

Das Papierlabor - Schritt für Schritt zum eigenen Papier

Konzeption einer fächerverbindenden Projektwoche zur Förderung von kreativem und verantwortungsbewusstem Handeln in der Grundschule unter Verwendung ausgewählter Methoden aus der Toolbox „Mobilizing the Changemakers of Tomorrow. Social Entrepreneurship im Unterricht“

Schulart: Grundschule

Klasse: 3/4

Unterrichtsart: fächerverbindendes Projekt

Unterrichtsfächer: Werken und Gestalten (WG), Heimat- und Sachunterricht (HSU), Mathematik (Ma)

Übergeordnetes Bildungsziel: Die Schüler:innen werden an nachhaltiges und sozialunternehmerisches Denken herangeführt. Sie erleben, dass Probleme mithilfe eines strukturierten, zugleich kreativen Lernprozesses systematisch und Schritt für Schritt gelöst werden können.

Übergreifende methodische Leitideen des Projekts: entdeckendes und forschendes Lernen, Orientierung am Phasenmodell des Technikkreises (Ahlgrim et al. 2018) und am Design Thinking (Deutsche Telekom Stiftung (o.J.)). Diese Modelle strukturieren den problemlösenden, kreativen und iterativen Charakter der gesamten Unterrichtssequenzen.

1. Papierschöpfen neu gedacht: Social Entrepreneurship Education als pädagogischer Rahmen

Papier ist ein Alltagsprodukt, das Kinder täglich beim Schreiben, Basteln und Malen verwenden. Doch nur wenige setzen sich bewusst damit auseinander, wie Papier hergestellt wird, welche Ressourcen dafür benötigt werden und welche ökologischen Folgen sein Verbrauch hat. Aus dieser vertrauten Alltagserfahrung entsteht nicht nur ein Projekt, sondern eine konkrete Herausforderung: Wie lässt sich Papier selbst herstellen – und wie kann dabei verantwortungsvoll mit Ressourcen umgegangen werden? Indem die Kinder eigenes Papier aus Altpapier herstellen, wird der Wert dieses Alltagsprodukts neu erfahrbar. Papier erscheint nicht länger als selbstverständlich verfügbares Material, sondern als Ergebnis eines ressourcenintensiven Prozesses, dessen bewusste Gestaltung in den Händen der Lernenden liegt.

Das Projekt initiiert einen fächerverbindenden Lernprozess, in dem die Kinder planen, experimentieren, gestalten und reflektieren. Dabei lernen sie strukturiert vorzugehen, Arbeitsschritte zu planen, Materialien sinnvoll einzusetzen und kooperativ zusammenzuarbeiten. Gleichzeitig entwickeln sie eine bewusst gestaltete Antwort auf die Herausforderung nachhaltiger Ressourcennutzung: Die Herstellung von neuem Papier aus Altpapier dient nicht nur der Vermittlung ökologischer Prinzipien, sondern ermöglicht auch, einen konkreten Wert für andere zu schaffen. Die Kinder erkennen einen Bedarf, entwickeln eine technische Lösung und setzen diese eigenständig um. Durch das Zusammenspiel von strukturiertem Vorgehen, Experimentierfreude und Zusammenarbeit entsteht ein greifbares Ergebnis, neues Papier, das sowohl den Lernprozess sichtbar macht als auch gesellschaftlich oder schulisch nutzbaren Mehrwert erzeugt.

Dreh- und Angelpunkt dieses Unterrichtskonzepts bildet die bewusste Verschränkung zweier pädagogischer Ansätze: die technische Bildung für nachhaltige Entwicklung nach der Stiftung Kinder forschen (Stiftung Kinder forschen o.J.) und Entrepreneurship through Education nach Martin Lackéus (Lackéus 2015). Während der erste Ansatz seinen Schwerpunkt auf das Lösen technischer Herausforderungen durch strukturiertes, methodisches Vorgehen legt und zugleich ressourcenbewusstes Handeln reflektiert, fokussiert der Ansatz nach Lackéus auf unternehmerisches Denken und Handeln durch wertschaffende Tätigkeit für andere und die Übernahme von Verantwortung – für sich selbst, andere und die Umwelt. Lackéus (2015) zeigt, dass Entrepreneurship nicht auf die Gründung von Unternehmen beschränkt ist, sondern überall dort wirksam wird, wo Lernende initiativ, problemlösend und wertschaffend tätig werden.

