

Fangen wir an!

Toolbox 1: Einführung



I'M NOT A ROBOT

Working with Artificial Intelligence
in Early Childhood Education



Fakultät für Bildungswissenschaften
Facoltà di Scienze della Formazione
Facoltà de Scienze d'la Formazion

Brixen
Bressanone
Pesenon



VYTAUTAS
MAGNUS
UNIVERSITY
MCMXXII



Børneinstitution
Holluf Pile - Tingkær



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

April 2023

Worum geht es?

Es geht um Roboter & künstliche Intelligenz, um euch als pädagogische Fachkräfte und euren Arbeitsalltag in eurem Kindergarten!

Lassen Sie sich von den Inhalten und den Lernspielideen im Projekt inspirieren und lesen Sie unbedingt zuerst diese Einführung.

Fangen wir an!

Content Toolbox Nr. 1

- Probieren Sie es aus!
- Zum Projekt: Ich bin kein Roboter!
- Künstliche Intelligenz
- Wozu dienen Toolboxes?
- Welche Kompetenzen werden gestärkt?
- Medienpädagogische und didaktische Überlegungen
- Tipps für tiefergehende Arbeiten

Ziele

Pädagogen

- können ihren pädagogischen Alltag aus einer neuen Perspektive sehen und typische Tätigkeiten von Kindergartenkindern in einem neuen Kontext ausführen.
- erkennen den Sinn der Arbeit mit Robotern als Einstieg in das Verständnis von Digitalisierung und KI in Kindergärten.
- wissen, wie man Begriffe wie KI, Robotik, Deep Learning usw. verwendet. in Bezug auf ihre pädagogische Arbeit.
- können ihre digitalen und KI-bezogenen Bildungsaktivitäten planen.
- können den Entwicklungsstand der Kinder einschätzen und entscheiden, für welche Kinder es sinnvoll ist, mit den Boxen zu arbeiten (Interesse, Verständnis etc.).
- können ihre Bildungsarbeit mit digitalen Medien/KI begründen und z.B. den Eltern erklären.



Probieren Sie es aus!

In Teams:

Wie digital ist unser Alltag?

- Schnappen Sie sich Ihr Smartphone und fotografieren Sie alles, was in Ihrem Alltag digital ist.
- Drucken Sie die Bilder aus und nehmen Sie sie mit zur Teambesprechung.
- Sortieren Sie sie in Kategorien: digital/mit KI/ohne KI.
- Erklären Sie sich gegenseitig, was KI ist und ob bzw. wie Sie KI in Ihrem Alltag einsetzen.

Auf der Homepage:

Wie digital ist unser Alltag?

<https://www.im-not-a-robot.eu/>

Die Seite befindet sich noch im Aufbau!

- Werfen Sie einen Blick in die Fotosammlung.
- Sortieren in: Digital - Mit KI - Ohne KI.
- Haben Sie alles entdeckt, was KI verwendet? Schauen Sie sich die Lösung an.

Unser digitaler Alltag – weitere Informationen

<https://www.meinalltag.digital/>

<https://www.migesplus.ch/publikationen/geschichten-aus-dem-digitalen-alltag>

Unser digitaler Alltag – im Kindergarten

Antje Bostelmann: Kinder der Zukunft – Der Kindergarten in der digitalen Welt. Die Geschichte vom Internet, in: [kindergartenpaedagogik.de](https://www.kindergartenpaedagogik.de) <https://www.kindergarten-paedagogik.de/fachartikel/bildungsbereiche-erziehungsfelder/medienerziehung-informationstechnische-bildung/kinder-der-zukunft-der-kindergarten-in-der-digitalen-welt-die-geschichte-vom-internet>

Lena Grüber: KiTa digital? Kleinkinder und Technik – Vortrag, <https://19.republica.com/en/session/kita-digital-kleinkinder-technik>

Digitale Kompetenzen für Pädagoginnen und Pädagogen

https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en

➔ Testen Sie hier Ihre digitale Kompetenz: <https://educators-go-digital.jrc.ec.europa.eu/>



© (Stadler-Altman 2021)

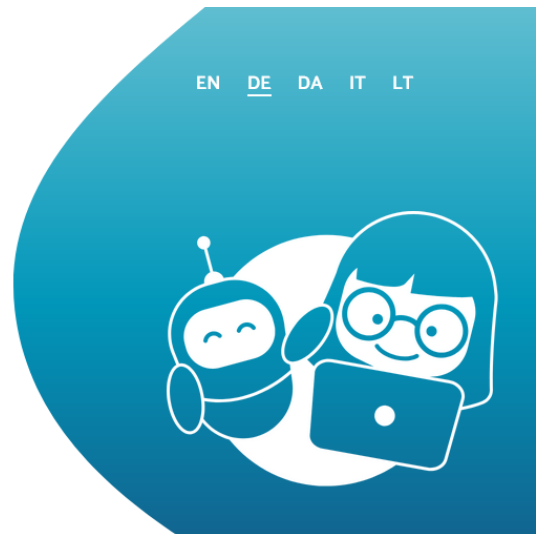
Zum Projekt: Ich bin kein Roboter!



I'M NOT A ROBOT

Aktuelles Das Projekt Partner Projektziel

Working with artificial intelligence in early childhood education



EN DE DA IT LT

Die Technologie der künstlichen Intelligenz (KI) stellt die Menschen vor neue Herausforderungen. KI formt eine neue lebensweltliche Realität, die sich direkt auf die Sozialisationsprozesse von Kindern sowie auf das innerfamiliäre Kommunikationsverhalten auswirkt.

Das Projekt "Ich bin kein Roboter – Arbeiten mit Künstlicher Intelligenz in der frühkindlichen Bildung" beschäftigt sich mit den pädagogischen Herausforderungen, die mit diesen gesellschaftlichen und familiären Veränderungen verbunden sind.

