

Let's make it!

Über die Implementation von Maker-Konzepten
in Bildungseinrichtungen in der
Grenzregion Österreich-Ungarn



Impressum

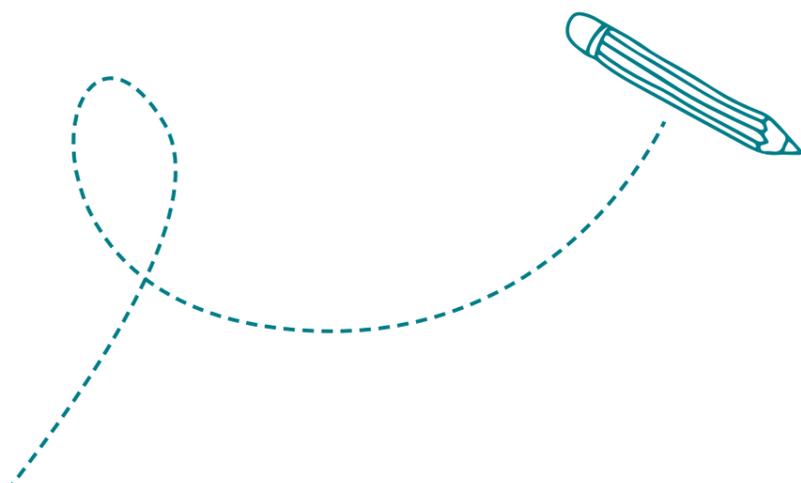
Alle Inhalte dieser kostenlosen Publikation, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei den Autorinnen und Autoren. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung der Herausgeber unzulässig. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung. Bitte melden Sie sich bei den eTOM AT-HU Projektpartnern, falls Sie Inhalte dieser Publikation verwenden möchten. Der Inhalt dieser Veröffentlichung liegt in der alleinigen Verantwortung der Projektpartner und gibt nicht den offiziellen Standpunkt der Europäischen Union wieder. Das Projekt eTOM AT-HU wird im Rahmen des EU-Förderprogramms INTERREG VI-A Österreich-Ungarn durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung gefördert und zielt auf eine grenzüberschreitende Bildungszusammenarbeit im Bereich Zukunftskompetenzen ab mit dem Ziel, gemeinsame Strategien für die Umsetzung von Making Aktivitäten zu entwickeln. Bildungsinstitutionen werden durch Beratung, Professionalisierung und Transfersicherung unterstützt, dass erarbeitete Ansätze erfolgreich in die Praxis umgesetzt werden und langfristig Bestand haben. Dieses im Rahmen von eTOM AT-HU entwickelte Maker-Handbuch ist hierfür ein wichtiges Instrumentarium und steht Interessierten kostenlos zur Verfügung.

Herausgeber: Projektpartner des Projekts eTOM AT-HU (ATHU 0100044)
Texte und inhaltliche Grundlagen: Dr.in Karin Steiner in Zusammenarbeit mit u.a. Mitgliedern der Projektpartner
Lektorat: Mag.a Cornelia Czaker, SCHREIBAMT
Design: Team Wagner DESIGNSTUDIO, teamwagner-design.at
Fotos: Projektpartner, Tomsich (Wiener Kinderfreunde) pixabay.com; unsplash.com; Adobe Stock, freepik
Projektwebseite: education4tomorrow.eu/de/handlungsempfehlungen/making/

Alle Rechte vorbehalten:
© 2025, Amt der NÖ Landesregierung, Abt. KG; Soproni Egyetem, Benedek Elek Pedagógiai Kar; Pannon Business Network, PBN Szombathely; Bildungsdirektion für Wien, Europa Büro; Österreichische Kinderfreunde - Landesorganisation Wien; Land Burgenland - Abteilung 7

Alle Projektpartner haften für die Inhalte der eigenen Texte dieser Publikation.

Neben der konzeptionellen und inhaltlichen Arbeit von Steiner Karin (Projektpartner 5) haben an diesem Handbuch Major Andrea (Leadpartnerorganisation) und folgende Personen (ohne akademischen Titel, in alphabetischer Reihenfolge) noch mitgewirkt: Babai Zsófia, Barborik Dominique, Ehgartner-Smolka Michaela, Éva Doroti, Gellis Julia, Glück-Molnár Marianna, Grabensberger Claudia, Hartl Éva, Horváth Helga, Horváth Péter György, Kovácsné Vinkovics Éva, Makkos-Káldi Judit, Melnik Alexander, Neubauer Julian, Walter Katalin, Werban Martina



Inhaltsverzeichnis

Making heißt teilen..... 4
Einführung ins Making..... 6
Einfach machen..... 8

NIVEAU 3-5 JAHRE

Mit Luftballon angetriebenes Styroporschiff..... 11
Schiffchen mit LED-Licht..... 12
Drehende Räder mit Gummiband-Antrieb..... 13
Spinnennetz aus Naturmaterialien mit einer Spinne (3D-Stift)..... 14
LED-Karte selbst erstellen 16
Leuchtende Schnecke aus Knete..... 18
Lichtprojektor aus Recyclingmaterialien..... 20
Sonnenofen aus Pizzakarton 22

NIVEAU 5-9 JAHRE

Windrad aus Plastikflaschen und Papier..... 26
Wir gestalten eine Adventstadt..... 28
Wir bauen Schrott-Bots..... 30
3D-Gebilde mit Kichererbsen..... 32
Leuchtende Tischdekoration 34
Einfache Tischlampe aus Papier 36
(Solar-)Karussell 38

NIVEAU 9-14 JAHRE

Elektrisches Spielzeugauto 42
Herstellung einer Glühbirne..... 44
3D-Druck: Herstellung individueller Schlüsselanhänger für Klassenzimmer..... 46
3D-Druck: Zweifarbiges Schlüsselanhänger..... 48
3D-Druck: Kleine Helfer im Schulalltag 50
3D-Druck: Vom Bild zum Objekt..... 52
Herstellung von T-Shirts im Makerspace mit der computergesteuerten Stickmaschine..... 54

Verankerung in den Bildungskonzepten von Kindergarten und Schulen – Wie kann das gelingen? 56
Ausstattung und Material und wie Sie dabei Geld sparen können! 59
Wirkkraft entfalten – Erfahrungsberichte aus Pilotenrichtungen und was für das Gelingen notwendig ist... 61
Hintergrundinformationen über das Projekt „education for tomorrow“, eTOM AT-HU..... 66
Last but not least: Wissen teilen und vernetzen..... 70
Literaturempfehlungen 73

Making heißt teilen.

Daher war es dem Projektteam von eTOM AT-HU („education for tomorrow“), einem mittels EFRE-Mitteln finanzierten INTERREG-Bildungsprojekt, auch ein großes Anliegen, seine Erfahrungen in Kindergärten und Schulen in diesem Bereich mit all jenen Personen zu teilen, die Interesse an diesem neuartigen Ansatz haben.

Mit dieser Handreichung wollen wir Ihnen Inspiration und Mut geben, dieses Vorhaben anzugehen. Neben relevanten fachlichen Grundlagen im ersten Teil finden Sie vielfältige konkrete Aktivitäten – vom Arbeiten mit ganz jungen Kindern bis hinauf in den Sekundarbereich 1. Das Besondere an diesen Aktivitäten ist mitunter die Einbindung der Zukunftskompetenzen. Denn in unserem Projekt eTOM AT-HU („education for tomorrow“) stellen wir uns die Frage, welche neue Kompetenzen junge Menschen in unserer Gesellschaft benötigen und wie Bildungseinrichtungen diese fördern können. Hierzu finden Sie in Teil 2 relevante Hintergrundinformationen mit der Intention, Ihnen zu zeigen, wie einfach dies sein kann. Es braucht hier nur ein etwas anderes Verständnis von Lehren und Lernen, was aber sehr einfach zu verändern ist!

Im letzten Teil des Handbuches erhalten Sie hilfreiche Tipps und Kontaktadressen zu Makerspace Einrichtungen sowie Erfahrungsberichte aus unseren Pilot-einrichtungen, die Sie ermutigen sollen, die Förderung von Zukunftskompetenzen im pädagogischen Alltag einfach zu integrieren, es einfach zu machen und selbst auszuprobieren. Denn Selbstinitiative und Umsetzung sind wesentliche Ansätze von Making.

Um mit dem Making-Konzept zu arbeiten, sind keinerlei fachliche Voraussetzungen notwendig. Zudem ist es nicht von Relevanz, von welchem fachlichen Hintergrund (Kunst, Technik, globales/soziales Lernen) auf das Thema geschaut wird. Making bietet einen explorativen projektorientierten Zugang zum Lernen und ist gerade in der Verbindung verschiedener Fachrichtungen und Bildungsbereiche besonders spannend und zukunftsorientiert. Denn auch im Arbeitsbereich sind zunehmend fachliche Querschnittskompetenzen gefragt, die mehrere Disziplinen kombinieren (z. B. Medizin und Informatik, Mechanik und Elektronik, Biologie und Technologie, etc.).

Egal, ob Sie nun in einem Kindergarten tätig sind und sich für das technisch-kreative Tüfteln interessieren, ob Sie einer Schule angehören, die einen Makerspace aufbaut und den neuen (für Österreichs Schulen gültigen) Lehrplan „Technik und Design“ berücksichtigt, oder ob Sie in einer Ausbildungseinrichtung wie der Hochschule oder der Bundesbildungsanstalt für Elementarpädagogik arbeiten, die ihren Studierenden diesen neuen Ansatz vermitteln will: Dieses Handbuch soll Ihnen einen ersten Einblick und Zugang eröffnen, an die wichtigsten Aspekte zu denken, gleich losstarten zu können, um Ihre Erfahrungen mit anderen zu teilen. Denn der Making-Gedanke lebt vom gemeinsamen Tun und vom Teilen von Erfahrungen. Das haben wir im Projekt erlebt und das wollen wir weitergeben – auch mit diesem Handbuch.

Making meint für uns einen Lernprozess der selbst-gesteuerten und spielerisch-kreativen Auseinandersetzung mit verschiedenen analogen und digitalen Werkstoffen.

Maker Spaces (Maker-Ecken) sind offene Lernräume, in denen Lernende freien Zugang zu Werkzeugen, Technologien, Materialien und Know-how erhalten, und in denen Maker-Aktivitäten umgesetzt werden können.



Einführung ins Making

„Making“ – ein freies „Machen“, ein gemeinsames „Gestalten“, ein kreatives „Tüfteln“ und technisches „Experimentieren“ sind alles wichtige Elemente, die mehr und mehr aus Schule, Alltag und Beruf verschwinden und in einer digitalisierten Lebens- und Arbeitswelt an Bedeutung verlieren. Gleichzeitig erfordern moderne Berufe genau dies – nämlich ein Zusammenspiel kreativer, technischer, kognitiver Denk- und Handlungsprozesse und ein hohes Maß an kreativer Problemlösungskompetenz.

Daher kann Making ein neues „Mindset“ für Schulen und Kindergärten sein, indem Lernende einerseits eine hohe Freiheit im Lern- und Lehrprozess erleben, es andererseits die Gelegenheit für motivierende und fächerübergreifende Projekte bietet und so den Erwerb von einer Reihe an Zukunftskompetenzen fördern kann. Making soll dabei kreative, technische Angebote rund um Motoren, Sensoren, Elektronik oder Robotik wie auch das Arbeiten mit technischen Werkzeugen, Textilien und Bastelmaterial bündeln. Im Zusammenspiel mit naturwissenschaftlichen und kreativen Fächern/ Bildungsbereichen wie Biologie oder Design & Gestalten können für Lehrende und Lernende spannende fächer- und bildungsbereich- verbindende Angebote entstehen. Technisches Verständnis, kreatives Problemlösen und handwerkliches Geschick sollen dabei ebenso geschult werden – ganz nach dem Zitat von Jesper Juul: „Kinder sind mehr Forscher als Schüler. Sie müssen experimentieren und daraus ihre eigenen Schlüsse ziehen.“

Ein neues „Mindset“ für Bildungseinrichtungen mit Fokus auf Selbstwirksamkeit, Zusammenarbeit und Freude am Lernen (vgl. hierzu, Maurer, 2019)

Eigene Ideen sollen umgesetzt und in Projekten innovativ verwirklicht werden. Wichtig sind die aktive

Teilnahme, der Wissensaustausch und die Zusammenarbeit der Lernenden. Ziel ist die offene Erkundung und das kreative Nutzen von Technologie zu fördern.

Anders als in einem klassischen Lernkontext entdecken die Lernenden durch das selbstgesteuerte, freie Lernen verstärkt eigene Interessen, die sie weiterentwickeln können, und erfahren durch das konkrete Umsetzen und aktive Tun einen wichtigen Aspekt nachhaltigen Lernens, nämlich ihre eigene Selbstwirksamkeit.

1. DIE EIGENE SELBSTWIRKSAMKEIT ERLEBEN: Selbstgesteuertes Lernen ermutigt Lernende, den eigenen Lernprozess selbstständig in die Hand zu nehmen, sich weiterzuentwickeln, und bestärkt junge Menschen in der Einstellung, Veränderungen mit (be)wirken zu können. Sich als selbstwirksam zu erleben, stärkt das Vertrauen in die eigene Persönlichkeit und verändert das eigene Mindset hinsichtlich des eigenen Handelns. Kontextualisiertes Lernen, wie es durch das Making möglich ist, schließt so an der Lebenswelt der Lernenden an und hilft dabei, dem teilweise recht theoretisch-abstrakten Schullernstoff zu folgen. Denn durch diese Form des Lernens erwerben junge Menschen wichtiges Fachwissen einfach nebenbei. Z. B. lässt sich das Prinzip von Variablen viel leichter begreifen, wenn die Lernenden einen Roboter bauen.

2. WIR SIND BESSER, WENN WIR UNSER WISSEN TEILEN: Anders als in klassischen Lernsettings, in denen es um normierte Wissensvermittlung in einer homogenen Lernendengruppe geht, ist es Intention des Makings, die diversen Ressourcen jedes Einzelnen für die Erarbeitung einer gemeinsamen kollaborativen Lösung zur Entfaltung zu bringen. Durch kleine Gemeinschaftsprojekte erfahren Lernende, dass sie nur in der Zusammenarbeit zu besseren Lösungen und

Antworten auf ihre Fragen kommen, was zur Folge hat, dass das Verständnis und die Anerkennung unterschiedlicher Kompetenzen gestärkt werden. Das Teilen von Wissen und Ressourcen fördert dabei ein Zusammengehörigkeits- und Gemeinschaftsgefühl.

3. LERNEN MIT BEGEISTERUNG: Wir müssen die Begeisterung und Freude am Lernen wieder zurück in die Schulen holen, denn unsere Kinder haben diese irgendwo auf dem Weg zwischen der Vorfreude auf die Schule im Kindergarten und ihrem Lernendensein verloren. Wie kann uns das gelingen? Indem wir unsere Bildungseinrichtungen zu einladenden Orten machen, die Lust machen, zu experimentieren, herumzuspielen, zu tüfteln und zu erforschen, und die damit einen menschlichen Trieb ansprechen, der von Geburt an vorhanden ist: Neugierde. Wir lieben es zu lernen – solange der Kontext stimmt.

Der Making-Ansatz kann genau dies bieten, nämlich die intrinsische Begeisterung zu fördern und Lernende in ihren Talenten zu inspirieren – auch über den formalen Unterricht hinaus.

Und noch ein Prinzip ist besonders für das Making:

4. FEHLER SIND QUELLEN DES LERNENS: Fehler sind die besten Quellen, um zu erkennen, dass etwas (noch) nicht funktioniert. Dieses Erkennen und es wieder und wieder zu versuchen, bis es klappt, ist ein wichtiger Teil jeglichen Lernens. Demnach sind Fehler gut und wichtig und sind eine fantastische Möglichkeit, etwas Neues genauer zu lernen. Je mehr Fehler gemeinsam erläutert und behandelt werden, desto wertvoller ist es für alle. Daher ist es wichtig, Fehler mit einem guten Gefühl neu zu rahmen. Unterstützen Sie die Kinder hierbei und überlegen Sie gemeinsam, wie verschiedene Lösungswege aussehen könnten. Wichtig: Geben Sie als Lehrende hier keine Antworten vor, sondern versuchen Sie, die Lernenden dahingehend anzuleiten, selbst neue Lösungen zu finden.

“I have not failed. I’ve just found 10,000 ways that won’t work.” (Thomas Edison)

Wie verändern nun all diese Prinzipien und Haltungen das Rollenverständnis der Lehrenden?

Diese oben angeführten Prinzipien suggerieren bereits, dass auch die Rolle der Lehrenden beim Making eine andere ist. Denn durch das freie, selbstgesteuerte Arbeiten der Lernenden sind auch die Antworten und Lösungswege auf ihre Fragen nicht vorgegeben und damit offen – aber das ist auch gut so! Denn Ihre Aufgabe ist es vielmehr, die Lernenden in ihrem Arbeiten zu begleiten, für sie da zu sein, auf Augenhöhe mit

ihnen zu lernen. Dazu gehört auch, Fehler gemeinsam zu bearbeiten und Kinder mit den richtigen Methoden vertraut zu machen, damit sie Probleme lösen und die nächsten Schritte gehen können. Möglicherweise ist es für Sie ein neuer Zugang, nicht den vorgefertigten Input zu geben, sondern danebenzustehen und achtsam zuzuschauen, wie die Lernenden im Zuge des Erarbeitungsprozesses Fehler machen. Aber: Genau um diesen wichtigen Teil des Lernens geht es letztlich. Denn in dem Moment, in dem Sie erklärend einschreiten, berauben Sie die Lernenden der Erfahrung, die Lösung selbst herauszufinden – und damit des erhebenden Gefühls: Das habe ich selbst geschafft! Jenen Prozess, den die Lernenden hierbei durchlaufen, beschrieb der Lernforscher Mitch Resnick 2007 als Kreativitätsspirale, die sich kontinuierlich fortschreibt.

Ihre primäre Aufgabe besteht darin, adäquate Techniken in der „Hosentasche“ zu haben, wie Sie mit offenen Fragen umgehen, Feedback-Techniken anwenden und Lernende in ihrem Tun motivieren, sodass sie am Lernprozess dranbleiben und sich auch durch Fehler nicht von diesem abwenden. Denken Sie hierbei weit und nutzen Sie z. B. auch Methoden des Design-Thinking, die das Lernen und den Prozess der Wissensaneignung neu definieren und neue Kompetenzen bei den Lernenden fördern.



Einfach machen

ANWENDUNG AUF DREI NIVEAUSTUFEN

Eigentlich ist der Kindergarten der beste Ort, um zu tüfteln und technisch kreativ zu werden, weil Spiel und Gestalten seit seinen Ursprüngen wesentliche Bildungsbereiche waren und so auch in den Kernaufgaben des Kindergartens verankert sind.

Was wir stattdessen sehen, ist, dass das freie, ungelentete Kreativsein von Kindergartenkindern oftmals leider auf Kosten von Schablonenarbeiten oder dem Abarbeiten eines breiten Lernzielkatalogs geht! Holen Sie daher wieder die freie Kreativität der Kinder zurück in den Kindergarten! Lassen Sie die Kinder mit Bausteinen einfache und komplexe Bauwerke konstruieren, mit Alltagsmaterialien tüfteln und geben Sie den Gedanken und den Ideen der Kinder maximalen Raum! Der Kindergarten macht in seinem Tun und Sein gleichzeitig sehr vieles richtig. Wir dürfen als Institution nur nicht so werden wie die Schule – auch wenn viele das immer wieder von uns einfordern!

Warum tüfteln?

Wie schon Maria Montessori und John Dewey festgestellt haben, lernen wir nicht nur durch geistiges Verständnis, sondern „mit Kopf, Herz und Hand“. Wir können die tollsten Konstruktionen auf ein Blatt Papier zeichnen. Ob der Turm dann tatsächlich steht, sehen wir nur, wenn wir es in der Praxis ausprobieren und den Turm schließlich bauen. Beim Tüfteln steht genau dieser Aspekt im Vordergrund: ausprobieren und herumexperimentieren, um Erfahrungen zu machen und dabei ganz spielerisch zu lernen. In der Regel werden unsere Kinder in ihren Lernprozessen begleitet; auch dann, wenn sie in der Bauecke sitzen und die Statik oder Drei-Dimensionalität erkunden.

Sie lernen kollaborativ, problemlösungsorientiert und kreativ. Ob einen kleinen Bürstenroboter zu bauen oder Papierobjekte zum Leuchten zu bringen, mit den folgenden Projektideen können bereits junge Kindergartenkinder früh den Spaß an Technik entdecken und gleichzeitig eine Menge lernen – wie Sie anhand der 7 eTOM Tüftel-Werte sehen:

7 eTOM Tüftel-Werte

- » Bauen und Begreifen
- » Gemeinsam erschaffen
- » Inspirieren und Erfindergeist wecken
- » Einfache Zugänge zu Programmierung und Elektronik schaffen
- » Individuelle Impulse fördern
- » Fehler wertschätzen
- » Kritisches Denken und „In-Kontexten-Denken“ lernen

Innovativ ist an diesem Praxishandbuch, dass bekannte technische Beispiele um eine praxisorientierte Förderung von Zukunftskompetenzen erweitert und sprachsensibel aufbereitet wurden.

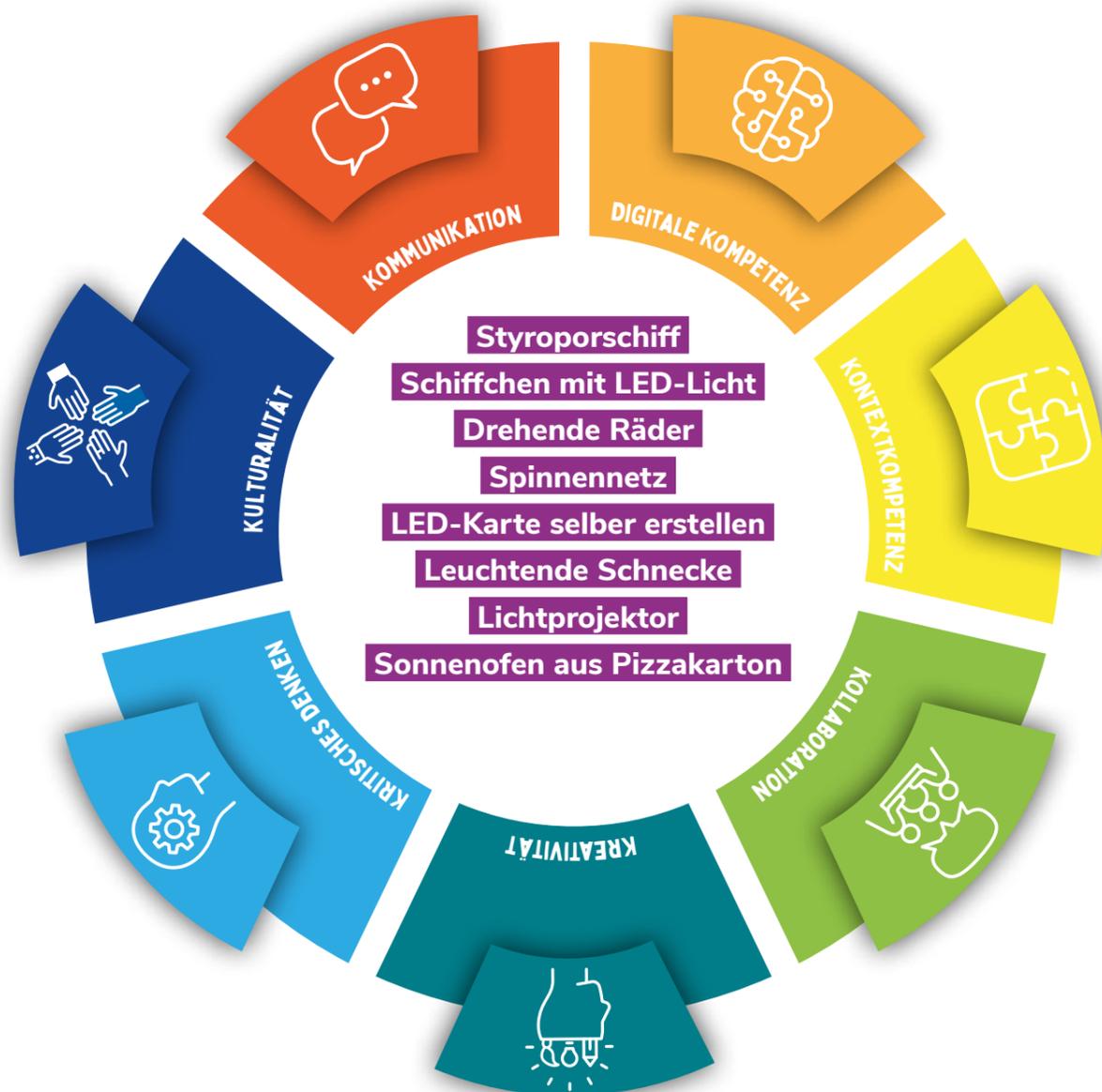
Zu jedem Vorschlag sind Angaben zu Material, eventuellen Vorarbeiten und möglichen Variationen aufgeführt. Zusätzlich sind weitere Hinweise angegeben, die die Umsetzung und Lernbegleitung der jeweiligen Praxisidee erleichtern sollen.

Aber nun geht's ans Machen!

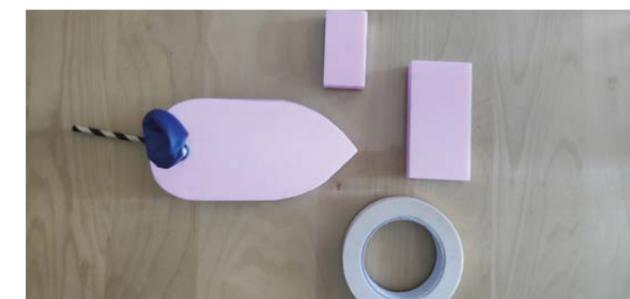
Folgende Aktivitäten sind bereits für Kinder ab 3 bis 4 Jahren in Begleitung eines Erwachsenen umsetzbar.



Niveau 3–5 Jahre



Mit Luftballon angetriebenes Styroporschiff



Das Schiff wird durch die Luft, die aus einem Ballon strömt, über das Wasser angetrieben – ein kreatives, physikalisches Experiment.

Materialien

Styroporplatte, Luftballon, Strohhalm, Klebstoff, Schere oder Bastelmesser, Farben, Marker zur Dekoration, Wasserbecken

Beschreibung der Aktivität

1. Schiffkörper zuschneiden: Aus Styropor wird die Grundform des Schiffs ausgeschnitten (z. B. rechteckig oder spitz).
2. Antrieb montieren: Ein Strohhalm wird in die Öffnung eines Luftballons gesteckt und gut mit Klebeband oder Klebstoff abgedichtet.
3. Antrieb befestigen: Der Luftballon mit Strohhalm wird auf das Styroporschiff geklebt, wobei das offene Ende des Strohhalms nach hinten zeigt.
4. Dekorieren: Die Kinder verzieren das Schiff nach ihren Vorstellungen.
5. Start & Beobachtung: Der Ballon wird aufgeblasen, der Finger hält die Öffnung zu, dann wird das Schiff ins Wasser gesetzt und der Ballon losgelassen – das Schiff fährt los.

Die Kinder erleben ein physikalisches Prinzip – Rückstoßkraft – auf spielerische Weise. Neben der Förderung motorischer Fähigkeiten und Kreativität erfahren sie, warum leichte und wasserabweisende Materialien wie Styropor für das Schwimmen geeignet sind.

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K

Kreativität: Das Schiff kann von Kindern individuell gestaltet, bemalt und dekoriert werden.

Kritisches Denken & Problemlösung: Die Kinder überlegen, warum sich das Schiff bewegt, wie sie es schneller oder stabiler machen können.

Kontextkompetenz: Materialien wie Styropor werden hinsichtlich ihrer Eigenschaften (leicht, schwimmt, wasserabweisend) untersucht.

Kollaboration: Die Kinder arbeiten gemeinsam an ihren Schiffen oder starten ein Wettrennen.

Kommunikation: Die Kinder tauschen sich über Beobachtungen, Konstruktionen und Ergebnisse aus. Während dieser Aktivität üben die Kinder in zwei Sprachen ein paar mit der Aktivität zusammenhängende Begriffe.

Siehe "AT-HU Vokabular Styroporschiff, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/Vokabular-AT-HU-1.pdf>

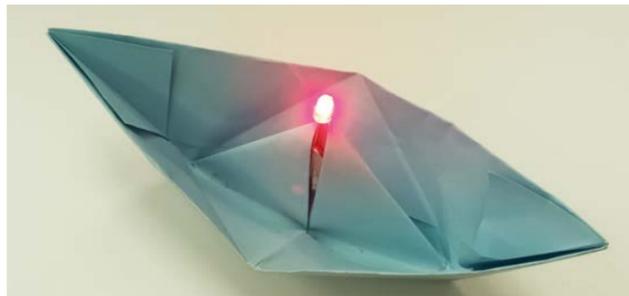
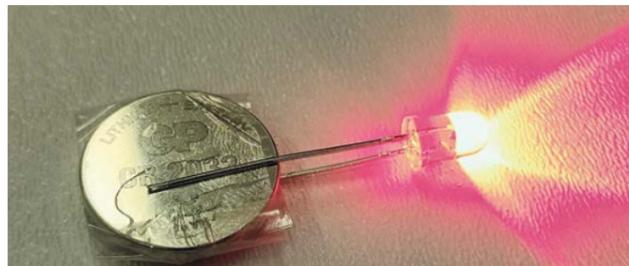


(Inter)Kulturalität: Die Beschäftigung mit Wasser, Booten und Luft bringt globale Themen (z. B. Umwelt, Transport) ins Gespräch.

Digitale Kompetenz: Das Projekt kann fotografisch oder per Video dokumentiert werden.

Entwickelt von: Universität Sopron, Projektpartner 3, Babai Zsófia, Dr. Hartl Éva, Dr. Kovácsné Vinkovics Éva, Dr. Horváth Péter György

Schiffchen mit LED-Licht



Ein gefaltetes Papierboot wird durch eine blinkende LED-Leuchte visuell aufgewertet und auf dem Wasser ausprobiert. Diese Aktivität fördert die Feinmotorik durch das Falten und Verbinden von LED und Batterie. Sie bringt den Kindern erste technische Kenntnisse über Stromkreise (Polung) bei und verknüpft diese mit kreativem Werken und einem spielerischen Wassertest.

Materialien

A4-Papierblatt, transparentes Klebeband (ca. 19 mm), Blinkende LED (3,2 V), Knopfzelle (CR2032)

Beschreibung der Aktivität

1. Papierboot falten: Die Kinder falten aus einem A4-Papier ein klassisches Papierboot.
2. Polung der LED erkennen: Die Kinder lernen, wie man den Pluspol und Minuspol der LED erkennt.
3. LED und Batterie verbinden: Die LED wird direkt mit der Knopfzelle verbunden. Dazu werden die Beine der LED an die Batterieseiten gehalten: langer Draht = +, kurzer Draht = -.

