

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Modul 3

## CT für angehende Vorschullehrkräfte: Spezifische Merkmale, Ansätze und praktische Lösungen

**Autoren:** Ankara University (Truthahn)  
Assistant Professor Dr. Burcu ÇABUK,  
Professor Dr. Yasemin GÜLBAHAR GÜVEN &  
Dr. Gülgün AFACAN ADANIR from

**Rezensenten:**

Mart Laanpere (TLN),  
Claudia Tenberge (UPB)

**Externe Rezensenten:**

Marytė Skakauskienė (Litauen),  
Matti Tedre (Finnland)

**Pilotierung:**

University of Paderborn (Deutschland), Vilnius University (Litauen);

**Design:**







Vaidotas Kinčius (Litauen)

Die *Gliederung* basiert auf der Arbeit im Rahmen des Projektes “Future Teachers Education: Computational Thinking and STEAM” (TeaEdu4CT). Koordination: Prof. Valentina Dagienė, Universität Vilnius, Litauen. Partner\*innen: Technische Universität Wien (Österreich), CARDET (Zypern), Universität Tallinn (Estland), Universität Turku (Finnland), Universität Paderborn (Deutschland), CESIE (Italien), Radboud University (Niederlande), Königliche Technische Hochschule (Schweden), Universität Ankara (Türkei). Das Projekt erhält eine Kofinanzierung durch das Erasmus+-Programm KA2.

TeaEdu4CT Projekt (Grant-Nr. 2019-1-LT01-KA203-060767) 2019 Lizenz erteilt.



## Inhalt

Allgemeiner Überblick und Zielsetzung	4
 Zielgruppe und Voraussetzungen	4
 Kompetenzerwartungen und Beurteilungsmöglichkeiten	4
 Modulplan und didaktischer Ansatz	5
 Einheiten und Aktivitäten	7
Einheit 3.1 CS Unplugged Aktivitäten	7
Einheit 3.1.1 CT ohne Computer	7
Übung 3.1.2 Tanzen mit Algorithmen	10
Einheit 3.2 CT mit Creative Drama	13
Übung 3.2.1 Minesweeper	13
Übung 3.2.2 Aufbau eines Netzwerkes	18
Einheit 3.3 CT mit Spielzeug und Spielen	22
Übung 3.3.1 Spielen mit Spielzeug, um CT zu lernen	22
Übung 3.3.2 Entwerfen eines Spiels mit Scratch Jr.	24
Einheit 3.4 Integration von CT und STEAM in die frühkindliche Bildung	27
Übung 3.4.1. CT und STEAM in der Natur kennenlernen	27
Übung 3.4.2. Verwenden von CT und STEAM in Aktivitäten während der Vorschule	33
 Bewertungsanforderungen und Bewertungsstrategie für die 4 Einheiten	40
 Zusätzliche Quellen	41



## Allgemeiner Überblick und Zielsetzung

Ziel dieses Moduls ist es, angehenden Vorschullehrkräften während der Ausbildung zu ermöglichen:

- 1) das Wissen und die Fähigkeiten zu erlangen, die notwendig sind, um CT zu unterrichten;
- 2) einen Einblick in pädagogische Ansätze, Werkzeuge und Beurteilungsmöglichkeiten hinsichtlich des Unterrichts von CT zu bekommen;
- 3) zu lernen, wie Unterricht, Materialien und Aufgaben geplant werden können, um CT in den Bildungsprozess zu integrieren.

Angehende Vorschullehrkräfte werden also nicht nur hinsichtlich einer *konzeptuellen* und *pädagogischen* Sichtweise geschult, sondern erhalten zudem Möglichkeit zur *Reflexion* ihres eigenen Verständnisses von CT. Ausgehend davon ist dieses Modul aus Lernangeboten für Kinder im Vorschulalter aufgebaut, die angehenden Vorschullehrkräften logisches Denken und Problemlösen mit Hilfe von CT näherbringen sollen. Dabei finden Fähigkeiten wie Entwickeln von Algorithmen, Mustererkennung, Suchen und Finden Berücksichtigung. Die Aufgaben schließen Unplugged-Aktivitäten, wie Arbeitsblätter, Lernspiele und kreative Theaterstücke ein. Die Lernangebote sind in thematische Einheiten unterteilt und erfordern unterschiedliche Lernumgebungen und Materialien, die mit verschiedenen Disziplinen zusammenwirken.

## Hintergrund

Bisherige Forschungen haben gezeigt, dass Vorschulkinder einfache Roboter bauen und programmieren (Wyeth, 2008), sowie Ideen aus dem Ingenieurwesen und der Computerprogrammierung erlernen können, wobei sie CT-Fähigkeiten aufbauen (Bers, 2008). CT erlaubt es Kindern ihre Feinmotorik sowie Hand-Auge-Koordination weiterzuentwickeln und gleichzeitig mit anderen Kindern zusammenzuarbeiten und zu lernen im Team zu arbeiten. Darüber hinaus bietet es Lehrpersonen die Möglichkeit akademische Inhalte auf unterhaltsame und spielerische Weise mit der Erstellung sinnvoller Produkte zu verknüpfen (Resnick, 2003).

Daher wird der Fokus dieses Moduls auf die Integration von CT in die frühkindliche Bildung gelegt. Vorab werden alle pädagogischen Ansätze von einem theoretischen Standpunkt aus betrachtet, woraufhin verschiedene Übungen folgen. Das Modul besteht aus vier Einheiten, die jeweils für circa sechs bis dreizehn Stunden Kontaktzeit einschließlich Beurteilung ausgelegt sind:

- 1) CS Unplugged
- 2) Creative Drama
- 3) Spiele und Spielzeug
- 4) Integration von CT und STEAM in die frühkindliche Bildung



### Zielgruppe und Voraussetzungen

Das Modul richtet sich vor allem an zukünftige Vorschullehrkräfte, die im Bereich frühkindlicher Bildung studieren, eignet sich aber auch zur beruflichen Weiterbildung bereits praktizierender Vorschullehrkräfte für das Unterrichten von CT. Das Modul ist für das sogenannte *Blended Learning*, also eine Kombination von Präsenzveranstaltungen und digitalen Angeboten, ausgelegt und kann flexibel in verschiedenen Studiengängen eingesetzt werden. Als Teilnahmevoraussetzung sollten die Studierenden bereits grundlegende Konzepte der frühkindlichen Bildung kennen.

Ist in diesem Modul von dem\*der Auszubildenden, Lehrenden oder Dozierenden die Rede, bezieht sich dies auf den\*die Mitarbeitende\*n der Universität, welche\*r die Aktivitäten mit den Studierenden durchführt. Mit Schülerinnen und Schülern sind Vorschulkinder bis zum ungefähren Alter von sechs Jahren gemeint.

Digitale Unterrichtsmaterialien, zum Beispiel Präsentationen, interaktive Übungen und H5P-Übungen, können unter <https://tech.ankara.edu.tr> abgerufen werden.

### Schlagwörter

Vorschule, frühkindliche Bildung, CT, STEAM



### Kompetenzerwartungen und Beurteilungsmöglichkeiten

Die Studierenden...

- lernen, wie CT in die frühkindliche Bildung integriert werden kann,
- werden sich verschiedener pädagogischer Ansätze zur Integration von CT in den Lehrplan bewusst,
- beleuchten Unterrichtsaktivitäten und deren Durchführung kritisch hinsichtlich der Umsetzung von CT-Konzepten, und
- sind in der Lage Unterrichtsaktivitäten zu entwickeln, die das Lehren von CT- und STEAM-Konzepten im Rahmen der Inhalte des Lehrplans unterstützen.

### Beurteilung der Lernergebnisse

Lernergebnisse	Beurteilungsmöglichkeiten
1. Lernen über CT in der frühkindlichen Bildung	Zur Überprüfung des Wissens werden Arbeitsblätter genutzt.
2. Verstehen pädagogischer Ansätze im Zusammenhang mit CT.	Zur Evaluation der Diskussionen werden Kategorien erstellt und ausgewertet.
3. Analyse verschiedener Übungen, die von Kommiliton*innen durchgeführt wurden und Elemente von CT beinhalten.	Die Diskussionen werden durch geeignete Kategorien bewertet.

4. Entwicklung von Aktivitäten für Vorschulkinder, mit denen CT- und STEAM-Konzepte angesprochen werden.	Die Beurteilungsmethoden werden durch geeignete Kategorien bewertet.
--	--



### Modulplan und didaktischer Ansatz

Dieses Modul umfasst vier Einheiten, die wiederum in mehrere Aktivitäten unterteilt sind. In der ersten Einheit liegt der Fokus auf dem „A“ des STEAM-Ansatzes, wodurch ein konzeptuelles Verständnis des Phänomens geschaffen werden soll. Die zweite Einheit legt den Schwerpunkt auf „Creativ Drama“ in der frühkindlichen Bildung. Die beiden anderen Einheiten, zu den Themenbereichen „Spiele und Spielzeug“ sowie „CT und STEAM in der frühen Kindheit“, nehmen beispielhaft spezifische Umsetzungen zur Vermittlung von CT-Fähigkeiten in den Blick.

#### Einheit 1: CS Unplugged

- Einführung in das Thema (Präsentation): 15 Min
- Übung: 60 Min
- Theoretischer Hintergrund (Video): 30 Min
- Übung: 30 Min
- Übung: 30 Min
- Brainstorming: 45 Min
- Video: 30 Min
- Reflexion: 30 Min
- Bewertung: 60 Min

Insgesamt: 5.5 Stunden

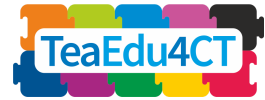
*Hausaufgabe:* 2 Stunden

#### Einheit 2: CT mit Creative Drama

- Einführung in das Thema (Präsentation): 30 Min
- Arbeitsblatt: 15 Min
- Übung: 45 Min
- Übung: 45 Min
- Übung: 45 Min
- Präsentation: 15 Min
- Video: 15 Min
- Übung: 60 Min
- Reflexion: 60 Min
- Übung: 30 Min

Insgesamt: 6 Stunden

*Hausaufgabe:* 1 Stunde



### Einheit 3: CT mit Spielen und Spielzeug

- Übung: 30 Min
- Übung: 30 Min
- Übung: 30 Min
- Übung: 30 Min
- Recherche: 60 Min
- Reflexion: 60 Min

Insgesamt: 4 Stunden

*Hausaufgabe:* 1 Stunde

### Einheit 4: Integration von CT und STEAM in die frühkindliche Bildung

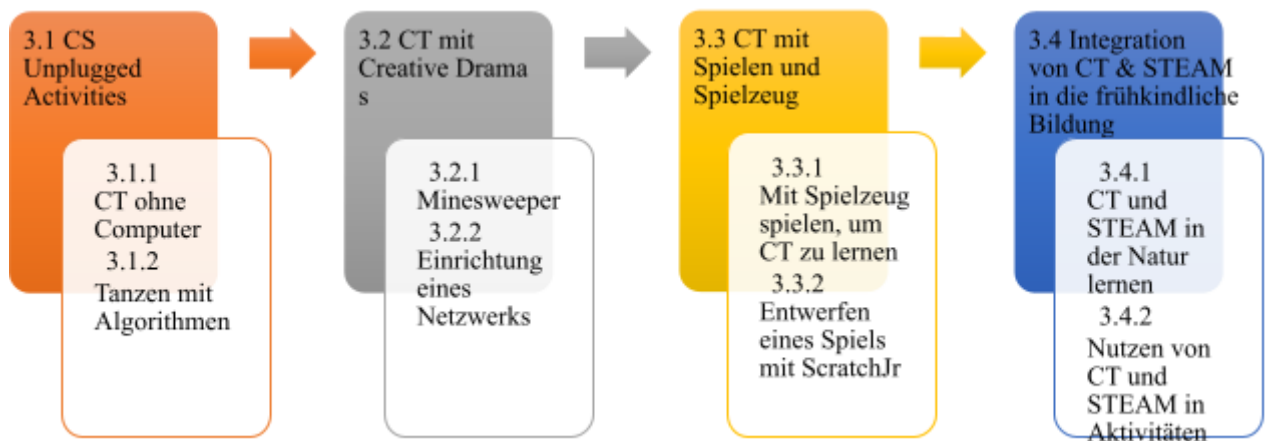
- Präsentation: 15 Min
- Computernutzung zur Recherche: 30 Min
- Video: 15 Min
- Übung: 60 Min
- Lesen: 15 Min
- Übung: 60 Min
- Übung: 60 Min
- Lieder und Reime: 30 Min
- Übung: 30 Min
- So tun, als ob man liest: 30 Min
- Aufwärmübung: 30 Min
- Übung: 30 Min
- Übung: 15 Min
- Übung: 15 Min
- Video: 15 Min
- Video: 15 Min
- Digitale Geschichte: 30 Min
- Übung: 45 Min
- Übung: 45 Min
- Video: 15 Min
- Digitale Übung: 30 Min
- Arbeitsblatt: 30 Min
- Übung: 30 Min

