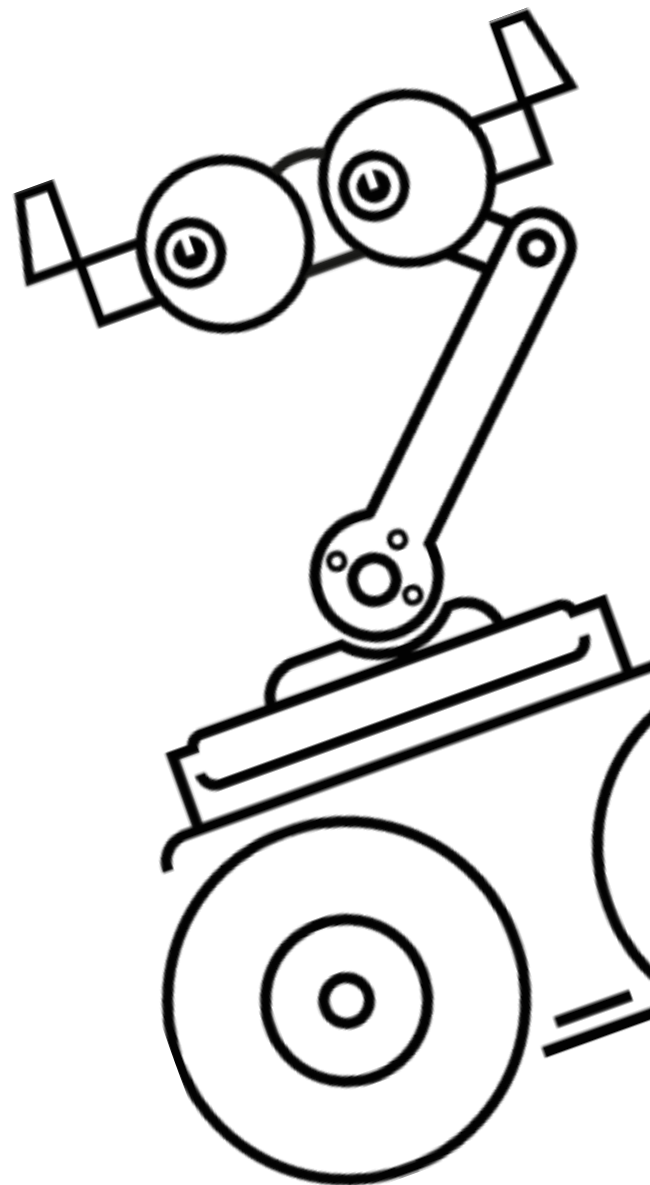


Programmieren mit Open Roberta

Einführung und Unterrichtsbeispiele mit dem Calliope mini



ROBERTA
INITIATIVE

Roberta ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fraunhofer-Gesellschaft e.V.
Roberta ist seit 2010 Mitglied der Fraunhofer Academy

Inhalt

Dieses Dokument ist eine von neun Unterrichtseinheiten aus der Reihe [Roberta-Lernmaterialien](#).

Unterrichtseinheit

Sekundarstufe I: Sport

Die Roberta-Lernmaterialien umfassen folgende Kapitel:

Kapitel 1: Programmieren/Coding

Kapitel 2: Darum sollten Ihre Schülerinnen und Schüler programmieren lernen!

Kapitel 3: Programmieren im Unterricht

Kapitel 4: Der Calliope mini

Kapitel 5: So geht Open Roberta!

Weitere Unterrichtseinheiten mit Open Roberta und Calliope mini

- Musikstunde
- Sachunterrichtsstunde
- Physikstunde
- Primarstufe: Deutsch
- Primarstufe: DaZ/DaF
- Primarstufe: Mathematik
- Sekundarstufe I: Deutsch
- Sekundarstufe I: Mathematik

Training mit dem Calliope mini®

Kurz

In dieser Stunde beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit der Konzeption und Umsetzung von Fitness- und Trainingsprogrammen. Gleichzeitig setzen sich die Jugendlichen mit der Programmiersprache NEPO® und ihrer grundlegenden Funktionen (Liste, Schleife, Wiederholung) auseinander. Dabei werden Erfahrungen aus dem Sportunterricht sowie der Informatik miteinander verknüpft.

