Sehtest mit  
Calliope mini

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5 Meter | 10 Meter | 15 Meter |
| Ein Bild, das Text, drinnen enthält.  Automatisch generierte Beschreibung | Ein Bild, das Spielzeug enthält.  Automatisch generierte Beschreibung | Ein Bild, das verschwommen, schließen enthält.  Automatisch generierte Beschreibung |
| 1 oder 2? | 1 oder 2? | 1 oder 2? |

*Abbildung 1: Schatzsuche mit Calliope mini, P. Rogoll, Lizenz* [*CC-BY-SA 4.0*](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de)*, Lernaufgabe „Schatzsuche mit Calliope mini“*

**Inhaltsverzeichnis**

[A Überblick 3](#_Toc474231735)

[B LernAufgabe 4](#_Toc474231736)

[C Bezug zum Rahmenlehrplan 9](#_Toc474231737)

[D Anhang 11](#_Toc474231738)

# A Überblick

|  |  |
| --- | --- |
| Unterrichtsfach | Sachunterricht |
| Jahrgangsstufe/n | 3,4 |
| Niveaustufe/n | A, B, C |
| Zeitrahmen | 3 Unterrichtsstunden |
| Thema | Einen Sehtest programmieren |

|  |  |
| --- | --- |
| Themenfeld(er) | Kind 🡪 Sinne |

|  |  |
| --- | --- |
| Kontext | Sehtest |
| Schlagwörter | Calliope mini, Programmierung, Sachunterricht, Sinne, Sehsinn, Sehtest, Zufallsgenerator, Datenübertragung, digital, Programm, Mikrocontroller |

|  |  |
| --- | --- |
| Zusammenfassung | Die Schülerinnen und Schüler programmieren einen intelligeneten Sehtest mit Zufallsgenerator und integriertem Funkmodul: Mit einer Fernsteuerung (Calliope mini 1) in der wird eine die Anzeige einer Zufallszahl auf einem entfernt aufgehängten Calliope mini 2 ausgelöst. Gleichzeitig meldet die Fernsteuerung zurück, ob die Zufallszahl richtig erkannt worden ist. |

# B Lernaufgabe

Einführung

Der Sehsinn ist für uns sehr wichtig. Mit ihm können wir uns sicher in unserer Umwelt orientieren.

**Nur, wenn wir scharf sehen können,**

... macht das Lesen und Fernsehen Spaß.

... erkennen wir Menschen schon von weitem.

... erkennen wir Fahrzeuge rechtzeitig.

... können wir mit einem Fahrrad am Verkehr teilnehmen.

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Wenn Menschen herausfinden wollen, ob sie scharf sehen, können sie einen Sehtest durchführen.

Dazu benötigt man eine spezielle Tafel, auf der Buchstaben oder Zahlen in unterschiedlicher Größe abgebildet sind.

Eine Person steht oder sitzt in einer bestimmen Entfernung von der Tafel entfernt. Sie soll einer anderen Person die Zeilen von oben nach unten vorlesen. Dabei ist wichtig, welche Zeilen vorgelesen werden können und wie viele Buchstaben richtig sind. Es werden also zwei Personen benötigt.

*Abbildung 2: Sehprobentafel mit Buchstabe,* *„*A typical Snellen chart“, Jeff Dahl, Lizenz [CC-BY-SA-3.0](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:CC-BY-SA-3.0), Jeff Dahl, [Wikimedia](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4262200)

Mit dem **Calliope mini-Sehtest** kannst du die Sehschärfe nicht so genau messen. Aber immerhin kannst du ihn alleine durchführen.

Dann könnt ihr untereinander vergleichen, aus welcher Entfernung ihr die Zahlen noch richtig erkannt habt. Testet dafür beide Augen. Oder vergleicht z.B. das Ergebnis für eure linken Augen miteinander.