Insgesamt: 11.5 Stunden

*Hausaufgabe:* 2 Stunden

**Alle 4 Einheiten zusammen dauern 27 Stunden. Die Hausaufgaben nehmen zusätzlich 6 Stunden in Anspruch.**

Das nachfolgende Flussdiagramm verdeutlicht den Ablauf des Moduls (Abbildung 1):



### Einheiten und Aktivitäten

## Einheit 3.1 CS Unplugged Aktivitäten

### Einheit 3.1.1 CT ohne Computer

Ziel der Einheit: In dieser Einheit werden die angehenden Lehrkräfte mit dem Konzept CS Unplugged vertraut gemacht. Dazu wird erst eine theoretische Grundlage geschaffen, von der ausgehend verschiedene Beispiele (Videos und Arbeitsblätter) betrachtet und abschließend eigene CS Unplugged-Aktivitäten geplant werden. Dabei werden Aspekte von CT erlernt und diskutiert.

### Schlagwörter

CS unplugged, Vorschule, CT, Abstraktion, Dekomposition, Mustererkennung, Algorithmen erstellen

### Beurteilung der Lernergebnisse

Lernergebnisse	Beurteilungsmöglichkeiten
Erforschung des CS Unplugged-Konzeptes durch verschiedene Vorschulaktivitäten	Gruppenarbeit
Integration von CT in den Lehrplan für Vorschulen	Planung möglicher Aktivitäten für Vorschulkinder
Durch Übungen das Erstellen von Algorithmen erfahren	Beurteilung durch Peers
Vergleich von blockbasierter und physischer Programmierung	Erstellen eines Posters



### Präsentation: Was bedeutet CS Unplugged?

Vorab werden die Studierenden gefragt, welche Art von Aktivitäten sie nutzen möchten, sobald sie als Lehrkräfte eingesetzt sind. Die Antworten werden gesammelt und (falls möglich) so gruppiert, dass die für das Modul relevanten Bereiche Spiele, Spielzeug und Creative Drama, sowie mögliche weitere hervorgehoben werden. Im Anschluss wird den Studierenden durch eine Präsentation das Konzept „CS Unplugged“ vorgestellt. Alle Aspekte Computational Thinkings können durch den „Unplugged“-Ansatz angesprochen werden.



### Praktische Übung: „Unplugged“-Aktivitäten

Die angehenden Lehrkräfte werden dazu aufgefordert, sich die „CS Unplugged-Webseite“ und die dort vorgestellten „Unplugged“-Aktivitäten anzuschauen. Anschließend sollen sie beispielhaft ein paar der Übungen selbst ausprobieren, wobei Aspekte Computational Thinkings diskutiert werden.

Folgende Webseiten können für diese Übung genutzt werden:

- Informatik ohne Computer | CS Unplugged (teilweise deutsche Inhalte, jedoch sind nicht alle Inhalte auf Deutsch verfügbar)

<https://csunplugged.org/de/>

- CS Fundamentals Unplugged Lessons | Code.org (nur auf Englisch verfügbar)

<https://code.org/curriculum/unplugged>



### Video: Wie Computational Thinking in die frühkindliche Bildung integriert werden kann

Durch das Anschauen des Videos und eine begleitende Diskussion über die relevanten Aspekte bekommen die Studierenden ein Gefühl für die Integration von Computational Thinking in Form von „Unplugged“-Aktivitäten in die vorschulische Bildung.

Das Video finden Sie hier:

Episode 02: Computational Thinking (Hello Ruby)

<https://youtu.be/K3vwRQCfTHc>

Das Video führt in die Schlüsselkonzepte sowie Verfahren Computational Thinkings ein und zeigt, wie Computational Thinking fächerübergreifend eingesetzt werden kann. Es spricht die Aspekte Dekomposition, Abstraktion, Mustererkennung sowie Algorithmen an und zeigt, wie diese Teilbereiche Computational Thinkings auf Alltagsaktivitäten übertragen werden können. Die angehenden Vorschullehrkräfte lernen so mehr über basteln, entwerfen, Fehlerbehebung und Zusammenarbeit.

Die Studierenden sehen erst das Video und diskutieren anschließend über den Prozess und Aspekte Computational Thinkings. Danach fragt die anleitende Person die Teilnehmenden nach Vorschlägen, um ihre Erfahrungen zu verbessern, und neuen Ideen.





### Praktische Übung: „Unplugged“ – Tangram Algorithmen

Die angehenden Lehrkräfte werden gebeten, sich ein Video anzuschauen und zu versuchen, einen Algorithmus für ein beliebiges Tangram-Teil aufzuschreiben. Anschließend sollen sie die Algorithmen untereinander tauschen und versuchen einen neuen Algorithmus zu erstellen. Abschließend werden die Erfahrungen diskutiert, und, sofern nötig, Probleme gelöst. Das Video finden Sie unter folgendem Link:

[https://www.youtube.com/watch?v=gW\\_aPXjgBTc](https://www.youtube.com/watch?v=gW_aPXjgBTc)

Sobald die zukünftigen Lehrer\*innen mit den Vorschulkindern in der Klasse sind, müssen sie die Tangram sowie die Algorithmen differenzieren, damit die Kinder entdecken, dass es verschiedene Lösungen für dasselbe Problem gibt. Anders ausgedrückt können sie verschiedene logische Schritte zeigen, um die gleichen Algorithmen zu bilden.

Zusätzliche Online-Aktivität: <https://mathigon.org/tangram>



### Praktische Übung: Meine Roboterfreund\*innen

Die Studierenden sollen sich ein Video anschauen und versuchen, einen Algorithmus für eine beliebige „Becher-Figur“ aufzuschreiben. Für diese Übung arbeiten die Studierenden paarweise zusammen und schreiben die Algorithmen in Form von Pfeilen auf. Anschließend tauschen sie ihre Algorithmen untereinander aus und versuchen die Becher so aufzubauen, wie der zugeteilte Algorithmus es vorgibt, und als wären sie selbst Roboter. Nach der Übung wird über das Erlebte diskutiert und werden, falls nötig, aufgetretene Probleme gelöst. Der Fokus dieser Übung liegt auf dem Erstellen von Algorithmen. Das Video finden Sie unter folgendem Link:

<https://www.youtube.com/watch?v=xaW3PAzHxCU>

Wenn die angehenden Lehrpersonen mit den Vorschüler\*innen in der Klasse sind, bitten sie diese, die Algorithmen zu zeichnen, anstatt sie aufzuschreiben, da die Kinder weder lesen noch schreiben können.



### Brainstorming: Blockbasiertes Programmieren vs. physisches Programmieren

Die zukünftigen Vorschullehrkräfte sollen verschiedene Möglichkeiten erforschen wie Schüler\*innen das Programmieren beigebracht werden kann, indem sie jeweils zu zweit eine Webseite erkunden. In den Paaren diskutieren sie Vor- und Nachteile der verschiedenen Softwares sowie pädagogischen Ansätze und halten diese in einer Liste fest, welche sie anschließend im Plenum teilen. Die Webseite finden Sie unter:



<https://teachoutsidethebox.com/2016/12/coding-little-kids>

Auf Grundlage dieser Arbeit sollen die Studierenden Poster zur Unterscheidung von blockbasierter und physischer Programmierung erstellen.

### Übung 3.1.2 Tanzen mit Algorithmen

**Ziel der Übung:** In dieser Übung werden die Studierenden in Strukturen und Muster eingeführt, die in einem Algorithmus auftreten kann. Zu diesem Zweck sehen sich die angehenden Vorschullehrkräfte zuerst Videos an und führen dann die Übung durch, wobei sie Tipps für die Umsetzung mit ihren Vorschulkindern erhalten.

#### Schlagwörter

Mustererkennung, Entwicklung von Algorithmen

#### Beurteilung der Lernergebnisse

Lernergebnisse	Beurteilungsmöglichkeiten
Entwurf eines Tanz-Algorithmus	Beurteilung durch Peers
Integration der Entwicklung von Algorithmen in den Lehrplan der Vorschule	Bewertung der Leistung



#### Ein Video anschauen: Muster in einer Sequenz umsetzen

Die Studierenden sehen sich ein Video an, um spezifische Muster beim Tanzen zu entdecken.

Die angehenden Lehrkräfte schauen zuerst eines der Videos unter den folgenden Links an:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=C3c8fzbsfOE>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=71hqRT9U0wg>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=WX8HmogNyCY>

Nach dem Anschauen des Videos, fordert der\*die Lehrende die Studierenden dazu auf, die Bewegungen des Tanzes aufzulisten und zu ordnen. Für das erste Video könnte zum Beispiel folgende Liste erstellt werden:

- 1) In die Hände klatschen, 2) Auf die Knie klopfen, 3) Mit den Füßen stampfen, 4) Mit den Augen blinzeln, 5) Mit den Ohren wackeln.

Der\*die Lehrende erklärt, dass jeder Tanz einem bestimmten Muster folgt. Der Tanz hat eine bestimmte Abfolge von Bewegungen, die mit dem Muster eines Algorithmus vergleichbar sind. Im Anschluss sieht sich die ganze Gruppe die Videos erneut an, wobei sie sich auf die Muster innerhalb der Tanzsequenzen fokussieren und diese nachfolgend diskutieren.



### Reflexion: Entwurf eines Tanzalgorithmus

Es werden Lerngruppen aus jeweils drei zukünftigen Vorschullehrer\*innen gebildet. In diesen sollen Tanzalgorithmen entworfen werden, die Bewegungen in einer bestimmten Reihenfolge enthalten. Gleichzeitig können die Gruppen einen Hintergrundsound für ihren Tanz auswählen.

Wenn die angehenden Lehrkräfte in den Vorschulen unterrichten, müssen die Vorschulklassen Symbole auswählen und vorbereiten, welche die Muster in einem Tanz repräsentieren. Zum Beispiel können:

1) In die Hände klatschen



2) Auf die Knie klopfen



3) Mit den Füßen stampfen



4) Mit den Augen blinzeln/zwinkern



5) Mit den Ohren wackeln



auf Papier gezeichnet und als Symbole genutzt werden.



### Beurteilung: Tanzaufführung

Jede Studierendengruppe führt ihren Tanz mit den ausgewählten Bewegungen in der Klasse vor. Der\*die Dozierende und die Kommiliton\*innen beobachten und beurteilen den Tanz dahingehend, ob ein Bewegungsmuster erkennbar ist. Nachdem jede Gruppe ihren Tanz gezeigt hat, diskutieren die Studierenden über die Muster innerhalb der Tänze.

**Reflexion (Hausaufgabe): Gedanken zu einem Artikel**

Die angehenden Lehrpersonen werden gebeten, einen Artikel über Computerprogrammierung in Vorschulen zu lesen und eine kurze Reflexion zu diesem zu schreiben. Nachstehend finden Sie die Literaturangaben des Artikels sowie den Link, unter dem der Artikel online zu finden ist:

Otterborn, A., Schönborn, K. J. & Hultén, M. (2020). Investigating Preschool Educators' Implementation of Computer Programming in Their Teaching Practice. *Early Childhood Education Journal*, 48, 253-262.