Nur wenige Publikationen beschreiben die Relevanz des Themas KI für die pädagogische Arbeit. Hinzu kommt, dass pädagogische Grundlagen für den Einsatz und den Umgang mit KI in der Kindergartenpädagogik derzeit sehr begrenzt sind. Die wachsende Präsenz von KI im Alltag ist eine neue Herausforderung für pädagogische Einrichtungen von Kindergärten. Implikationen, die sich aus der Interaktion zwischen Mensch und KI im Alltag ergeben, sollten auch von pädagogischen Fachkräften grundlegend verstanden werden, um pädagogische Handlungsprinzipien ableiten zu können.

Europaweite Zusammenarbeit

Im Projekt "I'm not a robot" entwickeln vier europäische Projektpartner aus Berlin/Deutschland, Südtirol/Italien, Vilnius/Litauen und Odense/Dänemark pädagogische Prinzipien, die sie nach erfolgreicher Erprobung in ihre jeweiligen nationalen Lehrpläne integrieren werden.

Das Projekt wird durch das Erasmus+ Programm vom 01.03.2021 – 30.06.2023 mit Mitteln der Europäischen Kommission gefördert.



Fakultät für Bildungswissenschaften
Facoltà di Scienze della Formazione
Facoltà de Scienze dla Formazion

Brixen
Bressanone
Pesenon



VYTAUTAS
MAGNUS
UNIVERSITY
MCMXXII



Børneinstitution
Holluf Pile - Tingkær

Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI) –

Ein Begriff, der sowohl faszinierend als auch potenziell einschüchternd ist. Das Wissen über KI und die Ansichten über ihre Zukunft und Weiterentwicklung gehen weit auseinander.

Die Einstellungen variieren zwischen großer Zuversicht *"KI wird unser Leben einfacher machen"* und großer Angst *"KI wird uns Menschen ersetzen"*.

Die zentrale Frage bleibt: Welche Chancen bietet Künstliche Intelligenz eigentlich dem Menschen und welche Herausforderungen bringt sie mit sich?

Warum ist dieses Thema für Kindergartenkinder wichtig?

Kinder kommen in ihrem Alltag mit dem Thema Künstliche Intelligenz in Berührung, z.B. durch Sprachassistenten auf dem Smartphone ihrer Eltern, durch smartes Spielzeug, Smart-Home-Systeme oder in (Science-Fiction-)Filmen und Büchern über KI. Auch Suchmaschinen oder Streaming-Dienste nutzen KI-Systeme. KI ist daher für viele Kinder in irgendeiner Form in ihrem Lebensumfeld präsent.

Daher ist es wichtig, dass Kinder und Jugendliche verstehen, was Künstliche Intelligenz bedeutet, wie sie funktioniert und vor allem, welche Potenziale sie bietet und welche Herausforderungen es zu lösen gilt. Die Weiterentwicklung der KI wird Jugendliche ein Leben lang begleiten.

Warum ist dieses Thema für pädagogische Fachkräfte wichtig?

KI und Digitalisierung sind Themen für pädagogische Fachkräfte, denn es sind Themen, mit denen sich Kinder in ihrer Lebensrealität auseinandersetzen. Ihre Aufgabe ist es, Kinder auf ihr zukünftiges Leben vorzubereiten. Es geht nicht darum, alle technischen Details von KI und Digitalisierung zu verstehen, sondern offen für dieses Themenspektrum zu sein. Die 12 Toolboxes bieten Ihnen die Möglichkeit, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen und KI in Ihren Arbeitsalltag zu integrieren. In der ersten Toolbox "Let's start" finden Sie Reflexionen und Anregungen aus der Bildungsforschung und pädagogischen Praxis, um sich kritisch mit der Bedeutung von Digitalisierung und KI in unserer Welt auseinanderzusetzen. Ziel ist es, die eigene Haltung zu diesem Thema zu hinterfragen und sich der eigenen Vorbehalte sowie der eigenen Begeisterung bewusst zu werden.



Unser Begriff von KI im Projekt (André Timm)

Unser Verständnis von Künstlicher Intelligenz (KI) ist geprägt von unseren Eindrücken von autonom agierenden Robotern aus Literatur und Filmen. Im Projekt orientieren wir uns jedoch an einer IT-gestützten Konzeptualisierung.

Schwache & starke KI

KI kann in zwei Kategorien unterteilt werden, schwache KI und starke KI. Schwache KI zielt darauf ab, eine einzige Aufgabe zu lösen, die sonst von einem Menschen erledigt worden wäre oder die für einen Menschen zu komplex wäre. Jede Aufgabe muss klar definiert sein, und für jede Aufgabe muss eine andere spezialisierte KI entwickelt werden. Die bekanntesten Anwendungen schwacher KI sind sprachgesteuerte digitale Assistenten (z.B. Alexa, Siri – siehe Bild), Empfehlungssysteme, Suchmaschinen (z.B. Google), Chatbots, automatisierte Fahrzeuge sowie Gesichts- und Bilderkennung. Starke KI zielt darauf ab, menschliches Verhalten nachzuahmen und Intelligenz in allen möglichen Kontexten zu zeigen. Starke KI könnte zum Beispiel mit Menschen auf Augenhöhe zusammenarbeiten, Aufgaben verstehen und Lösungen entwickeln. Doch diese starke KI gibt es in unserem Alltag (noch) nicht.



Maschinelles Lernen

Die wichtigste Unterkategorie der KI ist das maschinelle Lernen, das statistische Methoden nutzt, um Eingabedaten zu analysieren, Algorithmen zu entwickeln und Vorhersagen zu treffen. Eine typische Aufgabe von KI ist es, den Inhalt von Bildern, Audios oder Texten zu erkennen. So wie ein Kind zum ersten Mal eine Sprache lernt, analysiert eine KI ihren Rhythmus und ihre Aussprache. Der einzige Unterschied besteht darin, dass eine KI sehr komplexe Berechnungen durchführt und in kurzer Zeit eine riesige Datenmenge verarbeitet, um diese Muster zu finden.



Selbstoptimierende KI

Das mathematische Konzept zum Aufbau einer sich selbst optimierenden KI nennt sich "künstliche neuronale Netze". Analog zum menschlichen Gehirn verarbeiten viele mathematische Einheiten – Neuronen genannt – ihre Eingangsdaten, indem sie ihre Parameter anpassen und Ausgabedaten generieren.