**Programmiere die beiden Programme im NEPO-Editor und teste sie!**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Calliope mini 1**  als Anzeige-Tafel | Ein Bild, das Text, ClipArt enthält.  Automatisch generierte Beschreibung | Ein Bild, das Gitarre enthält.  Automatisch generierte Beschreibung  1 ???  2 ???  **Calliope mini 2** in der Hand |

*Abbildung 3: Schatzsuche mit Calliope mini, P. Rogoll, Lizenz* [*CC-BY-SA 4.0*](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de)*, Lernaufgabe „Schatzsuche mit Calliope mini“  
“*

|  |
| --- |
| **Darum geht es:**  **Calliope mini 1** (Anzeige-Tafel)  Er zeigt zufällig die Ziffer 1 oder die Ziffer 2 an.  🡪 Er sendet dabei ein Signal an Calliope mini 2 - entweder eine 1 oder eine 2.  **Calliope mini 2** (in der Hand)  Drücke die Taste A, wenn du eine 1 erkannt hast und die Taste B, wenn du eine 2 erkannt hat.  Wenn das richtig war, zeigt es der Calliope mini an (mit einer grünen LED und einem hohen Piepton).  Wenn es falsch war, wird die LED rot und es hört einen tiefen Piepton. |

**Tipp-Karte 1**

So könnten die beiden Programme aussehen:

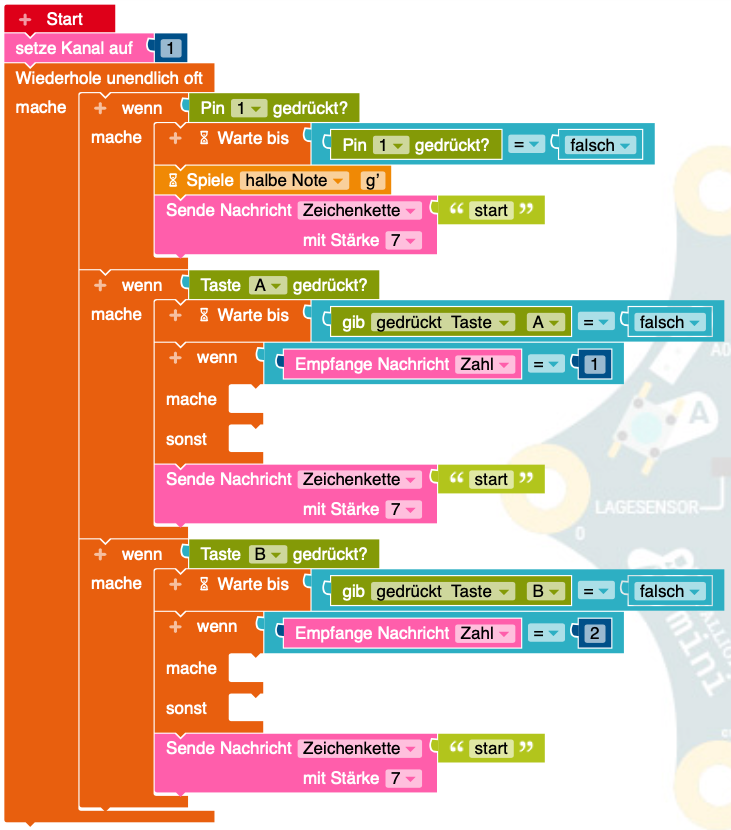
**Calliope mini 1 (zeigt die Zahlen)**

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Calliope mini 2 (in der Hand)**

Wichtig fürs Ausprobieren: Damit das funktioniert, musst du gleichzeitig den Minus-Pin drücken.



Hier fehlen wieder Blöcke, die zeigen, dass du die falsche Taste gedrückt hast.

Hier fehlen Blöcke, die zeigen, dass es falsch war, z.B. ein tiefer Ton oder ein rotes Licht.

Dieser Block prüft: Hat Calliope 1 eine „1“ gesendet?

So überprüft das Programm, ob du die richtige Taste gedrückt hast.

Das ist die Nachricht, auf die Calliope mini 1 wartet.

Hier fehlen Blöcke, die zeigen, dass es richtig war, z.B. ein hoher Ton oder ein grünes Licht.