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10643-019-00976-y.pdf>

**Storigami****Übung "sehen und lernen" (Hausaufgabe):**

Zuerst sollen die Studierenden ein YouTube-Video über Storigami anschauen, wobei sie lernen, was das ist und wie es gemacht wird. Zusätzlich sollen sie Muster in der Aktivität erkennen. Anschließend sollen sie eine eigene Storigami-Übung entwickeln und ein kurzes Video von sich drehen, wie sie ihr Storigami umsetzen. Das Video schicken sie dann an den\*die Lehrende\*n. Das Einführungsvideo finden Sie unter:

<https://www.youtube.com/watch?v=Wz7BUARb9rw>

Bei der Umsetzung dieser Übung mit Vorschulkindern müssen die angehenden Lehrer\*innen zuerst zeigen, wie sie das Storigami selbst machen, und die Kinder anschließend auffordern, es ihnen individuell nachzumachen. Bei Bedarf unterstützen sie die Kinder.

## Einheit 3.2 CT mit Creative Drama

### Übung 3.2.1 Minesweeper

Ziel der Übung: In dieser Übung geht es darum, den notwendigen Algorithmus zur Lösung eines Problems zu entwickeln. Die zukünftigen Vorschullehrkräfte probieren die Lösung der entwickelten Algorithmen gemeinsam aus.

#### Schlagwörter

Entwicklung von Algorithmen, Minesweeper

#### Beurteilung der Lernergebnisse

Lernergebnisse	Beurteilungsmethoden
Kenntnisse über das Konzept "Algorithmus" haben.	Die Entwicklung von Algorithmen wird durch Kategorien beurteilt.
Entwicklung eines Minesweeper-Algorithmus.	Die Algorithmen werden anhand der (korrekten) Arbeitsweise im Minenfeld bewertet.



#### Präsentation: Was bedeutet Algorithmus?

Durch eine Präsentation werden die Studierenden mit dem Konzept "Algorithmus" vertraut gemacht.



#### Digitales Arbeitsblatt: Pfad-Algorithmus

Durch diese Übung verstehen die Lernenden die Grundidee von Algorithmen. Sie bearbeiten das folgende Arbeitsblatt zum Zeichnen der Wege zwischen den Objekten.

Worksheet: Path Algorithm



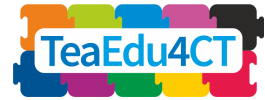
a	→	↓	↓	←	i
k					f
d					j
e					m
c					h
b					g

Die angehenden Lehrkräfte zeichnen die Wege zwischen den verbundenen Objekten mit Hilfe von Pfeilen. Für den ersten Weg ist ein Beispiel vorgegeben. In diesem Beispiel soll der Weg zwischen den Objekten a und i angegeben werden. Die Lernenden müssen verstehen, dass sie zunächst im Quadrat a beginnen und, indem sie ein Quadrat nach rechts, zwei Quadrate nach unten und ein Quadrat nach links gehen, schließlich das Quadrat i erreichen. Die übrigen Routen (also k nach f, d nach j, e nach m, c nach h und b nach g) sollen auf ähnliche Weise festgehalten werden.



**Spiel: Entwerfen eines Algorithmus**

Auf den Boden wird eine Route gezeichnet. Falls das Spiel im Garten/Hof der Vorschule gespielt wird, kann dies mit farbigen Kreiden umgesetzt werden. Unten sehen Sie ein



Beispiel. Die Gestaltung des Weges kann in Abhängigkeit des Ziels variiert werden. Für die Route können Spielzeuge auf den einzelnen Quadraten platziert werden. Erreichen die Studierenden ein Feld, auf dem ein Spielzeug liegt, sammeln sie dieses ein.

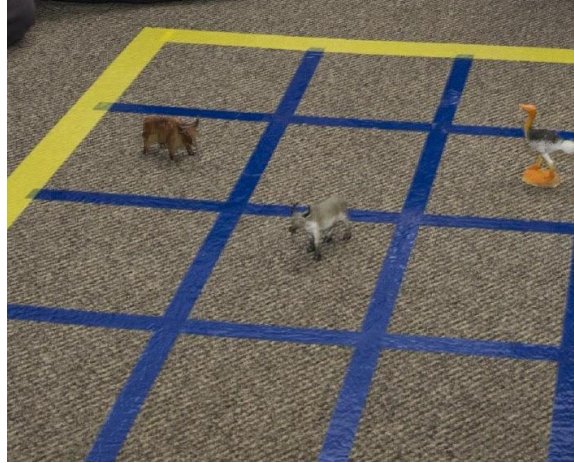
Die angehenden Lehrer\*innen benutzen zwei verschiedene Farben – eine Farbe steht für den Weg und die andere Farbe markiert den Rest der Ebene. Der Weg hat einen Start- und einen Zielpunkt. Die Gruppe muss in zwei Teilgruppen aufgeteilt werden. Jede\*r der Studierenden aus der ersten Gruppe wird einzeln mit verbundenen Augen zum Startpunkt geführt. Die Mitglieder der zweiten Gruppe haben die Aufgabe, den Personen mit verbundenen Augen Anweisungen zu geben, damit diese den Zielpunkt erreichen. Um dieses Ziel zu erreichen, stehen Anweisungen wie „drehe dich nach rechts“, „einen Schritt vorwärts“, „drehe dich nach links“, „zwei Schritte nach vorne“, „ein Schritt zurück“ etc. zur Verfügung.

Auf der nächsten Stufe wird die Form des Weges verändert. Dafür werden auch die Spielzeuge ausgetauscht. Gemeinsam mit den Studierenden werden die zu befolgenden Schritte festgelegt und aufgeschrieben. Nun ist die zweite Gruppe damit an der Reihe, nacheinander mit verbundenen Augen und der Hilfe durch die Anweisungen der ersten Gruppe den Weg abzulaufen.

Beim Spielen in den Vorschulklassen nutzen die zukünftigen Lehrpersonen zunächst nicht-standardisierte Einheiten, wie Arm- und Fußlänge. Sie können die Quadrate mit ihrer Armlänge abmessen. So können sie Anweisungen wie “einen Armlängen-Schritt geradeaus” geben. Sie können hüpfen und auf einem Bein springen. Ziel hierbei ist, vielfältige Algorithmen zu kreieren.

<b>Start</b>				
				<b>Ende</b>

Hier ist ein Beispiel für das Spiel innerhalb des Klassenraums:



<https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2016/11/17/teaching-kids-computer-science-no-computer-required/>



### Spiel: Entwicklung eines Minesweeper-Algorithmus

Als Vorbereitung wird ein “Minesfeld“ auf dem Boden des Klassenzimmers oder dem Schulhof vorbereitet. Besteht der Boden aus Fliesen, können diese als Spielfeld genutzt werden. Ansonsten kann ein Feld mit Klebeband markiert werden. Als Minen können Papierknäuel, Steine, Tannenzapfen o.ä. auf bestimmte Felder gelegt werden. Ziel des Spiels ist es, kein Feld mit einer Mine zu betreten. Eine Person bekommt die Augen verbunden und die anderen geben ihr Anweisungen, wohin sie gehen soll.

Das Spiel wird folgendermaßen gespielt: Die angehenden Lehrkräfte werden in Gruppen von maximal fünf Personen eingeteilt. Anschließend soll sich jede Gruppe einen Namen geben. Der\*die Dozierende erklärt das Spiel und die Anweisungen wie folgt: „Ich möchte ein Spiel mit euch spielen, das Minesweeper heißt. Ziel des Spiels ist es, einen Algorithmus aufzuschreiben, der den\*die Minensucher\*in erfolgreich Schritt für Schritt durch das Minesfeld lenkt. Dabei sollt ihr als Gruppe zusammenarbeiten. Beim Verfassen des Algorithmus solltet ihr auf alle Details achten. Führt ihr das Spiel in Vorschulklassen durch, können die Kinder in der Regel noch nicht schreiben, sodass sie stattdessen Pfeile zeichnen sollen.“

Den Studierenden wird der Startpunkt im Minesfeld gezeigt und genug Zeit eingeräumt, um den Algorithmus zu schreiben. Danach stellt sich eine Gruppe links und eine Gruppe rechts vom Minesfeld auf. Der Algorithmus der ersten Gruppe wird an die zweite Gruppe gegeben. Zwei angehende Lehrkräfte der ersten Gruppe werden ausgewählt, wobei eine\*r mit verbundenen Augen zum Startpunkt geführt wird, während der\*die andere zur zweiten Gruppe geht, um die Anweisungen zu überprüfen. Die Mitglieder der zweiten Gruppe sollen den Algorithmus der ersten Gruppe Schritt für Schritt der Person auf dem Spielfeld (die aus der ersten Gruppe ist) vorlesen, welche diese gleichzeitig ausführt. Jede\*r sollte einen Schritt,



wie „drehe dich nach rechts“, „mache einen Schritt nach vorne“, „mit dem rechten Fuß einen Schritt nach vorne machen“ etc., vorlesen. Der\*die „Kontrollleur\*in“ überprüft, ob der vorgelesene Algorithmus korrekt ausgeführt wird.

Erreicht der-\*diejenige mit den verbundenen Augen die andere Seite des Feldes, ohne auf eine Mine zu treten, gewinnt die Gruppe, die den Algorithmus geschrieben hat, das Spiel. Wird ein Feld mit einer Mine betreten, verliert die zugehörige Gruppe. Das Spiel endet, sobald alle Gruppen das Spiel ausprobiert haben. Im Anschluss werden die Meinungen der Studierenden zum Schreiben, Umsetzen und Kontrollieren von Algorithmen gesammelt.

Sobald die angehenden Lehrkräfte in der Vorschulklasse sind, wird die Anzahl der Felder dem Niveau der Kinder entsprechend festgelegt. Es sollten jedoch mindestens vier Spalten x vier Reihen vorbereitet werden. Die Anzahl der Minen kann ebenfalls in Abhängigkeit von den Fähigkeiten der Kinder erhöht oder verringert werden. Mit Vorschulkindern können auch Kommandos wie “mit beiden Füßen springen“ genutzt werden. So könnte ein Beispielfeld mit Papierknäuel als Minen aussehen:

		<b>Start</b>	
			
			
		<b>Ende</b>	



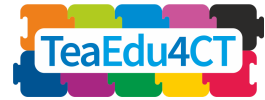
### Drama Übung: Lasst uns eine Puppe machen

Material: “String puppet”-Lied, Materialien für den Puppenbau (Socken, Schnüre, Scheren, bunte Knöpfe, Buntstifte, Kleber, Tonpapier)

#### Ablauf

##### A. Aufwärmen

Schritt 1. Die angehenden Lehrpersonen bilden einen Kreis. Ein Lied wird angemacht und der\*die Lehrende leitet die Studierenden durch die Bewegungen des Liedes. Alle singen das



Lied gemeinsam. Nach dem Singen werden die zukünftigen Lehrer\*innen gefragt, welche Körperteile in dem Lied genannt wurden.

In der Vorschulklasse wird die Aufmerksamkeit auf die Reihenfolge der Körperteile in dem Lied gelenkt, indem diese gezeigt werden.

Hier sind einige Beispiellieder, die genutzt werden können:

<https://youtu.be/CG8F-6dZk8k>

<https://www.youtube.com/watch?v=BwHMMZQGFoM>

Schritt 2. Die zukünftigen Lehrkräfte bilden Paare. Eine\*r von beiden spielt die Puppe, der\*die andere den\*die Puppenspieler\*in. Die Puppenspieler\*innen geben Anweisungen wie „gehe vorwärts, drehe dich nach links, gehe zurück, drehe dich nach rechts, kehre um“ etc. und bewegen die Puppen so durch den Raum. Die Studierenden werden daran erinnert, dass die Puppen nirgendwo gegenlaufen oder beschädigt werden sollen.