Thema

Fitness- und Krafttraining

Klassenstufe

8 bis 9

Zeitaufwand

ca. 90 Minuten

Material (für jeweils 2 Kinder)

- ein Notebook oder PC mit Internetanschluss (<https://lab.open-roberta.org>)
- ein Calliope mini mit Batterie-Pack und USB-Kabel

Voraussetzungen

- grundlegende Kenntnis über die Elemente des Calliope mini
- grundlegende Kenntnis über die basalen Programmierbefehle von NEPO® (Open Roberta Lab)
- grundlegendes Verständnis der Trainingsgrundsätze und verwandter Begriffe (z. B. Zirkeltraining, Circuittraining, Intervalltraining, Muskulatur, Fitness, Aufwärmen, Abwärmen, Entspannung, Mobilisation)

Kompetenzen

- Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein Verständnis von Trainingsmethoden, indem sie ein zusammenhängendes Trainingsprogramm entwerfen.
- Die Schülerinnen und Schüler verbessern ihre allgemeine Fitness, indem sie eigene Trainingsprogramme ausführen.
- Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Bewegungen und ihre Wirkung, indem sie sinnvolle Abfolgen von Übungen sowie die Beanspruchung verschiedener Muskelgruppen reflektieren.
- Die Schülerinnen und Schüler erschließen die Bedeutung und Funktion grundlegender Blöcke der Programmiersprache NEPO®, indem sie ihre Trainingsprogramme um Schleifen, Wiederholungen und Pausen ergänzen.

1. Training – Beispiele und Möglichkeiten mit NEPO®

Bei der Beschäftigung mit Trainingsmethoden stehen den Schülerinnen und Schülern viele Strategien zur Verfügung. Grundlegend ist dabei das Zirkeltraining. Dabei werden ausgewählte Bewegungen und Übungsformen in einer bestimmten Reihenfolge hintereinander ausgeführt. Werden diese Bewegungsphasen in regelmäßigen Zeitabständen durch Entspannungspausen unterbrochen und die Intensität schrittweise gesteigert, nennt man das Training auch Intervalltraining.

Beispiele zum Circuittraining/Intervalltraining

Wird ein solches Training mit dem Calliope mini programmiert, stehen die Schülerinnen und Schüler deshalb vor einigen Entscheidungen: Welche Bewegungen sind sinnvoll? In welcher Reihenfolge werden diese ausgeführt? Sind Pausen notwendig? Wie werden die Bewegungen dargestellt?



Das Beispiel zeigt eine Schleife mit zwei Übungen. Das Programm gibt lediglich den Namen und die Bearbeitungsdauer (120000ms = 120 Sekunden) der Übungen vor. Diese werden von einer Dehnungsphase und einer Entspannungsphase umschlossen. Um das Programm ausführen zu können, müssen die Schülerinnen und Schüler im Vorfeld klären, wie »Dehnen« und »Entspannung« gestaltet werden sollen.



Anstatt lediglich das Programm vorzugeben, kann der Calliope mini aber auch so programmiert werden, dass er die Trainierenden bei der Ausführung unterstützt – beispielsweise als Taktgeber. In der obigen Abbildung wird zunächst die Übung (»10x Squats«) gezeigt. Anschließend zählt der Calliope mini als Countdown von 3 abwärts, sodass sich die Schülerinnen und Schüler vorbereiten können. Die eigentliche Übung wird dann durch einen Ton rhythmisiert. Zuletzt wird durch einen Smiley mit geschlossenen Augen eine kurze Entspannungsphase (10 Sekunden) angezeigt. Anschließend beginnt die Übung erneut.

Beispiele mit höherer Komplexität

Im Gegensatz zu einer festgelegten Reihenfolge, können die Übungen auch zufällig vom Calliope mini bestimmt werden.



Im Beispiel wird eine Variable mit einer Liste verwendet. Diese wird durch das Drücken des Plus-Symbols (+) am Start-Block erzeugt. Anschließend kann diese benannt (in diesem Fall »Sport«) und eine beliebige Anzahl an Wörtern oder kurzen Sätzen angeschlossen werden. Die Wörter der Liste nennt NEPO® »Zeichenkette« – eine Kette von einzelnen Zeichen bzw. Buchstaben. Die jeweiligen Bewegungen und Übungen werden im Vorfeld von den Schülerinnen und Schülern mit einem bestimmten Wort (z. B. »Beine« für »10 Squats«) verknüpft. Ebenso könnten alternativ statt Wörtern bestimmte Bilder als Repräsentanten für die Übungen ausgewählt werden.