Die Erkennung von Bildern und Sprache erfordert Netzwerke mit einem neuronalen Netz und Millionen von Berechnungen und parametrischen Anpassungen, um eine angemessene Genauigkeit zu erreichen. Um diese Netze zu trainieren, werden sehr schnelle Rechner oder gar Rechnernetze und viele Eingabedaten benötigt. Der Optimierungsprozess kann bis zu Wochen dauern, aber wenn die perfekte Berechnung einmal eingestellt ist, kann er sehr schnell durchgeführt werden – zum Beispiel, wenn Sie mit Alexa sprechen und sofort eine Antwort erhalten.

Anwendungen von KI

KI kann uns sowohl in unserem Alltag als auch bei der Lösung globaler Herausforderungen helfen.

Es kann uns zum Beispiel helfen, alte Texte zu übersetzen, die in unbekannten Sprachen geschrieben wurden. KI kann Gemälde malen, Musik komponieren und Gedichte im Stil anderer Künstler schreiben – allein durch die Analyse der dahinter stehenden statistischen Algorithmen. Gleichzeitig wächst die Intelligenz, Sprache zu "verstehen", stetig.

Auch die Wissenschaft profitiert von KI. Künstliche Intelligenz kann helfen, Krankheiten in sehr frühen

Stadien zu diagnostizieren, neue Medikamente oder sogar neue Materialverbindungen zu entwickeln, indem sie Tausende von Daten analysiert und als Input bereitstellt.

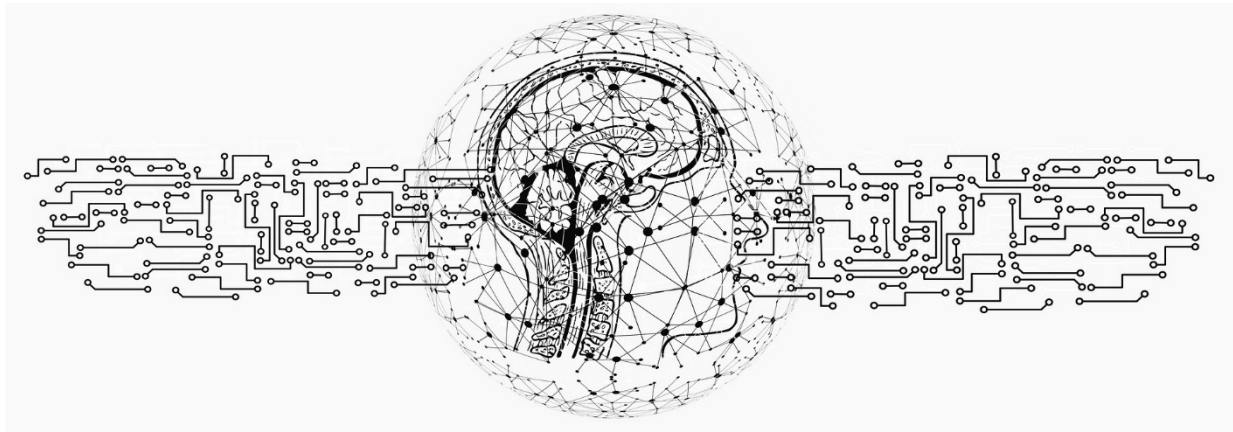
Risiken

Gleichzeitig birgt der Fortschritt der KI auch Risiken. Da KI viele Daten benötigt, um gute Ergebnisse zu liefern, könnte dies auch der Grund sein, warum die fortschrittlichsten KI-Entwicklerunternehmen Google, Microsoft, Amazon, Facebook, Apple, Tesla und IBM sind. Daher wird es in Zukunft sehr wichtig sein, auf den Schutz privater Daten zu achten.

Ein weiteres Risiko besteht darin, dass falsche, manipulierte oder veraltete Daten als Eingabe verwendet werden, was zu falschen Vorhersagen führen kann. Es wird eine Herausforderung für zukünftige Generationen sein, mit Desinformation und Propaganda umzugehen, indem personalisierte Botschaften oder sogar politische Reden von Deepfake-Avataren imitiert werden, die menschliches Verhalten nachahmen.

Es ist auch zu fragen, was menschliche Kreativität in Zeiten computergenerierter Kunst bedeutet, die immer schwieriger zu unterscheiden sein werden.

Humanisierung (Anthropomorphismus) von KI



Die menschliche Entwicklung der KI schreitet mit immenser Geschwindigkeit voran. Viele Roboter im Alltag und am Arbeitsplatz bestehen bereits aus KI und die Auswirkungen auf unsere Zukunft werden stetig wachsen. Daher ist das Beste, was für zukünftige Generationen getan werden kann, ein breites Wissen über KI aus technologischer und ethischer Sicht bereitzustellen, um sie erforschen und zu ihrer Entwicklung beitragen zu können.

Eine perfekte KI, eine KI, die permanent ihre gesamte Umgebung analysiert, darauf reagiert und ihr Überleben sichern kann, gibt es noch nicht. Die Frage, ob oder wann es einen Zeitpunkt geben wird, an dem sich Maschinen und Roboter selbst optimieren können, lässt sich nicht beantworten.

Quellen:

https://am.heise.de/abo/06_ma_education/2018_KI.pdf?wt_mc=intern.abo.make.education.lp_ad.9.9
<https://www.technologyreview.com/2020/08/14/1006780/ai-gpt-3-fake-blog-reached-top-of-hacker-news/>
https://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/kuenstliche-intelligenz-maschine-malt-maschine-dichtet-maschine-denkt-kolumne-a-9f7cf309-5438-4244-a982-dddab8b69a45?sara_ecid=soci_upd_KsBF0AFjff0DZCxpPYDCQgO1dEMph
https://www.spiegel.de/netzwelt/gadgets/kuenstliche-intelligenz-turing-test-chatbots-neuronale-netzwerke-a-1126718.html?sara_ecid=soci_upd_KsBF0AFjff0DZCxpPYDCQgO1dEMph
<https://www.economist.com/interactive/briefing/2022/06/11/huge-foundation-models-are-turbo-charging-ai-progress>
<https://app.pearup.de/material/teachingSequence/vqQ4FbCRgwwCEwMRC>
<https://www.craiyon.com/?prompt=Heat%20wave%20making%20penguins%20dance%20on%20ice>
<https://www.technologyreview.com/2022/07/12/1055817/inside-a-radical-new-project-to-democratize-ai/>

Warum wird das Bild von Robotern und der Begriff Roboter verwendet?