Abbildung 2: Programmstrukturen, P. Rogoll, Lizenz [CC-BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de), Lernaufgabe „Sehtest mit Calliope mini“, Screenshot aus [lab.open-roberta.org](https://lab.open-roberta.org)

Hier fehlen wieder Blöcke, die zeigen, dass du die richtige Taste gedrückt hast.

+++++++++++++

**Ein Bild, das Zeichnung enthält.

Automatisch generierte BeschreibungTipp-Karte 2**

Diese Blöcke fehlen noch im Programm für Calliope mini 2

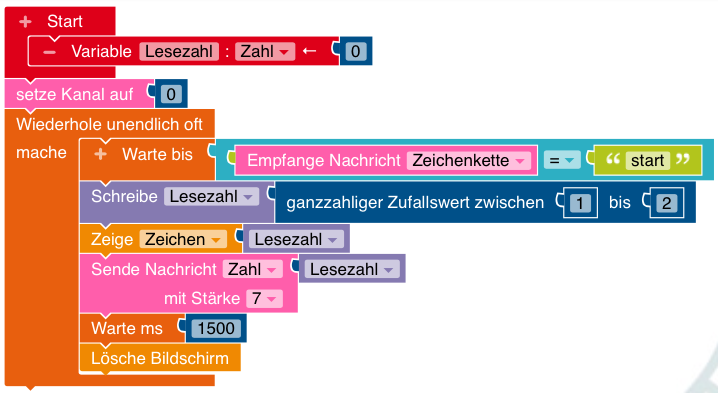
**Calliope mini 2 (in der Hand)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Einschalten der LED** | Wenn du in die rote Fläche klickst, kannst du verschiedene Farben ausmalen. |
| **Ton spielen** | Wenn du auf das „c“ klickst, kannst du auf einer Tastatur einen anderen Ton auswählen. |
| **Ausschalten der LED.** | Ein Bild, das Screenshot enthält.  Automatisch generierte Beschreibung |

Abbildung 3: Benötigte Programm-Blöcke, P. Rogoll, Lizenz [CC-BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de), Lernaufgabe „Sehtest mit Calliope mini“, Screenshot aus [lab.open-roberta.org](https://lab.open-roberta.org)

**Tipp-Karte 3**

So könnten die fertigen Programme aussehen:

**Calliope mini 1 (zeigt die Zahlen)**

**Calliope mini 2 (in der Hand)**

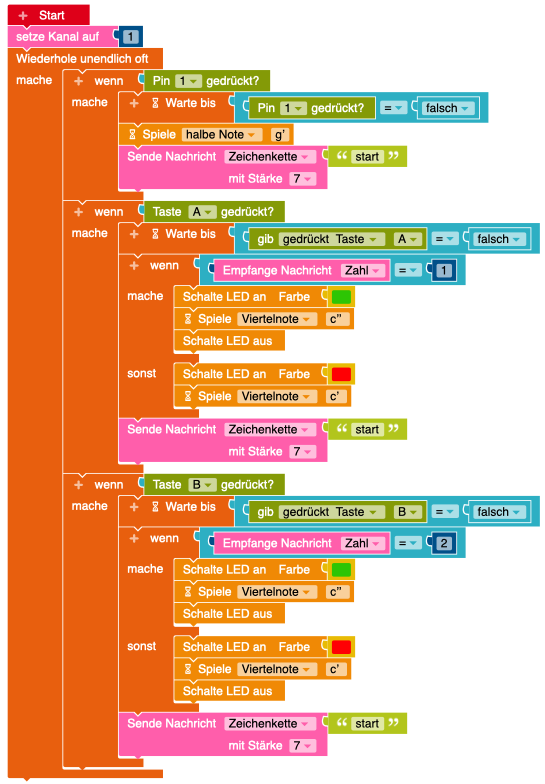


Abbildung 4: Musterlösungen, P. Rogoll, Lizenz [CC-BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de), Lernaufgabe „Sehtest mit Calliope mini“, Screenshot aus [lab.open-roberta.org](https://lab.open-roberta.org)

**C Bezug zum Rahmenlehrplan**

Diese Lernaufgabe ist folgenden sachunterrichtlichen Perspektiven zuzuordnen:

**Naturwisstechnische** und **technischen Perspektive**

Der Rahmenlehrplan weist darauf hin, dass Kinder technische Geräte oft nur als „Blackboxes“ nutzen und fordert, dass sie Technik nicht nur nutzen, sondern auch mit ihr experimentieren sollen. Daneben sollen technische Gegenstände nacherfunden und konstruiert werden. Bei der Mediennutzung soll auch das Programmieren berücksichtigt werden (Teil C, Sachunterricht, S. 25-26).