Anschließend tauschen die Partner\*innen die Rollen und wiederholen das Vorgehen. Im zweiten Teil des Spiels laufen die Puppenspieler\*innen hinter den Puppen her und geben die Anweisungen durch Berührungen, zum Beispiel Berührung der rechten Schulter (nach rechts drehen), Berührung der linken Schulter (nach links drehen), Berührung des Kopfes (geradeaus gehen) und Berührung des Rückens (rückwärts gehen). Danach werden die Rollen erneut getauscht.

#### B. Rollenspiel

Schritt 3. Der\*die Dozierende kommt ins Spiel und sagt „Jetzt kommen alle Puppen nacheinander auf die Bühne und erstarren in einer Position ihrer Wahl“. Für diesen Schritt wird eine geeignete Ecke wie eine Bühne gestaltet.

Wenn die Studierenden die Bühne betreten, wird eines der Lieder erneut abgespielt. Eine angehende Lehrkraft kommt als Puppe auf die Bühne und erstarrt in einer Position ihrer Wahl. Der\*die Partner\*in dieser Person (aus Schritt 2) berührt die Schulter der Puppe und fragt, welche Art von Puppe sie ist und wie sie sich fühlt. Nachfolgend betritt jedes Paar nacheinander die Bühne. Nach dem Puppengespräch tanzen sie gemeinsam zu dem Lied.

#### C. Evaluation-Diskussion

Schritt 4. Mit dem bereitgestellten Material (Socken, Stöcke, Löffel etc.) basteln die zukünftigen Lehrer\*innen Puppen. Nachdem die Puppen fertiggestellt sind, drücken die Studierenden aus, wie sie sich fühlen und tanzen erneut zu einem Lied, das sie sich wünschen.

### Übung 3.2.2 Aufbau eines Netzwerkes

Ziel der Übung: In dieser Übung sollen die angehenden Lehrpersonen die Struktur eines Netzwerkes und die Informationsübertragung innerhalb dessen kennenlernen. Die

Studierenden sehen Präsentationen, schauen sich Videos an und führen anschließend Übungen durch. Sie lernen zudem die Datenübertragung durch CT.

### Schlagworte

Netzwerk, Informationsübertragung

### Beurteilung der Lernergebnisse

Lernergebnisse	Bewertungsmethoden
Angehende Lehrkräfte erwerben Kenntnisse über Computervernetzung und Informationsübertragungskonzepte	Es werden Kategorien zur Auswertung verwendet (Rubrics are used for evaluation)
Angehende Lehrkräfte führen Übungen zu Computernetzwerken und Informationsübertragungskonzepten aus	Angehende Lehrkräfte werden dahingehend bewertet, ob sie das Adressierungsproblem, die Übermittlung von Informationen entsprechend ihren Antworten in der Theaterübung, und die individuelle Gestaltung eines Pfades erlernt haben



#### Präsentation: Was bedeutet Computernetzwerk?

Durch eine Präsentation wird den angehenden Lehrkräften das Konzept der Computervernetzung vorgestellt.



#### Übung: Informationsübertragung lernen

Die angehenden Lehrkräfte werden mit einer Karte des Zugnetzes der Stadt London ausgestattet. In diesem Netzwerk gibt es mehrere Möglichkeiten zu einer anderen Station zu gelangen.

Jeder angehenden Lehrkraft wird eine Start- und eine Zielstation zugewiesen, woraufhin sie eine individuelle Route zwischen diesen zeichnen soll. Danach werden die angehenden Lehrkräfte mit den gleichen Start- und Zielpunkten gruppiert, um untereinander ihre Lösungen zu vergleichen und zu diskutieren. Es sollte dabei verstanden werden, dass mehrere Routen existieren und eine unterschiedliche Anzahl von Haltestellen zwischen zwei Stationen vorhanden sein kann. Darüber hinaus können einige Routen kürzer sein und wieder andere können schneller ans Ziel führen.

Die angehenden Lehrkräfte werden dahingehend unterrichtet, dass Computernetzwerke ähnlich wie Transportnetzwerke funktionieren. So wie sich Menschen innerhalb eines Zugnetzwerkes bewegen, so bewegen sich auch Daten durch Computernetzwerke. Im Zugnetz gibt es Start- und Zielbahnhöfe für Reisende. In ähnlicher Weise haben Daten Start- und

Zieladressen in Computernetzwerken. So wie es verschiedene Routen zwischen Stationen gibt, gibt es auch verschiedene Möglichkeiten für die Datenreise zwischen einem Computer und einem anderen.

#### Referenz:

<https://www.digitaltechnologieshub.edu.au/teachers/lesson-ideas/computer-chatter-1v>



#### Video ansehen: Was bedeutet Datenübertragung?

Durch ein Video werden die angehenden Lehrkräfte mit dem Konzept der Datenübertragung im Computernetzwerk vertraut gemacht.

Das Datenübertragungsvideo kann über folgenden Link aufgerufen werden:

<https://www.youtube.com/watch?v=cBZUckBCy-U>.



#### Spiel: Ein verlorenes Paket

Von den angehenden Lehrkräften wird erwartet, dass sie einen Kreis bilden, indem sie sich an den Händen halten. Jede angehende Lehrkraft erhält eine andere Adresse. Diese Adresse kann aufgeschrieben und vor die Füße gelegt werden. Die ausbildende Person kann in der Mitte des Kreises stehen und erläutert die Konzepte der Vernetzung und Informationsübertragung durch eine inhaltliche Übertragung auf den Kreis der angehenden Lehrkräfte.

Die ausbildende Person stellt die Geschichte eines Informationspakets vor, das im Netzwerk verloren gegangen ist und versucht seinen Weg zu finden. Die angehenden Lehrkräfte bilden eine andere Form, während sie sich weiterhin an den Händen halten. Jede angehende Lehrkraft stellt dabei einen Computer im Netzwerk dar. Der\*die Kursleiter\*in zeigt ein geschlossenes Paket, auf dem Absender- und Zieladresse stehen. In dem Paket ist eine geheime Nachricht enthalten. Die ausbildende Person fragt, welche zukünftige Lehrkraft der\*die Absender\*in und welche zukünftige Lehrkraft der\*die Empfänger\*in ist. Die Box wird zwischen den angehenden Lehrkräften wie bei der Übertragung einer Information im Netzwerk übermittelt. Der\*die Empfänger\*in erhält am Ende die Box, öffnet sie und liest die Nachricht. Jedes Mal, wenn die Box geöffnet wird, tauscht die ausbildende Person die Nachricht aus. Diese Übung wird durch die Veränderung der Positionen der angehenden Lehrkräfte, der Absender- und Empfängeradressen sowie der verschiedenen Nachrichten fortgesetzt.

Da die Vorschulkinder nicht lesen und schreiben können, sollten in der Unterrichtspraxis

Symbole wie Post **G**, Strand **I**, Bahnhof **t** etc. für die Adressen und die Nachricht wie

"danach gehen wir raus **P** und fahren Fahrrad **b**" verwendet werden.



#### Reflexion: Entwerfen eines Pfades zur Informationsübertragung

Jede angehende Lehrkraft schreibt eine bestimmte Nummer, die ihre Adresse symbolisiert, auf. Anschließend sollen die angehenden Lehrpersonen Nachrichten an eine\*n ihrer Kommiliton\*innen senden. Dafür schreiben sie eine Nachricht und legen sie in einen Umschlag, auf dem sie Absender- und Empfängeradresse festhalten. Dann wird von den angehenden Lehrpersonen erwartet, dass sie einen Pfad für die Übertragung ihrer Botschaften aufzeichnen. Nachdem die Zeichnungen fertig sind, setzt jede\*r Lernende den Weg des Umschlages basierend auf dem Pfad um. Dadurch erhält jede\*r Empfänger\*in den passenden Umschlag, öffnet ihn und liest die Nachricht.

Da die Vorschulkinder in den Klassen nicht lesen und schreiben können, bitten die angehenden Lehrkräfte sie die Adressen (wie Post **G**, Strand **I**, Bahnhof **t** usw.) und Nachrichten (z.B. "Danach gehen wir raus **P** und fahren Fahrrad**b**." ) zu zeichnen, anstatt sie aufzuschreiben.



**Praktische Aktivität: Entwickeln einer Drama-Aktivität über Netzwerke**

Es werden Kleingruppen von drei angehenden Lehrkräften gebildet. Die Gruppen sind dazu aufgefordert, eine Dramaaktivität über das Netzwerkkonzept zu entwickeln.



**Übung (Hausaufgabe): Algorithmus Übung**

Die angehenden Lehrkräfte werden gebeten, eine Übung vorzubereiten, die mit einer Gruppe von Vorschulkindern gespielt werden kann. Diese Übung soll einen Algorithmus enthalten. Die angehenden Lehrpersonen müssen dabei sicherstellen, dass die Kinder durch die Übung das Konzept des Algorithmus und seine Nutzung erlernen.

### Einheit 3.3 CT mit Spielzeug und Spielen

#### Übung 3.3.1 Spielen mit Spielzeug, um CT zu lernen

Ziel der Übung: In dieser Aktivität lernen die angehenden Lehrkräfte etwas über Mustererkennung, Algorithmen, Abstraktion und Zerlegungskonzepte durch die Verwendung verschiedener Spielzeuge.

#### Schlagworte

Mustererkennung, Algorithmus, Abstraktion, Zerlegung

#### Beurteilung der Lernergebnisse

Lernergebnisse	Bewertungsmethoden
Angehende Lehrkräfte gewinnen Kenntnisse über Mustererkennung, Algorithmen, Abstraktion und Zerlegung	Es werden geeignete Kategorien zur Bewertung verwendet.
Angehende Lehrkräfte führen Aktivitäten basierend auf Mustererkennung, Algorithmen, Abstraktion und Zerlegung aus	Die Leistungen der Lernenden während der Aktivitäten werden bewertet



#### Spiel: Verstehen der Mustererkennung

Die angehenden Lehrkräfte erhalten ein Spielzeug und verschiedene Karten. Die Karten ermöglichen es den Teilnehmenden, das Muster in diesen zu verstehen. Dann bilden sie das gleiche Muster mithilfe des Spielzeugs nach. Musterspielzeug und -karten werden nachfolgend vorgestellt:

<https://yellow-trendz.com/products/kids-game-training-toy>



Die angehenden Lehrkräfte können auch ähnliche Karten (mit Papier und Buntstiften) erstellen.



### Spiel: Algorithmen verstehen

Den angehenden Lehrkräften wird ein Spielzeug zur Verfügung gestellt, welches einen Pfad in einem Feld zeigt. Sie werden dazu aufgefordert dem Pfad auf dem Spielfeld mithilfe der Wegbeschreibung zu folgen und erreichen so das Ziel. Beispielspielzeug könnte wie folgt aussehen:

<https://www.primotoys.com/>



Ein ähnliches Spielfeld und ähnliche Pfade können auch durch die Verwendung von Papier und Buntstiften entworfen werden.

Zusätzliche Online-Übung: <https://beebot.terrapiinlogo.com/>



### Spiel: Abstraktion verstehen

Um das Abstraktionskonzept zu verstehen, spielen die angehenden Lehrkräfte folgendes Spiel:

Die angehenden Lehrkräfte bilden einen Kreis. Eine\*r von ihnen bleibt in der Mitte und macht ein zufälliges Geräusch und Bewegungen. Er\*Sie wiederholt eben dieses Geräusch und die Bewegungen, bis er\*sie jemanden im Kreis dazu auffordert, den gleichen Klang und die gleichen Bewegungen auszuführen. Wenn die aufgeforderte Person den Ton und die Bewegungen auf die gleiche Weise macht, darf sie in die Mitte. Die neue Person in der Mitte beginnt erneut ein zufälliges Geräusch und Bewegungen zu machen. Das Spiel geht so lange weiter, bis jede\*r einmal in der Mitte war.