Roboter faszinieren Kinder und Erwachsene. (Fast) jedes Kind und jeder Erwachsene kann sich etwas von einem Roboter vorstellen. Sie denken an Technik und Zukunft, aber auch an Freundschaft und Hilfe. Diese Faszination und Vorstellungskraft nutzen wir in unserem Projekt. Roboter als Image stehen für digitale und KI-gestützte Geräte, d.h. wir bleiben nicht bei einer Beschreibung eines Roboters stehen, sondern wollen aktuelle technische Entwicklungen aufgreifen. Denn auch Roboter werden weiterentwickelt und unsere Vorstellung von Robotern und künstlicher Intelligenz verändert sich damit.

In der Regel unterscheidet man zwischen Spiel- und Lernrobotern für Kinder. Wir machen diese Unterscheidung nicht, denn Lernen findet im Spiel statt und Lernen kann spielerisch sein.

Inhaltlicher Hauptanknüpfungspunkt ist der Bereich Robotik, denn Robotik für Kinder ist ein wichtiger Bestandteil der MINT-Bildung (Bildungsprozesse in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). Mit Robotik lernen Kinder, ihren eigenen Roboter zu programmieren, zu konstruieren und zu bauen. Auf diese Weise erwerben sie wichtige Fähigkeiten, die ihre Zukunft prägen werden.



Warum Toolboxen?

Bildung in der digitalen Welt

Das Toolbox-Paket "Ich bin kein Roboter" bezieht sich auf die **Strategie Bildung in der digitalen Welt** (2016) der Kultusministerkonferenz und greift den dort beschriebenen Kompetenzrahmen für eine verantwortungsvolle, selbstbestimmte Teilhabe an der digitalen Gesellschaft auf.

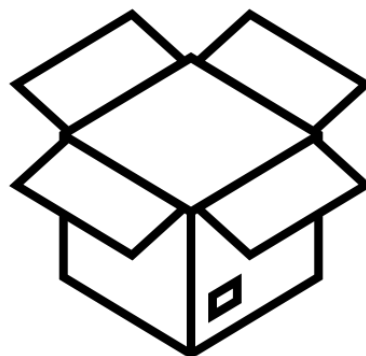
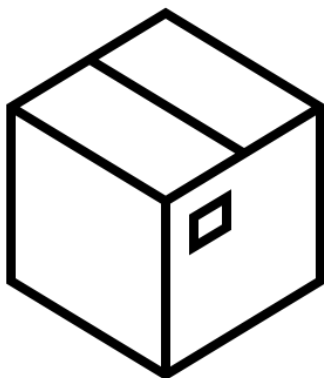
Die Methoden, Materialien und Medien in den 12 Werkzeugkästen sind so konzipiert, dass sie im Kindergartenalltag eingesetzt werden können. Dazu werden alltägliche Spiel- und Lernaktivitäten von Kindergartenkindern bewusst integriert. Sie zeigt, welche Bereiche die bereits in Kindergärten vorhandenen Materialien und Medien mit dem Thema KI verknüpfen lassen. Zum einen sind die Toolboxen für den Einsatz im Gesamtkontext gedacht, so dass die Lernenden bei der Durcharbeitung aller Medien einen umfassenden Überblick über das Thema Künstliche Intelligenz erhalten. Und zweitens können die Toolboxen auch unabhängig voneinander genutzt werden, um einzelne Aspekte des Umgangs mit und des Verständnisses von KI zu veranschaulichen. Enthalten sind vor allem Elemente für den Vorschulalltag selbst, aber auch Ideen für das Zuhause und Anregungen für die Kommunikation mit den Eltern.

12 Werkzeugkästen

Das Paket "Ich bin kein Roboter" besteht aus 12 Werkzeugkästen, die auf den Fragen der Kinder zur KI basieren, symbolisiert durch Roboter:

1. Fangen wir an! **Ich**
2. Wer kennt einen Roboter/eine KI? **Ich**
3. Lasst uns Roboter spielen! **Ich**
4. Wie denkt ein Roboter? **Ich**
5. Wie clever ist ein Roboter? **Ich**
6. Was frisst ein Roboter? **Ich**
7. Wie spricht ein Roboter? **Ich**
8. Hat ein Roboter Gefühle? **Ich**
9. Kann ein Roboter mein Freund sein?
Ich
10. Wie kann mir ein Roboter helfen? **Ich**
11. Woher kommt ein Roboter? **Ich**
12. Lasst uns einen Roboter erschaffen!
Ich

Kasten 1 stellt das Projekt vor und sollte gelesen und wenn möglich im Kinderteam besprochen werden, bevor die anderen Kästchen verwendet werden. Alle Boxen (2-12) können unabhängig voneinander verwendet werden. Es ist also möglich, das Thema mit einem der Kästchen zu beginnen.



Systematik des Werkzeugkastens

Alle Toolboxes sind nach dem System einer Karteikartensammlung aufgebaut. Die Titelseite benennt das Thema und die Zielgruppe. Auf den ersten Blick ist ersichtlich, worum es in der Box geht und welches Ziel verfolgt wird. Weitere Karten beschreiben Methoden und Materialien ausführlich und werden durch Bilder und Beispiele aus dem Kindergartenalltag ergänzt. Auf separaten Seiten wird der theoretische Hintergrund zum Thema Toolbox aus pädagogischer und didaktischer Sicht erläutert, sowie anhand von Erläuterungen aus dem Themenbereich KI.

Die erste Toolbox richtet sich an pädagogische Fachkräfte, die sich mit der Frage beschäftigen wollen, was KI und Digitalisierung in Kindergärten eigentlich bedeuten und wie das Thema in Kindergärten eingesetzt werden kann. Diese Box ist in gedruckter Form und online auf der "I'm not a robot"-Homepage (www.im-not-a-robot.eu) erhältlich und wird dort ständig aktualisiert.