Im schulischen Kontext bedeutet dies, dass Kinder durch die eigenständige Umsetzung von Projekten unternehmerische Kompetenzen entwickeln, auch außerhalb des Wirtschaftsunterrichts. Die Herstellung von Papier aus Altpapier wird so zu einem Lernfeld, in dem Kinder Verantwortung übernehmen, Entscheidungen treffen, Probleme erkennen und kreativ lösen – und dabei zugleich einen realen Mehrwert für andere schaffen.

Social Entrepreneurship Education (SEE) dient in diesem Projekt als integrative pädagogische Klammer, die beide Ansätze miteinander verbindet. Nach der Definition des Social Entrepreneurship Netzwerk Deutschland (SEND 2019) zielt Social Entrepreneurship darauf ab, gesellschaftliche Herausforderungen mit unternehmerischen Mitteln zu bearbeiten und innovative, nachhaltige Lösungen zu entwickeln. Im schulischen Kontext bedeutet dies nicht primär die Gründung einer Schülerfirma, sondern die Gestaltung von Lernarrangements, in denen Kinder Verantwortung übernehmen, Ideen entwickeln und die Wirkung ihres Handelns erfahren.

Für dieses Projekt heißt dies: Die Kinder bearbeiten ein technisches Problem – die Herstellung von Papier aus Altpapier – und setzen dabei zugleich wertschaffendes, verantwortungsvolles Handeln um, das über die eigene Lernerfahrung hinaus Wirkung entfaltet. So werden Kinder nicht ausschließlich als Rezipient:innen von Wissen verstanden, sondern als aktiv handelnde und gestaltende Personen.

Darüber hinaus werden die im Projekt entwickelten Kompetenzen systematisch im EntreComp-Referenzrahmen der Europäischen Kommission (2018) verortet. Besonders relevant sind die Dimensionen Ideen und Chancen erkennen (Bedarfsanalyse und kreative Lösungsfindung), in Aktion treten (Initiative zeigen, Planen und Umsetzen) sowie Ressourcen (Erkennen, welche Arbeitsmittel und Werkzeuge gebraucht werden, verantwortungsvoller Umgang mit den Arbeitsmitteln). Gleichzeitig werden zentrale Perspektiven des OECD Learning Compass 2030 (OECD 2019) erfahrbar: Selbstwirksamkeit, reflektiertes Entscheiden und Mitgestaltung gesellschaftlicher Zusammenhänge.

Social Entrepreneurship Education fungiert damit als Rahmen für handlungsorientiertes, fächerverbindendes Lernen, der technische, kreative, soziale und unternehmerische Kompetenzen miteinander verschränkt. Kinder erleben, dass strukturiertes Vorgehen, Kooperation und eigenverantwortliches Handeln konkrete Ergebnisse hervorbringen, während sie zugleich gesellschaftlichen Mehrwert erzeugen. So wird das Papierschöpf-Projekt zu einem lebendigen Beispiel, wie technische Bildung für nachhaltige Entwicklung und Entrepreneurship Education nach Lackéus in einem ganzheitlichen pädagogischen Ansatz verbunden werden können – und warum unternehmerisches Denken auch ohne ökonomische Gründung zu lernen und zu fördern ist.

2. Lehrplankompetenzen im Spiegel internationaler Kompetenzrahmen

Die Planung und Durchführung der Projektwoche orientiert sich an den Kompetenzzielen des geltenden bayrischen Grundschullehrplans, der den verbindlichen Rahmen für fachliche und überfachliche Kompetenzen vorgibt (ISB 2025). Gleichzeitig werden diese Kompetenzen im Hinblick auf internationale Rahmen wie den OECD Learning Compass 2030 (OECD 2019) und das EntreComp Framework (Europäische Kommission 2018) reflektiert, um die Einbettung der Projektwoche in den Ansatz der Social Entrepreneurship Education (SEE) sichtbar zu machen.

2.1 Ausgewählte Lehrplankompetenzen für die Projektwoche

Durch den handlungsorientierten und fächerverbindenden Ansatz werden hier nur jene Kompetenzerwartungen aus den Fächern Werken und Gestalten, Heimat- und Sachunterricht sowie Mathematik dargestellt, die sich in diesem projektorientierten Lernsetting besonders vertiefen lassen. Durch die Projektarbeit werden die ausgewählten Kompetenzen nicht getrennt vermittelt, sondern in authentische Handlungssituationen integriert, sodass die Schüler:innen Arbeitsprozesse planen, eigenständig umsetzen, messen, vergleichen und reflektieren können. Auf diese Weise werden fachliche Inhalte mit prozessbezogenen Kompetenzen wie Problemlösefähigkeit, Reflexionsfähigkeit und Kooperation verknüpft.