### Spiel: Zerlegung verstehen

Um das Zerlegungskonzept zu verstehen, spielen die angehenden Lehrkräfte folgendes Spiel:

Die leitende Person bringt eine Schachtel mit 20 zufälligen Gegenständen, wie einem Löffel, einem Kamm, einem Bleistift, einem Stein, einem Blatt Papier usw., mit. Die leitende Person stellt die Box in die Mitte und die angehenden Lehrkräfte schauen etwa eine Minute lang in die Box. Dann nimmt die leitende Person die Kiste weg und lässt die angehenden Lehrkräfte die Gegenstände, an die sie sich erinnern können, mit Buntstiften auf ein Blatt Papier zeichnen. Nachdem alle mit dem Zeichnen fertig sind, bespricht die Gruppe die Gegenstände und am Ende schauen alle in die Box und kontrollieren, ob sie alle Gegenstände richtig in Erinnerung behalten haben.

In den Vorschulklassen ist es, je nach Entwicklungsstand der Kinder, möglich die Kinder dazu aufzufordern die Gegenstände in ihren genauen Farben, Formen, Längen usw. zu zeichnen.

### Übung 3.3.2 Entwerfen eines Spiels mit Scratch Jr.

Ziel der Übung: In dieser Aktivität lernen die angehenden Lehrkräfte das Programmieren und Entwickeln eines Beispielspiels durch die Auseinandersetzung mit dem Programm Scratch Jr.

#### Schlüsselwörter

Blockbasiertes Programmieren, physikalische Programmierung, codieren

#### Beurteilung der Lernergebnisse

Lernergebnisse	Bewertungsmethoden
Angehende Lehrkräfte erwerben Kenntnisse über blockbasierte Programmierung und physikalische Programmierung	Es findet eine Diskussion über jeweilige Vor- und Nachteile statt
Angehende Lehrkräfte gestalten ein eigenes Spiel durch Codierung	Das jeweilige Spiel wird nach seinem Algorithmus und seinen Funktionen bewertet



### Forschung: Programmierspiele für den Kindergarten

Die angehenden Lehrkräfte erkunden verschiedene Programmierspiele und -werkzeuge, die im Klassenzimmer mit Vorschulkindern genutzt werden können. Sie müssen sicherstellen, dass sie alle Funktionen der Programmierspiele und -werkzeuge kennen, bevor sie diese den Vorschulkindern vorstellen. Hier sind einige Beispiele für Programmierspiele und -werkzeuge:



<https://www.tynker.com/>

<https://childhood101.com/coding-for-kids/>

<https://teachyourkidscode.com/coding-for-preschoolers/>



### Reflexion: Entwerfen Sie Ihr eigenes Spiel

Die angehenden Lehrkräfte werden gebeten mit Scratch Jr. oder einem anderen Programm einen Algorithmus für ein Spiel zu schreiben und diesen dann mit der Software umzusetzen. Jede angehende Lehrkraft bittet anschließend einen Kommilitonen oder eine Kommilitonin das selbst programmierte Spiel auszuprobieren, um ein Feedback zur Verbesserung dessen zu erhalten. Dabei sollen sie bedenken, ob das Spiel für den Gebrauch in Vorschulen geeignet ist, um programmieren zu lernen.

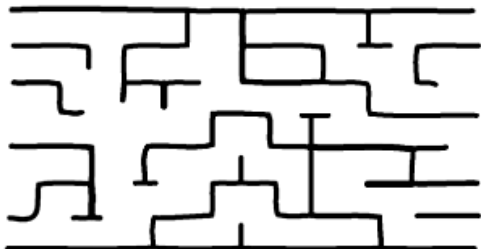
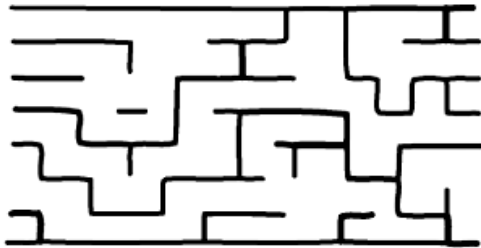
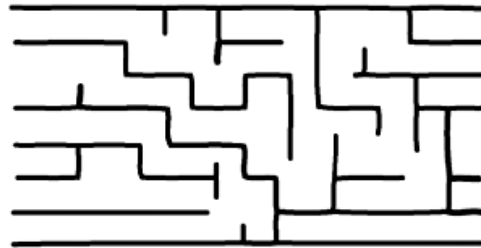


### Hausaufgaben: Arbeitsblatt eines Tierlabyrinths

Die angehenden Lehrkräfte bereiten ein Tierlabyrinth für ihre Vorschulkinder vor, bei dem diese den richtigen Weg finden und einfärben sollen. Sie müssen das Entwicklungsniveau ihrer Vorschulkinder berücksichtigen, um es schwieriger oder einfacher zu machen. Ein Beispiel für ein Arbeitsblatt sieht wie folgt aus:

<https://tr.pinterest.com/pin/387098530467075022/>

Hungry Animals



Help the animals find their food!

Diese Übung kann komplizierter gemacht werden, indem man sich das Labyrinth in Form einer Matrix vorstellt, in der die Schüler\*innen die Richtungen mit Pfeilen darstellen, während sie ihre Lösung präsentieren.

## Einheit 3.4 Integration von CT und STEAM in die frühkindliche Bildung

### Übung 3.4.1. CT und STEAM in der Natur kennenlernen

**Ziel der Übung:** In dieser Übung lernen die angehenden Vorschullehrkräfte, wie man CT und STEAM in der Natur einsetzt, und wie sie ihre Vorschulkinder mit Hilfe dieser Konzepte unterrichten können.

#### Schlüsselwörter

CT, STEAM, frühkindliche Bildung, Natur

#### Beurteilung der Lernergebnisse

Lernergebnisse	Bewertungsmethoden
Angehende Lehrkräfte erfahren, wie sie CT und STEAM in die Natur integrieren können	Kategorien werden zur Bewertung der Konzepte verwendet
Angehende Lehrkräfte verstehen, wie CT- und STEAM-Begriffe von Vorschulkindern wahrgenommen werden können	Zur Bewertung werden entsprechende Kategorien verwendet



#### Vortrag: Einführung in die „natürliche Umwelt“

Ein\*e Auszubildende\*r präsentiert den angehenden Lehrkräften das Thema über eine PowerPoint und eröffnet ihnen, wie sie ihren Vorschulkindern beibringen können, sich als Teil der Natur zu fühlen.



#### Partnerarbeit: Zugang zu Computern für die Internetrecherche

Zu zweit suchen die angehenden Lehrkräfte nützliche Websites zur natürlichen Umgebung, die für junge Kinder geeignet sind. Die Paare diskutieren, wie diese Websites mit den Schüler\*innen verwendet werden könnten. Darüber hinaus diskutieren sie CT-Aspekte der Aktivitäten, die sie im Unterricht entwerfen und umsetzen werden.

**Video: „Natürliche Umwelt“**

Zuerst sieht sich die Gruppe potenzieller Lehrkräfte ein Video an, das sich auf die natürliche Umgebung der Schüler\*innen bezieht. Anschließend diskutieren sie darüber, wie die Informationen im Video in Vorschulumgebungen verwendet werden können.

<https://www.youtube.com/watch?v=oxhYaiSnIAo>

<https://youtu.be/cJQ5XzxxGj4>

**Übung: CT und STEAM in der Natur**

In dieser Übung werden die angehenden Vorschullehrkräfte in Gruppen und allein arbeiten, um die Natur zu erkunden und zu lernen, wie sie ihren Vorschulkindern beibringen können, sich in der Natur wohlfühlen und CT- und STEAM-Konzepte während der Arbeit in der Natur zu verwenden. In jedem Schritt der Übung werden die angehenden Lehrkräfte gefragt, welcher CT-Aspekt in dem jeweiligen Schritt verwendet wird. Sie werden ein Zeltlager aufschlagen; die natürlichen Elemente der Natur untersuchen; lernen, den Weg zu ihrem Zeltlager zu finden; sich dort aufhalten und Aktivitäten durchführen, ohne dabei die Natur zu beschädigen.

Vor der Übung müssen bestimmte Vorbereitungen getroffen werden. Die Zelte werden aufgebaut (Technik), die Feuerstelle bestimmt (Naturwissenschaften) und die Stationen vorbereitet (Mathe). Insgesamt werden drei Stationen (Zeltstation, Kartenstation und Naturstation) vorbereitet. Anschließend wird das Frühstück im Freien serviert. Nach dem Frühstück, während des Aufräumens und Säuberns, wird ein Aufräumlied gehört:

[https://www.youtube.com/watch?v=gPq7wzGEjqE&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=gPq7wzGEjqE&feature=emb_title)

Bevor die angehenden Vorschullehrkräfte die Aktivität mit ihren Vorschulkindern durchführen, müssen sie den Campingort erkunden und überprüfen. Sobald die Vorschullehrkräfte mit ihren Vorschulkindern zusammen sind, führen sie alle Übungen mit Hilfe der Kinder durch. Jeder Schritt wird von den angehenden Lehrkräften und den Kindern gemeinsam durchgeführt.

Nach dem Frühstück machen die angehenden Lehrkräfte eine kleine Wanderung, um die Gegend unter Leitung des\*der Auszubildenden zu erkunden. Die angehenden Lehrkräfte werden dazu aufgefordert während des Gehens einige nicht lebende Materialien, die sie interessant finden, wie Steine, Blätter und Baumrinde, zu sammeln. Sie werden daran erinnert, dass sie nur unbelebte Dinge aufheben dürfen (Naturwissenschaften). Nach einer kleinen Pause werden die gesammelten Materialien untersucht. Am Ende der Erkundung erfolgt eine Bewertung der gesammelten Materialien: Der\*die Dozierende, der\*die die Gruppe leitet, stellt der Gruppe Fragen zu den Unterschieden und Ähnlichkeiten der gesammelten Materialien (Mathematik).

Nach dem kleinen Spaziergang haben die angehenden Lehrkräfte die Möglichkeit Enten im, über und um dem See; Vögel oben am Himmel und unten auf den Bäumen; und Ameisen in ihren Häusern und draußen auf dem Boden zu beobachten. In der Nähe des Sees werden die angehenden Lehrkräfte gebeten in Gruppen von zwei bis drei Personen Brücken aus den gesammelten Naturmaterialien sowie dem Sand am See zu bauen. Wenn sie weitere Gegenstände benötigen, können sie diese in der Umgebung sammeln. Sie werden zudem gebeten, ihre Materialien mit ihren Kolleg\*innen zu teilen. Der\*die Dozierende erinnert an die einzige Regel, welche lautet, dass die Brücke nicht brechen darf, wenn ein kleiner Stein auf sie gelegt wird (alle Aspekte von STEAM). Die angehenden Lehrkräfte können auch kleine Flüsse anlegen, die aus dem See und unter ihren Brücken hindurch fließen (alle Aspekte von STEAM).

Nach der Überprüfung, ob die Brücken stabil sind, und nachdem Fotos der Brücken gemacht wurden, gehen die angehenden Lehrkräfte weiter. Während sie im Wald spazieren gehen, nehmen sie jeweils ein Blatt Papier aus ihren Ordnern und pauschen Baumrinden und abgefallene Blätter mit ihren Buntstiften wie im folgenden Beispiel ab (Kunst):



Die angehenden Lehrkräfte werden gefragt, ob sie den Weg zurück zum Zeltlager kennen (Naturwissenschaften). Wenn nicht, können sie Tipps erhalten, z.B. „Erinnern Sie sich an den großen Baum. Wir gingen an diesem vorbei und direkt zum See.“ Nach dem Spaziergang erreichen sie das Zeltlager und bilden einen großen Kreis. Die angehenden Lehrkräfte können sich selbst in drei Gruppen einteilen. Jede Gruppe erhält einen Tiernamen wie „Fische“, „Frösche“ und „Enten“. Dann wird den angehenden Lehrkräften der Pfadfinder\*innen-Eid beigebracht, indem sie sich das YouTube-Video unten anhören (Technik):

<https://www.youtube.com/watch?v=S-Dl3rkDeyE>

Die drei Gruppen wechseln sich an allen drei Stationen („Zeltstation“, „Kartenstation“ und „Naturstation“) ab.