Wird im Beispiel die Taste A gedrückt, wählt der Calliope mini automatisch ein Element der Liste, spielt einen kurzen Countdown ab und rhythmisiert anschließend die zehn Wiederholungen der Übung durch einen Ton. Wird die Taste nicht gedrückt, zeigt der Calliope mini das Bild eines Körpers.

Hinweise:

- Das Programm sollte in diesem Fall mit dem Block »Wiederhole unendlich oft« umschlossen sein. Erst dann kann jederzeit die Taste A gedrückt werden, um das Programm zu starten.
- Der erste Zufallswert im Block »von der Liste ... nimm #tes ...« ist die Zahl 0. NEPO® beginnt das Zählen immer bei 0. Das Wort »Bauch« nimmt in der Liste also nicht die Position 1, sondern 0 ein.

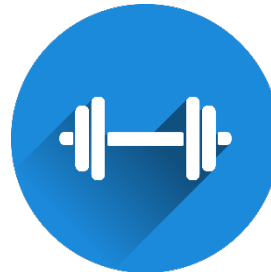
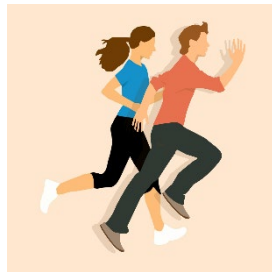
Ein solches komplexes Programm kann weiter mit Pausen und Entspannungsphasen ergänzt werden. Alternativ können diese auch von den Schülerinnen und Schülern während des Trainings vorgenommen werden. Wenn sie sich wieder für eine Übung bereit fühlen, drücken sie erneut die Taste A.

2. Möglicher Einstieg in die Stunde

Das oberste Prinzip des Schulsports ist Bewegung. Deshalb ist es empfehlenswert, die Arbeit mit dem Calliope mini und das Programmieren mit einem anderen Fach zu verbinden oder als Projekt zu realisieren, das auch abseits des Unterrichts weitergeführt wird. Dadurch kann die Sportstunde selbst als Bewegungszeit genutzt werden.

Einstieg in die Arbeit mit dem Calliope mini – Fitness Apps

Fitness-Apps nehmen im individuellen Training einen immer größeren Raum ein. Doch sind diese oft sehr teuer oder nur auf einen bestimmten Bereich (z. B. Krafttraining) spezialisiert. Die Lösung ist eine eigene Fitness-App, die genau auf die eigenen Bedürfnisse passt. Der Calliope mini kann auf diese Weise programmiert werden.



Einstieg in die Sportstunde

Zum Einstieg in die eigentliche Sportstunde bieten sich eine Vielzahl verschiedener Erwärmungs- und Dehnungsangebote an. Besonders geeignet sind die Bewegungsformen des »Animal Walk«. Diese Bewegungen ähneln der Fortbewegung von Tieren, sprechen jedoch auf spielerische Weise alle essentiellen Muskelgruppen für das Training an.

3. So könnte die Stunde methodisch aufgebaut sein

Erster Schritt: Informationsbeschaffung

Erarbeitung 1: Gruppenarbeit

Zu Beginn der Arbeit ist es wichtig, dass alle Schülerinnen und Schüler ein Repertoire an Übungen und Bewegungen haben. Dieses nutzen sie später in den eigenen Programmen. Dazu bilden die Schülerinnen und Schüler fünf Gruppen zu den wichtigen Muskelgruppen: Schultergürtel-, Bauch-, Rücken-, Arm- und Beinmuskulatur.

Zu den einzelnen Muskelgruppen recherchieren die Schülerinnen und Schüler anschließend konkrete Übungen und Bewegungsformen. Zur Unterstützung kann die Lehrkraft auch geeignete Fachbücher oder Websites als Kanon zusammenstellen. Die Ergebnisse werden auf einem Poster festgehalten.

Reflexion 1: Plenum

Die Gruppen stellen ihre Ergebnisse im Plenum vor. Die korrekte Ausführung wird von den Gruppen vorgeführt und angeleitet. Die Poster dienen beim anschließenden Programmieren als Hilfe oder Gedächtnisstütze.

Zweiter Schritt: Programmieren des Calliope mini

Für die Programmierarbeit ist es wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler ausreichend Zeit zur Verfügung haben. Gerade, weil Circuittraining oft mit kurzen Zeitabständen arbeitet, müssen die Jugendlichen ausprobieren, um exakte Zeiträume abschätzen und programmieren zu können.