Die Werkzeugkästen 2 bis 12 sind für den pädagogischen Einsatz in Kindergärten konzipiert. Die Anregungen in den Toolboxes lassen sich mit wenig Aufwand umsetzen, da die verwendeten Spiel- und Lernmaterialien bereits in den meisten Kindergärten vorhanden sind. Oder Materialien werden verwendet, um alte und gebrauchte Materialien in der Art des Upcyclings neu zu interpretieren und nutzbar zu machen.

Daher kann das Medienpaket mit wenig oder gar keinem Vorwissen zum Thema im Kindergartenalltag eingesetzt werden und erlaubt es uns auch, mit jeder Box tiefer in das Thema KI einzusteigen, wenn der Wissensstand fortgeschritten ist.

Das komplette "Ich bin kein Roboter"-Toolboxen-Paket kann mit allen Altersgruppen im Kindergarten umgesetzt werden. Denn die zugrunde liegenden Aktivitäten der Kinder entsprechen dem Entwicklungsstand und den Entwicklungsaufgaben des Kindergartenalters. Doch weder die Kinder noch die Erzieherinnen sind zu Expertinnen und Experten für Digitalisierung oder KI ausgebildet. Ziel jeder Toolbox und damit aller Toolboxes ist es, Digitalisierung und Digitalisierung und KI als Möglichkeit und als Teil unseres Lebens und unserer Lebensweise zu begreifen.



© (Stadler-Altman 2022)

Einbettung in nationale Curricula

Italien/Deutschsprachige Kindergärten in Südtirol

https://www.provinz.bz.it/bildung-sprache/kindergarten/paedagogische-fachkraefte/rahmenrichtlinien-deutschsprachiger-kindergarten.asp?publ_action=300&publ_image_id=412732

Deutschland

Die Verknüpfung mit nationalen Lehrplänen, die die Grundsätze der Bildungs- und Erziehungsarbeit der Kindertageseinrichtungen darstellt und durch die Bildungspläne auf Landesebene konkretisiert, ausgefüllt und erweitert wird. Innerhalb des gemeinsamen Rahmens gehen alle Staaten ihre eigenen, situationsadäquaten Differenzierungs- und Umsetzungswege. Bildungspläne sind bundeslandverbindliche Orientierungsrahmen, auf deren Grundlage die Kindertageseinrichtungen unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten behörden- bzw. einrichtungsspezifische Konzepte erstellen. (JFMK/KMK 2022, S. 4):

https://www.bildungsserver.de/onlinereource.html?onlinereourcen_id=25908

Litauen

Kindergarten Programm <https://smsgm.lrv.lt/web/lt/smm-svietimas/svietimas-priesmokyklinis-ugdymas/priesmokyklinio-ugdymo-programa?lang=lt>

Dänemark

<https://www.uvm.dk/dagtilbud/paedagogiske-redskaber-og-rammer/den-styrkede-paedagogiske-laereplan>

Kompetenzentwicklung mit den Toolboxen

Durch den Einsatz der Toolboxen werden nicht nur die digitalen Kompetenzen der Kinder und des pädagogischen Personals gefördert, sondern der Fokus liegt auf einer ganzheitlichen Kompetenzförderung. Der medienpädagogische Ansatz und die didaktischen Überlegungen werden im Folgenden näher erläutert.



© (Stadler-Altman 2022)

Übersicht 12 Toolboxes

Nr.	Titel	Worum geht es? Schwerpunkte	Passt gut zu Box Nr.	Ziel	Ziel- & Altersgruppe	Inhalte
1	Lasst uns anfangen!	Einführung in die Projektidee und in die Inhalte der Toolboxes	zu allen Boxen	Gedanken über digitale Medien und Künstliche Intelligenz (KI) im täglichen Leben.	Pädagogische Fachkräfte	Es geht um Roboter und künstliche Intelligenz, um Sie als pädagogische Fachkräfte und Ihre tägliche Arbeit im Kindergarten. Lassen Sie sich von den Inhalten und den Lernspielideen im Projekt überraschen und lesen Sie zuerst diese Einführung.
2	Wer kennt einen Roboter?	Unterschiede zwischen Menschen und Robotern	3, 4 & 8	KI-gesteuerte Geräte im Alltag erkennen und über Unterschiede zwischen Robotern / KI-gesteuerten Geräten und Menschen nachdenken.	Kinder, alle Altersstufen & Päd. Fachkräfte	Spielideen zum Erkennen, Einordnen und Entdecken von Robotern/KI in der eigenen Umgebung (Kindergarten) und zum Verständnis grundlegender Handlungsweisen eines Roboters.
3	Wir spielen Roboter!	Kinder verwandeln sich in Roboter und spielen Roboter	2 & 4	Erster Einblick in die Programmierung von Robotern; Verständnis dafür, dass Roboter von Menschen gesteuert werden müssen.	Kinder, alle Altersstufen & Päd. Fachkräfte	Auf spielerische Weise wird erlebt, wie es ist, gesteuert zu werden. Ein Kind ist der Roboter und ein anderes Kind steuert ihn.
4	Wie denkt ein Roboter?	„Denken“ der Roboter wird erklärt	2 & 3	Grundprinzipien der Programmierung und Kodierung.	Kinder, ab ca. 4 Jahren & Päd. Fachkräfte	Spielideen, bei denen die Kinder zu Programmierer*innen werden und andere Kinder steuern, die sich in einen Roboter verwandeln.
5	Wie schlau ist ein Roboter?	Big Data, Maschinelles Lernen und Spracherkennung werden eingeführt	6	Einblicke in das, was und wie ein Roboter/eine KI lernt.	Kinder, ab ca. 3 Jahren & Päd. Fachkräfte	Spielideen, bei denen Kinder verstehen können, wie Roboter/KI Farben, Muster und Gesichter erkennen können.
6	Was isst ein Roboter?	Energie und Information als „Essen“ für Roboter	5	Roboter brauchen eine andere Nahrung als Menschen, um zu funktionieren. Das Thema ist Energie und Information als „Essen“ für eine/n Roboter/KI.	Kinder, ab ca. 4 Jahren & Päd. Fachkräfte	Spielideen, die sich mit strukturierter Planung und Energieerzeugung befassen.