Werken und Gestalten (WG)

LB 3: Arbeitstechniken und Arbeitsabläufe

Die Schüler:innen ...

- planen, strukturieren und realisieren einen Arbeitsprozess selbstständig, indem sie Arbeitsschritte festlegen, geeignete Werkzeuge auswählen und zielgerichtet einsetzen (ISB 2025).
- reflektieren und bewerten den eigenen Arbeitsprozess sowie die technische und gestalterische Umsetzung ihres Produkts und leiten daraus Verbesserungen ab (ISB 2025).

LB 4: Kulturelle Zusammenhänge

Die Schüler:innen beschreiben den Werdegang eines Materials vom Ursprung bis zum Endprodukt am Beispiel des Papiers und gewinnen Einblicke in damit verbundene Tätigkeits- und Berufsfelder (ISB 2025).

Heimat- und Sachunterricht (HSU)

LB 3: Natur und Umwelt; LB 3.3 Luft, Wasser, Wetter

Die Schüler:innen erklären die Bedeutung und Nutzung von Wasser bei der Herstellung industrieller Produkte am Beispiel der Papierherstellung (ISB 2025).

Mathematik (Ma)

LB 3: Größen und Messen (3.1–3.3)

Die Schüler:innen ...

- messen, schätzen, vergleichen und ordnen alltagsrelevante Größen (insbesondere Liter und Milliliter) mithilfe geeigneter Messgeräte (ISB 2025).
- erkennen funktionale Zusammenhänge in Sachsituationen (z. B. je mehr Wasser – desto dünnerer Papierbrei) und nutzen diese zur Lösung einfacher Aufgaben (ISB 2025).

2.2 Verbindung der Lehrplaninhalte mit internationalen Kompetenzrahmen

Die Kompetenzdimensionen des OECD Learning Compass 2030 (OECD 2019) sowie des EntreComp-Referenzrahmens (Europäische Kommission 2018) werden in der Konzeption nicht als zusätzliche Zielvorgaben verstanden, sondern als Reflexions- und Bezugsperspektiven auf den im Lehrplan verankerten Kompetenzerwerb. Sie eröffnen eine erweiterte Sicht auf Lernprozesse und machen deutlich, dass zentrale Zukunftskompetenzen wie Selbstwirksamkeit, verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen, kooperatives Handeln und reflektierte Entscheidungsfindung bereits im kompetenzorientierten Lehrplanunterricht angelegt sind.

Die Projektwoche zeigt exemplarisch, wie die verbindlichen Lehrplanziele in einem fächerverbindenden Projekt umgesetzt werden können und zugleich die internationalen Kompetenzrahmen. So verzahnen sich hier beide normative Rahmen, ohne den Vorrang des Lehrplans zu beeinträchtigen.

Tabelle 1 veranschaulicht, wie die ausgewählten Lehrplankompetenzen aus Werken und Gestalten, Heimat- und Sachunterricht sowie Mathematik mit den internationalen Kompetenzrahmen verknüpft werden. Die detaillierten Bezüge zu den internationalen Rahmen sind in Anhang A zusammengefasst.

Tab. 1: Lehrplanbezüge im Spiegel internationaler Kompetenzrahmen (Europäische Kommission 2018, ISB 2025, OECD 2019)

Fach / Lernbereich	Lehrplankompetenzen	Unter- richts-se- quenz	OECD Learning Compass 2030	EntreComp	Beobachtbare Kom- petenzen
WG – LB 3 Arbeits- techniken und -abläufe	Planung und Durchführung des Papierschöpfens: Arbeitsschritte festlegen, Werkzeuge auswählen, Arbeitsprozess reflektieren	2–3	kognitive und metakognitive Fähigkeiten (Planen, Reflek- tieren)	In die Tat umsetzen	Arbeitspläne, Reflexi- onsgespräche
WG – LB 3 Arbeits- techniken	Bewertung der technischen und gestalterischen Umsetzung des selbst hergestellten Papiers	3	Wissen, Metakognition	Lernen aus Erfah- rung	Produktvergleich, Feedbackrunde
WG – LB 4 Kulturelle Zusammenhänge	Materialkreislauf vom Altpapier zum neuen Pro- dukt nachvollziehen; Einblicke in Berufsbilder ge- winnen	1–3	Wissen, Haltungen und Werte	Ressourcen be- werten und Ideen und Chancen er- kennen	Gespräch, Plakat, Pa- pierprodukt
HSU – LB 3.3 Luft, Wasser, Wetter	Bedeutung von Wasser für Papierherstellung und Recycling untersuchen und reflektieren	1–2	Wissen, Haltungen, Werte	Ressourcen bewer- ten	Diskussion, Plakat, ex- perimentieren
Mathematik – LB 2 Raum und Form	Vergleich von Volumen durch Abmessen von Was- ser und Papierbrei	3	Wissen, kognitive Fähigkeiten	In die Tat umsetzen	Messprotokolle, Ver- gleichstabellen
Mathematik – LB 3 Größen und Messen	Messen, Schätzen und Vergleichen von Liter- und Milliliterangaben beim Mischungsverhältnis	3	kognitive Fähigkeiten, Stu- dent Agency	Ressourcen bewer- ten	Schätzungen, Begrün- dungen
Mathematik – LB 3 Funktionale Bezie- hungen	Zusammenhänge erkennen (z. B. mehr Wasser → dünneres Papier)	3	systemisches Denken	Lernen aus Erfah- rung	Versuchsauswertung, Diagramme