Erarbeitung 2: Partnerarbeit

Nun werden die analogen Übungen in NEPO® zu einem zusammenhängenden Training zusammengesetzt. Das Programmieren des Trainingsprogramms verläuft in drei Schritten:

1. Festlegen der Übungen und der Wiederholungen (Form und Intensität der Bewegung)
2. Auswahl der notwendigen Blöcke und Programmieren
3. Testen und Überarbeiten des Programms (in der Simulation und im Sport)

Im Verlauf des Programmierens steht den Schülerinnen und Schülern zur Strukturierung der Arbeit ein Arbeitsblatt zur Verfügung (siehe Differenzierung und Materialien). In Form einer Tabelle werden wichtige Informationen zu den Übungen zusammengetragen (z. B. die beanspruchte Muskelgruppe, die Anzahl der Wiederholungen etc.). Dadurch behalten die Jugendlichen beim Programmieren stets den Überblick über die eigenen Ziele.

Reflexion 2: Partnerarbeit/Plenum

Die Schülerinnen und Schüler stellen ihre Programme im Plenum vor. Dabei wird das Programm mithilfe des Calliope mini abgespielt und gegebenenfalls auch ausgeführt. Die Mitschülerinnen und Mitschüler geben Rückmeldung.

Wichtig ist hierbei jedoch, dass das Trainingsprogramm nur auf die Schülerin oder den Schüler zugeschnitten ist, die oder der es programmiert hat. Das heißt, dass Zeitabstände und Übungsintensität nicht zur ganzen Klasse passen müssen. Die Rückmeldung kann sich aber zum Beispiel darauf beziehen, dass nicht klar wurde, welche Übung als nächstes ausgeführt werden sollte oder Bilder bzw. Wörter zu kurz angezeigt wurden.

Fortsetzung von Erarbeitung 2: Partnerarbeit

Die Kleingruppen erhalten die Möglichkeit, die Rückmeldung des Plenums zu nutzen und die eigenen Programme zu überarbeiten. Wurde beispielsweise deutlich, dass der Calliope mini einen zu schnellen Takt angibt, kann hier die Zeitspanne zwischen den Tönen verändert werden.

Dritter Schritt: Umsetzung im Sportunterricht

Anschließend werden die Programme im Sportunterricht eingesetzt. Da Fitness und Training individuelle Prozesse sind, beschränken sich die Kleingruppen zunächst auf das eigene Programm.

Idealerweise haben die Schülerinnen und Schüler auch während der Sportstunde die Möglichkeit, die eigenen Programme bei Bedarf zu überarbeiten. Natürlich ist diese Möglichkeit abhängig von den schulischen Umständen (z. B. die Verfügbarkeit von Notebooks, WLAN in der Sporthalle etc.).

Vertiefung: Reflexion der Programmiertätigkeit

In der Vertiefung wird deutlich, ob die Schülerinnen und Schüler ihre Ziele im Training erreicht haben. Dazu wird, wie bei Trainingsmethoden üblich, ein Fragebogen genutzt. Die Fragen dienen dazu, die Intensität, Dauer und Übungsvielfalt des Trainings zu evaluieren. Am Ende setzen sich die Schülerinnen und Schüler neue Ziele für das Training.

Die Ziele werden anschließend im Plenum vorgestellt. Die neuen Ziele und die Antworten auf die Fragen können genutzt werden, um das Programm des Calliope mini zu überarbeiten. Ein Training, das nicht anstrengend genug war, kann mit weiteren Übungen ergänzt werden. Alternativ können auch weitere Wiederholungen programmiert werden. Auch können die Pausen kürzer gestaltet oder gänzlich auf Pausen im Training verzichtet werden (sehr hohe Intensität).

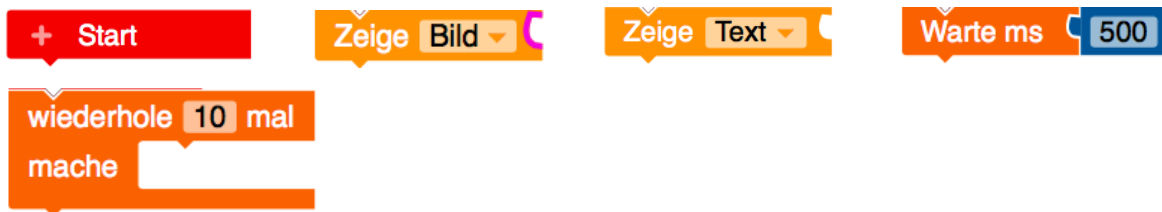
4. Möglichkeiten der Differenzierung und des Materials

Differenzierung für leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler

Es bietet sich an, den Jugendlichen eine Auswahl an Blöcken vorzugeben. Dadurch können sie verschiedene Kombinationen ausprobieren, ohne erst nach den Blöcken zu suchen.