4. Fixierung mit Klebeband: Die LED-Batterie-Kombination wird mit durchsichtigem Klebeband so befestigt, dass das Licht aus dem Inneren des Boots leuchtet.
5. Dekoration: Kinder können das Boot nach Belieben bemalen und gestalten.
6. Wassertest: Das Boot wird in eine Wasserschale gesetzt und beobachtet.

Weiterführende Überlegungen:

- » Anstatt Papierschiffchen könnten die Kinder Korkenschiffchen mit einem Papiersegel bauen (drei Korken, zwei Gummibänder, ein Zahnstock und Papiersegel mit LED-Licht).
- » Anstatt Papier könnten die Kinder SNAP PAP, waschbares Papier verwenden, dies trägt zur „Haltbarkeit des Werkes“ bei.

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K

Kollaboration: Das gemeinsame Basteln und Falten schafft ein Gruppenerlebnis und stärkt soziale Interaktion.

Kommunikation: Die Kinder tauschen sich über Farben, Licht und Beobachtungen auf dem Wasser aus. Während dieser Aktivität üben die Kinder in zwei Sprachen einige mit der Aktivität zusammenhängende Begriffe.

Siehe „AT-HU Vokabular: Schiffchen mit LED-Licht“, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/Vokabular-AT-HU-2.pdf>



Kontextkompetenz: Die Boote werden auf dem Wasser feucht. Es erfordert Planung, die LED rechtzeitig zu entfernen oder „Rettungsaktionen“ zu organisieren.

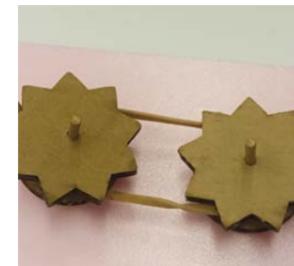
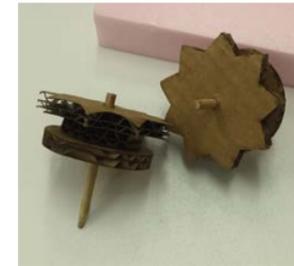
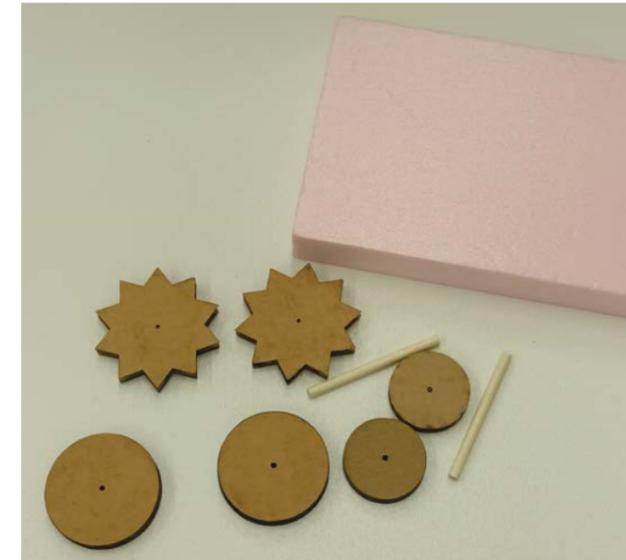
Kreativität: Die individuelle Gestaltung der Boote und die Idee, Technik mit Gestaltung zu verbinden, regen kreative Denkprozesse an.

Kulturalität: Die Faltechnik ist weltweit verbreitet. Austausch über andere Basteltraditionen kann angeregt werden.

Digitale Kompetenz: Die Kinder lernen, wie eine einfache elektrische Schaltung funktioniert – ein Einstieg in elektronische Systeme.

Entwickelt von: Universität Sopron, Projektpartner 3, Babai Zsófia, Dr. Hartl Éva, Dr. Kovácsné Vinkovics Éva, Dr. Horváth Péter György

Drehende Räder mit Gummiband-Antrieb



Aus Wellpappe gefertigte Zahnräder werden über Gummibänder angetrieben – dadurch lassen sich verschiedene Bewegungsrichtungen erzeugen.

Materialien

Wellpappe, Holzstäbchen (z. B. Schaschlikspieße), Gummibänder, Kleber oder Klebeband, Schere, Vorlage für Zahnräder (optional)

Beschreibung der Aktivität

1. Zahnräder aufzeichnen: Mit Hilfe von Schablonen oder freihändig werden Zahnräder auf Wellpappe gezeichnet.
2. Zahnräder ausschneiden: Die ausgeschnittenen Formen werden mit einem Loch in der Mitte versehen.
3. Achsen einfügen: Die Holzstäbchen werden als Achsen durch die Mitte geführt.
4. Gummiband verbinden: Die Zahnräder werden über Gummibänder miteinander verbunden. Die Wickelrichtung beeinflusst die Drehrichtung.
5. Konstruktion aufbauen: Auf einem Stück Karton oder Tisch wird das Rad-System aufgebaut.
6. Bewegung testen: An einem Rad wird gedreht – die Bewegung überträgt sich auf die anderen Zahnräder.
7. Dekorieren & Weiterentwickeln: Die Kinder können die Konstruktion bunt bemalen oder komplexere Strukturen mit Verzweigungen hinzufügen.

Die Kinder lernen so auf einfache Weise mechanische Prinzipien kennen: Übertragung von Bewegung, Drehrichtung, Spannung von Gummibändern. Neben technischer Neugier werden Kreativität und Gruppenarbeit gefördert.

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K

Kollaboration: Das Planen und Konstruieren im Team erfordern Absprachen und gemeinsame Entscheidungen über Positionen und Verbindungen.

Kontextkompetenz: Die Kinder erleben, wie Bewegungsübertragung in der echten Welt (z. B. in Uhren, Fahrrädern) funktioniert.

Kommunikation: Die Kinder diskutieren über Wege der Verbindung, testen Varianten und beschreiben ihre Konstruktion. Während dieser Aktivität üben die Kinder in zwei Sprachen ein paar mit der Aktivität zusammenhängende Begriffe.

Siehe „AT-HU Vokabular: Drehende Räder“, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/Vokabular-AT-HU-3.pdf>



Kritisches Denken: Es muss erprobt werden, wie die Drehrichtung entsteht und wie man Fehler beheben kann (z. B. wenn ein Rad sich nicht mitdreht).

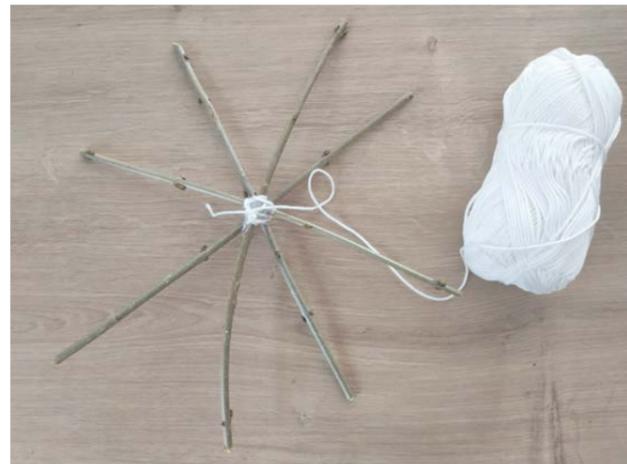
Kreativität: Das System kann beliebig erweitert, variiert und sogar in funktionale Maschinen verwandelt werden.

Kulturalität: Diese Bauweise ist universal und unabhängig von Sprache – alle Kinder können mitmachen.

Digitale Kompetenz: Die Aktivität kann medienpädagogisch ergänzt werden, z. B. durch digitale Dokumentation oder Simulation von Zahnradmechanik.

Entwickelt von: Universität Sopron, Projektpartner 3, Babai Zsófia, Dr. Hartl Éva, Dr. Kovácsné Vinkovics Éva, Dr. Horváth Péter György

Spinnennetz aus Naturmaterialien mit einer Spinne (3D-Stift)



Die Aktivität kombiniert Naturmaterialien mit moderner Technologie: Wie kann man ein tragfähiges Spinnennetz mit einer 3D-Spinne darin herstellen?

Materialien:

4 Aststücke (10–15 cm lang), Wolle (beliebige Farben), 3D-Stift mit Filamenten (Schwarz, Gelb), hitzebeständige Unterlage, Heißklebepistole und Klebestifte, Schere, Spinnen-Vorlage (optional)

Beschreibung der Aktivität:

1. Vorbereitung

- » Sammeln und Auswählen von vier möglichst geraden Ästen von etwa 10–15 cm.
- » Die Stäbe über Kreuz legen und mit Heißkleber zu einer sternförmigen Struktur fixieren. Dies bildet die Basis des Spinnennetzes.
- » Den Kleber trocknen lassen, um eine stabile Verbindung der Stäbe sicherzustellen.

2. Erstellen des Spinnennetzes

- » Die Wolle wird im Zentrum des Stabgerüsts befestigt.

- » Der Faden wird spiralförmig um die Stäbe gewickelt (siehe Foto).
 - » Den Faden an den Enden verknoten und mit Heißkleber fixieren, damit das Netz stabil bleibt.
- #### 3. Herstellung der Spinne mit einem 3D-Stift
- » Die Spinnenvorlage auf einer hitzebeständigen Folie befestigen.
 - » Mit dem 3D-Stift zunächst den Körper der Spinne nachzeichnen:
 - » Eine ovale Form für den Körper,
 - » Eine kleinere Kugel für den Kopf.
 - » Acht Beine aus feinen Filamentlinien formen und am Körper befestigen.
 - » Die Spinne aus der Folie lösen und nach Bedarf feine Korrekturen mit dem 3D-Stift vornehmen.
- #### 4. Zusammenführung von Spinnennetz und Spinne
- » Die fertige Spinne auf das Netz setzen oder mit Klebepunkten fixieren.

Weiterführende Ideen:

- » Projekt Naturtag (Spinnen kennenlernen und beobachten, warum sind sie nützlich, Lebensraum besprechen, warum weben sie Netze, etc. und sammeln Äste?)
- » mögliches Video: <https://studyflix.de/biologie/spinnentiere-3013>

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kreativität: Die Kinder gestalten eigene Spinnennetze mit individuellen Mustern und Farben. Auch bei der 3D-Spinne sind der Fantasie keine Grenzen gesetzt – von realistisch bis fantasievoll darf alles entstehen.

Kommunikation: Im Austausch mit anderen Kindern beschreiben Sie Arbeitsschritte, Materialien und biologische Begriffe in zwei Sprachen (z. B. Ungarisch und Deutsch).

Siehe „AT-HU Vokabular: Spinne“). Begriffe wie „Netz“, „Bein“, „Körper“, „kleben“ oder „drehen“ fördern den aktiven Wortschatz. <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/03/Vokabular-AT-HU-4.pdf>

Kollaboration: Die Kinder helfen sich gegenseitig beim Spannen der Wolle oder beim Zeichnen mit dem 3D-Stift. Die Arbeit im Team stärkt die soziale Kompetenz und fördert das gemeinsame Problemlösen.

Kritisches Denken: Beim Bau des Netzes überlegen die Kinder, wie sie eine stabile Struktur schaffen. Sie testen verschiedene Wickeltechniken oder suchen gemeinsam Lösungen, wenn der Faden verrutscht oder die Spinne nicht hält.

Kulturalität: Die Kinder lernen Unterschiede zwischen einheimischen und exotischen Spinnen kennen und tauschen sich über Spinnen in Mythen, Märchen und Kulturgeschichten aus. Die Aktivität bietet Raum für Mehrsprachigkeit und Kulturvergleiche.

Kontextkompetenz: Durch die Herstellung des Spinnennetzes wird die biologische Funktion und Bedeutung der Netze erfahrbar. Die Aktivität kann eingebettet werden in einen Naturtag oder eine Projektwoche zu Spinnentieren und ihren Lebensräumen.

Digitale Kompetenz: Die Kinder lernen den Umgang mit einem 3D-Stift – einer neuen Technologie. Sie erfahren, wie digitale Werkzeuge kreativ genutzt werden können, um etwas Neues zu erschaffen.

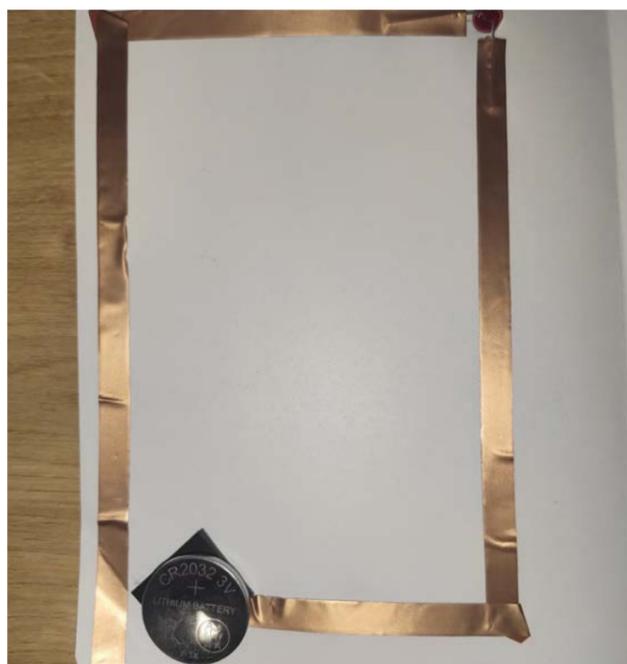
Entwickelt von: NÖ Landesregierung, Abteilung Kindergärten, Lead Partner, Helga Horváth, Marianna Glück-Molnár



Scan me!



LED-Karte selbst erstellen



Lass uns aus Papier, Dioden und Kupferband eine leuchtende Karte selbst erstellen!

Materialien:

Fotokarton, leitfähiges (!) Kupferband, Buntstifte, Schere, ein kleines Stück Magnetblatt (eine Seite selbstklebend), Lochzange, Knopf-Batterie, LED-Diode

Beschreibung der Aktivität:

1. Es wird eine Karte zu einem frei wählbaren Thema

gebastelt. Größe und Form dürfen die Kinder selbst aussuchen. Hauptsache: Sie ist aufklappbar!

2. Die Karte wird an einer Stelle mit der Lochzange durchgelocht.
3. Die untere rechte Ecke der Karte wird nach innen zurückgefaltet, das wird „der Schalter“.
4. Jetzt wird die Karte aufgeklappt und der Kopf von

der LED-Diode ins Loch von innen nach außen gesteckt. Die pädagogische Fachkraft kann eine kleine Markierung auf die Karte zeichnen. Diese hilft den Kindern, das Kupferband richtig aufzukleben.

5. Die Füße der Diode werden in die entsprechenden Richtungen gebeugt. (Bitte darauf achten, dass es einen positiven und einen negativen Ausgangspunkt hat! Es macht einen Unterschied, welche Seite der Knopf-Batterie auf den Magneten gelegt wird!)
6. In einem nächsten Schritt wird das Kupferband aufgeklebt: einmal über den rechten Fuß der Diode, entlang der Markierung. Dort wird ein Magnet aufgeklebt. Das Kupferband endet über dem Magneten. Das Kupferband wird in die andere Richtung bis zu der gefalteten Ecke aufgeklebt.
7. Auf den Magneten kommt eine Knopf-Batterie. Sobald die Ecke eingefaltet wird, wird der Stromkreis geschlossen und die Diode beginnt zu leuchten.

Wichtige Hinweise:

- » Das Kupferband muss LEITFÄHIG sein, bitte kein Dekorband verwenden!
- » Vor dem Einbau die Diode überprüfen (einfach direkt zur Batterie hinhalten)

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kollaboration: Die Kinder arbeiten gemeinsam an der Umsetzung der LED-Karte. Sie helfen sich gegenseitig beim Ausschneiden, Kleben und Verdrahten der LED-Schaltung. Durch den Austausch von Ideen und die gegenseitige Unterstützung erleben die Lernenden, wie wichtig Teamarbeit für das Erreichen eines gemeinsamen Ziels ist.

Kommunikation: Die Kinder müssen ihre Ideen und Vorgehensweisen erklären und sich untereinander sowie mit der Lehrperson austauschen. Sie lernen, Fragen zu stellen, aktiv zuzuhören und Anleitungen verständlich zu formulieren. Dabei wird auch ihre Fähigkeit zur sprachlichen und nonverbalen Kommunikation gestärkt. Sie werden spielerisch auch an das mit dieser Tätigkeit verbundene Fachvokabular in Deutsch und an die Sprache des Nachbarlandes herangeführt.

Siehe Anhang „AT-HU Vokabular: LED-Karte“, https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/03/AT_HU-Vokabular-5.pdf



Kritisches Denken: Während des Bastelprozesses stoßen die Kinder auf Herausforderungen – etwa, wenn der Stromkreis nicht funktioniert oder das Kupferband nicht richtig haftet. Sie müssen die Ursache des Problems analysieren, verschiedene Lösungen ausprobieren und verstehen, warum bestimmte Materialien

und Schaltungen funktionieren oder eben nicht. Die pädagogische Fachkraft kann mit den Kindern mögliche Ursachen für das Problem besprechen: Batterie falsch positioniert, falsche Eckfaltung, der Stromkreis schließt sich nicht ...

Kreativität: Die Gestaltung der Karte (Thema, Farben, Dekoration) erfordert kreative Entscheidungen. Zudem lernen die Kinder, eine innovative Lösung zu finden, um eine Lichtquelle in ihre Karte zu integrieren. Sie erleben, wie Technik und Kreativität kombiniert werden können.

Kulturalität: Kulturelles Bewusstsein wird entwickelt, indem die Kinder sich über die Welt der Grußkarten und ihre Bedeutung in verschiedenen Kulturen und Traditionen austauschen. Dies stärkt ihre Offenheit für andere Sprachen und Kulturen.

Kontextkompetenz: Die Kinder verstehen, dass ein geschlossener Stromkreis notwendig ist, damit die LED leuchtet (ohne Batterie leuchtet die Diode nicht, ohne Kupferband bekommt die Diode keinen Strom). Dadurch setzen sie theoretisches Wissen in einen praktischen Kontext.

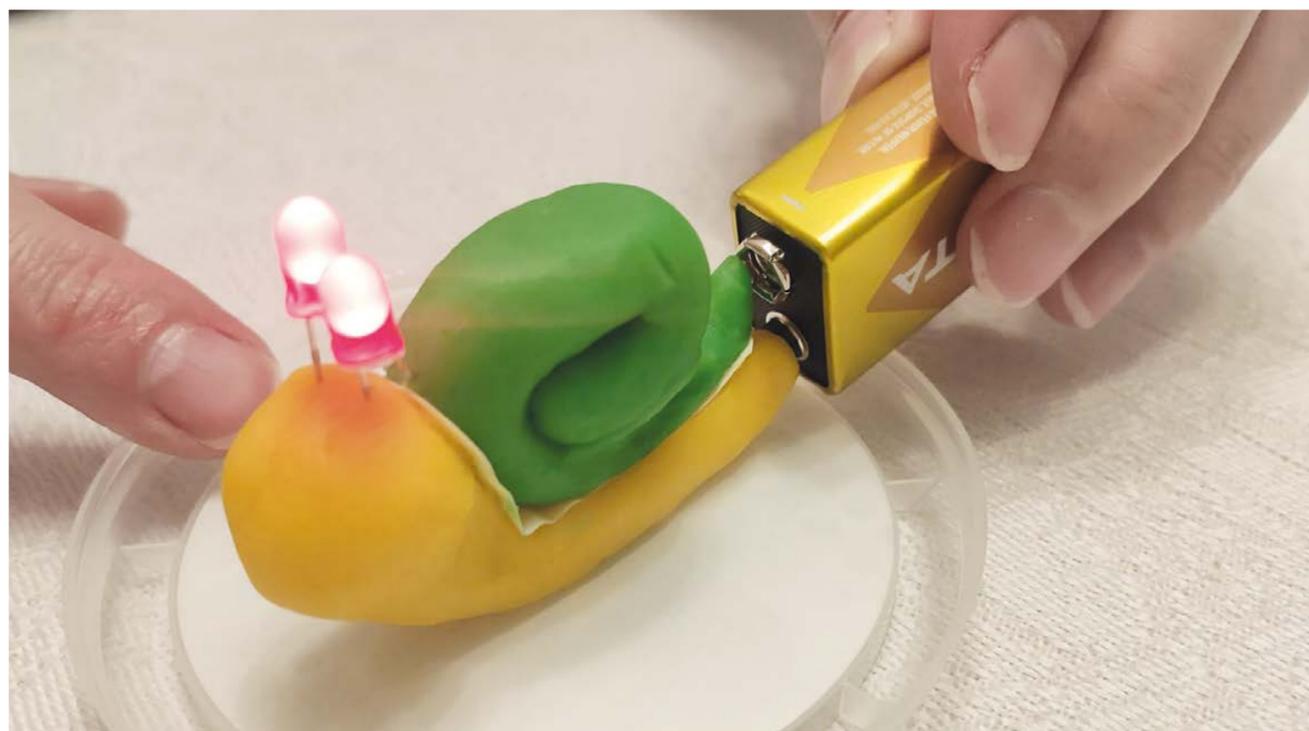
Digitale Kompetenz: Die digitale Kompetenz wird gefördert, indem die Kinder grundlegende Prinzipien der Elektrotechnik und Schaltkreise spielerisch entdecken, ein Verständnis für elektrische Leitfähigkeit entwickeln und erleben, wie Technik und kreative Gestaltung kombiniert werden können.

Diese Aktivität ist eine spannende Möglichkeit für Kinder, spielerisch etwas über die Verbindung von Wissenschaft und Kunst zu lernen!

Entwickelt von: NÖ Landesregierung, Abteilung Kindergärten, Lead Partner, Marianna Glück-Molnár



Leuchtende Schnecke aus Knete



Die Kinder bauen eine Schnecke aus spezieller leitfähiger Knete. Die „Augen“ der Schnecke bestehen aus zwei LED-Lämpchen, die aufleuchten, wenn eine Batterie an die Knete angeschlossen wird. Sie lernen spielerisch etwas über Stromkreise und Materialien, die Strom leiten.

Materialien:

Leitfähige Knete (selbst gemacht oder fertig gekauft – Rezept siehe unten) in zwei Farben, 2 rote LEDs (oder andere Farben), 1 Blockbatterie (9 V), Plastikunterlage oder Pappteller, optional: isolierende Knete (z. B. nicht-leitende Modelliermasse in anderer Farbe)

Beschreibung der Aktivität:

1. Leitfähige Knete vorbereiten/Rezept:

Zutaten: 2,5 Tassen Mehl, 1/4 Tasse Salz, 3 EL Zitronensäure oder Weinsteinbackpulver, 1 EL Speiseöl, 1 Tasse Wasser, Lebensmittelfarbe (optional)

Zubereitung:

- » Alle trockenen Zutaten in einer Schüssel vermischen.
- » Öl und Wasser dazugeben, gut durchkneten.
- » So lange kneten, bis eine weiche, nicht zu feuchte Masse entsteht.
- » Ggf. Lebensmittelfarbe hinzufügen.
- » Luftdicht lagern!

Das Salz und die Zitronensäure machen die Knete leitfähig.

2. Schneckenhaus formen

- » Die Kinder rollen nun eine Wurst aus grüner Knete – das wird das Haus.
- » Nun formen die Kinder daraus eine Schneckenhaus-Spirale.

3. Schneckenkörper formen

- » Die Kinder rollen nun eine Wurst aus gelber (oder anderer) Knete – das ist der Körper.
- » Die Kinder drücken das Schneckenhaus leicht auf den Körper.
- » **Wichtig:** Zwischen Haus und Körper sollte sich eine isolierende Schicht befinden, damit die beiden leitfähigen Knetstücke keinen direkten Kontakt haben. Diese Schicht kann z. B. ein Stück zweiseitiges Klebeband oder eine dünne Lage nicht-leitfähiger Knete sein.

4. Augen vorbereiten

- » Die Kinder nehmen nun 2 LEDs.
- » Sie stecken die beiden LEDs vorne am Schneckenkopf senkrecht nebeneinander in die Knete.
- » Die Kinder achten auf die Polarität: Das längere Bein der LED ist der Pluspol, das kürzere der Minuspol. Die LED-Beine sollen nicht in derselben Knetmasse

stecken, z. B. beide Pluspole in Schneckenhaus, beide Minuspole in dem Schneckenkörper (oder umgekehrt).

5. Strom anschließen

- » Die Kinder drücken nun die eine Seite der Batterie (Plus) in die Knete, die mit dem Plusbein der LEDs verbunden ist.
- » Nun drücken sie die andere Seite der Batterie (Minus) in die andere Knetseite.
- » Die LEDs sollten aufleuchten, wenn der Stromkreis geschlossen ist.

Wichtig zu wissen:

- » Die Knete leitet Strom!
- » Die zwei Knetstücke dürfen sich nicht berühren, sonst gibt es einen Kurzschluss.
- » Wenn beide LED-Beine in derselben Knetmasse stecken, funktioniert es nicht.
- » Wenn eine LED nicht leuchtet, umdrehen (sie funktioniert nur in eine Richtung).

Vertiefende Auseinandersetzung mit 7K:

Kollaboration: Die Kinder arbeiten gemeinsam: Sie teilen Materialien, helfen sich gegenseitig beim Formen der Schnecke, beim richtigen Platzieren der LEDs oder beim Halten der Batterie. Dabei lernen sie, sich abzusprechen, Verantwortung zu übernehmen und gemeinsam zu einem Ziel zu kommen.

Kommunikation: Im Austausch erklären die Kinder ihre Schritte, geben Tipps und beschreiben, was funktioniert (oder nicht). Sie lernen Fachbegriffe wie „Pluspol“, „Stromkreis“, „LED“ und üben sich im präzisen sprachlichen Ausdruck in zwei Sprachen.

Ungarisch und Deutsch – siehe „AT-HU Vokabular: Schnecke“, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/Vokabular-AT-HU-6.pdf>



Kritisches Denken: Funktioniert die Schnecke nicht wie geplant (z. B. LED leuchtet nicht, die zwei Knet-Schichten berühren sich), überlegen die Kinder, woran das liegen könnte. Sie überprüfen Hypothesen („Ist der Stromkreis geschlossen?“, „Sind die Beine richtig herum?“) und entwickeln Lösungen. So stärken sie ihr logisches Denken, ihre Problemlösungsfähigkeit und Frustrationstoleranz.

Kreativität: Die Kinder gestalten die Schnecke nach eigenen Vorstellungen: Welche Farben? Welches Gesicht? Wollen sie das Schneckenhaus mit einem Muster oder zusätzlichen Figuren dekorieren? Sie

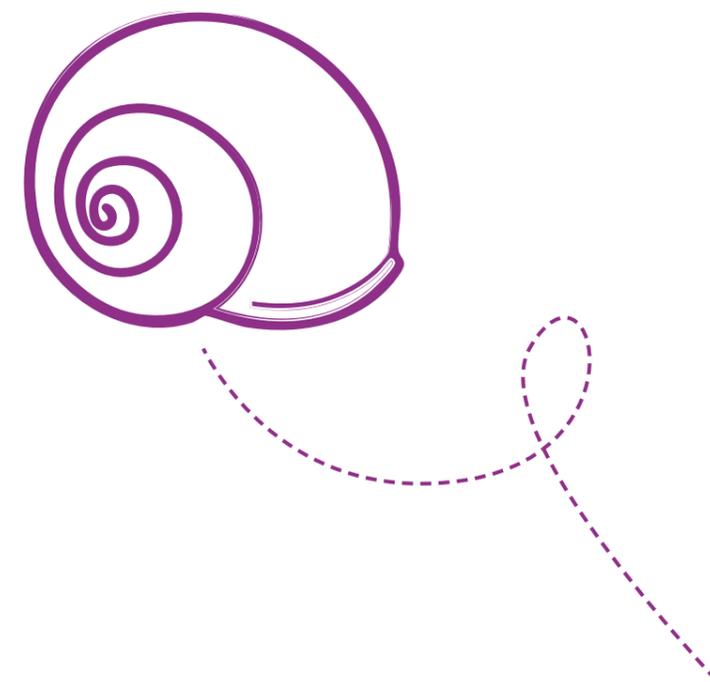
kombinieren gestalterische Ideen mit technischen Funktionen (z. B. LED-Augen) und erleben Technik als kreativen Gestaltungsraum.

Kulturalität: Die Schnecke kann mit Symbolen, Farben oder Formen gestaltet werden, die an persönliche oder kulturelle Hintergründe der Kinder erinnern. Wenn Kinder ihre Schnecke vorstellen, kann ein Austausch über Unterschiede und Gemeinsamkeiten entstehen. So wird Vielfalt sichtbar und wertgeschätzt.

Kontextkompetenz: Durch das Bauen erfahren die Kinder, wie Stromkreise im Alltag funktionieren. Sie erleben, dass Materialien wie Knete Strom leiten können, und verstehen, dass bestimmte physikalische Gesetze (z. B. Isolation, Richtung von Stromfluss) auch in ihrer selbstgebauten Schnecke gelten. Abstrakte Inhalte werden greifbar.

Digitale Kompetenz: Kinder lernen grundlegende elektrotechnische Prinzipien kennen: Was ist ein Stromkreis? Wie funktioniert eine LED? Was passiert, wenn man Plus und Minus vertauscht?

Entwickelt von: NÖ Landesregierung, Abteilung Kindergärten, Lead Partner, Helga Horváth, Marianna Glück-Molnár



Lichtprojektor aus Recyclingmaterialien



Die Kinder bauen aus alltäglichem Recyclingmaterial einen einfachen Projektor, auf dem sie mit einem wasserlöslichen Stift Wörter, Buchstaben oder Bilder auf eine Folie schreiben oder malen – und diese dann mit einer Lichtquelle (Taschenlampe oder Handylicht) an die Wand projizieren.

Materialien:

leere WC-Rolle oder Stück Küchenrollen-Karton, 1 Stück durchsichtige Folie (z. B. Klarsichtmappe oder Verpackungsfolie), ein Gummiband oder Klebeband, wasserlöslicher Stift (z. B. Whiteboard-Marker), Taschenlampe oder Handy mit Lichtfunktion, leeres Blatt Papier oder freie Wand als Projektionsfläche, (optional: Schere, Buntstifte zum Dekorieren)

Beschreibung der Aktivität:

Bau des Mini-Projektors

- » Die Kinder schneiden ein kleines Stück Folie zurecht.
- » Die Folie wird straff über eine Seite der WC-Rolle gespannt und mit Gummiband befestigt.
- » Die Rolle kann verziert werden (z. B. mit Farben, Augen, Mustern).

Gestalten

- » Mit einem Whiteboard-Marker malen die Kinder ein Symbol oder malen ihren Namen auf die Folie.
- » Auch mehrsprachige Wörter/Namen sind erwünscht und möglich: z. B. „nap“ – „Sonne“ – „sun“

Licht & Projektion

- » Die Taschenlampe oder das Handylicht wird an das offene Ende gehalten.
- » Die Projektion wird auf einer Wand oder Papierfläche sichtbar gemacht.
- » Die Kinder drehen vorsichtig die Rolle, um verschiedene Wörter/Symbole zu zeigen.

Weitere Ideen:

Diese Aktivität bietet vielfältige sprachliche Lernanlässe: Wörter und Symbole können in mehreren Sprachen verwendet, visualisiert und im gemeinsamen Tun kommuniziert werden. Sprachbewusstsein, Wortschatzentwicklung und Mehrsprachigkeit werden so auf kreative Weise gestärkt.