An der Naturstation werden Untersuchungen mit Lupen durchgeführt. Die angehenden Lehrkräfte werden gebeten die Baumrinde, die Blätter, die Oberfläche des Bodens und alle Insekten, die sie sehen, zu untersuchen. Sie werden gebeten den Boden zu berühren und werden gefragt, ob er heiß oder kalt, rau oder glatt, feucht oder trocken, klebrig oder nicht klebrig ist. Für die Reflexion werden spezifische Insekten und Tiere, die in den Wäldern der Gemeinde leben, mit Bildern unter Verwendung des Buches „Bug Detective“ erklärt (Naturwissenschaften). Wenn ein Insekt nicht im Gebiet des Aufenthalts lebt, wird dies von dem\*der Auszubildenden erwähnt.



### Lesen und Erforschen des Inhalts eines Buches

Die angehenden Lehrkräfte lesen und erkunden das Buch „Bug Detective“. Dabei sollen sie Merkmale der Insekten diskutieren. Sie erkunden das Gebiet nach den spezifischen Insekten, die laut Ausbildendem\*r in näherer Umgebung leben (Naturwissenschaften).

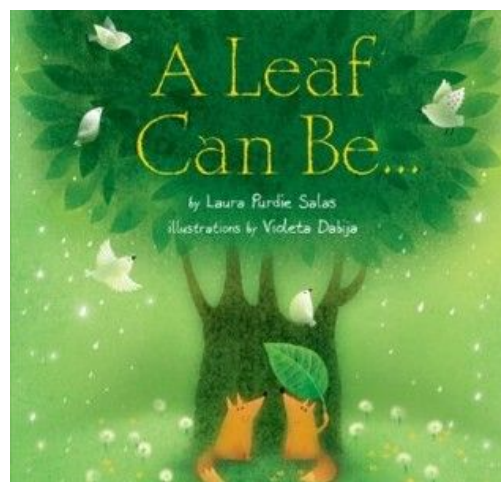
<https://www.amazon.com/Bug-Detective-Maggie-Li/dp/1454915161>



### Alternative Lektüre

Wenn das Wetter nicht dazu geeignet ist, um die Insekten zu untersuchen (zum Beispiel im Winter), können die Studierenden das Buch „A Leaf Can Be“ von Laura Purdie Salas verwenden und die zuvor gesammelten Blätter untersuchen. Dabei können sie die Unterschiede zwischen den Blättern feststellen (Naturwissenschaften). Unter folgendem Link ist das Buch zu finden:

<https://www.amazon.com/Leaf-Can-Millbrook-Picture-Books/dp/0761362037>





### Übung: Wir finden unseren Weg in der Natur

An der Kartenstation sprechen die angehenden Lehrkräfte darüber, wie sie durch Nutzung der Natur einen Weg finden können. Eine Theateraktivität wird von dem\*der Auszubildenden vorbereitet und geleitet. In der Übung erzählt der\*die Lehrende die Geschichte eines Kindes, das mit seinen Freund\*innen und seiner Lehrkraft im Wald spazieren gegangen ist und sich verirrt hat. Die angehenden Lehrkräfte werden gefragt, was sie tun können, um diesem Kind zu helfen. Anschließend werden die Himmelsrichtungen mithilfe der Umgebung erklärt. Zusätzlich wird ein Kompass als Hilfe genutzt, um die Himmelsrichtungen zu beschreiben. Danach wird in der Gruppe darüber gesprochen, was man tun kann, wenn man kein Werkzeug wie ein Handy (ein Kommunikationswerkzeug) und/oder einen Kompass zur Verfügung hat. Die moosbewachsene Seite der Bäume wird mit einer Lupe untersucht und es wird ein Kompass genutzt, um zu überprüfen, ob die moosbewachsene Seite nach Norden zeigt. Abschließend wird besprochen, ob es noch andere Techniken gibt, um den Weg im Wald zu finden (z. B. die Ameisenhäuser betrachten usw.) (Naturwissenschaften und Technik).



### Übung: Wir haben Spaß im Zeltlager

An der Zeltstation werden die angehenden Lehrkräfte über das Leben im Zelt befragt. Gemeinsam untersuchen sie die Materialien, die für den Aufbau von Zelten benötigt werden. Der Aufbau des Zeltes wird mit Hilfe aller angehenden Lehrkräfte abgeschlossen (Naturwissenschaften, Technik, Ingenieurwesen, Mathematik). Anschließend wird das Lagerfeuer angezündet, wofür Holzstücke verwendet werden, die von den angehenden Lehrkräften in der Natur gesammelt werden. Es wird erklärt, welche Holzstücke sowohl für den Menschen als auch für die Natur sicher genutzt werden können (Naturwissenschaften).



### Lieder und Reime

Nachdem alle drei Gruppen zurück am Zeltplatz sind und das Lagerfeuer entfacht ist, erhalten alle einen Platz in der Nähe des Feuers und bilden einen großen Kreis um die Feuerstelle. Dann zeigt der\*die Auszubildende am Kompass den Norden (Technik) und fordert dazu auf, sich nach Norden zu drehen und um das Feuer herumzulaufen. Dabei soll dieser Reim aufgesagt werden:

<https://www.songsforteaching.com/tickletunetyphoon/goingonabearhunt.htm>

Nach dem Aufsagen des Reims sitzen alle gemeinsam in einem großen Kreis am Lagerfeuer und singen diese Lieder:

<https://campsongs.wordpress.com/2012/05/03/baby-shark>

<https://www.songsforteaching.com/hughhanley/imanut.htm>

<https://campsongs.wordpress.com/2013/02/18/b-i-n-g-o>



### Übung: Wir machen S'mores (Lagerfeuer-Snack aus den USA) am Lagerfeuer

Kein Campingausflug wäre ohne diesen klassischen Lagerfeuer-Snack möglich. Zur Unterhaltung können sich die angehenden Lehrkräfte während des Essens gegenseitig Camping-Geschichten erzählen, (Naturwissenschaften).

Obwohl kleine Kinder nicht immer dazu bereit sind, nahe genug am Feuer zu stehen, um die Marshmallows tatsächlich zu rösten, können sie bei der Zubereitung der S'mores helfen und werden es wahrscheinlich genießen, den gesamten Prozess zu beobachten. Während der Zubereitung können sie die Zutaten der S'mores zählen etc. (Mathematik). Die angehenden Lehrkräfte können ihnen während des gesamten Prozesses Hilfestellung geben. Hier ist eine nützliche Website für diese Übung zu finden:

<https://www.needpix.com/photo/828426/food-chocolate-smore-campfire-delicious-snack-roasted-crackers-marshmallow>



Nach den köstlichen S'mores wird der Campingplatz aufgeräumt und gereinigt, während das "Aufräumlied" läuft. Hier ist das Lied:

[https://www.youtube.com/watch?v=gPq7wzGEjqE&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=gPq7wzGEjqE&feature=emb_title)



### So tun, als ob man ein Buch im Zelt liest

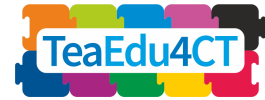
Die angehenden Lehrkräfte dürfen ihre Bücher eine Weile in der gemütlichen Umgebung ihrer Zelte lesen.

Was die Vorschulkinder betrifft: Nach dem Lagerfeuer dürfen die Vorschulkinder Zeit in den Zelten verbringen und so tun, als ob sie Bücher lesen.



### Lesen 1 (Hausaufgabe) – Artikel





Die angehenden Lehrkräfte sollen den Artikel “The Natural Environment as a Playground for Children: The Impact of Outdoor Play Activities in Pre-Primary School Children” von Fjørtoft lesen. Nach dem Lesen des Artikels werden die angehenden Lehrkräfte gebeten, eine Reflexion über diesen zu schreiben. Hier ist die Literaturangabe zu dem Artikel und ein Link, über den auf diesen zugegriffen werden kann:

Fjørtoft, I. (2001). The natural environment as a playground for children. *Early Childhood Education Journal*, 29(2), S. 111-117.

<http://www.imaginationplayground.com/images/content/3/0/3002/The-Natural-Environment-As-A-Playground-For-Children-The-Impac.pdf>



### Lesen 2 (Hausaufgabe) – Artikel

Die angehenden Lehrkräfte sollen den Artikel “Place-based education from three perspectives” von Cincera, Valesova, Krepelkova, Simonova & Kroufek lesen. Nach dem Lesen des Artikels werden die angehenden Lehrkräfte gebeten, eine Reflexion über diesen zu schreiben. Hier ist die Literaturangabe zu dem Artikel und ein Link, über den auf diesen zugegriffen werden kann:

Cincera, J., Valesova, B., Krepelkova, S., Simonova, P., & Kroufek, R. (2019). Place-based education from three perspectives. *Environmental Education Research*, 25(10), S. 1510-1523.

<https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/13504622.2019.1651826?needAccess=true>



### Lesen 3 (Hausaufgabe) – Artikel

Die angehenden Lehrkräfte sollen den Artikel “Are Illustrations and Texts in Picture Storybooks Innocent? - Natural Environment Messages Transmitted” von Cabuk, Bas & Teke lesen. Nach dem Lesen des Artikels werden die angehenden Lehrpersonen gebeten, eine Reflexion über diesen zu schreiben. Hier ist die Literaturangabe zu dem Artikel und ein Link, über den auf diesen zugegriffen werden kann:

Çabuk, B., Baş, T. & Teke, N. (2017). Are Illustrations and Texts in Picture Storybooks Innocent? - Natural Environment Messages Transmitted. Mafalda Carmo (Ed.) *Education and New Developments*. S. 333-337. In: Science Press, Lisabon, Portugal.

[http://insciencepress.org/wp-content/uploads/2017/11/Education-and-New-Developments\\_2017.pdf](http://insciencepress.org/wp-content/uploads/2017/11/Education-and-New-Developments_2017.pdf)

## Übung 3.4.2. Verwenden von CT und STEAM in Aktivitäten während der Vorschule

Ziel der Übung: In dieser Übung lernen die angehenden Lehrkräfte, wie sie CT und STEAM in den Vorschul-Alltag einbauen können.

### Schlüsselwörter

CT, STEAM, Aktivität/Übungen, Tagesplan/Stundenplan

### Beurteilung der Lernergebnisse

Lernergebnisse	Bewertungsmethoden
Angehende Lehrkräfte erlernen die Verwendung von CT und STEAM in Vorschul-Aktivitäten	Zur Bewertung werden entsprechende Kategorien verwendet
Angehende Lehrkräfte erlernen Computational Thinking bei ihren Schüler*innen zu unterstützen	Kategorien werden zur Bewertung der Konzepte verwendet



### Aufwärmübung mit Technik des Orff-Schulwerks

Nach der Campingübung sagt der\*die Ausbildende den angehenden Lehrkräften, dass sie nun einige Übungen im Zusammenhang mit dem Campingausflug durchführen.

Zuerst wird zusammen mit den angehenden Lehrkräften eine Aufwärmübung durchgeführt, bei der die Köpfe, Arme und Beine zu Musik des Orff-Schulwerks bewegt werden. Hier ist einige Beispielmusik des Orff-Schulwerks zu finden:

[https://www.youtube.com/watch?v=dChJLDPodQ4&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=dChJLDPodQ4&feature=emb_title)

[https://www.youtube.com/watch?v=YzRqV\\_H0ESk&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=YzRqV_H0ESk&feature=emb_title)

Der\*Die Ausbildende kann den angehenden Lehrkräften auch einige Atemübungen beibringen. Ein mögliches Beispiel ist unter folgendem Link zu finden:

<https://youtu.be/zRRCfmCcKI0>

Für die Vorschulkinder: Diese Übung kann entweder im Zeltlager oder im Klassenzimmer durchgeführt werden, nachdem die Kinder wieder zurück in der Vorschule sind.