Fach / Lernbereich	Lehrplankompetenzen	Unter- richts-se- quenz	OECD Learning Compass 2030	EntreComp	Beobachtbare Kom- petenzen
Überfachlich	Teamarbeit, Entscheidungsfindung, Verantwortung für Teilaufgaben	1–4	soziale und emotionale Fähigkeiten, Student Agency	Sozialunternehmerischer Gedanke	Kooperation, Präsentation, Peer-Feedback

3. Methodisch-didaktischer Aufbau

Die Projektwoche ist in vier aufeinander aufbauende Unterrichtssequenzen gegliedert und umfasst insgesamt ca. 16 - 17 Unterrichtseinheiten à 45 Minuten mit einer Gesamtdauer von ca. 760 Minuten, verteilt auf 4–5 Tage. Die erste Sequenz „Papier – unser Alltagsbegleiter und seine Entstehung“ dient als Einstieg in das gesamte Projekt. In den folgenden Sequenzen kommen die beiden Methoden Design Thinking (Deutsche Telekom Stiftung o.J.) und der Technikkreis (Ahlgrimm et al. 2018) zum Einsatz. Die Kinder wenden die Phasen nicht eigenständig an, sondern werden von den Lehrkräften moderierend und ko-konstruktiv durch den gesamten Erfindungsprozess begleitet. Die abschließende Sequenz „Vom Altpapier zum eigenen Blatt – Wir präsentieren und reflektieren unser Projekt“ rundet das Projekt ab.

Die Verschränkung von Design Thinking und Technikkreis bildet einen zentralen methodisch-didaktischen Ansatz des Projekts. Beide Modelle fördern handlungsorientiertes und problemlösendes Lernen, setzen jedoch unterschiedliche Akzente, die sich im Unterricht gewinnbringend verbinden lassen:

Design Thinking ist ein kreativer, iterativer Problemlösungsansatz, bei dem Lernende ausgehend von realen Fragestellungen eigenständig Ideen entwickeln, diese prototypisch umsetzen und im Austausch weiterentwickeln. Der Ansatz fördert Kreativität, Empathie, kooperatives Arbeiten und reflektiertes Entscheiden und eignet sich daher besonders für handlungsorientierte Lernarrangements (Plattner et al. 2011, Hopp Foundation 2024, Deutsche Telekom Stiftung o. J.). Lernende durchlaufen dabei verschiedene Phasen des strukturierten Arbeitens. Je nach Literatur existieren verschiedene Vorgehensmodelle bzw. Schritte. Meist lassen sich diese Phasen in übergeordnete Kategorien bzw. Schritte wie Verstehen (Problem erfassen), Beobachten (Situation analysieren), Ideen entwickeln (Lösungen sammeln), Gestalten/Prototypen erstellen und Testen/Reflektieren aufgliedern (Plattner et al. 2011, Hopp Foundation 2024, Deutsche Telekom Stiftung o. J.). In diesem Unterrichtskonzept wird in Anlehnung an die Hinweise der Deutschen Telekom Stiftung (o.J.) ein fünfschrittiges Modell gewählt. Die Phasen sind wie folgt gegliedert:

- Phase 1: Problem verstehen
- Phase 2: Lösungsideen sammeln
- Phase 3: beste Idee aus dem Pool der Lösungsideen auswählen
- Phase 4: Erstellung eines Prototyps
- Phase 5: Testen und Verfeinern (weiteres Iterieren) des Prototyps

Der Technikkreis ist eine Methode, um technische Bildungsprozesse bei Kindern didaktisch zu begleiten. Er wurde von der Stiftung Kinder forschen (Ahlgrimm et al. 2018) entwickelt und ergänzt das iterative Vorgehen des Design Thinkings durch eine stärker schrittweise, technische Herangehensweise. Kinder erfassen das Problem, planen, führen Experimente durch, überprüfen ihre Ergebnisse und bewerten die Produktgüte.