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kollaboration: Die Kinder arbeiten in kleinen Teams: Sie helfen einander beim Bauen, beim Befestigen der Folie, beim Schreiben von Wörtern oder Zeichnen von Symbolen. Dabei lernen sie, sich abzusprechen, Arbeitsschritte aufzuteilen und aufeinander Rücksicht zu nehmen. → „Wer hält die Folie? Wer schreibt?“ – Die Rollenverteilung fördert Teamfähigkeit und soziale Verantwortung.

Kritisches Denken: Die Kinder erforschen selbstständig:

- » Was passiert, wenn ich die Lampe bewege?
- » Warum ist das Bild größer, kleiner oder verschwommen?
- » Sie stellen Hypothesen auf und probieren eigene Lösungswege aus.
- » Durch Fehler und Experimente erkennen sie Zusammenhänge.
- » Kritisches Denken wird durch aktives, entdeckendes Lernen gestärkt.

Kulturalität: Die Kinder projizieren Begriffe in unterschiedlichen Sprachen (z. B. „Sonne“, „Nap“, „Sun“) oder Symbole aus verschiedenen Kulturen auf die Wand. Dabei erleben sie sprachliche und kulturelle Vielfalt als Bereicherung. → Förderung von Mehrsprachigkeit, Sprachbewusstsein und interkulturellem Respekt.

Kreativität: Durch die Auswahl der Wörter oder Bilder auf der Folie, die Gestaltung der Projektoren und die Inszenierung an der Wand (z. B. als kleines Theater) erleben die Kinder ihre eigene Gestaltungsfreiheit → Freiraum zur kreativen Ausdrucksweise in Wort, Bild und Technik.

Kontextkompetenz: Die Kinder erkennen Zusammenhänge zwischen Materialwiederverwendung, Technik (Licht, Durchlässigkeit), Sprache und sozialem Mitei-

ander. „Warum verwenden wir keine neue Lampe? Was bedeutet es, Dinge zu recyceln?“ → Förderung eines ganzheitlichen, vernetzten Denkens.

Kommunikation: Die Kinder benennen auf Deutsch und Ungarisch (siehe „AT-HU Vokabular: Lichtprojektor“) ihre Materialien, beschreiben ihre Projektoren, stellen ihre Wörter in der Gruppe vor oder erzählen, was sie sehen. Die pädagogische Fachkraft fördert sprachsensibles Arbeiten durch offene Fragen, Wortfelder und Mehrsprachigkeit.

→ „Wie heißt das bei dir zu Hause?“

→ Aktive Sprachförderung in Alltag und Spiel.

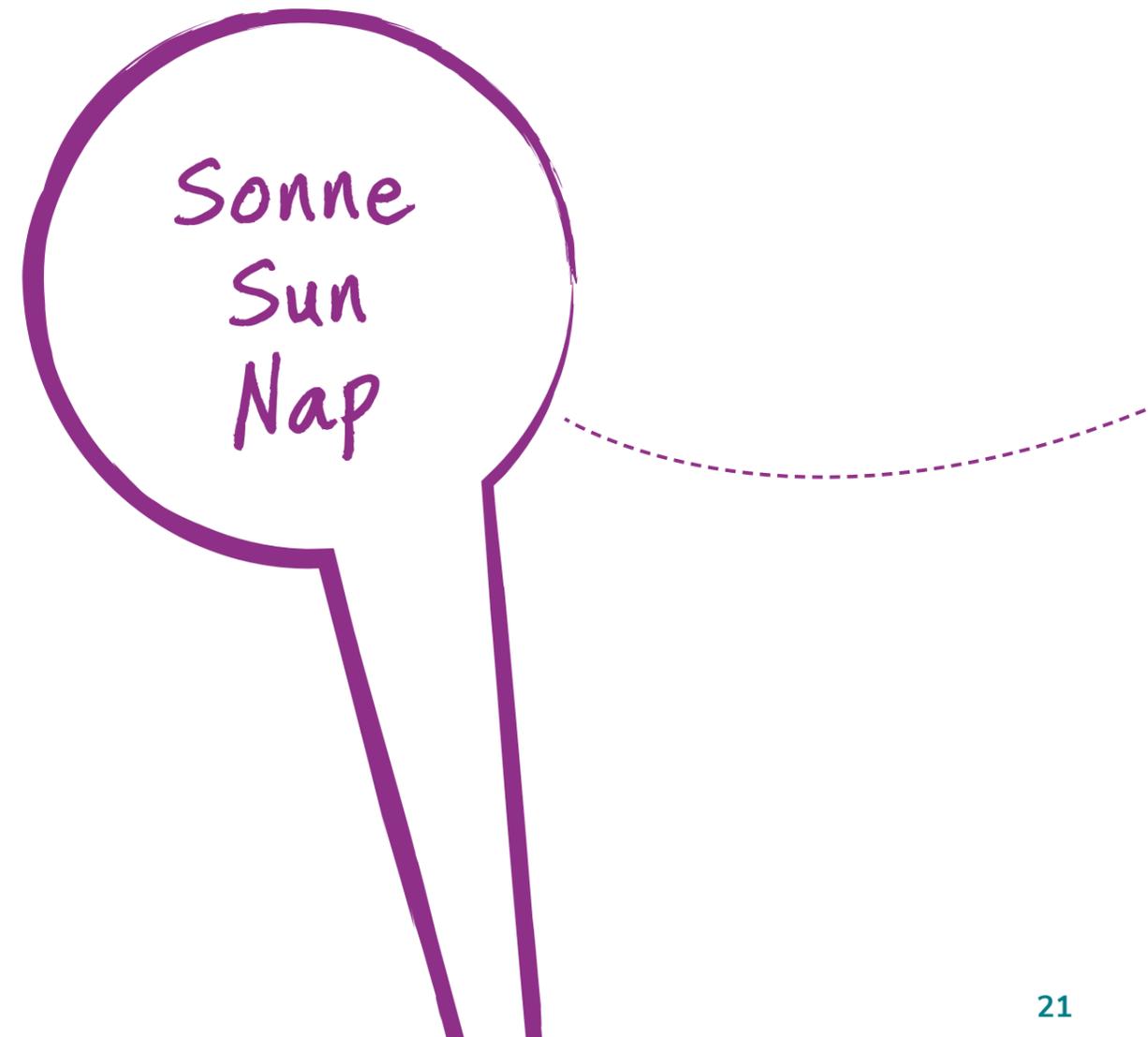
<https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/Vokabular-AT-HU-7.pdf>

Scan me!



Digitale Kompetenz: Auch wenn kein Bildschirm im Einsatz ist, wird ein Medienprinzip vermittelt: Bildprojektion, Lichttechnik, Sichtbarkeit, Perspektive – als analoge Vorform von Beamer, Foto und digitaler Bildbearbeitung. → Reflexion über Medientechniken: „Wie funktioniert ein Projektor? Was machen Beamer oder Overhead-Geräte?“

Entwickelt von: Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abteilung 7 - Bildung, Kultur und Wissenschaft, Projektpartner 6, DIIng. Dr.in Judit Makkos-Kaldi



Sonnenofen aus Pizzakarton



Die Kinder bauen einen einfachen Sonnenofen aus einem Pizzakarton, um zu entdecken, wie Sonnenenergie Wärme erzeugt und wie wir alltägliche Materialien sinnvoll wiederverwenden können.

Materialien:

Ein leerer Pizzakarton (am besten mit Klappdeckel), Aluminiumfolie, schwarzes Papier oder schwarze Farbe, Klarsichtfolie oder Frischhaltefolie, Klebeband (z. B. Tesafilm), Schere oder Cutter, Lineal, Zeitungspapier oder Luftpolsterfolie (als Isolierung), kleine Gegenstände zum Erhitzen (z. B. Marshmallows, Schokolade)

Beschreibung der Aktivität:

Der Pizzakarton wird mit Aluminiumfolie ausgekleidet, um das Sonnenlicht zu reflektieren und zu bündeln.

1. Deckel vorbereiten: Die Kinder schneiden mit Lineal und Cutter ein rechteckiges Fenster in den Deckel (sie lassen dabei einen Rand von ca. 3 cm frei). Sie bekleben die Innenseite dieses Deckel-Fensters mit Aluminiumfolie – sie reflektiert das Sonnenlicht. Anschließend spannen sie die Klarsichtfolie als Abdeckung über das Fenster.
2. Boden vorbereiten: Innen wird der Boden mit schwarzem Papier bedeckt, damit die Wärme besser aufgenommen wird. Bevor die Kinder das schwarze Papier aufkleben, sollten sie den Boden mit Zeitungspapier oder Luftpolsterfolie gut isolieren.

3. Anschließend: Eine Abdeckung aus Klarsichtfolie sorgt dafür, dass die Wärme im Inneren des Ofens bleibt.
4. Der fertige Sonnenofen wird im Sonnenlicht so platziert, dass die Sonnenstrahlen auf die Aluminiumfläche im Deckel treffen und ins Innere reflektiert werden. Ein kleiner Holzspieß oder Bleistift kann helfen, den Deckel im passenden Winkel offenzuhalten.
5. Ausprobieren: Die Kinder können zum Beispiel Marshmallows bzw. Schokolade erwärmen oder schmelzen lassen und erleben auf spielerische Weise, wie Solarenergie (erneuerbare Energie) funktioniert.

Diese Aktivität fördert das Verständnis für Solarenergie, sensibilisiert für nachhaltige Energiequellen und regt zur kreativen und handlungsorientierten Auseinandersetzung mit Technik und Umwelt an.

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kollaboration: Die Kinder arbeiten in Kleingruppen zusammen, teilen die Aufgaben wie Ausschneiden, Bekleben und Zusammenbauen des Sonnenofens auf. Sie lernen, sich abzusprechen, einander zuzuhören

und gemeinsam Lösungen zu finden, damit der Ofen richtig funktioniert.

Kritisches Denken: Beim Bau und der Nutzung des Sonnenofens stellen sich die Kinder Fragen wie: Warum wird es im Ofen warm? Wie beeinflusst die Ausrichtung zum Sonnenlicht die Temperatur? Was passiert, wenn das Fenster zu klein oder zu groß ist? Sie beobachten, vergleichen und hinterfragen ihre Ergebnisse.

Kulturalität: Die Kinder lernen, wie Solarenergie weltweit genutzt wird und welche Bedeutung nachhaltige Energiequellen für den Klimaschutz haben. Dabei sprechen sie über verschiedene Kulturen und Länder, in denen Sonnenenergie besonders wichtig ist.

Kreativität: Die Kinder können den Sonnenofen individuell gestalten, z. B. mit Farben, Mustern oder eigenen Ideen zur Optimierung der Wärmeaufnahme. Sie werden angeregt, eigene Lösungen zu entwickeln und auszuprobieren.

Kontextkompetenz: Die Aktivität verbindet Umweltbewusstsein, Technik und Alltag. Die Kinder verstehen, wie Sonnenenergie funktioniert und wie einfache Materialien helfen können, diese Energie zu nutzen. Sie lernen den Zusammenhang zwischen Naturphänomenen und nachhaltiger Nutzung kennen.

Kommunikation: Die Kinder erklären einander (auf Deutsch und Ungarisch, siehe „AT_HU Vokabular: Sonnenofen“) die einzelnen Arbeitsschritte, berichten von ihren Beobachtungen und tauschen Ideen aus, wie man den Sonnenofen verbessern kann. Dabei lernen sie Fachbegriffe wie „Reflexion“, „Isolation“, „Sonnenenergie“ und „Temperatur“ kennen und verwenden sie in der Diskussion.

<https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/Vokabular-AT-HU-8.pdf>



Digitale Kompetenz: Mit Unterstützung können die Kinder digitale Medien nutzen, z. B. Videos über Solarenergie anschauen, Fotos vom Bauprozess machen oder eine Präsentation ihrer Ergebnisse erstellen. Sie reflektieren, wie digitale Hilfsmittel ihren Lernprozess unterstützen.

Entwickelt von: Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abteilung 7 - Bildung, Kultur und Wissenschaft, Projektpartner 6, Dling. Dr.in Judit Makkos-Kaldi

Niveau 5-9 Jahre



Windrad aus Plastikflaschen und Papier



Wir bauen ein Windrad aus Plastikflaschen und Papier und entdecken dabei, wie Windenergie in Bewegung umgewandelt werden kann.

Materialien:

pro Kind oder Kleingruppe: 1 leere Plastikflasche (0,5 L oder 1 L, z. B. aus PET), 1 Holzspieß oder Strohalm als Achse, farbiges Papier oder Alufolie, Schere, Kleber oder Klebeband, Stecknadel oder Reißzwecke, optional: Filzstifte zum Verzieren

Beschreibung der Aktivität:

1. Vorbereitung der Flasche:
 - » Die Plastikflasche wird mit Wasser zur Hälfte gefüllt, damit sie stabil steht.
 - » Deckel gut zudrehen.
2. Bau der Windrad-Flügel:
 - » Aus Papier 4–6 gleich große „Flügel“ ausschneiden (ca. 10 x 3 cm).
 - » Optional: Die Flügel bunt bemalen oder mit Mustern verzieren.
 - » Die Flügel leicht biegen, damit sie den Wind besser fangen.
3. Befestigung der Flügel:
 - » Die Flügel sternförmig an eine runde Papier- oder Kartonscheibe kleben.
 - » In der Mitte der Scheibe ein kleines Loch machen.
 - » Die Scheibe mit den Flügeln auf den Holzspieß stecken.

4. Montage auf der Flasche:
 - » Den Holzspieß durch den Flaschendeckel stecken (z. B. mit einer heißen Nadel vorher ein Loch machen – das übernimmt die Lehrperson).
 - » Die Flügel müssen sich frei drehen können.
5. Testen im Wind:
 - » Im Freien oder mit einem Föhn testen: Dreht sich das Windrad?

Bei dieser Aktivität stehen nicht nur das technische Verständnis und erste physikalische Beobachtungen im Mittelpunkt, sondern auch die kreative Gestaltung, Teamarbeit und der bewusste Umgang mit Recycling-Materialien.

Weitere Ideen, Reflexion:

- » Was passiert, wenn ich größere oder kleinere Flügel nehme?
- » Wie schnell dreht sich das Windrad bei stärkerem Wind?
- » Was ist der Unterschied zwischen Windkraft und Muskelkraft?
- » Kann man Wind auch als Energiequelle nutzen?

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kollaboration: Die Kinder arbeiten in Kleingruppen zusammen – sie teilen sich Aufgaben wie das Schneiden der Flügel, das Bemalen, das Zusammenbauen und das Testen. Dabei erleben sie, wie wichtig gegenseitige Unterstützung, Zuhören und Absprachen sind, um ein funktionierendes Windrad zu bauen.

Kritisches Denken: Während des Baus und Testens stellen sich die Kinder Fragen wie: Warum dreht sich das Windrad bei stärkerem Wind schneller? Was passiert bei größeren oder kleineren Flügeln? Warum ist das Windrad manchmal instabil? Die Lernenden vergleichen und bewerten ihre Ergebnisse und ziehen daraus Rückschlüsse.

Kulturalität: Die Kinder sprechen über verschiedene Energiequellen weltweit, z. B. darüber, wie Windenergie in anderen Ländern genutzt wird.

Kreativität: Beim Gestalten der Windradflügel mit Farben, Mustern und individuellen Formen können die Kinder ihrer Fantasie freien Lauf lassen. Auch beim Entwickeln neuer Ideen zur Verbesserung ihres Windrads zeigt sich ihre kreative Problemlösefähigkeit.

Kontextkompetenz: Die Aktivität verbindet Technik, Umwelt und Alltag. Die Kinder erkennen, dass Wind eine Energiequelle ist und verstehen, wie technische Lösungen aus einfachen Materialien nachgebaut

werden können. Sie lernen den Zusammenhang zwischen Naturphänomenen und deren Nutzung im Alltag kennen.

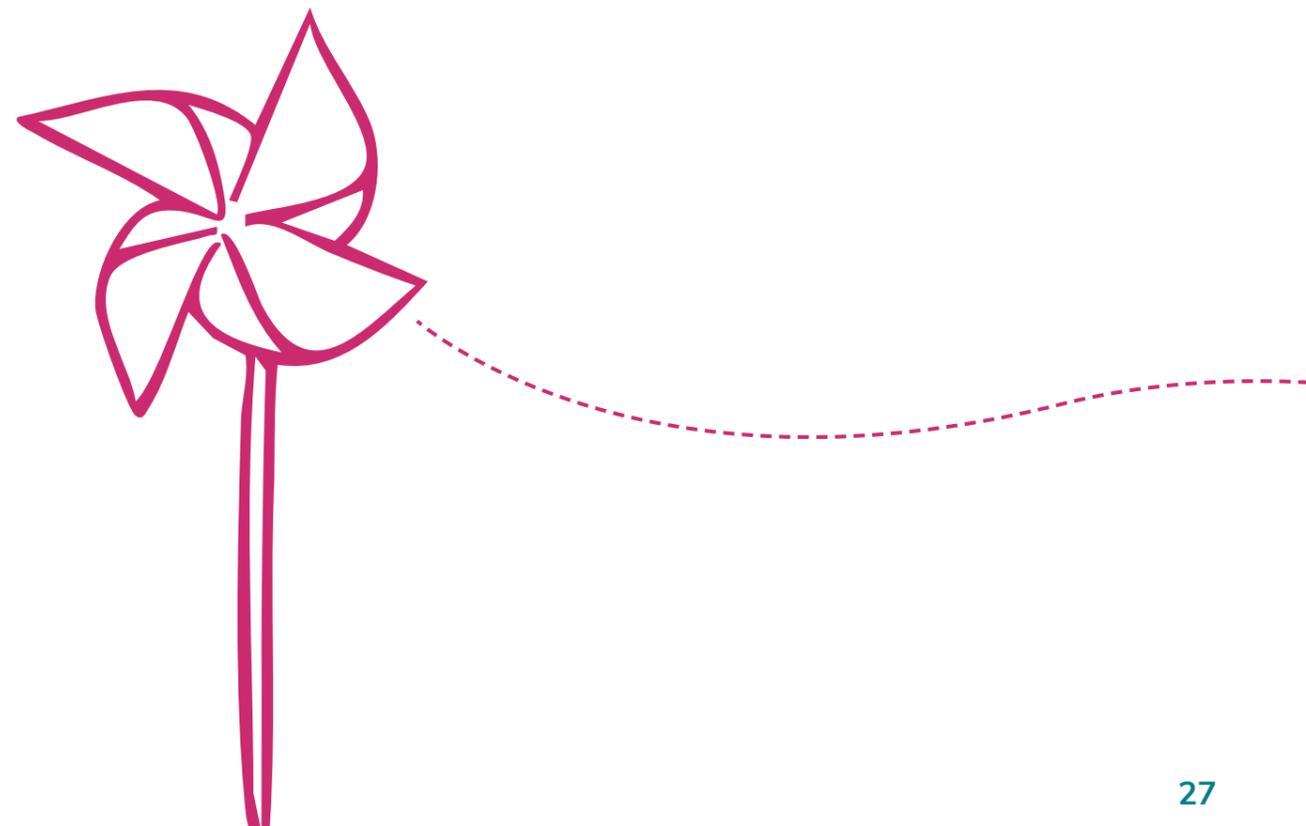
Kommunikation: Die Kinder erklären einander die einzelnen Bauschritte, beschreiben Beobachtungen beim Testen und tauschen sich über Verbesserungsmöglichkeiten aus. Dabei lernen sie einfache Fachbegriffe wie Flügel, drehen, Wind, Energie oder Bewegung – auch mithilfe von Bildern und/oder mehrsprachigen Erklärungen.

Siehe „AT-HU Vokabular: Windrad“, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/Vokabular-AT-HU-9.pdf>



Digitale Kompetenz: Die Kinder können mit Unterstützung digitale Hilfsmittel einsetzen: z. B. ein Video zur Herstellung eines Windrads anschauen, Fotos vom Projektverlauf machen oder eine kurze digitale Präsentation über ihre Ergebnisse erstellen. Sie reflektieren über den sinnvollen Einsatz von Medien im Lernprozess.

Entwickelt von: Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abteilung 7 - Bildung, Kultur und Wissenschaft, Projektpartner 6, Dling, Dr.in Judit Makkos-Kaldi



Wir gestalten eine Adventstadt



Durch das gemeinsame Werken und Dekorieren einer „Adventstadt“ lernen die Kinder viel über weihnachtliche Traditionen und den symbolischen Gebrauch von Licht in der Adventszeit.

Materialien:

Buntes Papier oder Tonpapier, Seidenpapier (für die Häuser), Schere und Kleber, Filzstifte, Aufkleber, Glitzer (zur Dekoration), Lichterkette (Lichter mit batteriebetriebenerm Strom, sicher für Kinder), passende Batterien für die Lichterkette, Wäscheklammern oder Haken zum Aufhängen der Häuser an der Wand, optional: kleine LED-Lichter oder selbstgemachte Lichter (z. B. aus Papier)

Beschreibung der Aktivität:

Vorbereitung

- » Eine Wand oder eine große Fläche vorbereiten, an der die Adventstadt später „aufgehängt“ wird.
- » Sicherstellen, dass genügend Materialien (Papier, Scheren, Kleber etc.) vorhanden sind.
- » Um den Kindern zu zeigen, wie die Adventstadt durch Licht erleuchtet wird, eine Lichterkette aufhängen.

Einführung ins Thema

- » Mit einer kurzen Einführung beginnen: „Heute bauen wir zusammen eine Adventstadt! Was ist eine Stadt? Und was macht eine Stadt im Advent so besonders?“

- » Um die Kreativität der Kinder zu fördern, können Fragen wie diese gestellt werden: „Wie sieht ein Haus im Winter aus? Was könnte in unserer Adventstadt noch sein? Warum sind Fenster wichtig?“ Gemeinsam wird überlegt, wie die Häuser aussehen können. Beim Ausschneiden der Fenster wird den Kindern geholfen.

Werken der Papierhäuser

- » Papier, Schere und Kleber, Seidenpapier, Glitzer stehen zur Verfügung, um eigene Häuser herzustellen.
- » Jedes Kind schneidet, dekoriert und gestaltet ein eigenes Haus. Mit Filzstiften, Aufklebern und Glitzer werden die Häuser gestaltet.
- » Durch Fragen während der Herstellung der Häuser wird das gegenseitige Helfen und Unterstützen gefördert: „Wie hast du dein Haus so schön bunt gemacht?“ „Was hast du dafür verwendet?“ „Kannst du mir zeigen, wie man ein Fenster ausschneidet?“
- » Wenn die Kinder Hilfe benötigen, beim Schneiden und Kleben unterstützen. Die Kinder dazu ermutigen, eigene Ideen umzusetzen, z. B. die Fenster und Türen der Häuser anders zu gestalten oder kleine Weihnachtsbäume zu malen.

Platzieren der Häuser und Lichterkette

- » Wenn die Häuser fertig sind, werden sie an der Wand oder auf einer Fläche platziert. Gemeinsam wird mit den Kindern überlegt, wie die Lichterkette angebracht wird, damit die Fenster der Stadt erleuchtet werden.
- » Das Licht soll die Adventstadt erleuchten. Die pädagogische Fachkraft kann dazu Fragen stellen wie: „Wo sollen wir die Häuser aufhängen, damit es schön aussieht?“ „Wie können wir sie anordnen?“
- » Gemeinsam wird reflektiert, wie die Umsetzung funktionieren könnte. Zum Beispiel können die Häuser in einer Reihe angeordnet werden oder sie werden leicht versetzt – je nachdem, wie es sich mit den Lichtern ausgeht.
- » Je nach Modell werden eine oder mehrere passende Batterien gut platziert befestigt.
- » Falls ein Problem auftritt (z. B. die Lichterkette funktioniert nicht oder ein Haus fällt runter), die Kinder ermutigen, Lösungen zu finden: „Was können wir tun, damit das Haus nicht herunterfällt?“ „Wie können wir das Licht besser anbringen?“ „Was müssen wir verändern?“

Dekoration und Lichter einschalten

- » Mit den Kindern können Bilder von Häusern aus anderen Ländern gesucht, betrachtet und versucht werden, diese zu nachzubauen. „Wie schauen Häuser in einer anderen Stadt aus?“ Erfahrungen, Lebenswelten der Kinder miteinbeziehen.
- » Als Höhepunkt wird die Lichterkette gemeinsam eingeschaltet und überlegt, wie die Stadt entstanden ist. Was hat gut funktioniert? Wo gab es Schwierigkeiten? Wie konnten diese gelöst werden? Feiern alle Menschen auf der Welt Advent? Wie wird in anderen Kulturen gefeiert?

Vertiefende Auseinandersetzung mit 7K:

Kommunikation: Was finden die Kinder an der Adventstadt besonders? Wie fühlt es sich an, wenn das Licht unsere Stadt erleuchtet? Warum ist Licht für Weihnachten so wichtig? Gemeinsam mit den Kindern überlegen, was sie beim Werken und Aufhängen der Häuser gemacht haben. Wo ist etwas gut gelungen, wo gab es Schwierigkeiten?

Zur Sprachbildung in Deutsch oder in der nachbarsprachlichen Bildung kann das Vokabular zur Aktivität auf der Webseite <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/Vokabular-AT-HU-10.pdf> hinzugenommen werden.



Digitale Kompetenz: Darüber sprechen, wie ein Stromkreis funktioniert. Zu den Vorerfahrungen zählen, einen einfachen Stromkreis selbst herzustellen und sich gemeinsam Gedanken darüber zu machen, wie eine Batterie funktioniert.

Kreativität: Die Kinder können die fertige Adventstadt mit den Häusern und Lichtern noch weiter verzieren. Sie können auch kleine Bilder von Tieren, Weihnachtsbäumen oder Sternen ausschneiden und an die Häuser kleben, um die Szenerie noch festlicher zu machen.

» Für jüngere Kinder: Für diese können die Häuser bereits vorbereitet sein oder ältere Kinder helfen, die Häuser auszuschneiden. Dekorieren können die jüngeren Kinder selbst.

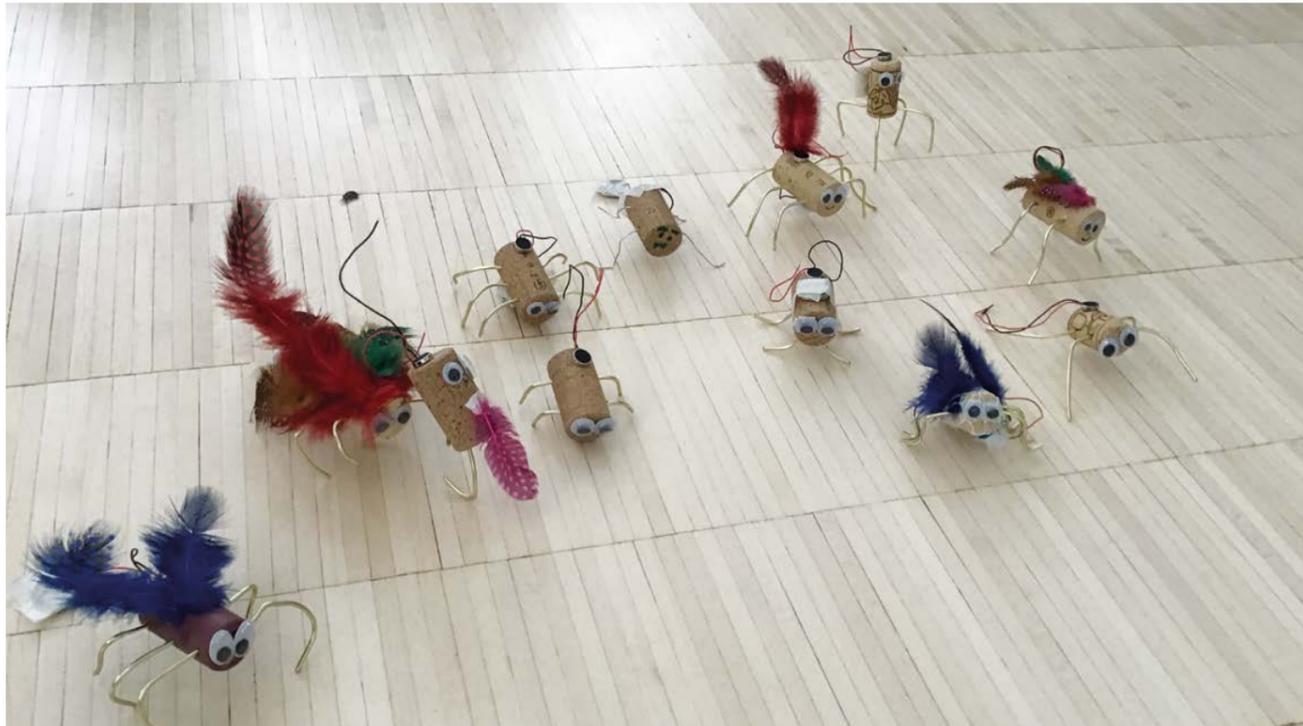
» Für ältere oder fortgeschrittene Kinder: Die Kinder dazu ermutigen, noch mehr Details hinzuzufügen, z. B. Fenster mit buntem Papier bekleben, kleine LED-Lichter in die Häuser integrieren (mit Sicherheitshinweisen).

Kollaboration: Gemeinsam wird mit den Kindern darüber gesprochen, wie sie beim Konstruieren zusammengearbeitet haben und was sie als Team gut gemacht haben. Ermutigen Sie die Kinder, auch nach der Aktivität zu Hause ähnliche Projekte zu starten oder darüber nachzudenken, was sie noch in ihre Adventstadt einfügen könnten.

Kontextkompetenz: Gemeinsam wird mit den Kindern darüber gesprochen, warum das Licht besonders in der dunkeln Jahreszeit für viele Menschen etwas Bedeutsames ist?

Entwickelt von: Wiener Kinderfreunde, Projektpartner 5, Claudia Grabensberger, eTOM Trainerin

Wir bauen Schrott-Bots



Nicht für Kinder unter drei Jahren geeignet. Erstickungsgefahr durch verschluckbare Kleinteile!
Kreatives Tüfteln mit recyceltem Material – Bau von Robotern mit mechanischen Elementen

Materialien:

Korke, leere Kaffee kapseln, kleine Schachteln, Überraschungseier, Knöpfe, Wackelaugen, Papierreste, Filz, Bänder, Wolle, Federn, CDs – optional, Pfeifenputzer, Knopfzellenbatterien (3 V), Vibrationsmotoren, Klebeband, Schere, Kleber

Beschreibung der Aktivität:

Fragen zum Einstieg und Einführung ins Thema

- » „Was ist ein Roboter?“
- » „Habt ihr schon einmal einen Roboter gesehen? Was kann er machen?“
- » „Heute bauen wir unsere eigenen Roboter aus alten Sachen – aber wir werden auch versuchen, dass sich dieser bewegt! Was braucht ein Roboter, damit er laufen, oder fahren kann, damit er sich bewegt?“

Erklärung: Ein Roboter ist eine Maschine, die Aufgaben erledigen kann. Manche Roboter können sich bewegen, sprechen oder sogar Dinge tun, die Menschen helfen. Heute werden wir kleine Roboter bauen, die sich mit einem kleinen Motor bewegen!