Nr.	Titel	Worum geht es? Schwerpunkte	Passt gut zu Box Nr.	Ziel	Ziel- & Altersgruppe	Inhalte
7	Wie spricht ein Roboter?	Sprache, Spracherkennung und Kommunikation	8 & 10	Kommunikation mit Robotern/KI unterscheidet sich von der Kommunikation zwischen Menschen.	Kinder, ab ca. 4 Jahren & Päd. Fachkräfte	Spielideen, bei denen Kinder erkennen, dass Roboter nur eingeschränkt kommunizieren können.
8	Hat ein Roboter Gefühle?	Emotionen und Körperwahrnehmung von Menschen im Gegensatz zu Robotern/KI	2, 7 & 10	Wahrnehmung von Gefühlen und Körpererfahrungen, die uns als Menschen kennzeichnen, Stärkung der emotionalen Kompetenz.	Kinder, ab ca. 4 Jahren & Päd. Fachkräfte	Spielideen, in denen Kinder lernen, Gefühle zu erkennen und zuzuordnen. Es wird deutlich, dass Roboter/KI keine Gefühle haben.
9	Kann ein Roboter mein Freund sein?	Fragen zur Moral und Ethik von Technologien, Robotern und KI	10	Moralische/ethische Aspekte im Umgang mit Robotern, Verständnis dafür, dass Roboter nicht als Menschen und nicht als Freunde zu betrachten sind.	Kinder, ab ca. 3 Jahren & Päd. Fachkräfte	Spielideen zum Verständnis des Unterschieds zwischen Freundschaften zwischen Kindern und Freundschaften mit Robotern.
10	Wie kann ein Roboter mir helfen?	Technische Anwendungen von Robotern und KI; technischer Fortschritt und Alltagserleichterung durch Roboter/KI	7, 8 & 9	Verständnis für die verschiedenen Formen der technologischen Unterstützung des Menschen und dafür, dass Roboter für die Bedürfnisse des Menschen konzipiert sind.	Kinder, ab ca. 3 Jahren & Päd. Fachkräfte	Spielideen, bei denen die Kinder überlegen, wie ein Roboter ihnen im Alltag helfen könnte.
11	Woher kommt ein Roboter?	Konstruktion und Produktion von Robotern und KI-gesteuerten Geräten	12	Wer einen Roboter baut und wie er gebaut wird; kurzer Einblick in die historische Entwicklung von Robotern	Kinder, ab ca. 4 Jahren & Päd. Fachkräfte	Spielideen, bei denen Kinder selbst zu Roboterdesigner*innen werden und verstehen, dass Roboter/KI von Menschen entwickelt werden müssen.
12	Wir bauen einen Roboter!	Ein "eigener" Roboter wird aus allen möglichen Materialien konstruiert und gebaut; Kreativität, Fantasie und Spielfreude stehen im Mittelpunkt	11	Wissen über Roboter und künstliche Intelligenz ist mit Kreativität verbunden: einen Roboter selbst zu bauen, stärkt das Verständnis der Kinder, dass Roboter gebaut werden müssen.	Kinder, alle Altersstufen & Päd. Fachkräfte	Spielideen für Upcycling-Roboter.

Medienpädagogische & didaktische Überlegungen

Medienpädagogische & didaktische Überlegungen

Lehrer, die mit Kindern etwas über KI lernen, können bei der Organisation von Aktivitäten auf heikle Themen und Herausforderungen stoßen. Sensible Themen können auftreten, wenn es um ethische Fragen geht, z. B. ob ein Roboter und ein Mensch Freunde sein können, oder wenn es darum geht, wie lange Kinder Geräte mit Displays verwenden können usw.

Hier sind einige Anweisungen/Themen, die Sie berücksichtigen könnten/sollten, bevor Sie mit Aktivitäten mit Kindern beginnen.

Freundschaft zwischen Mensch und künstlicher Intelligenz

Die Entwicklung von Technologien ermöglicht es uns nun, über soziale Interaktion und Kommunikation zwischen Menschen und Robotern in Rollen wie Freunden, Begleitern und Tutoren zu sprechen (Neumann, 2020). Das Konzept der sozialen Roboter hat sich in den letzten Jahrzehnten herausgebildet. Es ist wichtig zu beachten, dass soziale Roboter Menschen in verschiedenen Bereichen des sozialen und täglichen Lebens helfen können, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Unterhaltung, Freizeit, persönliche Dienstleistungen, Reinigung, Sicherheit und Altenpflege (Neumann, 2020).

Roboter werden auch in der Bildung eingesetzt, insbesondere zum Erlernen von Sprachen, zur Bereitstellung von Lernerfahrungen und zur Unterstützung des Lernens in bestimmten Fächern wie Biologie, Chemie oder Mathematik, aber die Einstellung von Lehrern und Eltern zur Robotik in der frühen Kindheit ist eher negativ als positiv. Auch wenn einige Studien auf negative Auswirkungen von Robotern auf die psychische Entwicklung von Kindern hinweisen (z. B. Roboter-Nannys, die nie nein zu Kindern sagen), ist es wichtig, mit Kindern von klein auf über Tugenden und Moral in ihrem Verhalten zu sprechen, um das Verständnis dafür zu wecken, dass Roboter wesentlich zur Entwicklung des Selbst beitragen können. Auch wenn KI oder Roboter derzeit nicht die Lösung für Bildungsprobleme sind, könnten sie in Zukunft Lehrern in überfüllten Klassenzimmern helfen oder Schülerinnen und Schüler in Lernprogrammen mit einem hohen Grad an immersivem Lernen unterstützen. Künstliche Intelligenz kann auch die Arbeit eines Lehrers erleichtern, wenn ein Roboter zum studentischen Assistenten wird (Luckin & Holmes, 2017).