### Übung: Kunsthandwerk in Partnerarbeit

Nach der Aufwärmübung und den Atemübungen zeigt der\*die Ausbildende den angehenden Lehrkräften einige Beispielbilder für Kunst- und Handwerksaktivitäten, die mit den gesammelten Materialien aus dem Zeltlager erstellt werden können. Die angehenden Lehrkräfte werden gebeten sich eines davon auszusuchen oder ihr eigenes Produkt in selbstgewählten Paaren zu erstellen. In Partnerarbeit müssen die gesammelten Gegenstände betrachtet und die Muster besprochen werden, die verwendet werden sollen. Auch soll

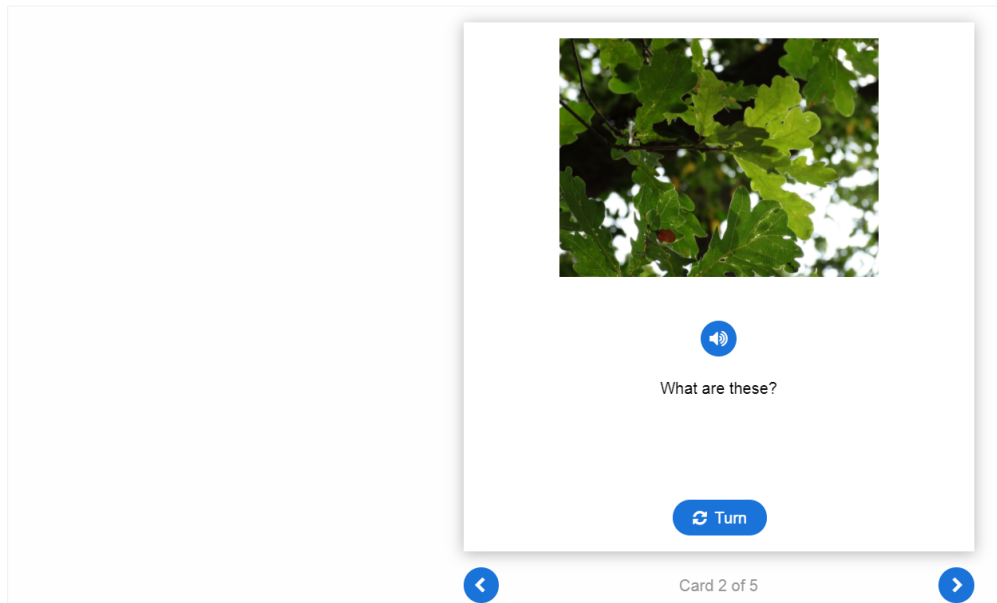
besprochen werden welche Materialien zuerst, als zweites, drittes etc. verwendet werden müssen (Algorithmen), bevor mit der Aktivität begonnen wird (Kunst).



### Übung: digitale Lernkarten

Die angehenden Lehrpersonen sollen digitale Lernkarten für die Vorschulkinder vorbereiten, mit denen sie die im Wald gesammelten Materialien mithilfe eines geeigneten Computerprogramms identifizieren können (Mathematik, Technik). Ein Beispiel für eine solche Lernkarte ist unten:

## Flash Card Activity: Collected Materials

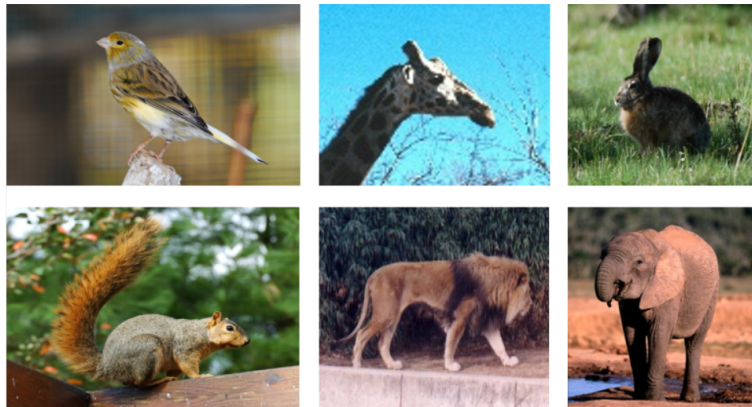


## Übung: Waldtiere

Den angehenden Lehrkräften wird folgende Frage gestellt: „Welche Tiere leben in den Wäldern unserer Gemeinde?“ Dadurch werden sie für ortsbezogene Bildung sensibilisiert. Durch das vorherige Lesen und die Auseinandersetzung mit einem entsprechenden Artikel sind sie zudem dazu in der Lage diese Sensibilität an ihre Vorschulkinder weiterzugeben. (Zum Beispiel werden die Kinder darüber informiert, dass Tiere wie Löwen, Elefanten und Giraffen nicht in den Wäldern der Türkei leben. Tiere wie Braunbären, Hirsche und Wölfe jedoch schon.) Hierzu muss sich im Vorfeld darüber vergewissert werden, welche Tiere im jeweiligen Land leben. Die angehenden Lehrkräfte besprechen dann, was sie die Kinder im Zuge ortsbezogener Bildung fragen können (Naturwissenschaften).

In den Vorschulklassen bekommen die Kinder eine Aufgabe, in der sie die Tiere identifizieren sollen, die in den Wäldern ihres Landes leben. Ein Beispiel für türkische Wälder ist unten aufgeführt:

Activity: Find the animals that you can see in the forest



**Video: Himmelsrichtungen**

Den angehenden Lehrkräften wird ein Video zum Thema „Himmelsrichtungen“ gezeigt und anschließend diskutiert, welche Möglichkeiten es gibt, den Vorschulkindern die Himmelsrichtungen beizubringen (Naturwissenschaften, Technik, Mathematik). Unter folgendem Link ist das Video zu finden:

[https://www.youtube.com/watch?v=Te0Td0QVoj0&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=Te0Td0QVoj0&feature=emb_title)



**Video: Wie man sich mithilfe von Pflanzen orientieren kann**

Den angehenden Lehrkräften wird ein weiteres Video gezeigt, welches sich mit der Orientierung mithilfe von Pflanzen beschäftigt. Anschließend sollen die Möglichkeiten diskutiert werden, wie dieses Wissen an Vorschulkinder weitergegeben werden kann (Naturwissenschaften, Technik). Unter folgendem Link ist das Video zu finden:

[https://www.youtube.com/watch?v=FiLPIEp4 tk&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=FiLPIEp4 tk&feature=emb_title)



**Digitale Geschichte: „Wie finde ich einen Weg im Wald?“**

Im Anschluss an die letzte Übung wird eine kurze digitale Geschichte darüber angeschaut, wie man sich im Wald orientieren kann (Naturwissenschaften, Technik, Mathematik). Anschließend wird darüber diskutiert.



Link fehlt



#### Übung: Fotoalbum unseres Campingausfluges

Der\*Die Auszubildende teilt den angehenden Lehrkräften mit, dass sie mit den im Camp aufgenommenen Bildern ein Fotoalbum erstellen sollen (alle Aspekte von STEAM). An dieser Beschreibung zur Erstellung eines Fotoalbums kann sich orientiert werden:

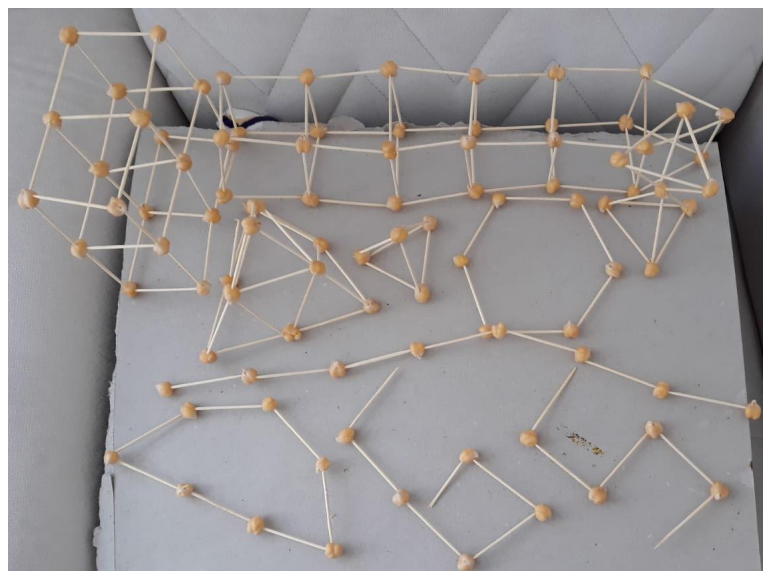
<https://innerchildfun.com/2013/08/simple-summer-scrapbooks-kids-can-make.html>



#### Übung: Wir bauen uns eigene Brücken

Die angehenden Lehrkräfte werden an die Brücken erinnert, die sie während ihres Campingausflugs in der Nähe des Sees gebaut haben. Dazu werden Fotos der gebauten Brücken gezeigt. Es wird über die Stärken und Schwächen der Brücken sowie die Art und Weise wie die Schwächen behoben werden konnten gesprochen. Dann wird diskutiert, wie stabile Brücken in der Klasse oder im Schulgarten mit den Materialien der Vorschulklasse gebaut werden können.

Den Kindern in den Vorschulen wird gesagt, dass sie heute Brücken in kleinen Gruppen von zwei bis drei Kindern im Klassenzimmer oder im Schulgarten bauen werden. Dazu sollen nur die Materialien verwendet werden, die sich im Klassenzimmer befinden. Es steht ihnen dabei frei jeden Gegenstand im Klassenzimmer, den sie möchten, zu verwenden. Die Kinder werden daran erinnert, dass sie nach dem Brückenbau wieder alles aufräumen müssen. Die Kinder werden gefragt, wo sie arbeiten möchten und werden dadurch in zwei Gruppen eingeteilt: Eine Gruppe, die im Klassenzimmer und eine, die im Garten arbeitet. Bevor mit dem Bauen begonnen wird, zeigt die angehende Lehrkraft Bilder von Brücken und erklärt, dass sie ähnliche Brücken oder aber ganz andere bauen können. Hauptsache dabei ist: Sie müssen stabil sein.



Selbst aufgenommene Fotos: keine Urheberrechtsprobleme



<https://search.creativecommons.org/photos/90de7bf3-6e75-40b8-b0b5-92020a2fc81a>



**Video: Aufbau eines Zeltes**

Die angehenden Lehrkräfte sehen sich ein Video über das Aufstellen eines Zeltes an und nehmen dann an einer Übung teil, in der die Schritte zum Aufstellen eines Zeltes geordnet werden sollen (Naturwissenschaften, Technik, Ingenieurwesen, Mathematik).

[https://youtu.be/\\_rr6vzBhhOg](https://youtu.be/_rr6vzBhhOg)



**Digitale Übung: Ordnen der Schritte zum Aufbau eines Zeltes**

Eine digitale Übung im Zusammenhang mit dem Ordnen der Schritte zum Aufbau eines Campingzeltes wird von den angehenden Lehrkräften durchgeführt (Naturwissenschaften, Technik, Ingenieurwesen, Mathematik).