Schritt 1: Herstellen des Körpers

- » Jedes Kind wählt zunächst die „Hauptteile“ für seinen Roboter aus – dies kann z. B. ein Korke als Körper, eine Kaffee kapsel als Kopf oder eine Überraschungseier-Schale als Basis sein.
- » Die Kinder können mit Papierresten, Filz, Wolle und Bändern den Roboter dekorieren und ihm ein Gesicht mit Wackelaugen und Knöpfen gestalten.

Schritt 2: Anbringen des Vibrationsmotors

- » Erklären, wie der Vibrationsmotor und die Knopfzellenbatterie zusammenarbeiten. Dazu können Vorübungen mit einem einfachen Stromkreis gemacht werden.
- » Die Batterie und den Motor mit einem Klebeband oder einem kleinen Stück Draht befestigen. Den Kindern dabei Hilfestellungen geben, sie dabei unterstützen.
- » Der Motor wird so platziert, dass er den Roboter in Bewegung setzt.
- » Wenn der Vibrationsmotor nicht gleich funktioniert, ausprobieren, versuchen, fragen.
- » Hinweis: Der Motor wird durch die Batterie mit Strom versorgt und sorgt dafür, dass der Roboter „vibriert“ und sich dadurch bewegt.

Schritt 3: Dekoration und Feinabstimmung

- » Die Kinder können die letzten Details an ihren Robotern anbringen: z. B. Flügel aus Pfeifenputzern, Arme aus Wolle, Federn zum Schmücken.
- » Die Roboter können auch noch Farben oder Glitzer erhalten, um sie einzigartig zu machen.

Schritt 4: Präsentation der „Schrott-Bots“

- » Jedes Kind stellt seinen „Schrott-Bot“ der Gruppe vor.
- » Die Kinder erklären, wie ihr Roboter funktioniert und welche Teile sie verwendet haben. Sie können auch darüber sprechen, was der Roboter tun kann.
 - » Beispiel: „Mein Roboter kann tanzen, weil er sich bewegt“ oder „Dieser Roboter hilft beim Aufräumen!“ oder ähnliches.
- » Der Erfindergeist und die Fantasie der Kinder stehen im Mittelpunkt!

Schritt 5: Fragen zur Reflexion und Abschluss

- » „Was habt ihr für Materialien verwendet, um euren Roboter zu bauen?“
- » „Welche Teile haben euch am meisten Spaß gemacht?“
- » „Wie funktioniert der Motor in deinem Roboter?“
- » „Wie fühlt es sich an, einen Roboter zu bauen, der sich bewegen kann?“
- » Betonen, wie kreativ die Kinder beim Bau ihrer Roboter waren und wie alte Dinge wiederverwendet wurden, um etwas Neues zu schaffen.
- » Darauf hinweisen, dass Recycling nicht nur gut für die Umwelt ist, sondern auch viel Spaß machen kann!

Weiterführende Ideen: Mit den Kindern überlegen, welche Eigenschaften der Roboter haben könnte und wie die Umsetzung dieser gelingen kann, z. B. laut: etwas so anbringen, dass Lärm erzeugt wird.

Vertiefende Auseinandersetzung mit 7K:

Digitale Kompetenz: Die einzelnen Arbeitsschritte abfotografieren. Daraus wird dann ein Video (I movie), oder ein Stop Motion Film gemacht.

- » **Digitale Unterstützung:** Ein kurzes Video zeigen, in dem echte Roboter arbeiten oder sich bewegen. Dabei können die Kinder sehen, wie die Technik hinter den Vibrationsmotoren funktioniert und wie Roboter in der realen Welt eingesetzt werden.

Kreativität: Die Kinder entwickeln eigene Ideen, wie ihre Roboter aussehen und funktionieren können. Sie dürfen ihrer Fantasie freien Lauf lassen.

Kritisches Denken: Beim Zusammenbauen der Roboter müssen die Kinder über die Funktionsweise der Motoren und die Platzierung der Teile nachdenken.

Kollaboration: Im Gruppenprojekt oder bei der Unterstützung von anderen lernen die Kinder, wie man gemeinsam an einer Aufgabe arbeitet.

Kommunikation: Die Kinder präsentieren ihre Roboter und erklären, wie sie diese gebaut haben und was sie können. Zur Sprachbildung in Deutsch oder nachbarsprachlichen Bildung kann das Vokabular zur Aktivität auf der Webseite

<https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/AT-HU-Vokabular-11-1.pdf>

hinzugenommen werden.

Kontextkompetenz: Die Kinder erfahren, wie durch Recycling alte Materialien in neue Objekte verwandelt werden und erhalten so ein Bewusstsein für nachhaltige Nutzung von Ressourcen.

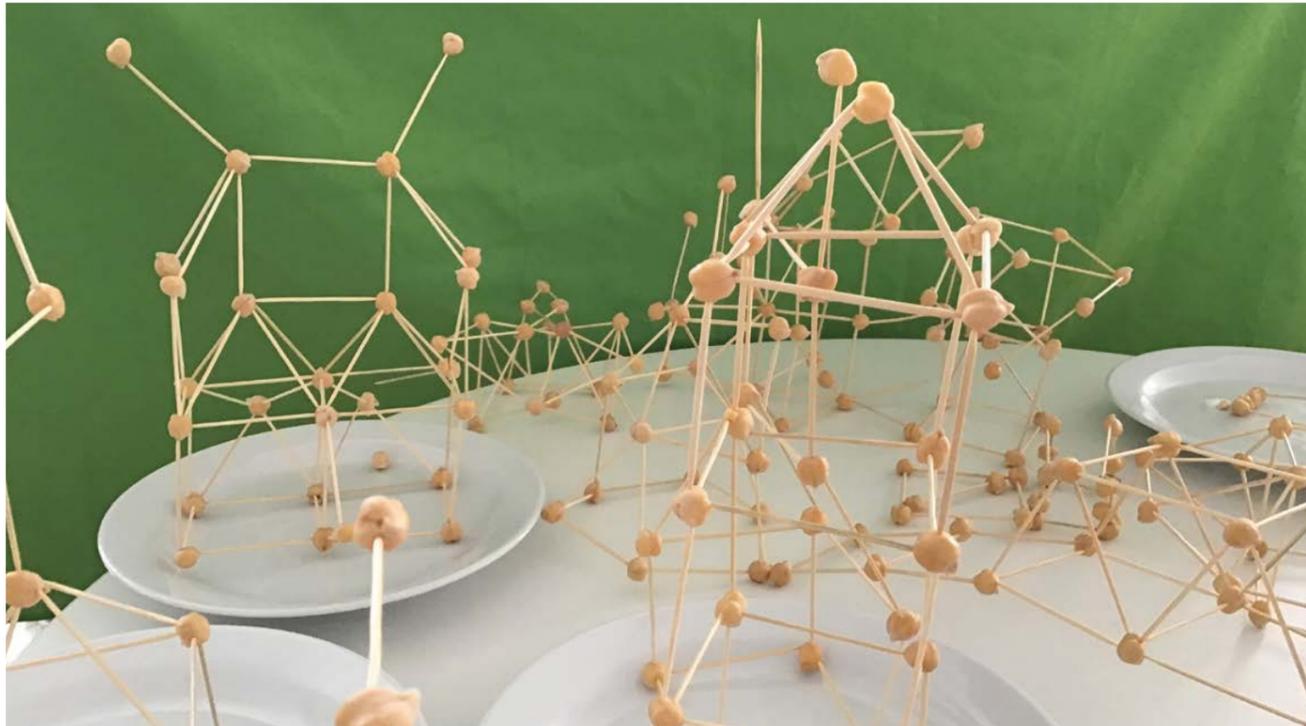
Kulturalität: Kinder aus verschiedenen kulturellen Hintergründen können in der Gruppe ihre eigenen Ideen und Traditionen einbringen, wie „Erfindungen“ in ihren Kulturen dargestellt werden.

Weiterführende Aktivität: Besuch eines „Technikmuseums“ oder einer „Maker-Faire“ (je nach Möglichkeit) entwickelt von: Claudia Grabensberger, eTOM Trainerin, Wiener Kinderfreunde

Entwickelt von: Wiener Kinderfreunde, Projektpartner 5, Claudia Grabensberger, eTOM Trainerin



3D-Gebilde mit Kichererbsen



Durch das Erstellen lernen die Kinder die Grundlagen von 3D-Strukturen kennen.

Materialien:

Kichererbsen (trocken), Zahnstocher (oder kleine Holzstäbchen), Papier und Stifte für Skizzen, Digitalkamera oder Tablet (optional)

Beschreibung der Aktivität:

Schritt 1: Vorbereitung

Die Kichererbsen einkaufen und am Vortag in Wasser einweichen. Für die Verarbeitung sollten sie nicht zu weich, aber auch nicht zu hart sein.

Schritt 2: Einleitung (Aktivieren des kindlichen Vorwissens/Kontextkompetenz)

Zu Beginn wird überlegt, was 3D-Formen sind und wie sie sich von 2D-Formen unterscheiden. Es kann ein Würfel oder eine Pyramide gezeigt werden. Dabei wird auf die Bedeutung von räumlichem Denken und Formen im Alltag hingewiesen.

Schritt 3: Erklären der Materialien und des Ziels

- » Die Kinder erhalten Kichererbsen und Zahnstocher. Es wird erklärt, dass sie durch Stecken der Zahnstocher in die Kichererbsen kleine Gebilde (3D-Bauwerke) bauen können. Das Ausprobieren steht im Vordergrund. Viele freie Formen entstehen lassen.
- » Die Kinder können entscheiden, ob sie Tiere, Häuser oder abstrakte Formen bauen möchten (Förderung von Kreativität).

- » Die Kinder überlegen, wie sie stabile Strukturen bauen können (Förderung des kritischen Denkens und der Problemlösung).

Schritt 4: Bauen der 3D-Gebilde

Danach versuchen die Kinder, mit den Kichererbsen und Zahnstochern ihre eigenen 3D-Gebilde zu bauen. Dabei können sie ihre Konstruktionen immer wieder verändern, wenn sie merken, dass sie nicht stabil sind oder anders aussehen sollen.

Präsentation der Gebilde

Jedes Kind stellt das Gebilde vor und erklärt, was es gebaut hat. Es soll gemeinsam mit den Kindern überlegt werden, wie Konstruktionen stabiler gemacht werden können. Eventuell gibt es auch die Möglichkeit, die Gebilde noch weiterzuentwickeln. So lernen Kinder, ihre Ideen und Bauprozesse zu erklären und adaptiert fortzuführen. Zum Abschluss wird gemeinsam überlegt, welche Gebilde besonders stabil waren und warum. Die Kinder zeigen ihre Lieblingsgebilde und erzählen, was ihnen am meisten Spaß gemacht hat bzw. wobei sie Schwierigkeiten hatten. Was werden sie beim nächsten Mal anders machen?

Vertiefende Auseinandersetzung mit 7K:

Kritisches Denken: Was könnte man an den weniger stabilen Gebilden verändern? Es können Bausteine oder andere Figuren als Vorlage dienen und es könnte versucht werden, diese nachzubauen und dabei immer komplexere Figuren oder Bauwerke entstehen zu lassen.

Kollaboration: Was haben die Kinder durch die Zusammenarbeit gelernt?

Kulturalität: Die Kinder können über den Einsatz von Formen in verschiedenen Kulturen sprechen (z. B. Architektur, Kunst).

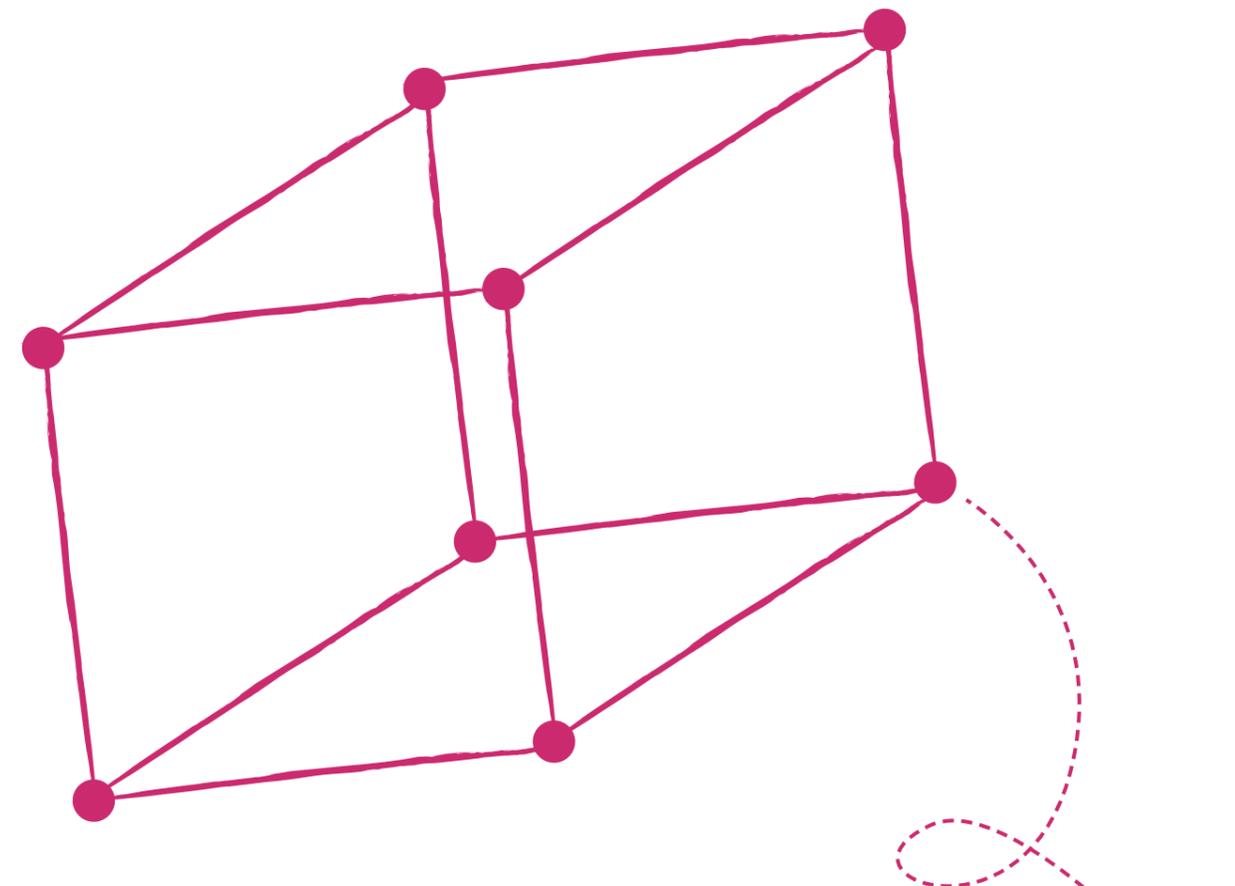
Digitale Kompetenz: Wenn die Materialien und die einzelnen Schritte abfotografiert werden, kann eine Bildgeschichte entstehen. Aus den einzelnen Bildern kann ein kleiner Film produziert werden. Diese Gebilde sind eine gute Vorübung, wenn mit dem 3D-Stift gearbeitet oder in einem 3D-Drucker gedruckt wird. **Kreativität:** Welche originellen Bauwerke wurden erstellt?

Kommunikation: Die Kinder erzählen, was ihnen am meisten Spaß gemacht hat und wobei sie Schwierigkeiten hatten. Was werden sie beim nächsten Mal anders machen?

Zur Sprachbildung in Deutsch oder nachbarsprachlichen Bildung kann das Vokabular zur Aktivität auf der Webseite <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/AT-HU-Vokabular-12.pdf> hinzugenommen werden.

Kontextkompetenz: Gemeinsam wird darüber nachgedacht, wofür dieser Bauprozess auch in Hinblick auf das Alltagsleben wichtig war. Wer braucht diese Kompetenz?

Entwickelt von: Wiener Kinderfreunde, Projektpartner 5, Claudia Grabensberger, eTOM Trainerin



Leuchtende Tischdekoration



Zange, Äste, Faden, Heißklebepistole, Dekorationsmaterial, Lichterkette, Vase

Materialien:

Zange, Äste, Faden, Heißklebepistole, Dekorationsmaterial, Lichterkette, Vase

Beschreibung der Aktivität:

1. Vorbereitung der Äste: Die gesammelten Äste werden mithilfe einer Zange auf die gewünschte Länge zugeschnitten. Dabei kann je nach Gefäß eine unterschiedliche Länge gewählt werden, um später eine schöne Anordnung zu ermöglichen.
2. Gestaltung mit Faden: Jeder zugeschnittene Ast wird gleichmäßig und straff mit einem Faden (z. B. Jute, Baumwolle oder Bast) umwickelt. Dabei kann der gesamte Ast oder nur ein Teil davon umhüllt werden, je nach gewünschtem Gestaltungseffekt. Die Enden des Fadens werden mit einer Heißklebepistole sorgfältig fixiert, um ein Auflösen zu vermeiden.
3. Dekorieren der Äste: Nach dem Umwickeln werden die Äste individuell mit dekorativen Elementen wie kleinen Holzformen, Perlen, Trockenblumen, Schleifen oder saisonalen Materialien (z. B. Sterne, Blätter) gestaltet. Hierbei kann ein bestimmtes Farbschema oder Thema verfolgt werden.
4. Anordnung in der Vase: Die vorbereiteten Äste werden in eine geeignete Vase oder ein deko-

ratives Gefäß eingesetzt. Dabei wird auf eine ausgewogene, stabile und optisch ansprechende Anordnung geachtet. Anschließend wird eine Lichterkette – idealerweise eine mit Batterie betriebene LED-Lichterkette – zwischen oder um die Äste herum platziert, sodass das Lichtspiel gut zur Geltung kommt.

5. Präsentation der fertigen Dekoration: Die fertige Tischdekoration ist nun bereit zur Präsentation. Sie eignet sich als stimmungsvolles Element für den Tisch, das Fensterbrett oder eine festliche Tafel und schafft durch das Zusammenspiel von Naturmaterialien und Licht eine warme, einladende Atmosphäre.

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kollaboration: Die Kinder arbeiten gemeinsam an der Umsetzung der Tischdekoration. Sie helfen sich beim Schneiden der Äste, Halten der Materialien beim Kleben und Anbringen der Dekoration. Sie entwickeln ein Bewusstsein dafür, wie Aufgaben aufgeteilt und Ergebnisse gemeinsam gestaltet werden können.

Kommunikation: Die Lernenden tauschen sich über ihre Ideen und Vorstellungen zur Dekoration aus und erklären sich gegenseitig, wie sie vorgehen möchten. Durch das bewusste Einbringen von Fachvokabular

wird die sprachliche Ausdrucksfähigkeit ebenso wie die nonverbale Kommunikation gestärkt. Siehe „AT-HU Vokabular Tischdekoration“, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/Vokabular-AT-HU-13.pdf> erweitern die Kinder spielerisch ihren Wortschatz in mehreren Sprachen.

Scan me!



Kritisches Denken: Während des Werks begegnen die Kinder Herausforderungen, z. B. wenn ein Faden verrutscht, Äste zu dick sind oder die Lichterkette nicht gut sitzt. Sie reflektieren Ursachen, denken in Alternativen und finden kreative Lösungen. Diese Denkprozesse fördern ihr logisches und lösungsorientiertes Handeln.

Kreativität: Die Kinder gestalten die Tischdekoration individuell – durch die Auswahl von Farben, Materialien, die Anordnung der Äste und die Integration der Lichtquelle. Sie entwickeln ein Gespür für Ästhetik,

Raumwirkung und Lichtgestaltung. Die Verbindung von Naturmaterialien mit Technik eröffnet ihnen neue, kreative Gestaltungsmöglichkeiten.

Kontextkompetenz: Die Kinder erfahren, wie sich durch bewusste Gestaltung (z. B. Umwicklung, Lichtpositionierung) Stimmung und Atmosphäre im Raum verändern lassen.

Digitale Kompetenz: Die Kinder lernen die Grundprinzipien technischer Gestaltung: wie eine Lichterkette funktioniert, wie Strom durch Batterien geleitet wird, und wie sich Lichtquellen gestalterisch einsetzen lassen. Durch Erstellen kombinieren die Kinder handwerkliches Geschick mit einem ästhetischen Gespür für Design und Lichtwirkung.

Entwickelt von: NÖ Landesregierung, Abteilung Kindergärten, Lead Partner, Helga Horváth

Einfache Tischlampe aus Papier



Aus Papierbecher, ausgeschnittenen Kartonplättchen, Rundstäbchen und Lichtkette lässt sich eine einfache, aber stimmungsvolle, individuelle Leuchte herstellen.

Materialien:

Schere, Uhu Stick, Papierbecher, Karton, Lichtkette, Rundstäbe (mind. 15 cm)

Beschreibung der Aktivität:

1. Vorbereitung der Kartonkreise: Drei Kreise werden aus stabilem Karton ausgeschnitten. Ein Kreis soll einen Radius von 9 cm haben, er bildet die Basis. Die beiden anderen können entweder gleich groß oder kleiner sein, je nach gewünschter Gestaltung. Jeder Kreis erhält am Rand ein kleines Loch, durch das später ein Rundstäbchen gesteckt wird. Die Löcher sollten an derselben Stelle ausgerichtet sein, damit das Stäbchen gerade durch alle Kreise geführt werden kann.
2. Gestaltung des Papierbechers: Auf die Außenseite des Papierbechers werden beliebige Formen (z. B. Sterne, Herzen, geometrische Muster) gezeichnet und ausgeschnitten. Diese Formen dienen als Gestaltungselemente und können bei durchscheinendem Licht interessante Effekte erzeugen.
3. Öffnungen für das Rundstäbchen anbringen: Am unteren Rand des Bechers sowie etwa 2 cm darü-

ber wird jeweils ein kleines Loch gestochen. Diese Öffnungen sollten sich genau gegenüberliegen, damit das Rundstäbchen später hindurchgeführt werden kann.

4. Becher oben verschließen: Die obere Öffnung des Bechers wird mit einem Stück Papier bedeckt. In dieses Papier wird eine Form nach Wahl eingeschnitten (z. B. ein Stern oder Kreis), sodass das Licht später hindurchscheinen kann.
5. Lichterkette einfügen: Die Lichterkette wird durch die untere Öffnung in den Becher eingeführt und innen so positioniert, dass sie die gezeichneten oder ausgeschnittenen Formen von innen beleuchtet.
6. Montage des Rundstäbchens: Das Rundstäbchen wird durch die seitlichen Löcher im Becher gesteckt. Es dient als Träger, an dem der Becher befestigt wird.
7. Zusammenbau der Lampe: Das Rundstäbchen wird nun durch die vorbereiteten Löcher in den drei Kartonkreisen gesteckt. Die Kreise können dabei als Standfüße oder gestalterische Elemente dienen und geben der Lampe Stabilität.

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kollaboration: Die Kinder arbeiten gemeinsam an der Herstellung der Lampe: Sie helfen sich gegenseitig beim Ausschneiden der Formen, beim Einsetzen des Rundstäbchens und beim Zusammenbau. Sie erleben, wie wichtig Zusammenarbeit und gegenseitige Unterstützung für das Gelingen eines gemeinsamen Projekts sind.

Kommunikation: Während der Arbeit tauschen die Kinder ihre Ideen aus, erklären Arbeitsschritte und geben sich Rückmeldungen. Sie üben dabei, sich klar auszudrücken, Fragen zu stellen, zuzuhören und non-verbal (z. B. durch Gestik oder Mimik) zu kommunizieren. Die Aktivität bietet die Möglichkeit, zweisprachig zu arbeiten.

Siehe „AT-HU Vokabular: Tischlampe“, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/Vokabular-AT-HU-14.pdf>.



So lernen die Kinder spielerisch neue Begriffe und erfahren, dass Sprache eine Brücke zwischen Kulturen sein kann.

Kritisches Denken: Wenn das Stäbchen nicht richtig passt, die Lampe instabil ist oder das Licht nicht wie gewünscht scheint, analysieren die Kinder die Ursache und überlegen, wie sie das Problem lösen können. So trainieren sie ihr logisches Denken und ihre Fähigkeit zur kreativen Problemlösung.

Kreativität: Die Kinder gestalten ihre Lampe nach eigenen Vorstellungen: Sie wählen Formen, Farben und Lichteffekte. Dabei erleben sie, wie kreative Ideen mit technischen Elementen kombiniert werden können, um ein individuelles und funktionales Objekt zu schaffen.

Kontextkompetenz: Die Kinder erkennen, wie die Auswahl der Materialien, die Formgestaltung und die Positionierung des Lichts das Aussehen und die Funktion der Lampe beeinflussen. Sie wenden theoretisches Wissen (z. B. über Stabilität, Lichtwirkung,

Form) in einem praktischen Zusammenhang an.

Digitale Kompetenz: Durch das Einsetzen und Nutzen der LED-Lichterkette erwerben die Kinder grundlegende elektrotechnische Kenntnisse. Sie erfahren, wie eine Lichtquelle funktioniert, wie sie ästhetisch integriert werden kann.

Entwickelt von: NÖ Landesregierung, Abteilung Kindergärten, Lead Partner, Helga Horváth

(Solar-)Karussell



Herstellung eines Karussells, das sich mit Sonnenlicht oder einer Batterie drehen kann. Dabei lernen die Kinder, wie ein kleiner Elektromotor funktioniert und wie man ein einfaches technisches Modell selbst herstellen kann.

Materialien:

Leere Dose oder kleine Glasflasche, weißes Papier und Malstifte, doppelseitiges Klebeband, Schere, Lochzange oder spitzer Bleistift, rundes Kartonstück, Faden, kleine Anhänger (Perlen, Büroklammern, Misteln), kleiner Motor, Batteriehalter mit AA-Batterie oder Solarpanel, Krokodilklemmen, Klebeband, Sand oder Wasser für die Stabilität, Potentiometer (optional)

Beschreibung der Aktivität:

Schritt 1: Gestaltung des Standfußes:

- » Die Kinder malen ein eigenes Motiv auf ein weißes Blatt Papier (ca. A5-A4).
- » Dieses wird anschließend auf eine leere Dose oder eine kleine Glasflasche geklebt.
- » Dann füllen die Kinder etwas Sand oder Wasser in die Dose/Flasche, damit sie stabil steht.

Schritt 2: Motor anbringen:

- » Die Kinder schneiden ein ca. 2 cm x 2 cm großes Stück doppelseitiges Klebeband ab.
- » Sie kleben es mittig auf den Dosen- oder Flaschendeckel.
- » Dann setzen sie den kleinen Motor darauf und drücken ihn gut fest.

- » Die Dose oder Flasche wird mit dem Deckel geschlossen.

Schritt 3: Karusselldach vorbereiten:

- » Mithilfe einer Schablone werden vier gleichmäßige Außenlöcher sowie ein mittiges Loch auf einem runden Kartonstück markiert.
- » Die Löcher werden mit einer Lochzange oder einem spitzen Gegenstand ausgestanzt.
- » Das Kartonstück kann individuell gestaltet und bemalt werden.
- » Nach der Durchführung des 4. Schrittes wird der fertige Kartonausschnitt auf dem Motor platziert.

Schritt 4: Fäden und Anhänger befestigen:

- » Die Kinder schneiden vier gleich lange Fäden zurecht.
- » Sie fädeln diese durch die vier Außenlöcher des Kartons.
- » An die Enden werden kleine Figuren (z. B. Misteln, Perlen oder Büroklammern) gebunden.
- » Darauf achten, dass die Fäden nicht länger sind als die Höhe des Karussells.

Schritt 5: Anschluss des Motors:

- » Der Motor wird mit einem Solarpanel oder einer Batterie (1 Stück AA Batterie im Batteriehalter)

mithilfe von Krokodilklemmen verbunden. Die Pole (+ und -) müssen korrekt verbunden sein.

- » Dann wird das Kabel mit Klebeband an der Dose oder Flasche fixiert, um ein Verheddern beim Drehen zu vermeiden.

Weitere Ideen:

Statt eines Karussells kann auf demselben Aufbau auch ein Ventilator entstehen. Dazu werden feste Kartonstücke als „Flügel“ auf dem runden Kartonstück geklebt. Mit einem sogenannten Potentiometer (Drehwiderstand) kann die Drehgeschwindigkeit des Motors reguliert werden. Die Kinder können durch Experimentieren herausfinden, wie sich unterschiedliche Anhänger oder Formen beim schnellen und langsamen Drehen verhalten.

Vertiefende Auseinandersetzung mit 7K:

Kollaboration: Beim Bau des Karussells arbeiten die Kinder gemeinsam an einem mehrschrittigen Projekt. Sie helfen sich gegenseitig beim Ausschneiden, Fädeln und Verbinden der technischen Teile. Entscheidungen – z. B. zur Gestaltung oder zum Aufbau – werden im Team getroffen. Dabei erleben die Kinder, dass ein gelungenes Ergebnis oft nur durch gegenseitige Unterstützung und Kooperation möglich ist.

Kommunikation: Während des Bauprozesses erklären die Kinder ihre Ideen, benennen Materialien und Schritte, geben Anweisungen oder bitten um Hilfe. Sie üben dabei, sich klar auszudrücken, zuzuhören und Arbeitsabläufe sprachlich zu strukturieren. Bei der Aktivität können die Kinder Begriffe wie „Motor“, „Kabel“, „Drehen“ oder „Strom“ in verschiedenen Sprachen kennenlernen und anwenden. Siehe „AT-HU Vokabular: Karussell“, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/Vokabular-AT-HU-15.pdf>.



Kritisches Denken: Wenn sich das Karussell nicht dreht, der Motor nicht läuft oder sich die Fäden verheddern, sind kreative Lösungen gefragt. Die Kinder

analysieren, woran es liegen könnte: Ist der Stromkreis korrekt geschlossen? Ist das Gewicht verteilt? Die Fähigkeit, technische Fehler zu erkennen und selbstständig zu beheben, stärkt ihr logisches Denken und ihre Ausdauer im Umgang mit Herausforderungen.

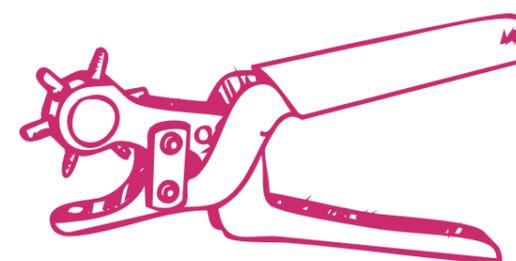
Kreativität: Die Kinder gestalten ihr Karussell individuell – durch Farben, Motive, Anhänger oder sogar alternative Einsatzzwecke (z. B. als Ventilator). Sie kombinieren ihre eigenen Ideen mit technischen Anforderungen. So erleben sie, dass Kreativität auch im technischen Bereich eine wichtige Rolle spielt und dass funktionale Objekte gestalterisch ansprechend sein können.

Kontextkompetenz: Durch das praktische Arbeiten erleben die Kinder, wie physikalische und technische Prinzipien – wie Stromfluss, Stabilität oder Rotation – direkt auf ihr Produkt wirken. Sie erkennen, wie ihre gestalterischen und technischen Entscheidungen (z. B. Materialwahl, Schwerpunkt, Symmetrie) das Funktionieren des Karussells beeinflussen.