Die Grenzen menschlicher Verantwortung in einer sich wandelnden Gesellschaft

Der Roboter muss nicht wissen, was ein Verhalten gut oder schlecht macht, denn es reicht aus, wenn der Mensch eine grundlegende Intuition dafür hat, was Tugenden und Laster sind, und motiviert ist, dieses praktische Wissen anzuwenden (Cappuccio et al., 2021). Der Fokus liegt nicht darauf, was der Roboter für den Menschen tun kann oder sollte, sondern darauf, wie der Mensch sich entwickeln und seinen Charakter verbessern kann, indem er mit einem Roboter interagiert (Cappuccio et al., 2021).

Ab welchem Alter sollten wir anfangen, mit Kindern über künstliche Intelligenz zu sprechen? Was ist eine sichere Zeit für die Verwendung von Bildschirmen?

Heutzutage haben Kinder oft digitale Geräte in der Hand, bevor sie überhaupt zum ersten Mal einen Stift in der Hand halten. Im Alltag sind wir alle von immer intelligenteren Werkzeugen umgeben, Objekten, die kontrolliert und verbessert werden müssen, mit denen wir kommunizieren und eine noch intelligentere Welt schaffen können (Ponomariovienè, 2020). Die Bildschirmexposition wird für Kinder unter 18 Monaten nicht empfohlen. Kinder im Alter von 18 bis 24 Monaten können durch die gemeinsame Nutzung durch Eltern und Kinder an hochwertige digitale Medienprogramme/Apps herangeführt werden, und die tägliche Bildschirmzeit sollte für Kinder im Alter von 2 bis 5 Jahren auf eine Stunde begrenzt werden. Mehr als eine Stunde Bildschirmzeit pro Tag gilt für Kinder im Alter von 2 bis 5 Jahren als übermäßig (COUNCIL ON COMMUNICATIONS AND MEDIA, 2016).

Warum ist es wichtig, Programmieren zu lernen und worauf sollten wir achten?

Laut Forschern können Programmierung und Robotik alle Kinder in die Lage versetzen, ihre Ziele zu erreichen und effektiv an gesellschaftlichen Entwicklungen teilzunehmen (Monteiro et al., 2021). Durch die Schaffung ansprechender Aktivitäten für Kinder, bei denen sie vorhandenes Wissen anwenden und neues Wissen erwerben können, werden die wichtigen Fähigkeiten aufgebaut, die für die Arbeit mit verschiedenen Technologien erforderlich sind. Damit Kinder grundlegende Programmierkenntnisse entwickeln können, sollten sie an anspruchsvollen Programmieraktivitäten teilnehmen, die kindergartengerechtes Wissen vermitteln, wie z. B. gerichtetes Lernen. Code-Lernen ist eine Fähigkeit, die zum Lernprozess von Kindern beiträgt, ihnen hilft, mit vielen verschiedenen Situationen in ihrem Leben umzugehen und ihnen hilft, besser mit Maschinen zu arbeiten (Garcia-Penalvo et al., 2016). Im Lernprozess sollten Kinder keine Angst davor haben, Fehler zu machen. Sie müssen ermutigt werden, es noch einmal zu versuchen und auf diese Weise eine wichtige persönliche Eigenschaft zu entwickeln: Durchhaltevermögen. Es ist auch wichtig, den Kindern zu erklären, was zu tun ist, wenn sie beim Erstellen eines Algorithmus/einer Sequenz einen Fehler machen und wie sie den Fehler korrigieren können. Da die Funktionsweise des Roboters mit der Arbeitsweise des Menschen zusammenhängt, kann der Fehler des Roboters auch korrigiert werden. Es ist wichtig, den Kindern beizubringen, dass sie zu einer falschen Handlung zurückkehren und diese korrigieren können. Auf diese Weise gewöhnen sich die Kinder daran, ihre geleistete Arbeit zu überprüfen und sicherzustellen, dass alles korrekt funktioniert.

Was sollte die Hauptmethode sein, um künstliche Intelligenz zu lehren?

Kinder lernen spielerisch. Während des Spiels manipulieren sie verschiedene Objekte, modellieren verschiedene Situationen, koordinieren ihre Handlungen mit Gleichaltrigen und Erwachsenen, agieren aktiv in verschiedenen Kontexten usw. In jüngster Zeit haben immer mehr Forscher herausgefunden, dass Lernprinzipien, die auf Spielen oder Simulationen basieren, in vielen Fällen effektiver sind als traditionelle Lernmethoden. Den Forschern zufolge sollte die Technologie daher dazu beitragen, den Lernkontext zu bereichern, mit Inhalten zu experimentieren und es den Lernenden zu ermöglichen, ihr eigenes Wissen in einer aktiven und kulturell reichen Umgebung zu schaffen (Rodrigues & Felicio, 2019).

Prosumer werden

Der Begriff "Prosumer" setzt sich aus den Begriffen "Produzent" und "Konsument" zusammen und beschreibt aktive Nutzer von Social-Web-Angeboten (vgl. Grimm/Rhein 2007).

Alternativ wird auch der Begriff "produser", eine Kombination aus "producer" und "user", verwendet (vgl. Bruns 2008).

Medienbotschaften selbst gestalten zu können, ist ein Aspekt der Medienkompetenz, der das gesellschaftliche Handeln insgesamt stärken soll.

Aktive Teilnahme am öffentlichen Diskurs auch aus dem medialen Sprachspektrum

Dieser handlungsorientierte Ansatz macht deutlich, dass unser Schulsystem nach wie vor einseitig auf die Vermittlung von Lese- und Schreibkompetenz für verbale Texte ausgerichtet ist. Bildsprache oder auch bewegte audiovisuelle Texte kommen in der Schule zu kurz. Modelle zur Differenzierung von Medienkompetenz zu einem umfassenden multimedialen Verständnis werden in der Tat kaum systematisch vermittelt (vgl. Doelker 1989, 1997).