**Arbeitsblatt: "Campingplatz"**

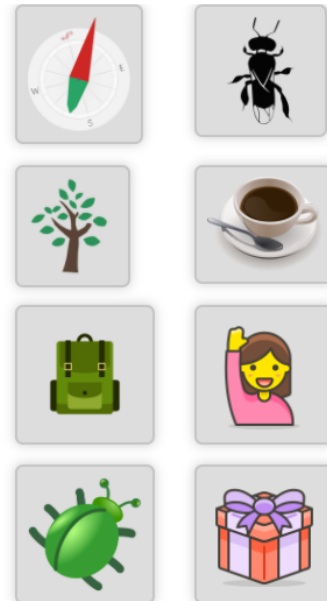
Jede der angehenden Lehrkräfte erstellt ein digitales Arbeitsblatt, indem entsprechende Bilder online zusammengesucht werden. Dabei sollen die Vorzüge des Arbeitsblatts für die Vorschule bedacht werden (Technik, Naturwissenschaften). Im Folgenden finden Sie ein Beispielarbeitsblatt:



Drag and Drop Activity: Find Living and non-Living Things

Living Things

Non-Living Things



✓ Check



### Übung: Skizze des Campingplatzes

Mithilfe der in dem Zeltlager aufgenommenen Fotos wird eine Skizze des Campingplatzes mit geometrischen Formen erstellt. Drei Stationsgruppen bereiten verschiedene Seiten des Geländes, welche sie erkundet haben, vor. Die angehenden Lehrkräfte verwenden dazu Millimeterpapier und entwerfen dann eine Skizze des gesamten Bereichs, indem sie die drei verschiedenen Bereiche zusammenfügen. Im Anschluss daran werden Gespräche geführt (alle Aspekte von STEAM werden angesprochen).

In den Vorschulklassen müssen die angehenden Lehrkräfte möglicherweise die Kinder unterstützen, da diese gegebenenfalls Hilfe bei der Verwendung des Millimeterpapiers und beim Zusammenfügen der drei verschiedenen Bereiche des Campingplatzes benötigen.



### Hausaufgabe: Schneide, falte und erstelle deinen eigenen Campingplatz

Die angehenden Lehrkräfte bereiten jeweils eine Hausaufgabe für die Vorschulkinder vor, die mit dem Camp zu tun hat. Die Kinder sollen durch Kleben, Schneiden und Falten einen Campingplatz erstellen und mit einem Elternteil zusammen mit diesem spielen.



### Ideen für die Umsetzung



Falls es nicht möglich ist in einen Wald zu gehen, können die angehenden Lehrkräfte mit den Kindern alternativ den Schulgarten oder einen anderen naturbelassenen Ort besuchen.

Anpassungen können auch für Kinder mit Beeinträchtigungen vorgenommen werden. Beispielsweise könnte ein sehbehindertes Kind die Stationen unter Aufsicht einer angehenden Lehrkraft bearbeiten. Die Informationen zu den Stationen könnten dem Kind dabei über andere Sinne nähergebracht werden. Die angehende Lehrkraft könnte dem Kind beispielsweise helfen, Natur über den Tastsinn zu erfahren und zu erkunden.

Die Unterrichtsaktivitäten und Materialien, die hier für angehende Lehrkräfte und Vorschulkinder entwickelt wurden, sind sie als Beispiele zu betrachten. Es können schwierigere und vielfältigere Versionen dieser Materialien vorbereitet werden, um den unterschiedlichen Bedürfnissen verschiedener Länder, sowie verschiedener Entwicklungs- und Altersstufen gerecht zu werden.

Digitale interaktive Übungen, die über das H5P-Tool bereitgestellt werden, und andere Arbeitsblätter dienen ebenfalls als Orientierung und können entsprechend der Erwartungen des\*der Durchführenden überarbeitet werden.



#### Bewertungsanforderungen und Bewertungsstrategie für die 4 Einheiten

Bewertungsaufgabe	Bewertungskriterien und -methode
Angehende Lehrkräfte lernen Computational Thinking in der frühkindlichen Bildung kennen	Es werden die Arbeitsblätter zur Evaluation des gelernten Wissens verwendet
Angehende Lehrkräfte entwickeln ein Verständnis der pädagogischen Ansätze im Zusammenhang mit CT	Es werden geeignete Kategorien für die Auswertung von Diskussionen verwendet.
Angehende Lehrkräfte analysieren verschiedene CT-Aktivitäten, die von anderen angehenden Lehrkräften durchgeführt wurden	Die Diskussionen werden durch geeignete Kategorien bewertet.
Angehende Lehrkräfte entwickeln Aktivitäten, die CT- und STEAM-Konzepte für Vorschulkinder umfassen	Es werden geeignete Kategorien für die Bewertungstools verwendet.



### Zusätzliche Quellen

Hier ist weiterführende Literatur für angehende Lehrkräfte aufgeführt:

Zapata-Ros, M. (2019). Computational Thinking Unplugged. Education in the Knowledge Society, 20, 1-29.

<https://pdfs.semanticscholar.org/8ea2/7254a97161a9c75acbc26a1350cefdd5637c.pdf>

Sullivan, A. A., Bers, M. U., & Mihm, C. (2017). Imagining, playing, and coding with KIBO: using robotics to foster computational thinking in young children. Siu-cheung KONG The Education University of Hong Kong, Hong Kong, 110.

<https://www.eduhk.hk/cte2017/doc/CTE2017%20Proceedings.pdf#page=121>

Bower, M., Wood, L. N., Lai, J. W., Howe, C., Lister, R., Mason, R., & Veal, J. (2017). Improving the computational thinking pedagogical capabilities of school teachers. Australian Journal of Teacher Education, 42(3), 53-72.

<https://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.com.tr/&httpsredir=1&article=3424&context=ajte>



### Literaturangaben (in der Reihenfolge der Verwendung im Modul)

Wyeth, P. (2008) How Young Children Learn to Program with Sensor, Action, and Logic Blocks, Journal of the Learning Sciences, 17:4, 517-550.

Bers, M. U. (2008). Blocks, robots and computers: Learning about technology in early childhood. Teacher's College Press, NY, NY.

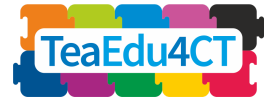
Resnick, M. (2003). Playful learning and creative societies. Education Update, 8(6). Von: <http://web.media.mit.edu/wmres/papers/education-update.pdf>.

Modul 3 auf der Moodle-Website der Universität Ankara  
<https://tech.ankara.edu.tr>

Informatik ohne Computer  
<https://csunplugged.org/en/>

CS Grundlagen Unplugged | Code.org  
<https://code.org/curriculum/unplugged>

Computational Thinking (HelloRuby)  
<https://youtu.be/K3vwRQCfTHc>



Tangram

[http-s://www.youtube.com/watch?v=gW\\_aPXjgBTc](http-s://www.youtube.com/watch?v=gW_aPXjgBTc)

Meine Roboterfreund\*innen

<https://www.youtube.com/watch?v=xaW3PAzHxCU>

Codierung

<https://teachoutsidethebox.com/2016/12/coding-little-kids>

Muster

<https://www.youtube.com/watch?v=C3c8fzbsfOE>

<https://www.youtube.com/watch?v=71hqRT9U0wg>

<https://www.youtube.com/watch?v=WX8HmogNyCY>

Otterborn, A., Schönborn, K. J. & Hultén, M. (2020). Investigating Preschool Educators' Implementation of Computer Programming in Their Teaching Practice. *Early Childhood Education Journal*, 48, 253-262.

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10643-019-00976-y.pdf>

Storigami

<https://www.youtube.com/watch?v=Wz7BUARb9rw>

Algorithmus

<https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2016/11/17/teaching-kids-computer-science-no-computer-required/>

Lieder

<https://youtu.be/CG8F-6dZk8k>

<https://www.youtube.com/watch?v=BwHMMZQGFoM>

Video zur Datenübertragung

<https://www.youtube.com/watch?v=cBZUckBCy-U>

Beispielspielzeug

<https://www.primotoys.com/>

Programmierung

<https://teachoutsidethebox.com/2016/12/coding-little-kids/>

Programmierspiele

<https://www.tynker.com/>

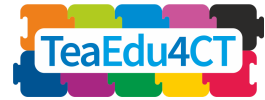
<https://childhood101.com/coding-for-kids/>

<https://teachyourkidscode.com/coding-for-preschoolers/>

Arbeitsblatt

<https://tr.pinterest.com/pin/387098530467075022/>

Videos



<https://www.youtube.com/watch?v=oxhYaiSnIAo>  
<https://youtu.be/cJO5XzzzGj4>

#### Lied

[https://www.youtube.com/watch?v=gPq7wzGEjqE&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=gPq7wzGEjqE&feature=emb_title)

#### Video

<https://www.youtube.com/watch?v=S-Dl3rkDeyE>

#### Kinderbücher

<https://www.amazon.com/Bug-Detective-Maggie-Li/dp/1454915161>

<https://www.amazon.com/Leaf-Can-Millbrook-Picture-Books/dp/0761362037>

#### Lieder

<https://www.songsforteaching.com/ticketunetyphoon/goingonabearhunt.htm>

<https://campsongs.wordpress.com/2012/05/03/baby-shark>

<https://www.songsforteaching.com/hughhanley/imanut.htm>

#### Rezept S'mores (Marshmallowkekse)

<https://www.needpix.com/photo/828426/food-chocolate-smore-campfire-delicious-snack-roasted-crackers-marshmallow>

#### Lied

[https://www.youtube.com/watch?v=gPq7wzGEjqE&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=gPq7wzGEjqE&feature=emb_title)

#### Literatur

Fjørtoft, I. (2001). The natural environment as a playground for children. *Early Childhood Education Journal*, 29(2), 111-117.

<http://www.imaginationplayground.com/images/content/3/0/3002/The-Natural-Environment-As-A-Playground-For-Children-The-Impac.pdf>

Cincera, J., Valesova, B., Krepelkova, S., Simonova, P., & Kroufek, R. (2019). Place-based education from three perspectives. *Environmental Education Research*, 25(10), 1510-1523.

<https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/13504622.2019.1651826?needAccess=true>

Çabuk, B., Baş, T. & Teke, N. (2017). Are Illustrations and Texts in Picture Storybooks Innocent? - Natural Environment Messages Transmitted. Mafalda Carmo (Ed.) *Education and New Developments*. p. 333-337. In: Science Press, Lisbon, Portugal.

[http://insciencepress.org/wp-content/uploads/2017/11/Education-and-New-Developments\\_2017.pdf](http://insciencepress.org/wp-content/uploads/2017/11/Education-and-New-Developments_2017.pdf)

#### Musik

[https://www.youtube.com/watch?v=dChJLDPodQ4&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=dChJLDPodQ4&feature=emb_title)

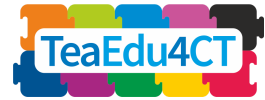
[https://www.youtube.com/watch?v=YzRqV\\_H0ESk&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=YzRqV_H0ESk&feature=emb_title)

#### Atemübungen

<https://youtu.be/zRRCfmCcKIO>

#### Videos

[https://www.youtube.com/watch?v=Te0Td0QVoj0&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=Te0Td0QVoj0&feature=emb_title)



[https://www.youtube.com/watch?v=FiLPIEp4\\_tk&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=FiLPIEp4_tk&feature=emb_title)

Aktivität: Fotoalbum

<https://innerchildfun.com/2013/08/simple-summer-scrapbooks-kids-can-make.html>

Bild

<https://search.creativecommons.org/photos/90de7bf3-6e75-40b8-b0b5-92020a2fc81a>

Video

[https://youtu.be/\\_rr6vzBhhOg](https://youtu.be/_rr6vzBhhOg)

weiterführende Literatur

Zapata-Ros, M. (2019). Computational Thinking Unplugged. *Education in the Knowledge Society*, 20, 1-29.

<https://pdfs.semanticscholar.org/8ea2/7254a97161a9c75acbc26a1350cefdd5637c.pdf>

Sullivan, A. A., Bers, M. U., & Mihm, C. (2017). Imagining, playing, and coding with KIBO: using robotics to foster computational thinking in young children. *Siu-cheung KONG The Education University of Hong Kong, Hong Kong*, 110.

<https://www.eduhk.hk/cte2017/doc/CTE2017%20Proceedings.pdf#page=121>

Bower, M., Wood, L. N., Lai, J. W., Howe, C., Lister, R., Mason, R., & Veal, J. (2017). Improving the computational thinking pedagogical capabilities of school teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(3), 53-72.

<https://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.com.tr/&httpsredir=1&article=3424&context=ajte>