Digitale Kompetenz: Beim Anschließen von Solarpanel oder Batteriehalter an den Motor setzen sich die Kinder mit den Grundlagen einfacher Stromkreise auseinander. Sie lernen, wie elektrische Energie in Bewegung umgewandelt wird. Sie erleben dabei, wie Technik gezielt eingesetzt werden kann, um Objekte zum Leben zu erwecken.

Kulturalität: Im kreativen Teil können Kinder kulturelle Symbole, Farben oder Dekorationselemente aus ihrem eigenen Hintergrund einbringen (z. B. Muster, kleine Figuren). Es könnte einen Austausch über die Karussells in den verschiedenen Ländern gestartet werden.

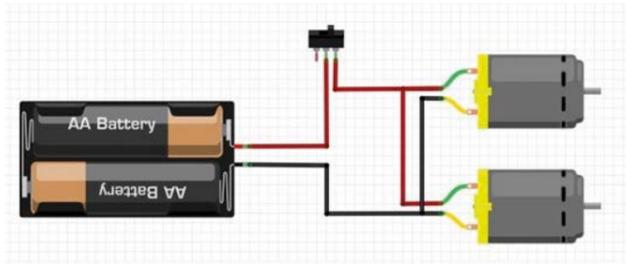
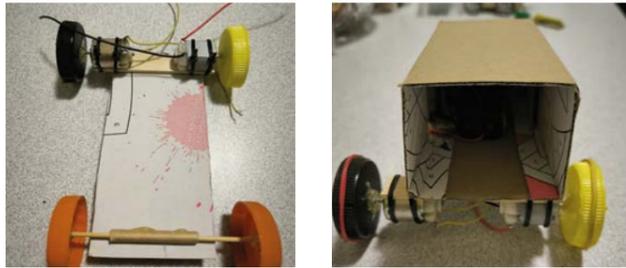
Adaptiert von: NÖ Landesregierung, Abteilung Kindergärten, Lead Partner, Marianna Glück-Molnár, Quelle: www.young.evn.at/kindergarten



Niveau 5-9 Jahre



Elektrisches Spielzeugauto



Ein motorisiertes Spielzeugauto, das aus alltäglichen Materialien gebaut werden kann und grundlegende elektronische Kenntnisse vermittelt.

Materialien:

Karton/dickes Papier für das Fahrgestell, 4 Kunststoffdeckel (Räder), 2 dünne Holzstäbchen(Achsen), Trinkhalm für die Achsen, Holzplättchen für die Hinterachse, 4 Kabelbinder, 4 Gummibänder für die Räder, Dekorationselemente (z. B. Aufkleber, Farben, Buntstifte, Verzierungen), Aluminium- oder Plastikflasche (optional als Anhänger erweiterbar, in diesem Fall zusätzliche Räder erforderlich)

Elektronische Bauteile: Batteriefach (für 2 AA-Batterien), 2 AA-Batterien, 2 Motoren (3V DC, mit Kabel), zweistufiger Kippschalter, Lüsterklemme, Kabel

Werkzeuge: Mini-Bohrer, Seitenschneider, Heißklebepistole/Kleber, Schere, Lineal, Bleistift, Lötkolben, Lötzinn

Beschreibung der Aktivität:

Schritt 1: Gestaltung und Ausschneiden des Fahrgestells

- » Ein Rechteck (ca. 6 x 14 cm) auf Karton aufzeichnen und ausschneiden.
- » Hier werden später die Räder, Motoren und andere Bauteile befestigt.

Schritt 2: Herstellung der Vorderachse und Räder:

- » Zwei gleichgroße Deckel mit einem Loch versehen.
- » Ein 9 cm langes Holzstäbchen durchstecken und ein 5 cm langes Trinkhalmstück darüberziehen.
- » Deckel mit Kleber befestigen.

- » Achse mit Kleber auf das Fahrgestell kleben (nur den Trinkhalm ankleben, damit sich die Achse drehen kann).

Schritt 3: Herstellung der Hinterachse und Räder:

- » Zwei Deckel mit Löchern versehen und an den Motorachsen befestigen.
- » Motoren mit Kabelbindern oder Kleber auf einem Holzplättchen (2 x 8 cm) montieren.
- » Holzplättchen auf das Chassis kleben.

Schritt 4: Einbau der Elektronik:

- » Batteriehalter mit Kippschalter und Motoren verbinden:
 - » Rotes Kabel des Batteriehalters an einen Pol des Schalters anschließen.
 - » Anderen Pol des Schalters mit den Motoren verbinden.
 - » Schwarzes Kabel des Batteriehalters mit den Motoren verbinden.
 - » Falls Motoren falsch herumlaufen, die Kabel eines Motors vertauschen.
 - » Verbindung verlöten und testen, ob der Schalter funktioniert.

Schritt 5: Gestaltung und Dekoration:

- » Autoform aus Karton oder einer halbierten PET-Flasche gestalten.
- » Elektronische Bauteile befestigen.
- » Kippschalter an einem leicht zugänglichen Punkt anbringen.
- » Sicherstellen, dass die Räder sich frei drehen und das Auto stabil ist.

Schritt 6: Erweiterung mit Anhänger:

- » Ein Holzstück am Heck als Kupplung befestigen.
- » Anhänger aus einer kleinen PET-Flasche oder Aludose anfertigen.
- » Achse mit 3 Deckeln und einem Holz- oder Metallstab bauen.

Das fertige Auto kann als Lernspielzeug, für Wettbewerbe oder zum freien Spiel genutzt werden.

Vertiefende Auseinandersetzung mit 7K:

Kooperation: Die Kinder arbeiten in Gruppen zusammen, um das Design und die Struktur des Autos zu entwickeln und elektronische Elemente zu integrieren. Der Austausch von Ideen und Lösungsansätzen fördert aktives Mitwirken und Teamarbeit.

Kommunikation: Während des Werkens sprechen die Kinder über ihre Pläne und Lösungsmöglichkeiten, um eine gemeinsame Entscheidung zu treffen.

Das AT-HU Vokabular: „Kleinauto“ (https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/02/AT-HU-Vokabular_16.pdf) hilft den Kindern, passendes Vokabular zur Aktivität in der Nachbarsprache einzuüben. Dies fördert die Offenheit für andere Sprachen und Kulturen.



Scan me!

Kritisches Denken: Die Kinder setzen sich mit technischen Herausforderungen auseinander, z. B. dem Schaltungsaufbau oder der Stabilität des Fahrzeugs, und lernen, fundierte Entscheidungen zu treffen.

Kreativität: Das Design des Fahrzeugs und die Wiederverwendung von Alltagsmaterialien fördern kreatives Denken.

Digitale Kompetenz: Durch die Verwendung einfacher elektronischer Bauteile erhalten Kinder erste Einblicke in die Welt der Elektronik.

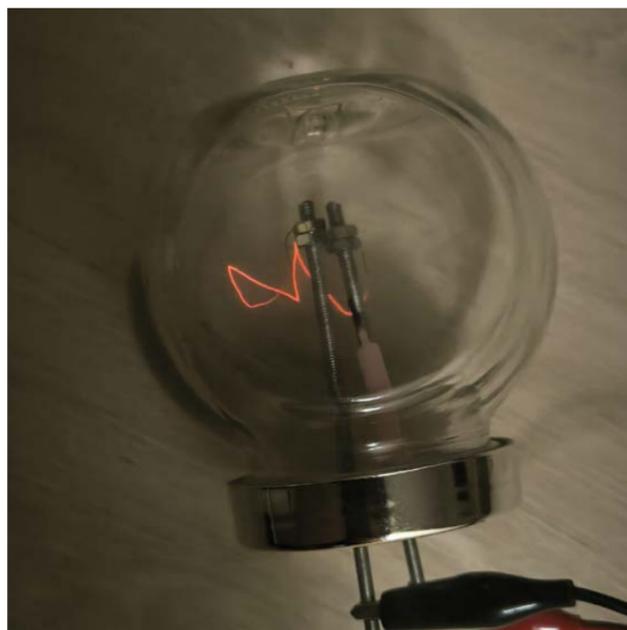
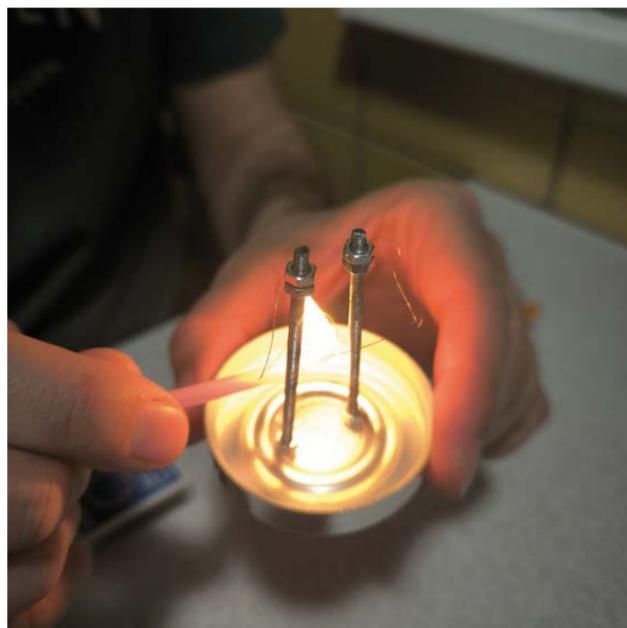
Kontextuelle Kompetenz: Kinder lernen, analoge Bastelarbeiten mit digitalen Elementen zu kombinieren und komplexe Zusammenhänge zu erkennen.

Kulturalität: Das Thema Spielzeugautos in verschiedenen Kulturen kann angesprochen werden.

Entwickelt von: Pannon Gazdasági Hálózat Egyesület/PBN, Projektpartner 2, Éva Doroti, Projektmanagerin



Herstellung einer Glühbirne



Spannende Einführung in die Welt der Elektronik durch Herstellung einer Glühbirne aus Haushaltsgegenständen und/oder Recycling-Materialien.

Materialien:

altes, nicht mehr benutztes Gewürz- oder Einmachglas mit Kunststoffdeckel, dünnere Metallgewindestange (ca. 20 cm), 8 Muttern (passend zur Gewindestange), kleine, auch gebrauchte Kerze, altes Drahtstück (ca. 10 cm)
Benötigte Werkzeuge: Säge, Handbohrer, Kleber, Streichholz, Labornetzgerät zur Stromerzeugung

Beschreibung der Aktivität:

Schritt 1: Vorbereitung der Gewindestangen

- » Zwei gleichlange Stücke aus der Gewindestange schneiden (z. B. 2 × 8 cm, je nach Glaskörper anpassen). 2/3 der Länge bleibt im Inneren der Glühbirne, 1/3 außen.
- » Zwei Löcher mit Handbohrer in den Kunststoffdeckel bohren – groß genug für die Stäbe, aber klein

genug für luftdichten Verschluss. Deckel aus nichtleitendem Material verwenden (Kunststoff ideal).

- » Stäbe in die Löcher einführen und mit zwei Muttern pro Stab fixieren.

Schritt 2: Herstellung des Glühfadens

- » Auf die inneren Enden der Gewindestangen je zwei Muttern schrauben, mit kleinem Zwischenraum für den Glühfaden.
- » Aus einem alten Kabel einen dünnen Draht entnehmen (je dünner und schlechter, desto besser sichtbar der Effekt).
- » Ein Ende des Metalldrahtes zwischen die beiden Muttern und das andere Ende zwischen die beiden anderen Muttern einführen und die Muttern festziehen, um sicherzustellen, dass die beiden Metallflächen (der Draht und die Muttern) richtig in Kontakt sind.

Schritt 3: Befestigung und Anzünden der Kerze

- » Eine kleine Kerze mit Wachs oder Sekundenkleber auf dem Plastikdach befestigen. Die Kerzenflamme spielt eine wichtige Rolle beim Verbrennen des Sauerstoffs aus dem Glühlampenkörper. Das ist wichtig, denn je weniger Sauerstoff sich im Glühlampenkörper befindet, desto später brennt der Glühfaden aus.
- » Die Kerze anzünden. Wenn sie brennt, den Glühbirnenkörper, d. h. den Gewürzhalter oder das Gefäß, um das Dach wickeln. Dann verbraucht die Flamme den Sauerstoff in dem hermetisch verschlossenen Glas und schafft eine Umgebung, die der einer herkömmlichen Glühbirne ähnelt (in der es keinen Sauerstoff, sondern nur Edelgase gibt). Damit ist die Glühbirne fertiggestellt und kann getestet werden, ob sie richtig funktioniert!

Schritt 4: Anschluss des Netzgeräts:

Die Ausgänge des Labornetzteils werden mit den Enden der 2 Metalldrähte verbunden, die aus der Glühbirne herausragen.
Das Netzteil im Stromgeneratormodus wird auf eine maximale Spannung von 5 V eingestellt und die Stromgrenze allmählich erhöht, bis der Glühfaden leuchtet (im Beispiel leuchtete der Glühfaden während des Versuchs bei 3,2 A Strom und 2,8 V Spannung sichtbar).

Beobachtung

Wenn der Glühfaden leuchtet, zeigt die Funktionsweise der Glühbirne das Prinzip eines Stromkreises, wobei das Material mit dem höheren Widerstand den Glühfaden zum Leuchten bringt und Licht abgibt.

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kooperation: Bei der Herstellung der Glühbirne arbeiten die Lernenden in Gruppen, um gemeinsam das Funktionieren und das Aussehen der Glühbirne zu

planen. Da die Aufgabe aus mehreren Schritten besteht, können die Teilaufgaben (z. B. Vorbereitung der Gewindestangen, Platzierung der Kerze, Anschluss der Stromversorgung) aufgeteilt werden. Gruppenarbeit ermöglicht es den Kindern, sich gegenseitig zu unterstützen und effizient zu arbeiten.

Kommunikation: Während der Herstellung der Glühbirne müssen die Kinder ständig kommunizieren, um Ideen auszutauschen, die Umsetzungsschritte abzustimmen und Meinungen zur Planung zu äußern. Dabei lernen sie, respektvoll zu kommunizieren und konstruktives Feedback zu geben. Beim Werken und Testen lernen die Kinder wissenschaftlich-technische Begriffe auch in anderen Sprachen kennen und erweitern damit ihre Sprachkompetenz. Siehe „AT-HU Vokabular: Glühbirne“, https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/AT-HU-Vokabular_17.pdf.



Kritisches Denken: Beim Bau der Glühbirne stoßen die Lernenden auf zahlreiche technische und konstruktive Probleme, wie z. B. das luftdichte Anbringen der Gewindestangen oder die Hitzebeständigkeit der Materialien. Um diese Herausforderungen zu meistern, müssen sie Fragen stellen, verschiedene Lösungen abwägen und ständig testen. Dabei entwickeln sie kritisches Denken und kreative Problemlösungsstrategien.

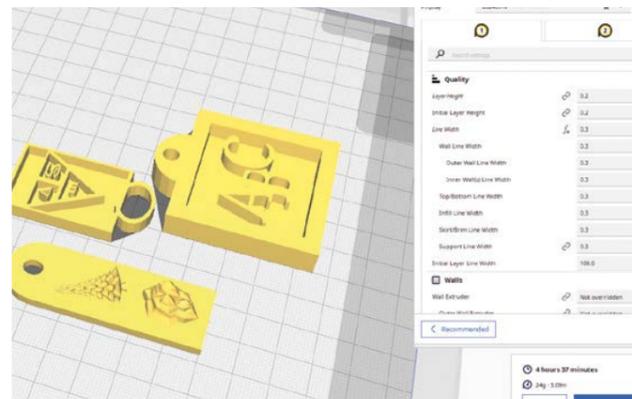
Kontextkompetenz: Beim Testen lernen die Kinder, wie Stromkreise funktionieren, basierend auf dem Jouleschen Gesetz (Strom wird in Wärme umgewandelt bei Widerstand). Sie lernen, Spannung und Strom passend einzustellen, damit der Draht glüht, aber nicht durchbrennt. Sie erkennen die Bauteile eines Stromkreises: Netzgerät, Glühfaden, Anschluss. Solche Projekte vermitteln praxisnahe Erfahrungen mit elektronischen Phänomenen und physikalischen Gesetzen.

Kreativität: Beim Design der Glühbirne können die Lernenden kreativ sein. Die Wahl des „Körpers“ der Glühbirne, die Dekoration sowie die Anordnung von Gewindestangen, Kerze und Glühfaden bieten Raum zur freien Entfaltung. Die Auswahl der Materialien und die Funktionsweise erfordern innovative Entscheidungen. Die Kinder lernen, wissenschaftliche Prinzipien mit kreativen Lösungen zu kombinieren.

Digitale Kompetenz: Beim Testen der Glühbirne müssen die Lernenden die richtige Spannung und Stromstärke einstellen, um den Glühfaden zu aktivieren. Dazu ist es unerlässlich, den Umgang mit dem Netzgerät und die Grundlagen der Elektronik zu verstehen.

Entwickelt von: Pannon Gazdasági Hálózat Egyesület/PBN, Projektpartner 2, Éva Doroti, Projektmanagerin

3D-Druck: Herstellung individueller Schlüsselanhänger für Klassenzimmer



Entwurf und 3D-Druck individueller Schlüsselanhänger zur Identifizierung von Schlüsseln, die zu den unterschiedlichen Klassenräumen gehören

Materialien:

FDM-3D-Drucker, Filament in beliebiger Farbe und Material, Tinkercad (oder eine andere Modellierungssoftware)

Beschreibung der Aktivität:

Gestaltung und Ausschneiden des Erscheinungsbildes und der Form der Anhänger:

- » Eine passende Form wählen, die die Funktion des Schulraumes widerspiegelt (z. B. Gitarre für den Musikraum, Buch für die Bibliothek, Kolben für Chemie).
- » Die gewünschte Form in einem Konstruktionsprogramm zeichnen (z. B. Tinkercad, Fusion 360 oder andere 3D-Modellierungssoftware).
- » Darauf achten, dass der Schlüsselanhänger nicht zu groß oder kompliziert ist, damit er leicht tragbar bleibt.
- » Ein Loch für den Schlüsselring hinzufügen, möglichst am Rand der Form.

Hinzufügen individueller Designelemente:

- » Den Schlüsselanhänger mit Elementen verzieren, die auf den Raum verweisen (z. B. erhabene Noten für den Musikraum-Anhänger).
- » Die Beschriftungen oder Symbole hinzufügen, die bei der Identifizierung helfen.
- » Auf die Tiefe und Detailgenauigkeit der Verzierungen achten, damit sie druckbar bleiben.

Abschließen und Vorbereiten des 3D-Modells für den Druck:

- » Die Maße und Proportionen des Modells überprüfen.
- » Die Datei im STL-Format exportieren.
- » Vor dem Druck ein Slicer-Programm verwenden (z. B. Ultimaker Cura oder PrusaSlicer), um Schichtdicke, Füllung und Stützstrukturen einzustellen, falls nötig.

3D-Druck:

- » Die Datei in den 3D-Drucker laden.
- » Ein geeignetes Druckmaterial auswählen (z. B. PLA oder PETG, je nachdem, wie robust es sein muss).
- » Den Druck starten und den Vorgang überwachen, um Fehler zu vermeiden.

Nachbearbeitung und Fertigstellung:

- » Nach dem Druck die Stützstrukturen und überschüssiges Material entfernen.
- » Ggf. Kanten und Ecken für eine glattere Oberfläche abschleifen.
- » Optional kann der Anhänger zur Haltbarkeit bemalt oder lackiert werden.
- » Den Schlüsselring anbringen und anschließend die Funktionalität prüfen.

Bei der Konzipierung und Durchführung dieser Maker Aktivität wurden Schlüsselanhänger für Musik, Sprache, Biologie, Physik und Technik-Klassen einer Schule in Szombathely erstellt.

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kollaboration: Während des Projekts arbeiten die Lernenden in Gruppen, um gemeinsam die Schlüsselanhänger zu entwerfen und zu drucken. Bei der Gruppenarbeit können alle zum Entwurfs- und Druckprozess beitragen – sei es bei der Gestaltung des Designs, der Auswahl der Werkzeuge oder bei der Bestimmung der 3D-Druckeinstellungen. Die Aufgabenverteilung ermöglicht es, voneinander zu lernen und Erfahrungen auszutauschen. Gemeinsame Entscheidungsfindung und Teamarbeit stärken ihre sozialen Fähigkeiten und ihre Kooperationskompetenz.

Kommunikation: Beim Entwerfen des Schlüsselanhängers sind der Austausch von Ideen und die Abstimmung über die Entwürfe von zentraler Bedeutung. Die Kinder lernen, wie man ein gemeinsames Konzept entwickelt, darüber diskutiert, die Meinung anderer respektiert, sowie gemeinsam eine Designentscheidung trifft. Während des 3D-Modellierungs- und Druckprozesses müssen sie zahlreiche Begriffe auf zwei Sprachen (Deutsch und Ungarisch) aus der Technikwelt verstehen und anwenden. Siehe „AT-HU Vokabular: Schlüsselanhänger“, https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/05/AT-HU-Vokabular_18.pdf

Kritisches Denken: Beim 3D-Druck stehen Lernende vor verschiedenen technischen Herausforderungen. Dazu gehören beispielsweise die Auswahl der richtigen

Druckeinstellungen, das Erkennen und Korrigieren von Entwurfsfehlern sowie Überlegungen zur Haltbarkeit oder Zerbrechlichkeit der gedruckten Anhänger. Während sie diese Probleme lösen, lernen sie, gezielt Fragen zu stellen und unterschiedliche Lösungsansätze zu vergleichen. Fehler und Schwierigkeiten, die während des Druckprozesses auftreten, fördern ihr kritisches Denken, ihre Fähigkeit zur Anpassung an neue Bedingungen und ihre Kompetenz, Probleme effektiv zu bewältigen.

Kreativität: Das Projekt gibt den Kindern die Gelegenheit, Schlüsselanhänger kreativ zu gestalten. Sie können dabei mit verschiedenen Formen, Farben, Mustern und Materialien experimentieren, um ihre Ideen frei auszudrücken. Dank des 3D-Drucks lassen sich die einzelnen Elemente präzise und innovativ umsetzen, wodurch die Lernenden eigene, originelle Lösungen entwickeln können.

Digitale Kompetenz: Im Projekt erwerben Lernende den Umgang mit 3D-Konstruktionssoftware, was eine wichtige digitale Kompetenz darstellt. Sie erhalten dabei die Möglichkeit, ihre Fähigkeiten im computergestützten Design zu erweitern und spannende Einblicke in die Welt der digitalen Fertigung zu gewinnen. Durch die praktische Arbeit mit dem 3D-Drucker erwerben sie zudem grundlegendes Wissen darüber, wie digitale Werkzeuge mit automatisierter Produktion verknüpft werden können.

Kontextkompetenz: Die Jugendlichen entdecken im Laufe des Projekts, wie digitales Design und die physische Welt ineinandergreifen. Die 3D-Modelle der Schlüsselanhänger sind mehr als nur virtuelle Objekte – sie werden durch den Druckprozess zu echten, greifbaren Gegenständen. Dabei erfahren sie, wie man die digitale und analoge Welt miteinander verbindet und Entwürfe so gestaltet, dass sie nicht nur ästhetisch, sondern auch funktional und praktisch sind. Diese Fähigkeit ist besonders wertvoll, um zukünftige, komplexe Herausforderungen erfolgreich zu meistern.

Entwickelt von: Pannon Gazdasági Hálózati Egyesület/PBN, Projektpartner 2, Éva Doroti, Projektmanagerin



Scan me!

3D-Druck: Zweifarbiger Schlüsselanhänger



Anfängerfreundliches Modellieren, Herstellung und Druck eines Schlüsselanhängers, mithilfe dessen man die Grundlagen des 3D Modellieren und des 3D-Drucks lernt. Zusätzlicher Farbwechsel für aufwendigere Arbeiten.

Materialien- und Softwarebedarf:

Computer und Internet-Browser (für Online-Programm TinkerCad), 3D-Drucker, Programm „Prusa Slicer“ o.Ä.; 3D-Druck Material (PLA)

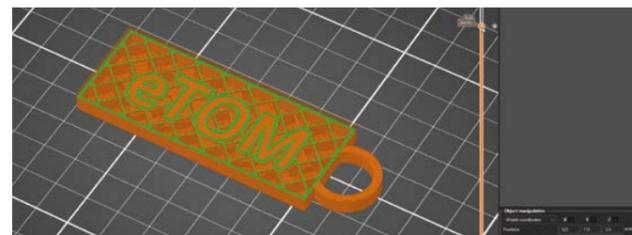
Schritt 1: Zuerst wird per Internet-Browser mithilfe des Online-Programms „TinkerCad“ <https://www.tinkercad.com/> ein Schlüsselanhänger entworfen. Für Anfänger:innen eignen sich einfache Formen wie ein Rechteck als Basis, in welches dann der Name hineingestanzt wird. Dabei lernt man die grundlegenden Funktionen wie Formen hinzuzufügen, negative Formen zum Ausstanzen, Text hinzuzufügen, Formen zu verbinden etc., womit man im Anschluss kompliziertere 3D Modelle entwerfen kann.

Schritt 2: Ist man mit dem Schlüsselanhänger zu-



frieden, wird dieser mit der Export-Funktion als STL Datei heruntergeladen.

Schritt 3: Diese STL Datei wird im Anschluss in den Prusa Slicer geladen. Der Prusa Slicer dient als Programm, mit welchem man die STL Datei in eine druckbare Datei für den 3D-Drucker umwandeln kann.



Schritt 4: Ist man mit der Platzierung, Größe und Orientierung zufrieden, und hat man Material, Füllung und Druckgeschwindigkeit eingestellt, ist die Datei bereit für den Export.

Schritt 5: Sobald man auf „Slicen“ drückt, bekommt man eine Vorschau des Objekts. Mit der rechten Seitenleiste kann man die einzelnen Schichten ansehen. Ist man bei der Schicht angelangt, wo der Farbwechsel durchgeführt werden soll, drückt man den Cursor in der Seitenleiste mit dem + Symbol, und der Farbwechsel wird automatisch eingestellt (siehe Abb. – Mauszeiger). Anschließend abermals auf „Slicen“ drücken.

Schritt 6: Die Druckdatei wird mit dem Export in eine GCODE bzw. BGCODE Datei umgewandelt, welche man auf einen USB-Stick spielt. Der Farbwechsel ist auch in der Vorschau zu sehen.



Schritt 7: In einem letzten Schritt wird der USB-Stick an den 3D-Drucker angeschlossen und auf dem Gerät der Druck gestartet. Je nach Größe und Material dauert der Druck eines Anhängers zwischen einer halben Stunde und einer Stunde. Im Prusa Slicer ist ersichtlich, wie lange der Druck benötigt. Sollte der Druck zu lange brauchen, empfiehlt es sich, die Größe des Anhängers anzupassen.

Schritt 8: Gegebenenfalls kann der fertige Anhänger nachbearbeitet werden. Sollten Druckreste auf dem Objekt hängen, so lassen sie sich in den meisten Fällen abkratzen oder mit einem feinen Schleifpapier begradigen. Bei Fäden empfiehlt es sich, diese eben-

falls abzukratzen oder den Anhänger kurz mit Hitze zu bestrahlen (Feuerzeug bzw. Heißluftpistole).

Schritt 9: Zur Nachbearbeitung siehe auch: https://help.prusa3d.com/de/guide/nachbearbeitung-der-gedruckten-teile_18680

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kollaboration: Lernende arbeiten gemeinsam an einem Schlüsselanhänger oder helfen sich gegenseitig. Bei einer Verteilung von Aufgaben müssen sie sich abstimmen und aufeinander Rücksicht nehmen, wer welche Aufgaben gerne übernehmen möchte. Dies schult ihre Fähigkeiten, miteinander in einem Prozess zu arbeiten und ein Projekt zu realisieren.

Kommunikation: Beim Entwerfen des Schlüsselanhängers sind der Austausch von Ideen und die Abstimmung über die Entwürfe von zentraler Bedeutung. Die Jugendlichen lernen, wie man ein gemeinsames Konzept entwickelt, darüber diskutiert, die Meinung anderer respektiert, sowie gemeinsam eine Designentscheidung trifft. Während des 3D-Modellierungs- und Druckprozesses müssen sie zahlreiche Begriffe auf zwei Sprachen (Deutsch und Ungarisch) aus der Technikwelt verstehen und anwenden.

Siehe „AT-HU Vokabular: Schlüsselanhänger eTOM“, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/AT-HU-Vokabular-19.pdf>



Kritisches Denken: Nicht jedes Objekt eignet sich für den 3D-Druck. Es passieren oft Fehler, oder die Lernenden müssen zuerst die Grenzen des Fertigungsprozesses kennenlernen. Was passiert, wenn ich eine besonders komplizierte Form erstelle? Was passiert, wenn ich lose Formen in meinem Namen wie die Buchstaben A, O, B, D, habe, bei denen die Löcher herausfallen würden? Was passiert, wenn ich meinen Anhänger zu groß oder zu klein mache? Von der Planung bis zur Fertigstellung gibt es bei jedem Schritt ein Problem zu lösen.

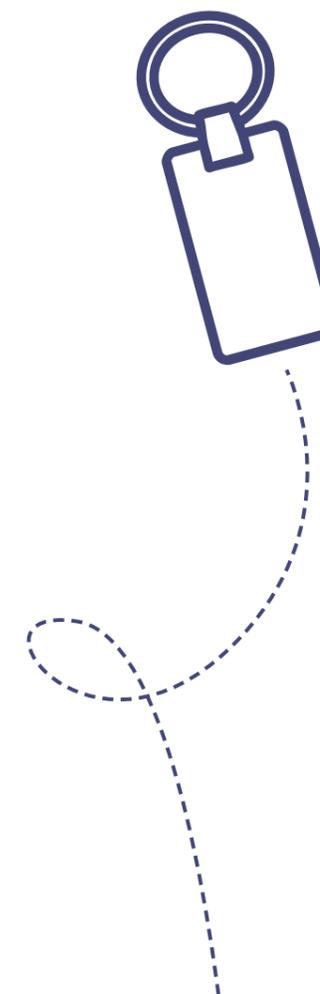
Kreativität: Das 3D Modellieren fordert ganz klar die Kreativität der Kinder. Bei Fragen wie Form, Schriftart und Größe kann ihnen viel Freiraum gelassen werden. Sie erkennen, dass auch innerhalb der Grenzen, welche ihnen durch den Fertigungsprozess gegeben werden, einen großen Raum zur kreativen Gestaltung haben.

Kontextkompetenz: Der 3D-Druck erfordert viele, teils vollkommen verschiedene Arbeitsschritte, um den Schlüsselanhänger zu realisieren – das ist das sogenannte „3D Modellieren“. Beim 3D-Modellieren muss der Zusammenhang immer mitbedacht werden,

um nicht ein Modell zu erstellen, welches für den 3D-Druck ungeeignet ist. Diese Zusammenhänge müssen erkannt und so adaptiert werden, dass das gewünschte Produkt auch tatsächlich realisiert werden kann.

Digitale Kompetenz: Die digitale Kompetenz wird gefördert, indem die Jugendlichen mit Computerprogrammen arbeiten, wie z. B. Programme zur 3D Modellierung und Umsetzung und Programme zur Druckvorbereitung. Die Auseinandersetzung mit dem 3D-Drucker selbst erfordert viel Wissen und bietet eine breite Basis für einen Wissenserwerb im MINT-Bereich.