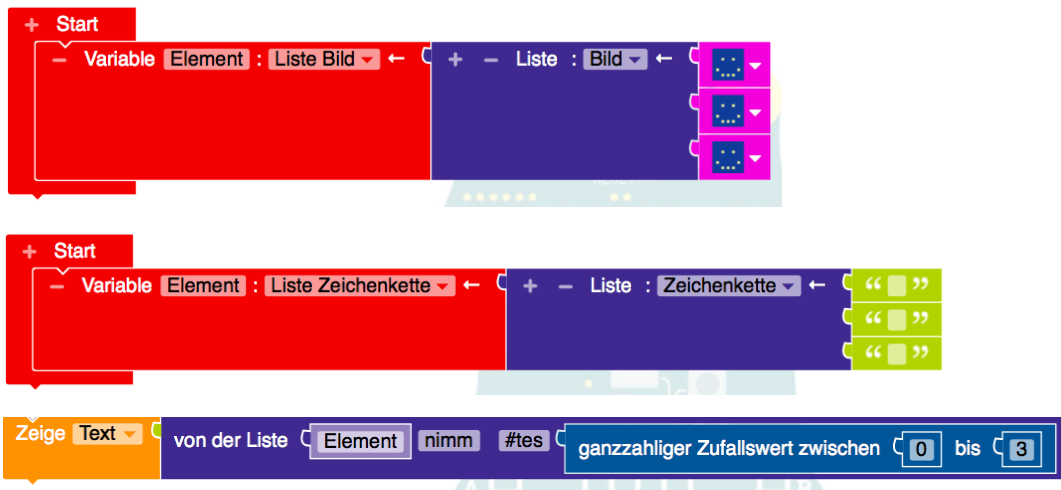
Der Calliope mini braucht ganz bestimmte Anweisungen, um das Trainingsprogramm abspielen zu können. Aber auch die Nutzenden müssen verstehen, was zu tun ist.

Tipp: Diese Blöcke brauchst du dazu. Du kannst mit Bildern oder Wörtern arbeiten.



Differenzierung für leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler

Programmiere den Calliope mini so, dass er ein Training aus zufälligen Übungen zusammenstellt. Diese Blöcke brauchst du dazu:



Tipps:

1. Eine Variable erstellst du, wenn du auf das »+« am Startblock drückst.
2. Den Block »von der Liste ‚...‘ nimm« findest du in der Kategorie »Liste« im Expertenmodus. Der Computer zählt immer ab 0, das erste Element der Liste ist deshalb die 0.

Name:

Klasse:

Datum:

Training mit dem Calliope mini

Wähle die Übungen für dein Training aus. Schreibe dazu alle Informationen in die Tabelle.

Übung	Muskelgruppe	Wiederholungen	Dauer	Darstellung im Programm

Name:

Klasse:

Datum:

Training mit dem Calliope mini

Lies dir die Aussagen durch.

Kreuze dann die Zahl an, die deiner Meinung nach am ehesten zutrifft.



1. Das Training war anstrengend.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Beim Training habe ich viel geschwitzt.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Die Übungen fand ich abwechslungsreich.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. Beim Training hatte ich das Gefühl, dass mein ganzer Körper trainiert wurde.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5. Die Dauer des Trainings war genau richtig.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Meine Ziele für das nächste Training:

Kontakt

Die Roberta-Initiative im Web

roberta-home.de

lab.open-roberta.org

FAQ rund um die Roberta-Initiative

roberta-home.de/faq

Informationen zum Datenschutz

roberta-home.de/datenschutz



Info

Dieses Material wurde zusammen mit Prof. Dr. Julia Knopf und Prof. Dr. Silke Ladel entwickelt.

Dieses Material entstand mit Unterstützung der Google Zukunftswerkstatt.

Lizenz: CC-BY-SA 4.0

Version: 1.2

Stand: November 2018

Warenzeichen

Roberta, Open Roberta und NEPO sind eingetragene Warenzeichen der Fraunhofer-Gesellschaft e.V.