© (Stadler-Altman 2022)

Tipps für ein vertieftes Studium

Literatur

- Europarat. (2018). *Referenzrahmen von Kompetenzen für demokratische Kultur* (Bd. 1). Zugriff unter: <https://rm.coe.int/prems-008318-gbr-2508-reference-framework-of-competences-vol-1-8573-co/16807bc66c>
- Dong, C. (2018). Wahrnehmungen und pädagogische Praktiken von Erzieherinnen und Erziehern: Nutzung von IKT durch Kleinkinder. *Frühkindliche Entwicklung und Betreuung*, 188(6), 635-650. <https://doi.org/10.1080/03004430.2016.1226293>
- Enochen, A.-B. & Ribaeus, K. (2021). "Jeder muss die Chance bekommen, zu lernen." Demokratische Aspekte der Digitalisierung im Kindergarten. *Zeitschrift für frühkindliche Bildung* 49, 1087-1098. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01117-6>
- Fler, M. (2017). Digitales Rollenspiel: Die veränderten Bedingungen des kindlichen Spiels im Vorschulalter. *Geist, Kultur und Gesellschaft*, 24(1), 3-17. <https://doi.org/10.1080/10749039.2016.1247456>
- Kultusministerkonferenz. (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz* https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf
- Palaiologou, I. (2016). Dispositionen von Lehrkräften zur Rolle digitaler Geräte in der spielerischen Pädagogik in der frühkindlichen Bildung. *Frühe Jahre*, 36(3), 305-321. <https://doi.org/10.1080/09575146.2016.1174816>
- Cappuccio, M., L., Sandoval, E., B., Mubin, O., Obaid, M.; Velonaki, M. (2021). Können Roboter uns zu besseren Menschen machen?. *Internationale Zeitschrift für Soziale Robotik*, 13(1), 7–22. <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00700-6>
- García-Penalvo, F. J., Reimann, D., Tuul, M., Rees, A., & Jormanainen, I. (2016). Ein Überblick über die relevanteste Literatur zu Coding und Computational Thinking mit Schwerpunkt auf den relevanten Themen für Lehrer. Belgien: TACCLE3-Konsortium. doi:10.5281/zenodo.165123
- Luckin, R., & Holmes, W. (2017). KI ist die neue TA im Klassenzimmer. Wie wir zum nächsten Schritt kommen. Januar, 4
- McLennan, D. P. (2017). Erstellen von Programmiergeschichten und -spielen. *Kleine Kinder lehren*, 10(3). 18-21. <https://www.naeyc.org/resources/pubs/tyc/feb2017/creatingcoding-stories-and-games>
- Medien und junge Köpfe. (2016). *Pädiatrie*, 138(5). <https://doi.org.ezproxy.vdu.it:2443/10.1542/peds.2016-2591>
- Monteiro A. F., Miranda-Pinto M., Osório A. J., Araújo C. (2021). Programmieren als Alphabetisierung: Fallbeispiele in der Vor- und Grundschule. In L. Gómez Chova, A. López Martínez, & I. Candel Torres (Hrsg.), *INTEND2021 15th International Technology, Education and Development*
- Konferenz. 8.-9. März 2021. Tagungsband (S. 3458-3464) <https://library.iated.org/view/MONTEIRO2021COD>
- Neumann, M. M. (2020). Soziale Roboter und frühes Sprach- und Leselernen von Kleinkindern. *Zeitschrift für frühkindliche Bildung*, 48(2), 157–170. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1007/s10643-019-00997-7> <https://doi.org/10.1007/s10643-019-00997-7>
- Ponomariovéné, J. (2020). Die Möglichkeiten des Einsatzes interaktiver Tools im naturwissenschaftlichen Unterricht. *Naturwissenschaftliche Bildung an einer Gesamtschule*, 26(1), 26-32 <https://doi.org/10.48127/qu.20.26.26>
- Rodrigues, M., R., Felicio P. (2019). Der Einsatz von Bodenrobotern in der Grundschule: Schülerperspektiven. https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/30412/1/artigo_RosarioRodrigues_PedroFelicio_SIE19.pdf

Verknüpfungen

Digitales und Kindergarten

- https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en
- https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-self-reflection-tools_en

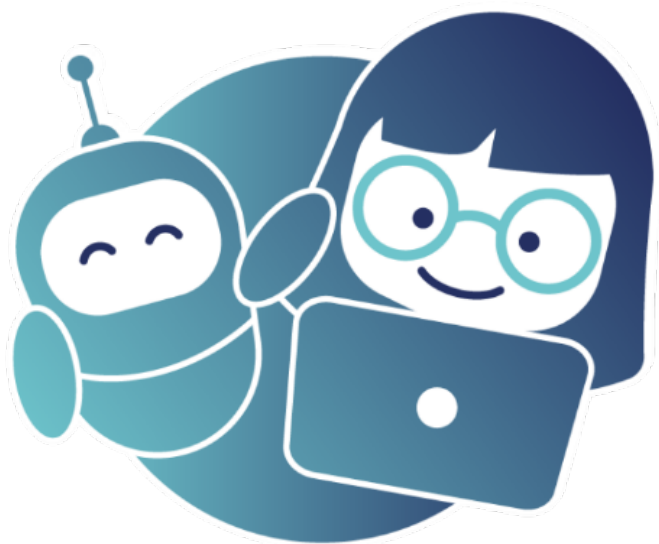
Künstliche Intelligenz (KI)

- Comic/Graphic Novel: https://weneedtotalkai.files.wordpress.com/06.2019/weneedtotalkai_cc.pdf
- <https://medienportal.siemens-stiftung.org/en/artificial-intelligence-introduction-perspectives-on-ai-112780>

Fangen wir an!

Autoren:

Ulrike Stadler-Altmann, Susanne Schumacher, Brigit Brunner, Katrin Crazzolaro, Christian Laner, Birgit Pardatscher, Michael Schlauch



I'M NOT A ROBOT

Working with Artificial Intelligence
in Early Childhood Education



Fakultät für Bildungswissenschaften
Facoltà di Scienze della Formazione
Facoltà de Scienze della Formazione

Brixen
Bressanone
Pesenno



VYTAUTAS
MAGNUS
UNIVERSITY
MCMXXII



Børneinstitution
Holluf Pile - Tingkær

Alle Bilder ohne Hinweis auf den Lizenznehmer stammen ausschließlich aus der Pixabay-Datenbank. Diese Bilder sind gemeinfrei und entsprechen dem Creative Commons CC0 Waiver.



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



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Meinung der Autoren wiedergibt. Die Kommission kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.

Diese Arbeit ist lizenziert unter: Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>