**Sozialwissenschaftlichen Perspektive**

Diese beiden Zitate betreffen die Auseinandersetzung mit gesundheitlichen Einschränkungen und Behinderungen:

„Zu Zielen des Lernens gehört es, ... Toleranz, gegenseitigen Respekt, Perspektivenwechsel und Solidarität ... einzuüben.“

„Schülerinnen und Schüler sammeln eigene Erfahrungen ... auch bezogen auf Differenzkategorien wie ... Behinderung, ...“ (Teil C, Sachunterricht, S. 23)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Themenfeld** | Themen | Inhalte | Unterrichtsanregungen des RLPs |
| **3.2 Kind** | Wie funktioniert unser Körper? | Sinne (Hören, Sehen, Riechen, Schmecken, Fühlen; wenn ein Sinn fehlt) | Versuche zu den Sinnen durchführen |

**Die Schülerinnen und Schüler können**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2.1 Erkennen** | * Fragen zu einem Phänomen/Thema stellen * sich an der Planung und Ausführung von Arbeits- und Lernschritten beteiligen * einen Sachverhalt auf Grundlage einer Fragestellung untersuchen ... Beobachtungen durchführen ... * ein Vorhaben ... nach Vorgaben planen und ... durchführen * ein Phänomen ... im Hinblick auf eine Fragestellung untersuchen * Dinge oder Informationen nach Kriterien vergleichen. | A  A  B  C  C  B/C |
| **2.4 Handeln** | * Eine Aufgabe auswählen und ausführen * Lern- und Arbeitsergebnisse selbst kontrollieren * Materialien, Instrumente, Geräte, Apparate und Medien aufgabenbezogen nutzen ... | A  B  B |

Bezüge zum Basiscurriculum Sprachbildung[[1]](#footnote-1)

|  |  |
| --- | --- |
| **Standards des BC Sprachbildung** | Die Schülerinnen und Schüler können… |
| **1.3.2**  **Rezeption/ Leseverstehen** |  |
| Texte verstehen und nutzen | * Aus Texten gezielt Informationen ermitteln * Informationen aus Texten zweckgerichtet nutzen |
| Lesetechniken und Lesestrategien anwenden | Lesetechniken ... entsprechend der Leseabsicht anwenden |

Bezüge zum Basiscurriculum Medienbildung[[2]](#footnote-2)

|  |  |
| --- | --- |
| **Standards des**  **BC Medienbildung** | Die Schülerinnen und Schüler können … |
| Produzieren | * Medientechnik einschließlich Hard- und Software nach Vorgaben einsetzen. * Medientechnik einschließlich Hard- und Software unter Verwendung von Anleitungstexten oder Tutorials handhaben. |

Bezüge zu übergreifenden Themen[[3]](#footnote-3)

Schule soll sich durch die „Wertschätzung ... körperlicher... Vielfalt“ auszeichnen.

„Eine Reflexion der eigenen Haltung und das Wahrnehmen von Vielfalt sind hierbei von Bedeutung.“

Lernende „lernen, anderen Menschen Empathie, Achtung und Wertschätzung ... entgegenzubringen.“

Gleichstellung und Gleichberechtigung der Geschlechter

**Inklusive Aspekte der Lernaufgabe**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Standards der iMINT-Akademie** |
| Zugänge | Computergestütztes Arbeiten |
| Sprache | Möglichst einfache Satzstrukturen |
| Aufgabenstellungen | Verschiedene Differenzierungsansätze |
| Methoden | Mit integrierter Rückmeldung durch Computereinsatz |
| Experimente | Partnerarbeit |
| IT | Online-Programmierplattform für Kinder |

# D Anhang

# Didaktische Hinweise

Das Erproben und Testen der eigenen Sinne ist für Kinder motivierend. Manchen Kindern sind Sehtests mit Hilfe einer Sehproben-Tafel bereits aus ärztlichen Untersuchungen bekannt. Insofern kann es motivierend sein, wenn sie einen elektronischen Test mit automatisierter Selbstkontrolle programmieren und durchführen können.