Entwickelt von: Europa Büro der Bildungsdirektion Wien, Projektpartner 4, Alexander Melnik, Projektmanager

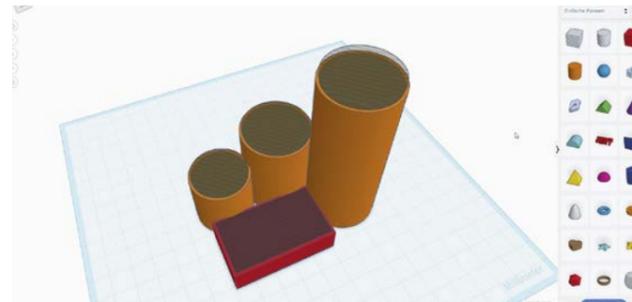


3D-Druck: Kleine Helfer im Schulalltag

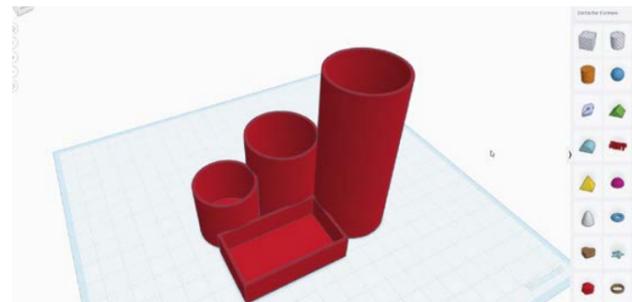


Wichtig ist dabei, dass sich die einzelnen Formen berühren, damit der Stiftehalter in einem Stück bleibt.

Schritt 3: In einem nächsten Schritt werden die Zylinder und Rechtecke kopiert und zu Negativ-Formen umgewandelt, um die Formen auszuhöhlen. Dabei ist zu beachten, die Negativ-Formen so weit zu verkleinern, dass eine gewisse Wanddicke bestehen bleibt.



Schritt 4: Anschließend werden die einzelnen Formen zu einem Modell verbunden und als STL Datei aus Tinkercad exportiert.



Schritt 5: Mithilfe des PrusaSlicer wird dann das Modell für den 3D-Drucker umgewandelt (=gesliced). In diesem Schritt kann das Modell nochmals skaliert werden, damit die Größe auch für Stifte angemessen ist. Nicht zu vergessen ist, das richtige Material, die Schichthöhe und die Ausfülldichte auszuwählen.

Schritt 6: Nachdem das Modell gesliced ist und in eine GCODE Datei umgewandelt wurde, kann diese auf einen USB-Stick und anschließend auf den 3D-Drucker gespielt werden.

Schritt 7: Nachdem der Druck beendet ist, kann das fertige Modell ggf. noch nachbearbeitet werden (Kanten schleifen, Fäden entfernen, etc.).

Alternativen:

- » Herstellung einer Riesen-Büroklammer
- » Smartphone-Stand
- » Brief- bzw. Buchständer
- » Vorstechschablone für Buchbinden

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kollaboration: Gemeinsam wird überlegt, welche Dinge im Schulalltag nützlich sein könnten, die man auch selbst mittels 3D-Druck produzieren könnte. Entweder in der Klasse oder in kleineren Gruppen besprechen die Lernenden ihre Ideen und überlegen auch, was sich realistisch vervielfältigen lässt. In einem kleinen Plenum können die Ideen zusammengeführt und es kann gemeinsam eine Auswahl der Vorschläge getroffen werden.

Kommunikation: Beim Entwerfen der Objekte sind der Austausch von Ideen und die Abstimmung über die Entwürfe von zentraler Bedeutung. Während des 3D-Modellierungs- und Druckprozesses müssen sie zahlreiche Begriffe auf zwei Sprachen (Deutsch und Ungarisch) aus der Technikwelt verstehen und anwenden.

Siehe „AT-HU Vokabular: Alltag Gegenstände“, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/AT-HU-Vokabular-20-1.pdf>



Kritisches Denken: Wozu sollen sich unsere kleinen Helfer eignen und nützen? Ist das Material – das Filament – das richtige Material dafür? Wenn dies im ersten Moment nicht der Fall zu sein scheint, welche Alternative bietet sich mir? Hierbei findet eine aktive Auseinandersetzung mit der „Problemlösung“ statt, da sich nicht jedes Objekt für den 3D-Druck eignet. Da es sich manchmal um kompliziertere Modelle und Formen handelt, erfordert es oft ein besonderes Maß an Planung, um einen erfolgreichen Druck zu garantieren. Dabei spielen Platzierung, Stützen und Druckmaterial oftmals eine große Rolle. Jeder Schritt im Fertigungsprozess muss konkret überlegt sein, damit sich das gewünschte Produkt im Unterricht auch tatsächlich als kleiner Helfer eignet.

Kreativität: Wodurch können wir unser Alltagsleben ein wenig erleichtern? Solche Überlegungen können Spaß machen – Farben, Formen, Größe etc. spielen ebenso eine Rolle wie die Überlegung der Sinnhaftigkeit der zu modellierenden Produkte. Die Kreativität wird stark durch die einfache Auswahl des Objekts oder die selbstständige Erstellung eines eigenen Objekts, der Erstellung eines Prototyps gefördert. Auch die Erprobung und der Einsatz der „kleinen Helfer“ müssen standhalten: Lernende stehen dann oft vor der Frage, ob die Lösung eines Problems im Kopf auch realistisch umsetzbar ist, und wenn nicht, wie man dieses Hindernis überwindet.

Kontextkompetenz: Der 3D-Druck erfordert viele,

teils vollkommen verschiedene Arbeitsschritte, um eine Idee zu einem echten Modell zu realisieren. Das 3D Modellieren hat einen vollkommen anderen Arbeitsablauf wie die Vorbereitung für den Druck bzw. den 3D-Druck mithilfe des 3D-Druckers selbst. Trotzdem muss der Zusammenhang immer mitbedacht werden, um nicht ein Modell zu erstellen, welches für den 3D-Druck ungeeignet ist. Die „kleinen Helfer im Alltag“ eignen sich sehr, um dies gut mitzudenken!

Digitale Kompetenz: Die digitale Kompetenz wird gefördert, indem Jugendliche mit Computerprogrammen arbeiten: Programme zur 3D Modellierung und die Umsetzung und Programme zur Druckvorbereitung verlangen eine genaue Vorbereitung. Recherche auf Webseiten sowie die Auseinandersetzung mit dem 3D-Drucker selbst fördern die digitale Kompetenz stark.

Entwickelt von: Europa Büro der Bildungsdirektion Wien, Projektpartner 4, Alexander Melnik, Projektmanager

Übung zur Erstellung von Gegenständen für den Unterricht: Lineale, Stifthalter, Büroklammern, Modelle für Physik/Chemie/Mathematik, ...

Materialien- und Softwarebedarf:

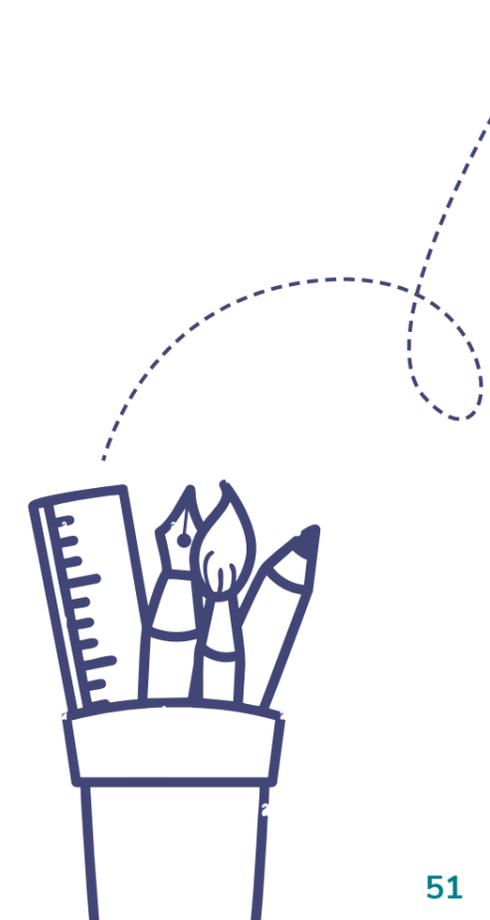
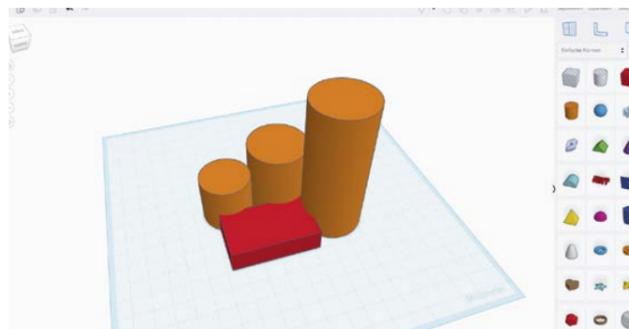
Computer und Internet-Browser (für Online-Programme Tinkercad, printables.com), 3D-Drucker, Programm „Prusa Slicer“ o. Ä.; 3D-Druck Material (PLA)

Beschreibung der Aktivität:

Anhand der Herstellung eines Stiftehalters soll gezeigt werden, wie mit der Klasse kleine Helfer im Schulalltag hergestellt werden können, die genau hier hilfreich sein können.

Schritt 1: Zuerst wird per Internet-Browser mithilfe des Online-Programms „Tinkercad“ <https://www.tinkercad.com/> der Stiftehalter entworfen.

Schritt 2: Sehr gut eignen sich Zylinder und Rechtecke, um diese in einem ersten Schritt nebeneinander anzuordnen und in verschiedenen Höhen aufzustellen.



3D-Druck: Vom Bild zum Objekt



Übung für Fortgeschrittene zur Erstellung von 3D-Drucken mit Bildern als Vorlage mithilfe von Online-Tools.

Materialien- und Softwarebedarf:

Computer und Internet-Browser (für Online-Programme TinkerCad, Mandalagaba, Inkscape, Image to Lithophane), 3D-Drucker, Programm „Prusa Slicer“ o. Ä.; 3D-Druck Material (PLA)

Beschreibung der Aktivität:

Mit dieser Übung werden Online Tools genutzt, um 2-dimensionale Bilder in 3-dimensionale Objekte zu drucken. Hierbei gibt es eine Vielfalt an verschiedenen Herangehensweisen:

Schritt 1: www.robmorrill.com/lithophanes: Anleitung zur Herstellung von Lithophanen. Mithilfe dieses Online-Tools können Kinder Fotos in Lithophane umwandeln und ausdrucken. Als Herausforderung gibt es hier eventuell die Verwendung von Stützen beim Druck, da dies ein anspruchsvolleres Modell ist.

Schritt 2: Sobald man das Bild auf der Webseite hochgeladen hat, sieht man in einer Vorschau, wie es als



fertiges Modell aussehen wird. Man kann dabei noch die Form des Bildes ändern.

Schritt 3: Ist man mit der Form und dem Ergebnis zufrieden, kann man das Modell als STL Datei exportieren und herunterladen.

Schritt 4: In einem nächsten Schritt gilt es, das Modell im PrusaSlicer zu öffnen, um es für den Druck vorzubereiten. Dabei wird das Modell auf die virtuelle Druckplatte gezogen und dann platziert, skaliert und gedreht. Bei steilen Überhängen wird empfohlen, Stützmaterial zu aktivieren.

Schritt 5: Füllmaterial und Fülldicke sind individuell auszuwählen. Zu beachten ist jedoch, dass das Füllmuster durchscheinen kann.



Schritt 6: Anschließend wird das Modell gesliced und als GCODE Datei auf einen USB-Stick gespielt, und mit dem 3D-Drucker ausgedruckt.

Schritt 7: Zur Nachbearbeitung ggf. Stützmaterial, Fäden oder Oberflächenunreinheiten entfernen.

Alternativen:

- » www.mandalagaba.com: Zum Erstellen von Schmuck, Schlüsselanhängern, Deko etc. Als Übung geeignet ist das Designen von Schneeflocken als Dekoration für Fenster. Nach Erstellung kann das Bild wieder per Inkscape als 3D Modell für den Druck verwendet werden (siehe Punkt 1).
- » inkscape.org: Vektorgrafiken für TinkerCAD erstellen. Bild auswählen und in Inkscape einfügen, rechte Maustaste, „Bitmap nachzeichnen“ und „Anwenden“ drücken. Originalbild (Pixelgrafik) löschen, SVG mit Vektorgrafik speichern und in TinkerCAD importieren. Dann den Arbeitsschritten aus der Anfängerübung zum Drucken eines Schlüsselanhängers folgen.

Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kollaboration: Lernende arbeiten gemeinsam an einem Projekt, was eine hohe Sozialkompetenz verlangt: Wer möchte mit wem arbeiten? Oder wie kommt es

zu einer Einigung für ein Produkt, welches für jede/n der Gruppe passt? Bei diesem Beispiel werden die Rücksichtnahme aufeinander und das Eingehen auf gegenseitige Interessen gefördert.

Kommunikation: Beim Entwerfen des Bildes ist der Austausch von Ideen und die Abstimmung über die Entwürfe von zentraler Bedeutung. Während des 3D-Modellierungs- und Druckprozesses müssen sie zahlreiche Begriffe auf zwei Sprachen (Deutsch und Ungarisch) aus der Technikwelt verstehen.

Siehe „AT-HU Vokabular: 3D Bild“, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/AT-HU-Vokabular-21.pdf>



Kritisches Denken: Die Umsetzung von 2D auf 3D erfordert eine komplexe Denkweise: Nicht jedes Objekt eignet sich für den 3D-Druck! Es passieren oft Fehler, oder die Lernenden müssen zuerst die Grenzen des Fertigungsprozesses kennenlernen. Da es sich hierbei um kompliziertere Modelle und Formen handelt, erfordert es oft ein besonderes Maß an Planung, um einen erfolgreichen Druck zu garantieren. Dabei spielen Platzierung, Stützen und Druckmaterial oftmals eine große Rolle. Von der Planung bis zur Fertigstellung gibt es bei jedem Schritt ein Problem zu lösen.

Kreativität: Beginnend bei der Auswahl des passenden Bildes über die selbstständige Erstellung eines eigenen Bildes bis zur anschließenden Umsetzung mit einem der Online-Tools haben die Lernenden kaum Grenzen. Fragen wie: Was ist realistisch druckbar? Warum glaubst du, dass dies nicht oder schon funktionieren kann? Die Fragen bieten eine Basis für individuelle Denkmuster und Überlegungen, die sich von einem Gedanken zum nächsten nach einem gewissen Ausschlussverfahren filtern. So kann etwas völlig Neues entstehen und ein echter kreativer Prozess hat stattgefunden.

Kontextkompetenz: Das 3D Modellieren hat einen vollkommen anderen Arbeitsablauf wie die Vorbereitung für den Druck bzw. den 3D-Druck mithilfe des 3D-Druckers selbst. Trotzdem muss der Zusammenhang immer mitbedacht werden, um nicht ein Modell zu erstellen, welches für den 3D-Druck ungeeignet ist. Nachdem im angeführten Beispiel von einem 2D-Druck weiter zu einem 3D-Druck gedacht werden muss, ist hier vernetztes Denken stark gefragt bzw. wird dies gefördert.

Digitale Kompetenz: Wie komme ich zu meinem Bild, welches ich in 3D-Druck umsetzen möchte? Verwende ich dafür KI oder verwende ich eine andere Quelle auf meinem PC? Wie kann ich mein Bild

eventuell vorab schon bearbeiten, um ein individuelles Produkt generieren zu können? Fragen wie diese leiten den digitalen Prozess gut ein und eröffnen eine Auseinandersetzung, die weit über analoge Möglichkeiten für das Finden eines Bildes gehen. Die Arbeit mit verschiedenen Computerprogrammen bis hin zur Auseinandersetzung mit dem 3D-Druck-Modell selbst erhöht die digitale Kompetenz wesentlich.

Entwickelt von: Europa Büro der Bildungsdirektion Wien, Projektpartner 4, div. Pilotschulen des Projektteams unter der Leitung Alexander Melnik



Herstellung von T-Shirts im Makerspace mit der computergesteuerten Stickmaschine



In dieser Aktivität lernen die Kinder den Umgang mit einer Stickmaschine kennen und erstellen ein eigenes, individuell gestaltetes Stickmotiv auf Stoff – dabei verbinden sie technisches Verständnis, Kreativität und präzises Arbeiten mit digitalen und handwerklichen Elementen.

Materialien:

- » Brother Stickmaschine + passender Stickrahmen
- » Textil Rohmaterial (Faden, Stoff und Stickfließ)
- » Schere, Cuttermesser oder Rollschneider
- » Lineal

Hilfreiche Software:

Die angeführte Software ist nicht zwingend notwendig. Wie auch in diesem Beispiel können direkt auf der Maschine am Touchscreen Designs erstellt werden. Die unten angeführte Software wird bei sehr individuellen Designs o. ä. verwendet.

- » Inkscape mit der Erweiterung Inkstitch (kostenlos)
- » www.stitchmagical.com (kostenlos)
- » Brother Sticksoftware (kostenpflichtig)

Beschreibung der Aktivität:

Schritt 1: Material vorbereiten:

Der Stoff und das Stickvlies werden sorgfältig in den Stickrahmen eingespannt. Das Stickvlies stabilisiert den Stoff und sorgt für ein sauberes Stickbild. Es ist darauf zu achten, dass das Vlies mindestens so groß wie der Rahmen ist. Es empfiehlt sich, möglichst einen kleinen Rahmen zu verwenden. Dadurch wird der Stoff besser gespannt und verrutscht beim Stickten weniger. Das Paket besteht aus folgenden Bauteilen:

- » Stickrahmen-Träger
- » Textil
- » Stickfließ
- » Stickrahmen-Ring

Schritt 2: Design erstellen:

Nun wird ein Design entweder direkt auf dem Touchscreen der Maschine oder mit einer Software am Computer (z. B. Inkscape mit Inkstitch oder Brother-Software) erstellt. Das Design sollte möglichst einfach und die Größe dem Stoff angepasst sein. Zu viele kleine Details können den Stoff beschädigen oder zu Nadelbruch führen. Bei Arbeiten am PC sollte die Datei im passenden Stickformat (z. B. pes) gespeichert und auf die Maschine übertragen werden.



Schritt 3: Faden einfädeln:

Der Ober- und Unterfaden muss genau nach Anleitung eingefädelt werden. Es ist sinnvoll, für beide Fäden die gleiche Farbe zu verwenden – so sind kleine Fehler durch falsche Fadenspannung weniger sichtbar. Der Faden muss korrekt durch alle Spannungsführungen laufen. Nur so erkennt die Maschine Probleme wie Fadenriss oder Knoten zuverlässig.



Schritt 4: Stickten:

Das Stickprogramm wird nun gestartet. Der Vorgang ist durchgehend zu beobachten, um schnell eingreifen zu können, falls sich Fäden verknoten oder reißen. Immer die Maschine zuerst unterbrechen, bevor man eingreift, und niemals während des Stickens in die Maschine fassen! Wenn der Faden leer wird, kann ein neuer Faden eingespannt und das Design an derselben Stelle fortgesetzt werden.

Schritt 5: Nachbereiten und Fertigstellen

Sobald das Muster fertig gestickt ist, zeigt die Maschine eine Meldung an. Nun kann man den Rahmen entnehmen und den Stoff vorsichtig lösen. Überstehende Fäden können abgeschnitten und Fusseln entfernt werden. Kleine Verbindungsfäden, z. B. zwischen Buchstaben, können bei Bedarf mit einer Schere aufgetrennt werden. Und schon sind die bestickten Textilien einsatzbereit!



Vertiefende Auseinandersetzung mit den 7K:

Kollaboration: Der Erfolg hängt stark von der guten Zusammenarbeit ab – besonders beim Gestalten des Designs und bei der Auswahl der Materialien (Faden, Stoff, Stickvlies). Jede Person bringt unterschiedliche Erfahrungen ein. Ein eigenes gestaltetes T-Shirt stärkt das Gemeinschaftsgefühl im Team.

Kommunikation: Eine offene Kommunikation ist sehr wichtig. Sagen Lernende, was ihnen gefällt oder nicht gefällt? Das Design muss zur T-Shirt-Größe passen: Ein zu kleines Design wirkt auf einem großen Shirt verloren, ein zu großes kann auf einem kleinen Shirt erdrückend wirken. Einige technische Begriffe werden während dieser Aktivität in zwei Sprachen (auf Deutsch und Ungarisch) besprochen und verwendet. Siehe „AT_HU Vokabular: Stickmaschine“, <https://education4tomorrow.eu/wp-content/uploads/2025/08/AT-HU-Vokabular-22.pdf>

Kontextkompetenz: Die digitale Vorschau und das echte Ergebnis können sich deutlich voneinander unterscheiden – z. B. bei Farben oder Größen. Deshalb ist es sinnvoll, vorher ein Probestück zu sticken. So bekommen die Kinder ein besseres Gefühl für das Endprodukt. Aber auch ein Test schützt nicht immer vor Fehlern.

Digitale Kompetenz: Die Kinder lernen, wie digitale und reale Elemente bei der Herstellung eines individuellen Werkstücks zusammenwirken. Nur wenn beides gut zusammenspielt – also Design am Bildschirm und Arbeit mit dem Material – kann das Projekt erfolgreich umgesetzt werden.

Kreativität: Die Lernenden können neben dem Logo auch individuelle Texte oder Rollen (z. B. „Team“, „Marketing is great“) aufsticken. So entsteht ein persönlicher Bezug. Auch unterschiedliche Farben für jedes T-Shirt sind möglich – die Kreativität soll freien Lauf haben.

Kritisches Denken: Durch Testläufe und Ausprobieren lernen die Kinder, Fehler zu vermeiden oder schnell zu beheben. Jede Maschine hat ihre Eigenheiten – bis das Ergebnis passt, müssen oft verschiedene Wege ausprobiert werden.

Kulturalität: Es kann das Thema „Bedeutung des einheitlichen Dresscodes“ in verschiedenen Kulturen gemeinsam in der Gruppe besprochen werden.

Entwickelt von: FH Innovation Lab der Fachhochschule Wiener Neustadt, Julian Neubauer, technischer Support



Scan me!

¹ <https://www.charlotte-buehler-institut.at/wp-content/pdf-files/Bundesl%C3%A4nder%C3%BCbergreifender%20BildungsRahmenPlan%20f%C3%BCr%20elementare%20Bildungseinrichtungen%20in%20%C3%96sterreich.pdf>

² https://www.technischebildung.at/fileadmin/technische-bildung.at/uploads/240208_praxishandbuch_komplett_web.pdf

³ https://www.ph-noe.ac.at/fileadmin/lehrgaenge/711_083_Making_in_der_Schule.pdf

VERANKERUNG IN DEN BILDUNGSKONZEPTEN VON KINDERGARTEN UND SCHULEN – WIE KANN DAS GELINGEN?

Wie es Ihnen nun am besten gelingt, Making in Ihren pädagogischen Alltag zu integrieren, kann ganz unterschiedlich aussehen. Fakt ist: Sowohl im Kindergarten als auch in der Schule sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen hierfür in den Bildungs- und Lehrplänen zwar gegeben, der Begriff des Makings als solches kommt aber noch nicht dezidiert vor, wenngleich die Methodik und die Prinzipien, die dem Making zugrunde liegen, vorhanden sind.

Anders ist es in den skandinavischen Ländern sowie in Teilen der USA und in Singapur. Hier ist das Making bereits erfolgreich in den Lehrplänen des formalen Bildungsbereichs verankert. Unser aller Ziel sollte es daher sein, dass dies auch bald für Österreich und Ungarn gilt. Wie sieht aber nun die Bildungsplan- bzw. Lehrplanverankerung in Österreich und Ungarn aktuell aus?

Österreich: Bereich Kindergarten

Wie das Wort Bildungs-RAHMEN-plan schon verrät, geht es im Kindergarten nicht um einen Lehrplan, sondern um die Abbildung des verbindlichen Rahmens für elementare Bildung, innerhalb dessen Kinder als kompetente Individuen von Anfang an wichtige frühkindliche Bildungserfahrungen machen können, die den weiteren Bildungsweg der Kinder fördern. So auch im Bereich Technik.

Der Bildungsrahmenplan¹ im Bereich Technik (3.6.) liest sich wie die Prinzipien und Ziele von Making und unterstützt demnach auch die Förderung und Etablierung von Making im Kindergarten: „(...) Kinder benötigen vielfältige Gelegenheiten, sich im Bereich der Technik als forschend und entdeckend zu erleben (...). Handlungsnahe Erfahrungen in alltäglichen Zusammenhängen ermöglichen es, Einsichten in physikalisch-technische Gesetze zu gewinnen. Dadurch entwickeln Kinder ein sachbezogenes Arbeitsverhalten, erlernen den Umgang mit verschiedenen Werkzeugen sowie die bewusste Planung von möglichen Vorgehensweisen und Arbeitsschritten. Dies unterstützt sie dabei, ihre Ideen zu verwirklichen, Neues zu erfinden und eigene Werke zu produzieren, indem sie ihre Einfälle auf neue Materialien und Situationen übertragen (Transfer).“

Österreich: Bereich Schule

Als Methode im Unterrichtsfach „Technik und Design“ spielt Making im neuen Lehrplan der Volksschule eine wichtige Rolle. Dieser Pflichtgegenstand bietet eine vielfältige Verknüpfung mit den MINT-Fächern und fördert die handwerklichen, technischen und künstlerisch-kreativen Kompetenzen der Lernenden.

Lehrplan, Kompetenzraster und Materialien zum Unterrichtsgegenstand (beispielhafte Lehraufgaben) sind auf folgender Seite zu finden: <https://www.paedagogikpaket.at/massnahmen/lehrplaene-neu/materialien-zu-den-unterrichtsgegenstaenden.html>

In diesem sind die fachlichen Konzepte der bisherigen Fächer (technisches bzw. textiles Werken) grundsätzlich überarbeitet. Die in diesem Handbuch beschriebenen Ansätze und Aktivitäten des Making und Tinkern (Tüfteln) sind daher bezugnehmend auf den Lehrplan ein idealer Ideenpool für Sie, um das neue Unterrichtsfach mit vielfältigen Möglichkeiten und spannenden Projekten mit den Lernenden gemeinsam umzusetzen. Auch das Praxishandbuch „Technik-Design-Werken“² der Industriellenvereinigung (IV) nimmt Bezug auf den neuen Lehrplan „Technik und Design“ und bietet vielerlei Making-Ideen für die Umsetzung in Schulen.

Making im Kontext digitaler Grundbildung

Mit dem Schuljahr 2022/23 ist an Mittelschulen und AHS-Unterstufen der neue Pflichtgegenstand „Digitale Grundbildung“ eingeführt. Die Digitale Grundbildung wird in der 5. bis 8. Schulstufe mit jeweils mindestens einer fixen Stunde im Stundenplan umgesetzt. Das zentrale fachliche Konzept des neuen Lehrplans ist angelehnt an das Frankfurt Dreieck, das die Lehrplaninhalte aus drei Blickwinkeln betrachtet:

- » Wie funktionieren digitale Technologien (T),
- » welche gesellschaftlichen Wechselwirkungen ergeben sich durch ihren Einsatz (G) und
- » welche Interaktions- und Handlungsoptionen ergeben sich für Lernende (I)?

In der Volksschule sind digitale Kompetenzen im Lehrplan verankert. Im Vordergrund stehen die Medienbildung, der reflektierte Umgang mit dem Inter-

⁴ Unterstufe: https://www.oktatas.hu/koznevels/kerettantervek/2020_nat/kerettanterv_alt_isk_1_4_evf

Technika_es_tervezes_A.docx

Oberstufe: https://www.oktatas.hu/koznevels/kerettantervek/2020_nat/kerettanterv_alt_isk_5_8

Technika_es_tervezes_F.docx

net sowie ein spielerischer Zugang zu Technik und Problemlösung. Making ist hierbei eine wichtige Methode, wie Lernende diese Kompetenzen spielerisch erwerben können.

Making und Coding noch unzureichend in den Bildungsplänen verankert. Ein eigenes Pflichtfach „Coding“, das in Großbritannien bereits für alle Kinder von fünf bis 14 Jahren an den Grund- und später weiterführenden Schulen auf dem Lehrplan steht und in dem die Grundlagen der Informatik, zu denen Programmieren gehört, erarbeitet werden, ist in Österreich (derzeit noch) nicht vorgesehen. Es gibt aber vermehrt schulunterstützende Initiativen, die Making als Maker Education so auch verstärkt in Schulen etablieren wollen, da viele Lehrkräfte erkennen, dass der digitale und gesellschaftliche Wandel neue, innovative Bildungskonzepte erfordert. Denn Maker Education ist über alle Bildungsstufen hinweg dazu geeignet, Fähigkeiten der Kinder zu fördern, die für ihre Zukunft zentral sind: Kreativität, Kollaboration, Problemlösen und Kompetenzen, die auf Digitalität bezogen sind. Damit jedoch die Ansätze verstanden werden, bedarf es auch auf pädagogischer Ebene Möglichkeiten der Fortbildung, um selbst tüfteln und den Ansatz an die Kinder weitertragen zu können. Die Pädagogische Hochschule Niederösterreich hat dies erkannt und bietet seit 2023 einen Hochschullehrgang „**Making in der Schule**“³ an. Der Hochschullehrgang besteht aus zwei Modulen und weist einen Workload von 12 ECTS-AP bei einer Mindeststudiendauer von zwei Semestern auf.

Ungarn: Bereich Kindergarten

In Ungarn legt das Nationale Grundprogramm der Vorschulerziehung (im Folgenden: Grundprogramm) die Grundprinzipien der pädagogischen Arbeit in Kindergärten fest. Das Grundprogramm benennt „Maker-Aktivitäten“ nicht ausdrücklich als eigene Kategorie, jedoch können verschiedene – darunter auch innovative – pädagogische Ansätze, einschließlich der „Maker“-Perspektive, in der vorschulischen Bildung Anwendung finden. Das Grundprogramm betont, dass das Spiel die Grundlage der Vorschulerziehung bildet, da es in diesem Rahmen am ehesten möglich ist, kreativ tätig zu sein, Erfahrungen zu sammeln und Probleme zu lösen. Voraussetzung für das Lernen ist die aktive Beteiligung des Kindes, das unmittelbare, mehrere Sinne ansprechende Erleben und Entdecken sowie die Förderung der Kreativität. Diese Sichtweise entspricht dem Ansatz von Maker-Projekten. Das Grundprogramm schreibt die Förderung von Kompetenzen, der Persönlichkeitsentwicklung sowie

der Fein- und Grobmotorik vor – allesamt natürliche Bestandteile von Maker-Aktivitäten. Laut Grundprogramm schafft die pädagogische Fachkraft durch ihre unterstützende Rolle, das Bereitstellen geeigneter Rahmenbedingungen und – falls nötig – durch ihre mitspielende Präsenz die Grundlage für ein intensives, erlebnisorientiertes Spiel. Dies bietet einen idealen Rahmen für das Experimentieren und kreative Gestalten im Sinne der Maker-Aktivitäten.