Die Voraussetzungen für die Programmierung sind bei dieser Aufgabe auf ein geringes Maß reduziert. Das selbstständige/angeleitete Programmieren von Calliope mini 2 wäre nur für sehr fortgeschrittene Schülerinnen und Schüler möglich.

Daher findet bei dieser Aufgabe vor allem nachvollziehendes Arbeiten mit dem NEPO-Editor statt. Selbstständig programmieren können die Kinder aber die Art der Rückmeldung für richtig oder falsche Entscheidungen.

**Zu den TIPP-KARTEN:**

Tipp-Karte 1 gibt die Struktur der beiden Programme im Wesentlichen vor. Zudem gibt es weitere Hinweise zu fehlenden Programmierblöcken. Kinder mit wenig Programmiererfahrungen können auf unterschiedliche Weise zu funktionsfähigen Ergebnissen gelangen.

Die Tipp-Karte 2 (Block-Puzzle) unterstützt die Kinder dabei, die Lücken im Programm für Calliope mini 2 zu programmieren.

Mit Hilfe der Beispiellösung (Tipp-Karte 3) können auch ungeübte Kinder die Programmierung bewältigen. Dabei können Kinder ermutigt werden, nach und nach von der Vorgabe abzuweichen, z.B. bei der LED-Anzeige des empfangenen Signals.

**Material für den Einsatz dieser Lernaufgabe**

|  |  |
| --- | --- |
| Anzahl | Name des Materials |
| 2 | **C**alliope mini Einplatinencomputer |
| 1 | PC |
| 1 | Klebeband (Kreppband), und Calliope mini 1 an einer Wand/Tür zu befestigen |

**Bildnachweis**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bildtitel | Seite | Bildquelle |
| Schatzsuche mit Calliope mini | 1 | Schatzsuche mit Calliope mini, P. Rogoll, Lizenz  [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de), Lernaufgabe „Schatzsuche mit Calliope mini“ |
| Sehtest mit Buchstaben | 4 | A typical Snellen chart, Jeff Dahl, Lizenz [CC-BY-SA-3.0](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:CC-BY-SA-3.0), Jeff Dahl, [Wikimedia](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4262200) |
| Schatzsuche mit Calliope mini (Aufbau) | 5 | Schatzsuche mit Calliope mini (Aufbau), P. Rogoll, Lizenz [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de), Lernaufgabe „Schatzsuche mit Calliope |
| Programmstrukturen | 6 | Programmstrukturen, P. Rogoll, Lizenz  [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de), Lernaufgabe „Sehtest mit Calliope mini“, Screenshot aus [lab.open-roberta.org](https://lab.open-roberta.org) |
| Benötigte Programm-Blöcke | 7 | Benötigte Programm-Blöcke, P. Rogoll, Lizenz  [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de), Lernaufgabe „Sehtest mit Calliope mini“, Screenshot aus [lab.open-roberta.org](https://lab.open-roberta.org) |
| Musterlösungen | 8 | Musterlösungen, P. Rogoll, Lizenz [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de), Lernaufgabe „Sehtest mit Calliope mini“, Screenshot aus [lab.open-roberta.org](https://lab.open-roberta.org) |

1. vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B, S. 6-10, Berlin, Potsdam 2015 [↑](#footnote-ref-1)
2. vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B, S. 15-22, Berlin, Potsdam 2015 [↑](#footnote-ref-2)
3. vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B, S. 24 ff., Berlin, Potsdam 2015 [↑](#footnote-ref-3)