Ungarn: Bereich Schule

Das Fach „Technik und Design“ hat an ungarischen Schulen eine besondere Bedeutung und ist als Pflichtgegenstand fester Bestandteil des Lehrplans. Er wird in der Regel ab der ersten Klasse angeboten und umfasst praktische Übungen, bei denen die Lernenden grundlegende handwerkliche Fähigkeiten wie das Arbeiten mit verschiedenen Materialien (Holz, Papier, Stoff, etc.), den Umgang mit Werkzeugen und die Herstellung einfacher Gegenstände erlernen. Obwohl der Begriff des Makings im ungarischen Lehrplan⁴ des Faches Technik nicht dezidiert erwähnt wird, zielt die Intention des Lehrplans auf ähnliche Ziele wie dem Making ab: In beiden Konzepten wird ein Verständnis für technische Zusammenhänge und Prozesse vermittelt, sehr praxisorientiert gearbeitet und es werden Themen wie Elektronik, Robotik oder Informatik altersgerecht behandelt. Innovativ hervorzuheben ist, dass der Technikunterricht in Ungarn häufig fächerübergreifend erfolgt – mit Bezügen zu Naturwissenschaft, Kunst und Mathematik. Bemerkenswert ist zudem, dass bei den zu vermittelnden Kompetenzen bereits in der Grundschule an den Kindergarten angeknüpft wird, man also von einer durchgängigen Technikbildung Kindergarten-Schule sprechen kann. Neben einer starken Praxisorientierung werden auch theoretische Grundlagen vermittelt. Dazu zählen Funktionsweisen einfacher Maschinen, Grundlagen der Elektrotechnik oder die Bedeutung von Nachhaltigkeit. Auch ist das in den Lehrplänen formulierte Ziel der Förderung von Kreativität und Problemlösungsfähigkeit dem Maker-Prinzip ähnlich, nämlich, dass Lernende im Technikunterricht eigene Ideen entwickeln und umsetzen lernen. Der Lehrplan räumt dem problemlösenden Lernen, Gestalten und Anwenden eine besondere Bedeutung ein. Daher ist auch der Aufbau des Faches flexibel, handlungsorientiert sowie lern- und schülerzentriert. Das Fach Technologie und Design nimmt auch Bezug auf die 7 K – im nationalen Lehrplan Ungarns als Schlüsselkompetenzen beschrieben. Gemeint sind: Kreativität, kulturelles Bewusstsein sowie Digital-, Problemlösungs- und Kommunikationskompetenz mit dem Ziel, die Fähigkeit bei den Kindern zu

fördern, komplexe, praktische Probleme ihres Lebens zu lösen und Lernen und Entwicklung durch Handeln zu fördern. Auch die Bewertung durch die Lehrperson fokussiert den kreativen Arbeitsprozess, die Aufgabenlösung und Konsensfindung in der Gruppe sowie das Hervorheben erzielter Erfolge – weniger jedoch das Endprodukt selbst. All dies sind zentrale Elemente des Maker-Prinzips.

Gelingensfaktoren mal anders ...

Viele, die mit dem Konzept des Making bereits Berührungspunkte hatten, denken mitunter an tolle Maker-Spaces in Museen oder Labs und vermuten in der Folge, dass Making-Aktivitäten nur mit teurer technischer Ausstattung funktionieren und eine eigene Werkstatt erfordern. Wir finden, dass die Einrichtung eines Maker Spaces jedoch nicht der erste Schritt sein soll, um Making-Aktivitäten einzuführen. Auch wenn Sie in jenen Einrichtungen tätig sind, die wenig freie Raumressourcen zur Verfügung stellen können, können Sie eine tolle Maker-Einrichtung werden. In einem ersten Schritt empfehlen wir daher, zunächst mit solchen Projekten zu beginnen, die mit geringen Kosten verbunden und mit wenig Aufwand umsetzbar sind. Hierzu zählt etwa die Arbeit mit Vibrationsmotoren oder bei älteren Lernenden mit Mikrocontrollern wie dem Calliope mini. Leuchtdioden, Knopfbatterien und Kupferdraht sind in ihrer Anschaffung preislich moderat und gleichsam platzsparend, aber geeignet für erste Tüftelversuche mit Licht. Alternativ können Sie mit digitalen Projekten wie dem Erstellen von Stop-Motion-Videos oder dem Kreieren von belebten Bildern starten und erfinden dazu (mehrsprachige) Geschichten. All dieses Tüfteln steckt an und ermutigt dazu, mitzumachen und mitzulernen. Sie werden sehen, dass Sie mit Ihrer Begeisterung auch andere animieren und gemeinsam an diesen ersten Versuchen wachsen werden. Nichts muss vorgeplant oder in großen Meilensteinen und Strategien gedacht sein. Das Machen allein ist Ziel und Erfolg dieses Ansatzes.

Mit diesem „organischen Wachsen“ werden Sie auch Ihr Wissen erweitern. Haben Sie keine Scheu, wenn Sie zu Beginn befürchten, dass Ihnen noch das technische und technikdidaktische Wissen fehlt. Das soll kein Grund sein, es nicht zu machen. Mit dem Tun selbst kommen Kompetenz und Sicherheit! Gewiss wird es leichter, wenn Sie eine gewisse Routine und Erfahrung im Umgang mit Tüftel-Technologien haben. Aber genau wie die Lernenden selbst können auch Sie klein anfangen und nach und nach weiterwachsen.

Falls Sie nicht zu den Menschen gehören, die gerne in Büchern schmökern, um zu Ideen zu kommen, sondern lieber selbst ausprobieren, könnten Ihnen auch Maker Spaces, FabLabs oder offene Werkstätten in Ihrem Umkreis eine gute Hilfe sein. Wir stellen Ihnen im weiteren Verlauf noch ein paar Adressen und Kontakte vor. Der Vorteil von einem Besuch ist einfach jener, dass Sie dort genau auf jene Maker-Menschen treffen, die im Umgang mit Werkzeugen, Maschinen oder neuen Technologien sicher sind und gerne helfen.

Und nun noch ein letzter Gedanke: Suchen Sie sich Verbündete!

Der Making Ansatz lebt vom gemeinsamen Lernen und Teilen Ihres Wissens. Diese Werte wollen wir Lernenden auf ihrem Lebensweg mitgeben. Gleichzeitig ist es förderlich, dass wir ihnen Making auch als Erwachsene, als Lehrende vorleben. Projektorientiertes Arbeiten und der Einsatz von kreativen Unterrichtsmethoden sind zwar leider nicht in allen Fächern so etabliert und erwünscht. Aber vielleicht finden Sie auch andere Lehrpersonen, die Sie im Rahmen von fächerübergreifenden Projekten beim Making unterstützen. Und es müssen hierbei nicht immer Lehrende aus der Informatik oder Naturwissenschaft sein. Warum nicht mal mit Musik-, Kunst- oder Sportlehrkräften ein Making Projekt machen? Kreativität, Kollaboration, Kommunikation und Kulturalität sind mitunter leichter mit gestaltenden Fächern umzusetzen. Der naturwissenschaftlich-technische Aspekt kann über das Thema behandelt werden und erfordert nicht unbedingt den Einsatz von Fachlehrenden. Was es stattdessen braucht sind Menschen, die für ein Thema brennen, sich dafür begeistern und Experimentierfreude, Kollaboration sowie Fehlertoleranz beim Lernen in den Mittelpunkt stellen.



AUSSTATTUNG UND MATERIAL UND WIE SIE DABEI GELD SPAREN KÖNNEN!

Um mit Kindern kreativ sein und tüfteln zu können, brauchen Sie für Ihre Maker-Aktivitäten auch Materialien und Werkzeuge, die in einem Bereich des Lernraums einladend platziert sind.

Für Kindergartenkinder sind kleine Makerecken oder kleine offene Werkbereiche der ideale Platz, um von den Materialien inspiriert zu werden. Werkräume werden in letzter Zeit häufig zu Maker-Spaces umgewidmet und von Kindern neu gestaltet (auch unter dem Aspekt der Maker-Prinzipien).

Die Neugierde der Lernenden wird geweckt, indem die angebotenen Materialien optisch ansprechend präsentiert werden (in durchsichtigen Boxen) und leicht zugänglich sind (Regale oder offene Möbel) sowie einen hohen Aufforderungscharakter bieten. Dazu eignen sich Gegenstände und Dinge, die man gerne in die Hand nehmen und anfassen möchte, um zu gestalten und zu begreifen, wie mit Holz, Federn, Farben, Stoffen, schönem (buntem) Müll (wie Plastikstoppeln) und Elektroschrott (Vorsicht: keine Batterien, Akkus) zum Auseinandernehmen und Tüfteln gearbeitet werden kann.

Damit Sie nicht lange recherchieren müssen, was nun alles in eine Maker-Ecke gehört, haben wir Ihnen im Folgenden eine erste Liste zusammengestellt. Natürlich können Sie diese beliebig um neue Materialien erweitern.

Verbrauchsmaterialien (für alle 3 Niveaustufen):

- » Gaffa-Tape, Bastelkleber, Klebeband, Washi-Tape, beidseitiges Klebeband, Pata-Fix
- » Knete, Stifte, Pinsel, Farben, Papier, Karton
- » Wackelaugen, Federn, Pompons, Perlen, ...
- » Kastanien, Eicheln, Kienzapfen, Steine, Rinde, Äste und Zweige, ...
- » Holzstäbchen, Spatel
- » Schnur, Fäden, Draht, Maulklammern
- » Leitende Materialien (Kronkorken, Nägel, Kratzschwämme, Büroklammern, leitendes Kupfer-Klebeband, ...)
- » Batterien jeglicher Art
- » Eierkartons, Styroporreste, Plastikdeckel, Tetra-Paks (ausgespült!), Shampoo-Flaschen

Werkzeuge:

- » Grundwerkzeugkasten (Hammer, Schraubendreher, kleine Säge, Zangen, Seitenschneider)
- » Handbohrer
- » Klebepistole (3D-Klebestift für Kindergärten)
- » Multimeter
- » Schneideunterlagen
- » Scheren, Cuttermesser,
- » Seitenschneider, Entmantler

Hardware:

- » Laptop, Tablet, Handy
- » Mikrocontroller und elektronische Bauteile (Vibrationsmotoren, Makey Makey, Calliope mini, Arduino, senseBox, micro:bit etc.)

Software (Schule):

- » Tinkercad – einfacher Einstieg in das Gestalten von 3D-Objekten
- » Slicer-Software für die Aufbereitung von CAD-Entwürfen für den 3D-Drucker
- » Gimp – Bildbearbeitungsprogramm (für Pixelbilder)
- » Inkscape – einfacher Einstieg in die Erstellung von Vektorgrafiken
- » Scratch – einfacher Einstieg in die Blockprogrammierung
- » NEPO (Open Roberta) – einfacher Einstieg in die Blockprogrammierung von Mikrocontrollern und Robotern
- » CoSpaces – einfacher Einstieg in das Gestalten virtueller Welten

Maschinen (für [außer-]schulische Makerräume):

- » Lötstation
- » Schneideplotter
- » 3D-Drucker
- » Lasercutter
- » CNC-Fräse
- » Nähmaschine, Stickmaschine

Sind Sie schon als Schule gut ausgestattet oder haben Sie genügend Budget, so können Sie Ihren Maker Space auch um größere Maschinen für die Holz- und Metallverarbeitung, Textilverarbeitung, Green-Screen-Studios erweitern.

Wie können Sie hierbei Geld sparen?

Viele Eltern finden es toll, wenn Kindergärten und Schulen außergewöhnliche Projekte initiieren, gestalten und unterstützen dies oftmals gerne. Wenn Sie Eltern daher bitten, Material zu sammeln, machen diese hier sicher gerne mit. Manche Erziehungsberechtigte sind wiederum in Unternehmen tätig, die bei der Realisierung der Maker-Projekte ggf. auch unterstützend (materiell oder finanziell) tätig werden können und/oder möchten.

Eine weitere Idee ist, sich an regionale FabLabs oder Maker Spaces zu wenden und Kooperationen anzufragen. Vielleicht können Sie über eine erste Kontaktaufnahme auch zu neuen Geräten, Material oder einem gratis Besuch kommen. Zudem kann man bei diversen Kindergarten- und Schulfesten für das Projekt sammeln, eventuell kleine selbst-kreierte Maker-Produkte verkaufen und so auf die Sache in der Elternschaft aufmerksam machen. Diese Initiativen und Impulse helfen oft schon, dass auch das Interesse zur Unterstützung eine größere Reichweite bekommt. Sie sehen: Auch hier ist einfach Machen das Motto!



WIRKKRAFT ENTFALTEN Erfahrungsberichte aus Piloteinrichtungen und was für das Gelingen notwendig ist

Über die Umsetzung des Making-Ansatzes in drei NÖ Kindergärten: Kreative Bildungsräume für die Jüngsten

In drei NÖ Landeskindergärten (Münchendorf, Mödling Quellenstraße, Bad Erlach) wurden vielfältige Making-Impulse, initiiert durch zwei Projektmitarbeiterinnen, in die pädagogische Praxis integriert.

Ein besonderes Erlebnis war für die Kinder, die pädagogischen Fachkräfte und Eltern die Gestaltung des „spielzeugfreien Monats“ im Kindergarten Münchendorf, bei dem alle herkömmlichen Spielzeuge entfernt und durch leere Verpackungsmaterialien ersetzt wurden. Bereits nach wenigen Tagen begannen die Kinder aus eigener Initiative, Fahrzeuge, Figuren und Bauwerke zu gestalten. Die Elementarpädagog:innen begleiteten diesen Prozess beobachtend und unterstützend – nicht anleitend. Es wurden sehr positive Erfahrungen gemacht, da der Making-Raum insbesondere Kindern mit Beeinträchtigungen Entfaltungsmöglichkeiten bot. Nach einer kurzen Phase vorsichtiger Beobachtung aus der Ferne zeigten sich diese Kinder oft besonders begeistert vom Mitgestalten. Sie vertieften sich sehr schnell in die Making-Aufgaben und experimentierten hochkonzentriert.

Making wurde regelmäßig in die thematische Bildungsarbeit integriert. So wurden beispielsweise Windkraftanlagen interdisziplinär bearbeitet: Die Kinder sahen ein Einführungsvideo, programmierten mit dem Bee-Bot den Aufbau einer Anlage, bastelten Windräder aus Recyclingmaterial und übten spielerisch die neuen technischen Wörter auf Ungarisch und Deutsch mit dem sprechenden Stift (Tellimero-Stift). Eine Kreativ-ecke ermöglichte eine freie, künstlerische Auseinandersetzung mit dem Thema. Die drei Projektjahre boten zahlreiche Gelegenheiten, unterschiedliche Making-Anlässe zu gestalten. Besonders gut geeignet dafür waren auch Fest- und Feiertage wie Muttertag, Ostern und Weihnachten, an denen die Kinder – angeleitet von den pädagogischen Fachkräften – einzigartige Geschenke mit ein wenig Elektronik für ihre Liebsten gestalteten. Die Umsetzung erfolgte idealerweise in kleinen, altersgemischten Gruppen in einem ruhigen Nebenraum. Eine sorgfältige Vorbereitung war dabei essenziell. Materialien, Sicherheitshinweise (z. B.

bei der Arbeit mit dem 3D-Stift) und ein klarer Ablaufplan gehörten ebenso dazu wie die sprachliche Begleitung. Gerade für Kinder mit mehrsprachigem Hintergrund eröffnete Making zusätzliche Möglichkeiten der Wortschatzarbeit und Sprachförderung in alltäglichen Kontexten. Diese Praxisbeispiele zeigten: Mit dem richtigen pädagogischen Rahmen konnte Making schon im Kindergarten nicht nur die Kreativität fördern, sondern auch zu einem festen Bestandteil früher MINT-Bildung werden.

Die MAKER Box der Wiener Kinderfreunde bringt Kinder ins Tüfteln und fördert Kreativität sowie Sprachentwicklung

Der „Stift“ erinnert ein wenig an eine Heißklebepistole. Nur kann er mit bunten Farben „geladen“ werden, um z. B. spannende 3D-Gebilde zu gestalten, so wie es einige Kinder gerade im Kreativbereich ausprobieren. „Wir machen auch kleine Möbel für unser Puppenhaus!“, erzählen die Kinder.

Der 3D-Printing-Pen ist Teil einer umfangreichen MAKER Box, welche die Wiener Kinderfreunde mit ihrem Wissen rund ums Making für Kindergärten im Rahmen des Projekts entwickelt haben und nun in Umlauf bringen. In ihr finden sich verschiedenste Materialien und Utensilien zum kreativen Werken, Bauen und Probieren – von Kichererbsen und Zahnstochern, aus denen 3D-Welten entstehen, bis hin zu Elektrobaukästen wie dem „Wirbelwind“, einer Bürste, die per kleinem E-Motor durch den Raum vibrieren kann. Alle Inhalte der MAKER Box haben gemeinsam: Sie bringen die Kinder dazu, auszuprobieren und selbst aktiv und kreativ zu werden.

Die Wissensvermittlung hierzu erfolgt durch die e-TOM Trainerin und Standortbegleiterin Claudia Grabensberger, Pädagogin und Maker-Expertin seit mehr als 20 Jahren. Bei den Kinderfreunden begleitet sie 9 Pilotkindergärten mit Schulungen, Beratungen und kleinen Videoimpulsen dabei, mit den Boxen arbeiten zu lernen und so ein Verständnis von Making zu entwickeln. Insgesamt kommen so 40 Maker-Boxen zum Einsatz. „Der Begriff Making lässt am besten mit Tüfteln übersetzen – und das wollen wir in unseren Kindergärten forcieren“, erklärt Claudia Grabensberger.



„Denn wir können die tollsten Konstruktionen auf ein Blatt Papier zeichnen – ob es tatsächlich funktioniert, sehen wir nur, wenn wir es in der Praxis ausprobieren. Beim Tüfteln stehen genau diese Aspekte im Vordergrund: ausprobieren und herumexperimentieren, um Erfahrungen zu machen und dabei ganz spielerisch zu lernen. All dies sind wichtige Future Skills, die wir auf diese Weise fördern. Und wenn etwas nicht von Anbeginn klappt, helfen die älteren Kinder den jüngeren; auch sprachlich!“ So verwendeten die Hortkinder eines Pilotkindergartens den „Tellimero“ (einen elektronischen Stift, mit dem die Kinder selber Sprachaufnahmen machen können, die abgespielt werden, wenn die Stiftspitze auf den dazugehörigen Klebepunkt gerichtet wird), um ein Kinderbuch über einen einsamen Roboter für die Kindergartenkinder „einzusprechen“ bzw. haben Kinder bei einem Werkstück die Klebepunkte dafür genutzt, um das Wort „Roboter“ in seiner eigenen Sprache aufzunehmen. Das garantiert die mehrsprachige Bildung beim Making. So wird auf spielerische Weise auch die sprachensible Bildung gefördert – ein erklärtes Ziel von eTOM und den Wiener Kinderfreunden.

Die Rolle des „Making“ in den Programmen der PBN

Das Pannon Business Network (PBN) führt seit vielen Jahren berufsorientierte, bildungsunterstützende Aktivitäten für Lernende der Primar- und Sekundarstufe in der westtransdanubischen Region durch. Der zentrale Veranstaltungsort dieser Programme ist das am-LAB Digitale Innovationszentrum, das regelmäßig seine Türen für kostenlose, erlebnisbasierte Besuche für Schulgruppen öffnet.

Ziel dieser Besuche ist es nicht nur, junge Menschen mit der Welt der Digitalisierung vertraut zu machen, sondern sie im Sinne des „Making“-Ansatzes aktiv, kreativ und problemlösend in den Prozess der technologischen Gestaltung einzubinden. An verschiedenen Stationen lernen sie interaktiv die Grundlagen der 3D-Technologien kennen – etwa 3D-Druck, 3D-Scan und Modellierung – sowie unterschiedliche Bereiche der Robotik (kollaborative Roboter, mobile Roboter, humanoide Roboter). Ergänzend werden Grundlagen der Sensortechnik und der Datenwissenschaft vermittelt, um ein umfassendes Verständnis für die praktische Anwendbarkeit moderner Technologien zu ermöglichen.

Über die kürzeren Informationsprogramme hinaus organisiert PBN regelmäßig auch komplexere, erlebnisorientierte Veranstaltungen, bei denen das Thema „Making“ eine zentrale Rolle spielt. Ein herausragendes Beispiel ist die jährlich stattfindende „Nacht der Wissenschaftler“, bei der Kinder an einem thematischen Erlebnisprogramm teilnehmen, das kreative und technologische Aufgaben miteinander verbindet. Ein konkretes Beispiel aus dem Jahr 2023: Die Teilnehmenden wurden Teil eines interaktiven Detektivspiels, bei dem jede Station eine neue Herausforderung darstellte. Durch das Lösen der Aufgaben erhielten sie nach und nach wichtige Informationen, um das zugrundeliegende Rätsel – das „Verbrechen“ – aufklären zu können. Dabei waren nicht nur technologische Kenntnisse gefragt, sondern auch grundlegende Fähigkeiten wie Kommunikation, Zusammenarbeit, kreatives Denken, kontextbezogenes Verstehen und Problemlösungskompetenz. Ziel des Programms war es nicht allein, technisches Wissen zu vermitteln, sondern ein Erlebnis zu schaffen, das zur selbstständigen

Reflexion und aktiven Teilnahme anregt – ganz im Sinne der grundlegenden Werte des „Making“. Der von PBN vertretene Ansatz geht somit weit über die reine Nutzung von Technologien hinaus: Making verstehen wir als eine Denkweise, bei der Lernen durch Gestalten, Erleben und das Lösen realer, relevanter Probleme geschieht.

Über die Arbeit mit 3D-Druck in der Sekundarstufe 1, Bildungsdirektion für Wien - Europabüro

Die erfolgreiche Umsetzung digitaler Kompetenzen kann durch den Einsatz von 3D-Druckern in der Schule maßgeblich gefördert werden. Hierfür konzipierten und entwickelten Lehrkräfte der „Bildungsdirektion für Wien-Europabüro“ einen dreiteiligen Workshop, bei welchem die Teilnehmenden die Möglichkeit hatten, die wesentlichen Aspekte des 3D-Drucks kennenzulernen, sich mit der benutzerfreundlichen Software Tinkercad vertraut zu machen und erste Schritte im Troubleshooting zu erlernen. Der dreiteilige Workshop begann mit einer Einführung in die Grundlagen des 3D-Drucks, bei der die Teilnehmenden die Funktionsweise und die verschiedenen Anwendungen der Technologie kennenlernten. Im zweiten Teil des Workshops wurde die Plattform Tinkercad vorgestellt, die es ermöglicht, eigene 3D-Modelle zu entwerfen. Hierbei wird bei der späteren Umsetzung in den Klassen nicht nur kreatives Denken gefördert, sondern auch technisches Verständnis entwickelt, da die Jugendlichen lernen, geometrische Formen zu manipulieren und Designprinzipien anzuwenden. Der dritte Teil des Workshops widmete sich dem Troubleshooting. Die Teilnehmenden erfuhren, wie sie häufige Probleme

beim 3D-Druck identifizieren und lösen können. Der Lehrplanbezug von 3D-Druck in der Sekundarstufe 1 ist vielfältig und kann in verschiedenen Fächern integriert werden, darunter Technik, Kunst, Mathematik und Naturwissenschaften („MINT-Fächer“). Lehrende können auf die Lehrpläne der jeweiligen Fächer zurückgreifen, um spezifische Lernziele zu definieren, die durch den 3D-Druck unterstützt werden, wie z. B. das Verständnis geometrischer Formen in Mathematik oder die Anwendung von verschiedenen Designs – auch als Materialien für den eigenen Unterricht.

Als übergeordnete Lernziele sollten folgende 4 Lernziele für den Unterricht besonders beachtet werden, welche den Kompetenzen im 7K-Modell entsprechen:

- » Kreative und innovative Kompetenz: Förderung von Kreativität und technischem Verständnis
- » Kritisches Denken und Problemlösung: Entwicklung von Problemlösungsfähigkeiten
- » Digitale Kompetenz: Anwendung von digitalen Werkzeugen und Software
- » Kommunikation: Stärkung der Teamarbeit und Kommunikationsfähigkeiten

Als digitales Tool für eine good practice Sammlung von Beispielen eignet sich „Padlet“, welches mithilfe der Beiträge der Teilnehmenden gestaltet wurde.

<https://padlet.com/europabuero/3d-druck-workshop-etom-at-hu-sv6hkkcncl8ixbbi>

Making, MINT und Mehrsprachigkeit im burgenländischen Bildungskontext

Im Rahmen des Projekts eTOM AT-HU werden im Burgenland didaktische Boxen zur Förderung von Making in den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) eingesetzt. Diese praxisorientierten Lernmaterialien fördern Kompetenzen in Digitalisierung, sozialen Fähigkeiten, 3D-Druck, Problemlösen und kreativem Denken.

Die Boxen sind flexibel für Primar- und Sekundarstufe I einsetzbar und stärken technische sowie soziale Future Skills wie Teamarbeit, Kommunikation und kritisches Denken. So ermöglichen sie einen niederschweligen Zugang zu technologischen Themen und unterstützen die nachhaltige, zukunftsorientierte Förderung des MINT-Interesses und der digitalen Grundbildung.

Diese Maßnahmen ergänzen etablierte MINT-Angebote, etwa Making- und Tinkering-Programme in Kindergärten und das Netzwerk MINT-Region Mittelburgenland⁵. Auch burgenländische MINT-Schulen fördern projektbasierte Aktivitäten, Workshops und fächerübergreifendes Lernen und vernetzen sich mit Unternehmen, Universitäten und außerschulischen Organisationen.

Das eTOM AT-HU Projekt stärkt bestehende Netzwerke, fördert Kommunikation und Kooperation zwischen Bildungseinrichtungen und passt Unterrichtsmaterialien mit Fokus auf Zukunftskompetenzen und Sprachförderung an. Gemeinsam mit der Bildungsdirektion und Projektpartnern unterstützt das Land den Austausch zwischen Hochschulen, Bildungseinrichtungen und Unternehmen, um praxisnahe Bildungsangebote und Vernetzung zu fördern.

Denn interkulturelle Kommunikation, sprachliche Bildung und MINT-Förderung sind eng verbunden: Mehrsprachige Lernräume stärken sowohl die sprachliche Ausdrucksfähigkeit für zukunftsorientierte MINT-Berufe als auch das Verstehen und Formulieren von MINT-Inhalten, sodass junge Menschen fit für ihre Zukunft werden.



Die Tätigkeit der Universität Sopron im Zeichen der „Maker“-Mentalität

An der Universität Sopron, einer der bedeutendsten Hochschulen Ungarns, kommt der Ausbildung der Studierenden, der Weiterbildung, der Wissensvermittlung sowie der Entwicklung und Anwendung effizienter Methoden, die Theorie und Praxis vereinen, eine zentrale Rolle im Rahmen der Grundaufgaben zu. Die Einführung, Verbreitung und Vertiefung der im ETOM-Projekt verankerten „Maker“-Mentalität erfolgt im Sinne der Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen den beiden Fakultäten der Universität: der Pädagogischen Fakultät sowie der Fakultät für Holzwissenschaften und Kreativwirtschaft.

Ziel ist die Entwicklung einer praxisorientierten, kreativen und kollaborativen Denkweise, die den Herausforderungen der heutigen Zeit gerecht wird und perfekt zur Mission der Universität passt – denn neben der theoretischen Wissensvermittlung wird auch der praktischen Anwendung große Bedeutung beigemessen. Im Rahmen des Projekts werden innovative Werkzeuge und Lehrmethoden entwickelt, die auf der grundlegendsten, natürlichsten und förderlichsten Tätigkeit von Kindergartenkindern basieren und somit die zielgruppengerechte Entwicklung von Kindern im Vorschulalter, Studierenden sowie pädagogische Fachkräfte gleichermaßen unterstützen.

Bei der Planung und Entwicklung der „Maker“-Aktivitäten für Kinder im Vorschulalter sowie der verwendeten Werkzeuge und kreativen Ideen ist die Sicherheit ein zentrales Kriterium, das stets im Vordergrund stehen muss. Kindergartenkinder sind von Natur aus neugierig und interessiert; eigene Erfahrungen sind für sie von besonderer Bedeutung. Daher ist der Einsatz sicherer Materialien und Werkzeuge in dieser Altersgruppe von herausragender Wichtigkeit.

Der Lernprozess basiert auf einem erfahrungs- und erlebnisorientierten Ansatz, bei dem die Kinder die (technische) Welt spielerisch entdecken können. Ziel ist es, traditionelle Werte und Methoden harmonisch mit modernen Erkenntnissen zu verbinden und so eine ausgewogene und zeitgemäße pädagogische Grundlage für „Maker“-Aktivitäten im Kindergarten zu schaffen.

Die spielerischen Lernelemente orientieren sich an den altersbedingten Besonderheiten der Kinder sowie am Prinzip der Progression. Dies ermöglicht es den Kindern, sich in ihrem eigenen Tempo weiterzuentwickeln. Gleichzeitig wird Raum für individuelle und gruppenbezogene Aktivitäten geschaffen, wodurch sowohl ihre Kompetenzen als auch ihre sozialen und kooperativen Fähigkeiten gefördert werden.

Im Rahmen des Projekts organisieren wir in Kindergärten spezielle „Maker“-Aktivitäten, deren Ziel es ist, den Kindern auf spielerische Weise die Grundprinzipien und -elemente der sie umgebenden technischen Welt näherzubringen. Die Aktivitäten werden dem Alter der Kinder entsprechend differenziert gestaltet: Die Jüngeren erwerben neue Kenntnisse durch einfache, kürzere Kreativ- und Tüftelaufgaben. Dies ermöglicht den Kindern ein natürliches und freudvolles Lernen. Zur Unterstützung der spielerischen Aktivitäten wurden zwei spezielle Werkzeugsets (Maker Boxen) entwickelt, die eine ideale Grundlage für das spielerische Lernen bieten. Mithilfe dieser Sets erhalten die Kinder in einem sicheren und altersgerechten Rahmen Einblick in Konzepte wie die Funktionsweise von LEDs, grundlegende Schaltungen sowie die spannende Welt des Magnetismus.

Die Entwicklung der „Maker“-Werkzeuge, deren Testung, die Durchführung der Kindergarten-Aktivitäten sowie die Ausarbeitung zweisprachiger Programminhalte erfolgt unter Einbeziehung von Universitätsstudierenden. Im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen den Fakultäten entstand zudem im Rahmen einer Abschlussarbeit ein weiteres Set zur Unterstützung des kindlichen Spiels. Dieses führt die Kinder im Sinne der „Maker“-Mentalität in die Welt der Tiere und der Natur ein, wobei bekannte Figuren und die Welt der Geschichten als Mittel zur Wissensvermittlung dienen. Zur Förderung der „Maker“-Mentalität wurden die Ergebnisse der spielerischen Werkzeugentwicklung im September 2024 im Rahmen der Nacht der Forschung (Kutatók Éjszakája) sowie bei weiteren Fachveranstaltungen sowohl in Sopron als auch in Österreich mehrfach präsentiert.

HINTERGRUNDINFORMATIONEN ÜBER DAS PROJEKT „EDUCATION FOR TOMORROW“, ETOM AT-HU

Die steigenden Informations- und Kommunikationstechnologien, forciert durch die Digitalisierung und Technologisierung, fordern von uns Menschen zunehmend neue Kompetenzen und veränderte Fähigkeiten. Die Notwendigkeit der Entwicklung von neuen transversalen Kompetenzen, insbesondere im digitalen, technischen Bereich, ist auch in den Bildungsbereichen deutlich spürbar, wenngleich noch inhaltlich wenig definiert. So schwirren zwar Begriffe wie Medienbildung und digitale Kompetenzen durch die Bildungslandschaft, ihre konkrete anwendungsbezogene Vermittlung blieb bislang jedoch aus. Dies erschwert es besonders Lehrenden in Bildungseinrichtungen zu verstehen, für welche berufliche und gesellschaftliche Zukunft die Grundlagen bei den Lernenden gelegt werden sollen.

Eine Antwort darauf ist die Einbindung von Future Skills im Sinne kompetenzorientierten transversalen Lernens.

Was sind Future Skills?

„Future Skills“ sind Querschnittsfähigkeiten, die als

- » personale und soziale Kompetenzen,
- » methodische Kompetenzen und
- » als „Literacies“ – eingeschlossen die digitale Literacy⁶ – beschrieben werden.

Sowohl Basiskompetenzen als auch weiterführende Kompetenzen setzen sich aus Sach- und Fachkundigkeit („literacy skills“), aus persönlichen und sozialen Lebenskompetenzen („life skills“) sowie aus methodischen und digitalen Kompetenzen zusammen. Denn im Zeitalter eines beständigen Wandels, schneller Innovation und multigrafischer Lebensläufe zeichnet sich mehr und mehr ab, dass eine einzige Vertiefungskompetenz für eine berufliche Karriere nicht mehr ausreicht. Gefragt sind zunehmend auch fachliche Querschnittskompetenzen, die mehrere Disziplinen kombinieren (z. B.: Medizin und Informatik, Mechanik und Elektronik, Biologie und Technologie, etc.). Die digitalen Kompetenzen stellen – auf unterschiedlichen Niveaus – eine Fähigkeitsanforderung dar, die in Kombination mit den meisten anderen Kompetenzen besonders gefragt sein wird. Dabei sollen auf einer pädagogischen Ebene immer zwei Fragehaltungen und Perspektiven eingenommen werden, die eng miteinander verschränkt sind:

1. Welche Kompetenzen brauchen junge Menschen für die Entwicklung ihrer individuellen Persönlichkeit, um in der Gesellschaft Orientierung zu finden und sich in der späteren Berufswelt behaupten zu können? Was müssen sie von den Digitalen Medien verstehen, um ihre Fähigkeiten entfalten, sie einbringen und vertiefen zu können? Wie müssen sie Digitale Medien zu nutzen und zu gestalten wissen? Welche Medienkompetenzen bringen sie aus ihrem alltäglichen Medienhandeln mit?
2. Welche grundlegenden Anforderungen stellen sich aus der Sicht der zukünftigen Gesellschaft an junge Menschen, damit sie den veränderten Lebens- und Arbeitsbedingungen und dem kulturellen Wandel gerecht werden können? Welche Qualifikationen in Bezug auf und welches Wissen über Digitale Medien müssen vermittelt werden – sowohl im Hinblick auf eine breite allgemeine Bildung als auch für die nachhaltige Innovationsfähigkeit von Gesellschaft?

Vom 4K-Modell zum 7K-Konzept eTOM education for tomorrow

Das bekannteste unter den 21st Century Skills Modellen ist das „4K-Modell des Lernens“ („The 4Cs“), welches im Rahmen der US-amerikanischen „Partnership for 21st Century Learning“ 2002 entwickelt wurde. Es formuliert überfachliche Kompetenzen, die in Arbeitsumgebungen des 21. Jahrhunderts als zentral eingeschätzt werden und als Grundlagen für selbstgesteuertes Lernen dienen sollen. Durch Andreas Schleicher (OECD) gewann das Modell in den letzten Jahren auch im deutschsprachigen Raum an Bekanntheit und findet zunehmend Anerkennung als Orientierung für eine neue Didaktik und Methodik in den unterschiedlichen Fachbereichen.



Die „4Cs“ stehen für folgende Kompetenzen:

- » „Critical Thinking“ (Kritisches Denken, Hinterfragen)
- » „Communication“ (Kommunikation in diversen Kontexten/Sprachen/Digitalen Medien)
- » „Collaboration“ (Kollaboratives Lernen, eigenverantwortliches Lösen komplexer Problemstellungen im Team, effektiv und respektvoll in verschiedenen Teams arbeiten können, Kompromissfähigkeit, Zeigen von Wertschätzung für Beiträge anderer, Fähigkeit, Teile einer gemeinsamen Verantwortung zu tragen, Flexibilität anwenden können (Trüby, 2019, S. 91-92).
- » „Creativity“ (Kreativität, selbstständiges Entwickeln kreativer Lösungsansätze)

Eng verbunden sind die 4 Ks mit der

- » Digital Literacy (Digitale Kompetenz), die zunehmend auch im Bildungsbereich einen dringlichen Auftrag findet. Denn die Macht der Algorithmen führt dazu, dass diese uns zunehmend in Gruppen von Gleichgesinnten sortiert, virtuelle Blasen schafft, die unsere eigenen Ansichten verstärken und uns von divergierenden Perspektiven isolieren sowie unsere Gesellschaft zunehmend polarisiert.

eTOM-Kompetenz-Modell

Das „education for tomorrow“ eTOM-Bildungskonzept erweitert daher die 5 Kompetenzen um zwei weitere relevante Zukunftskompetenzen, die notwendig sind, um die Komplexität von gesellschaftlichen Veränderungen in einer dynamischen Welt begreifen und diese mitgestalten zu können.

- » „Kulturalität“ als Kompetenz, die Vielfältigkeit als Ressource zu erschließen, Geschichte und Traditionen zu kennen und zu vermitteln sowie andere zu verstehen und für sie Respekt aufzubringen
- » „Kontextkompetenz“ als eine der wichtigsten Zukunftskompetenzen in und für unsere Gesellschaft. Hierbei geht es darum, das große Ganze zu erfassen und zu verstehen.

Doch wie gelingt es nun, dieses Kompetenzmodell inhaltlich so zu definieren und methodisch zu gestalten, dass dieses erfolgreich in Bildungseinrichtungen umgesetzt werden kann?

Ein Ansatz, um die 7K-Kompetenzen bereits frühzeitig in Bildungseinrichtungen wie Kindergärten und Schulen zu integrieren, ist die vermehrte Nutzung von Vermittlungsformaten wie Making und Tinkering (= Tüftel-Konstruieren) im Bildungsalltag. Hierbei erkunden die Lernenden spielerisch neue Materialien, improvisieren, bauen und verbessern ihre kreativen und kollaborativen Fähigkeiten und vertiefen ihr Verständnis im handwerklichen, wissenschaftlichen und technischen Bereich. Durch das offene Tüfteln entdecken Lernende ihre individuellen Stärken durch ein selbstgesteuertes und eigenmotiviertes Arbeiten. Damit nehmen sie ihren Lernprozess selbst in die Hand und erleben einen der wohl wichtigsten und motivierendsten Aspekte beim Lernen: ihre Selbstwirksamkeit.

Die Professionalisierung der Lehrenden ist hierbei unerlässlich, um das neue 7K-Modell erfolgreich zu pilotieren und zu implementieren. Somit ist ein zentraler Aspekt des Projekts jener, sicherzustellen, dass die im Projekt Mitwirkenden, aber auch andere interessierte pädagogische Fachkräfte, über alle drei Bildungsebenen hindurch (Kindergarten, Volksschule, Sekundarstufe 1) breit gefördert werden. Dies reicht von bedarfsgerechten und benutzerfreundlichen Maßnahmen durch persönliche Standortbegleitungen, über grenzüberschreitende Weiterbildungsangebote bis hin zur Bereitstellung zweisprachiger, methodisch-didaktischer Impuls-Materialien auf der digitalen eTOM-Plattform. Diese Materialien dienen als Inspiration und Motivation für eine rasche Anwendung direkt in den Bildungseinrichtungen.

Die Wirksamkeit des Projekts wird durch die Zusammenarbeit von Projektpartnern sowie strategischen Partnern aus der gesamten AT-HU-Programmregion sichergestellt. Die räumliche Nähe, aber auch die nunmehr seit einigen Jahren bestehende gute Partnerschaft ermöglichen eine effektive Zusammenarbeit und den Austausch von Wissen über Ländergrenzen hinweg. Dies trägt nicht nur zum Erreichen der Projektziele bei, sondern stärkt auch den gemeinsamen österreichisch-ungarischen Bildungsraum.

Um die 7 Ks in Bildungseinrichtungen leb- und erfahrbarer werden zu lassen, gibt es vielerlei Möglichkeiten, diese in den Bildungsalltag zu integrieren. Reflexionsfragen für pädagogische Fachkräfte wären hierzu (vgl. hierzu Bostelmann, 2021, S.24):

Kooperation: Haben Lernende die Möglichkeit, gemeinsam an Aufgabenstellungen zu arbeiten und die Ergebnisse anderen zu präsentieren, die dabei entstanden sind?

Kommunikation: Bietet die Bildungseinrichtung den Lernenden vielfältige Möglichkeiten, mit anderen in Dialog zu treten? Lernen die Kinder, sich und ihre Ideen anderen auf vielfältige Weise mitzuteilen, und wird eine Kultur des Feedbacks und der Sprachensensibilität gepflegt?

Kreativität: Finden Lernende in ihrer Lernumgebung ausreichend Angebote, kreativ und selbstständig neue Ideen zu entwickeln und diese zu verwirklichen? Lernen Kinder, sich selbst Wissen anzueignen und Lernaufgaben aus eigener Neugier zu entwickeln?

Kritisches Denken: Werden Lernende dazu angeregt, über ihr Tun, ihr Lernen und soziales Verhalten nachzudenken? Reflektieren Sie sich als Lehrende ebenfalls? Gibt es in der Bildungseinrichtung Lernanlässe, die helfen, die sich verändernde Informationswelt zu verstehen und diese kritisch hinterfragen zu lernen?

Digitale Kompetenz: Werden Medien für kreative, gestalterische Angebote in das Bildungsangebot miteingebunden? Haben Lernende Angebote im pädagogischen Alltag, um auch kritisch und bewusst mit Technologien umgehen zu lernen? Wird der Medienalltag der Kinder mit in die Bildungsarbeit integriert und darüber mit ihnen reflektiert?

Kulturalität: Lernen Kinder, sich selbst positiv zur Gemeinschaft zu verhalten und die Meinungen anderer wertzuschätzen und zu verstehen? Haben Lernende die Möglichkeit, sich in die Gefühle anderer hineinversetzen zu können und wird dies im Bildungsalltag als Angebot aufgegriffen?

Kontextkompetenz: Findet Lernen mit einem Lebensweltbezug statt und wird mit Kindern darüber gesprochen, wo sie das Erlernte in ihrem Alltag wiederfinden und anwenden können? Ein tiefgehendes Verständnis im Beruf oder im gemeinschaftlichen Zusammenleben soll dabei helfen, zu verstehen, wie andere denken und wie andere in verschiedenen Kulturen und Traditionen leben.

Neue Vermittlungsformate für nachhaltiges, kreatives Lernen

Damit Lernende die 7 Kompetenzen gut entwickeln können, braucht es Lernen mit Tiefgang. Hierzu ist auch ein verändertes Verständnis von Lehren und Lernen, besonders in den Schulen, notwendig. Denn aktuell bringen die meisten Schulen, Hochschulen und Universitäten Lernenden bei, Anweisungen zu befolgen, Regeln einzuhalten und starres Wissen auswendig zu lernen, anstatt sie dazu zu befähigen, eigene Ideen, Ziele und Strategien zu entwickeln, wobei Lernende im Fokus stehen und dazu angeregt werden, bei der Wissens- und Kompetenzerwerb eigene Lernpfade zu gehen, um vielfältige Gelegenheiten zum Entwickeln, Entfalten und Entdecken der eigenen Identität und ihrer Lernpotentiale zu erhalten. Kreatives Denken und Problemlösungsfähigkeiten sind hierbei Schlüsselkompetenzen in einem Zeitalter, das geprägt ist von der permanenten (Weiter-)Entwicklung von Technologien sowie digitalen Informationsquellen und sozialen Netzwerken.

Als Bildungsverantwortliche in diesen Systemen müssen wir uns daher die Frage stellen, wie man Menschen dazu befähigen kann, souverän und erfolgreich mit Veränderungen, Ungewissheiten und neuen Herausforderungen umzugehen? Die Antwort sehen wir in Methodiken, die die Entwicklung von Kreativität und lösungsorientiertes Denken fördern.

Eine weitere Antwort findet sich in der Art, wie Kindergärten arbeiten: Denn hier lernen Kinder auf spielerische Weise, wie sie eigene Ideen entwickeln und mit Herausforderungen umgehen können. Sie eignen sich aktiv Wissen an, indem sie sich Fragen stellen, experimentieren, ausprobieren, forschen, sich irren und gemeinsam mit anderen Kindern und pädagogischen Fachkräften auf die Suche gehen.

In seinem Buch „Lifelong Kindergarten. Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers and Play“ plädiert Mitchel Resnick für diese Form der Bildung und überträgt die wichtigsten Lernaspekte in seine Kreativitätsspirale, die aus folgenden Schritten besteht:

- » Imagine (sich etwas ausdenken),
- » Create (etwas erschaffen),
- » Play (spielerisch experimentieren, ausprobieren),
- » Share (etwas miteinander teilen),
- » Reflect (etwas reflektieren, überdenken) und
- » wieder Imagine (aufbauend auf den Erfahrungen der vergangenen Schritte werden neue Ideen entwickelt)

Hierfür gilt es, Materialien anzubieten, die genau dieses spielerische und kreative Lernen fördern. Resnick spricht sowohl von traditionellem Spiel- und Lernmaterial (Holzbausteinen, Buntstiften o. ä.) als auch von digitalen und technologischen Materialien. Für ihn haben sowohl high-tech-, low-tech- als auch non-tech-Materialien großen Wert, weil es vor allem darum geht, was die Kinder damit machen und wie vielfältig sie die Materialien nutzen. Jedes Material, das bereitgestellt wird, sollte dabei Lernende in ihrem kreativen Denken fördern.

Zudem stellt der Autor fest, dass Kinder ab dem Schulbeginn bedauerlicherweise anders lernen, da in Schulen ein anderes Bildungsverständnis vorherrscht. Spätestens ab der Einschulung lernen Kinder größtenteils im Sitzen und eher passiv. Sie lernen Fachwissen und Regeln auswendig, die sie von einem Lehrer oder einer Lehrerin vorgegeben bekommen. Resnick plädiert für die Fortsetzung des kreativen Lernens nach dem Kindergarten und über die gesamte Bildungslaufbahn hindurch im Sinne eines „lebenslangen Kindergartens“. Genau dieser Rollenwechsel weg von passivem Lernen, wo Lernende angewiesen werden, eine Aufgabe auszuführen, hin zum aktiven Tun, wo junge Menschen selbstständig herausfinden, was zu tun ist, ist es, der die Qualität nachhaltigen Lernens verändert. Denn während wir mit dem Anweisen von Lernaufgaben Lernende zu unselbstständigen, passiven und „konsumierenden“ Lernenden machen, und damit ihre Freude am Lernen zerstören, finden beim selbstständigen Problemlösen Veränderungen auf persönlicher, motivationaler Ebene („Ich kann etwas (er-)schaffen!“), das Erleben von Selbstwirksamkeit und ein nachhaltiger Aufbau von Wissen statt.

Im Making sehen wir eine Chance, dieses veränderte Verständnis von Lernen zu erreichen.

LAST BUT NOT LEAST: WISSEN TEILEN UND VERNETZEN

Auch wenn die Maker-Bewegung in Österreich noch nicht so groß wie in anderen Ländern ist, wächst sie doch – besonders an Schulen und im Kontext der Lehrplanreform der technischen und textilen Bildung. Viele Schulen beginnen gerade mit dem Aufbau von Maker-Räumen oder sind schon mit den ersten Umsetzungen beschäftigt. Besonders am Anfang ist man daher auch sehr dankbar, wenn man ähnlich Interessierte kennenlernt und zusammenkommt, um Wissen zu teilen und Ressourcen gemeinsam zu nutzen.

Schauen und hören Sie sich daher um, wo es ähnliche (Bildungs-)Einrichtungen in Ihrer Nähe gibt, mit denen Sie zusammenarbeiten können und die fachlichen Austausch ermöglichen.

Ob in Makerspaces (Einrichtungen/Bildungsinstitutionen, die Werkzeuge anbieten) oder **FabLabs** (kurz für „fabrication laboratory“) – es gibt viele Orte, wo Sie sich Inspiration holen können und Making stattfinden kann. Dazu zählen auch Projektpartner, Stakeholder und Institutionen wie bspw. Bibliotheken in Niederösterreich, die eigene FabLabs haben, oder die Technische Universität in Graz bzw. die Pädagogische Hochschule in Wien mit ihrem Future Learning Lab.

Auch im Internet finden Sie viel offenes und zugängliches Wissen wie bspw. die Tüftelakademie auf www.tueftelakademie.de mit Projektideen, Vorlagen für Dateien und Materialtipps oder www.thingiverse.com mit vielen Ideen für 3D-Druck und Lasercutter.

In der AT-HU Interreg Projekt-Programmregion gibt es derzeit folgende Angebote (sortiert nach Postleitzahl):

1010/METALAB WIEN

Das Metalab ist ein gemeinschaftlich betriebener Raum für technisch-kreative Projekte. Es bietet Raum und Infrastruktur für Wissensaustausch, Projekte, Veranstaltungen und Workshops. Das Metalab verfügt über eine Werkstatt mit u. a. CNC-Fräse, Lasercutter, Werkbank, 3D-Drucker, Oszilloskopen, u. v. a. m.

1010 Wien, Rathausstraße 6 | <http://metalab.at/>

1090/WERKSTATT FÜR HOLZ UND DESIGN WIEN

Die WUK-Werkstatt ist ein Ort zur Verwirklichung handwerklicher und experimenteller Projekte und offen für fachkundige Interessenten, die zur Verwirklichung eine Werkstatt, Beratung und Unterstützung bei Arbeiten an Maschinen benötigen. Hier kann projektorientiert gearbeitet oder für längere Zeiträume je nach vorhandenen Ressourcen ein Gastplatz beantragt werden. Die Arbeitsschwerpunkte umfassen Möbel, Raumgestaltung, Ausstellungsarchitektur, Projektcoaching, Workshops und Restaurierung.

1090 Wien, WUK, Währinger Straße 59, Stiege 4 | <https://www.wuk.at/werkstatt-fuer-holz-und-design/>

1140/TECHLAB – MAKERSPACE DES TECHNISCHEN MUSEUMS WIEN

Im techLAB kann man mit 3D-Druckern, Laser-Cuttern oder Schneideplottern selbstgesteuert und in eigenem Tempo kleine Projekte umzusetzen. Es gibt zahlreiche Veranstaltungen und Schulungen.

1140 Wien, Mariahilfer Straße 212 | <https://www.technischesmuseum.at/ausstellung/techlab>

2020/CLEVER-TOGETHER – MAKERSPACE DER HTL HOLLABRUNN

Der Gerätepark besteht aus Industriemaschinen am letzten Stand der Technik, die zur Einzelstückfertigung (Rapid Prototyping) sowie zur Herstellung künstlerischer Werkstücke bestens geeignet sind. Das Angebot richtet sich auch an Makerinteressierte außerhalb der HTL.

2020 Hollabrunn, Anton Ehrenfried-Straße 10 | <https://makerspace.htl-hl.ac.at/>

2700/INNOVATION LAB WIENER NEUSTADT

Das Innovation Lab ist ein rund um die Uhr zugänglicher Makerspace in der FH Wiener Neustadt. Auf 1.100 m² gibt es eine umfangreich ausgestattete Werkstatt mit 3D-Drucker, Elektronik, Roboter, Lasergravur und -schnitt, Textil-, Holz- und Metallbearbeitung.

2700 Wiener Neustadt, Johannes Gutenberg-Straße 5 | <https://innolab.fhwn.ac.at/>

8020/MAKERSPACE GRAZ

Auf insgesamt 268m² Fläche gibt es neben einer Werkstatt einen Besprechungsbereich und zehn Co-Working Arbeitsplätze. Neben „gefühl“ zweitausend Handwerkzeugen inklusive Messmitteln gibt es u. a. einen Lasercutter, eine Drehbank, einen 3D-Drucker und eine CNC-Fräse.

8020 Graz, Puchstraße 17 | <http://makerspace.at/>

8010/MINKT LAB GRAZ

Im TU Graz Super Science Space-MINKT Labor erfolgt die Kompetenzvermittlung über verschiedene Lern- und Experimentierstationen für Lernende der 7 Fakultäten der TU Graz.

<https://super-science-team.tugraz.at>

8010/FABLAB GRAZ

Fablab in der TU Graz mit 3D-Drucker, Lasercutter, CNC-Fräsmaschine und 3D-Drucker. 1 x / Woche öffentlich zugänglich.

**8010 Graz, TU Graz – Schumpeter Labor für Innovation, Infeldgasse 11/3. Stock
<https://www.tugraz.at/institute/iim/infrastruktur/schumpeter-labor-fuer-innovation/>**

In der westungarischen Region gibt es mehrere Makerspaces und digitale Erlebniszentren, die mit universitärer Unterstützung oder staatlicher Förderung jungen Menschen und Lehrkräften Zugang zu Technologien des 21. Jahrhunderts bieten.

MOBILIS INTERAKTIVES ERLEBNISZENTRUM GYŐR

Das Mobilis fungiert als einzigartiges wissenschaftliches Mitmachzentrum in Győr und arbeitet eng mit der Széchenyi István Universität und der lokalen Verwaltung zusammen. Ziel der Einrichtung ist es, Naturwissenschaften und digitale Technologien durch erlebnisorientiertes Lernen näherzubringen. Neben einem interaktiven Ausstellungsbereich gibt es täglich eindrucksvolle Experimentvorführungen. Zudem befindet sich hier das MobilTy Digitale Erlebniszentrum, in dem Schulklassen und Familien moderne Informations- und Kommunikationstechnologien ausprobieren können. Der Ort eignet sich hervorragend, um Lernenden die Funktionsweise der digitalen Welt auf praxisnahe Weise zu vermitteln.

<https://mobilis-gyor.hu/>

FUTURA ERLEBNISZENTRUM – MOSONMAGYARÓVÁR

Das FUTURA ist eines der größten interaktiven Wissenschaftszentren Ungarns und befindet sich in einem renovierten Getreidespeicher. Die Programme präsentieren die Welt der Natur und Wissenschaft über vier Etagen hinweg, basierend auf den vier Elementen – Wasser, Erde, Luft und Feuer. Das Zentrum wurde mit staatlicher und kommunaler Förderung eingerichtet und legt großen Wert auf erlebnisorientiertes Lernen. So kann die praktische Seite von Physik, Biologie und Umweltwissenschaften durch Experimente, interaktive Geräte und Aufgaben entdeckt werden. Der Ort ist ideal zur Einführung in kreatives Denken und die Maker-Education-Methode.

<https://www.futuramoson.hu/en/english/>

DIGITALES WISSENSZENTRUM – VESZPRÉM

Das Digitale Wissenszentrum ist Teil eines nationalen Netzwerks und wird staatlich gefördert. Ziel ist es, digitale Kompetenzen in allen Altersgruppen zu fördern. Das Zentrum in Veszprém richtet sich vor allem an Lernende und Lehrkräfte und vermittelt ihnen in praxisnahen Workshops Grundlagen der Robotik, Programmierung, künstlichen Intelligenz und 3D-Design. Ziel ist es, dass die Teilnehmenden Technologie sowohl im Bildungs- als auch im Arbeitsumfeld sicher und kreativ einsetzen können. Die Programme leisten einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung digitaler Medienkompetenz und problemlösungsorientierten Denkens.

<https://digitalis-tudaskozpont.hu/knowledge-center/6>

MAKERSPACE DER CORVINUS-UNIVERSITÄT – BUDAPEST

Der Corvinus Makerspace ist ein offenes Kreativlabor der Corvinus-Universität Budapest. Studierende, Lehrende und Forschende können dort ihre kreativen Ideen mit Hilfe moderner Technologien umsetzen. Ziel ist es, eine inspirierende Umgebung und praktische Werkzeuge für Prototyping, Experimente und Innovationsförderung bereitzustellen. Ausgestattet ist der Makerspace mit moderner Technik wie 3D-Druckern, Laserschneidern und digitalen Design-Tools zur Unterstützung von Projekten in Wirtschaft und Technik. Es werden auch Workshops, Schulungen und Community-Events organisiert, bei denen Teilnehmende digitale Fertigungsprozesse und kreative Problemlösungsmethoden erlernen.

<https://www.uni-corvinus.hu/post/landing-page/makerspace/>



LITERATUREMPFEHLUNGEN

AUSWAHL VON DEUTSCHEN UND ENGLISCHEN BÜCHERN UND PUBLIKATIONEN:

- » Schön, S., Ebner, M., Narr, K. (2021): Digitales kreatives Gestalten mit Kindern und Jugendlichen in Makerspace-Settings. Hintergrund und methodische Umsetzung. In G. Brägger & H.-G. Rolff (Hrsg.), Lernen mit digitalen Medien (S. 514–535). Beltz. Online verfügbar unter: <https://www.iqesonline.net/bildung-digital/unterrichtspraxiserfahrungsberichte-lernumgebungen/werkzeugkoffer-making-in-derschule/>
- » (2021): Ergebnisse des EU-Projekts „Make in Class“: <https://www.makeinclass.eu/de/ergebnisse/>
- » Ingold, S., Maurer, B., et al. (Hrsg.) (2019): Chance Makerspace. Making trifft Schule. https://www.fhsg.ch/fileadmin/Dateiliste/3_forschung_dienstleistung/institute/idee/10_Publikationen/Chance-Makerspace-Ingold-Maurer-Trueby-2019-online.pdf
- » Schön, S., Ebner, M., Narr, K. (Hrsg.) (2016): Making-Handbuch zum kreativen Gestalten. Mit vielen Praxis-Tipps und Best-Practice-Beispielen. Downloadbar unter: https://www.bimsev.de/n/userfiles/downloads/making_handbuch_online_final.pdf
- » Werkzeugkasten DIY & Making – Gestalten mit Technik, Elektronik und PC im Projekt Medien in die Schule – Materialien für den Unterricht (2015). Downloadbar unter: https://www.medien-in-die-schule.de/wp-content/uploads/Medien_in_die_Schule-Werkzeugkasten_DIY_und_Making.pdf

UNGARISCHE HANDBÜCHER UND FACHLITERATUR

- » Makerspace – Digitales Modellieren und Objekterstellung MAKER RED BOX, Fokus: Integration digitaler und physischer Werkzeuge, Link: <https://makersredbox.com/hu/blog/adam-horvath-interju-digitalis-oktatas/>
- » Grundlagen der Kreativpädagogik, Typ: Studie, Fokus: Rolle und Verhalten der Lehrkräfte im Makerspace, Link <https://kreativ.hu/cikk/makers-red-box-oktatas-alkotopedagogia-interju>
- » Projektpädagogik, Typ: PDF-Studie, Fokus: Erforscht die projektpädagogischen Aspekte der Kreativpädagogik und zeigt die Bedeutung schulischer Makerspaces, <https://digitalistemahet.hu/hir/projektpedagogia-digitalis-eszkoezoekkel>

- » ERASMUS-PROJEKT – Sammlung best practice – Kreativpädagogik in Ungarn, Fokus: Nationale Projekte, Implementationsbeispiele, Link: https://cms.nyiregyhazi.szc.edir.hu/uploads/jogyakorlat_gyujtemeny_4baa63cd82.pdf
- » „Makerspace – Digitales Modellieren und Objekterstellung“ (Digitales pädagogisch-methodisches Paket)-DIGITALER Wohlfahrt-Programm, Detailliertes Methodenset, das Themen wie 3D-Druck, Laserschneiden und Mikrocontroller-Programmierung im Kontext digitaler Kreativwerkstätten behandelt. https://dpmk.hu/wp-content/uploads/2017/08/KP_felso_Makerspace.pdf?utm_source=chatgpt.com

Für Elementarpädagoginnen und Elementarpädagogen:

- » 9.3 Konstruktive Pädagogik, https://eta.bibl.u-szeged.hu/1678/2/pedagogus_mestersgv2/www.jgypk.hu/mentorhalo/tananyag/Pedagogus_mestersgv2/93_konstruktiv_pedaggia.html
- » 9.5 Kooperatives Lernen, https://eta.bibl.u-szeged.hu/1678/2/pedagogus_mestersgv2/www.jgypk.hu/mentorhalo/tananyag/Pedagogus_mestersgv2/95_kooperativ_tanuls.html

MATERIALSAMMLUNGEN UND FORTBILDUNGEN:

- » TüftelAkademie. Lernplattform mit Making-Unterrichtsinhalten: <https://tueftelakademie.de>
- » Junge Tüftler: <https://junge-tueftler.de/>
- » Edugroup NÖ: <https://www.edugroup.at/praxis/news/detail/junge-tueftler-tolle-making-ideen.html>
- » Praxishandbuch der Industriellen Vereinigung: https://www.technischebildung.at/fileadmin/technische-bildung.at/uploads/240208_praxishandbuch_komplett_web.pdf
- » Website zum EU-Projekt: DOIT. Innovative entrepreneurial education in maker spaces: <https://doit-europe.net/>
- » Offen zugängliche Onlinefortbildung für Lehrende zu Making-Themen: iMoox: Making mit Kindern: https://imoox.at/course/maker_fablab/index.html
- » App Camps. Kostenloses Unterrichtsmaterial zu Programmierung und digitalen Themen: <https://appcamps.de/>
- » Tuduu. Website mit Maker-Projekten und Anleitungen: <https://tuduu.org/>



- » thingiverse. Onlinebibliothek für (meist) freie Dateien für 3-DDruck, Lasercutter, CNC-Fräsen und anderes: <https://www.thingiverse.com/>
- » IFixit. Eine Website, die zeigt, wie man IT-Geräte u. Ä. reparieren kann: <https://de.ifixit.com/>

WERKZEUGE UND MASCHINEN

- » Empfehlungsliste des deutschsprachigen School-FabLabNetzwerkes: <https://www.schoolfablab.de/materialien>

NETZWERKE

- » Maker Austria <https://www.makeraustria.at>
- » Maker Szene Österreich:
<https://www.makerszene.at>
- » Maker Space Wien
<https://www.fablabs.io/labs/makerspacevienna>



Let's make it!



education4tomorrow.eu/de/handlungsempfehlungen/making/

Hier stehen Ihnen nicht nur alle 22 im „Lets make it“ Maker-Konzept befindlichen Beispiele mit Fotos und zweisprachigem Vokabular zum Download bereit, sondern ganz viele weitere Impulse, Ideen und ausgearbeitete Maker Beispiele (einzeln downloadbar).

Projektpartner



Strategische Partner