Durch die Verbindung beider Ansätze entsteht ein ganzheitlicher Lernprozess:

- Design Thinking regt zur kreativen Ideenentwicklung und Gestaltung an.
- Der Technikkreis sorgt für systematische Überprüfung, Reflexion und technisches Verständnis.

So werden kreative, gestalterische und technische Kompetenzen miteinander verbunden, Teamarbeit gefördert und die Kinder erhalten Gelegenheit, konkrete Prototypen zu testen. Theorie und Praxis greifen ineinander, und die Schülerinnen und Schüler erleben, wie Innovation durch planvolles, reflektiertes Vorgehen entsteht, wobei Phasen des Denkens und Handelns sich stets abwechseln.

Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Unterrichtssequenzen tabellarisch beschrieben und im Anschluss daran für jede Unterrichtsphase der vier Unterrichtssequenzen Hinweise zur Umsetzung gegeben.

Unterrichtssequenz 1: Papier unser Alltagsbegleiter und seine Herstellung

Phase	Ziele: Die SuS ...	Sozialform	Methode	Material
Einstieg t: ca. 20 Min	benennen Beispiele für die Nutzung von Papier im Alltag und formulieren Vermutungen zur Herstellung von Papier. Sie aktivieren ihr Vorwissen und beteiligen sich strukturiert am Gespräch.	Plenum	Unterrichtsgespräch, Mindmap (an der Tafel), Brainstorming, Impuls mit Alltagsgegenständen aus Papier	verschiedene Papierprodukte, Tafel/Whiteboard
Erarbeitung t: ca. 90 Min	recherchieren Informationen zur Papierherstellung (früher/heute), entnehmen zentrale Inhalte aus Sachtexten oder digitalen Quellen und stellen Zusammenhänge zwischen Rohstoffen, Produktion und Recycling her. Sie strukturieren ihre Ergebnisse kooperativ in einem Plakat.	Gruppenarbeit	Recherche in Sachbüchern und auf kindgerechten Webseiten, Plakatgestaltung, Arbeitsteilung innerhalb der Gruppe	kindgerechte Sachbücher, Tablets/PC, Plakatpapier, Stifte
Ergebnissicherung t: ca. 30 Min	präsentieren strukturiert ihre Arbeitsergebnisse und vergleichen unterschiedliche Darstellungen und ergänzen ihr Wissen durch Rückfragen und Beiträge anderer Gruppen.	Plenum	Kurzpräsentationen in Form des 3-5 Minuten Pitches (Toolbox Methodenkarte Nr. 43f.), Austausch, gemeinsame Lernwand	Plakate, Kamera
Reflexion t: ca. 15 Min	reflektieren den Herstellungsprozess von Papier und erläutern ökologische Aspekte (z. B. Ressourcenverbrauch, Recyclingmöglichkeiten). Sie formulieren eigene Einsichten oder Konsequenzen für ihren Umgang mit Papier.	Sitzkreis / Plenum	Blitzlicht, Gesprächsimpuls, Reflexionskarten	Reflexionskarten (optional)

Unterrichtssequenz 2: „Hilfe, kein Papier mehr da!“ Wir sammeln Ideen, wie wir Papier selbst herstellen können.

Unterrichtsphase	Iterative Prozessphase	Ziele: Die SuS ...	Sozialform / Methode / Material
Einstieg t: ca. 20 Min	Design Thinking: Phase 1: Problem verstehen Technikkreis: --	beschreiben die Problemsituation („kein Papier mehr da“) und erkennen, warum Handlungsbedarf besteht. Sie formulieren erste Lösungsansätze.	Sozialform: Plenum Methode: fiktive Situationsgeschichte, Impulsfragen, Brainstorming Material: Whiteboard/Tafel, Papier, Bildkarten, Papierprodukte
Erarbeitung t: ca. 60 Min	Design Thinking: Phase 2: Ideen sammeln Technikkreis: --	entwickeln verschiedene Ideen zur Papierherstellung, formulieren diese verständlich und dokumentieren sie strukturiert. Sie bauen auf Ideen anderer auf und erweitern diese kooperativ.	Sozialform: Plenum oder Partnerarbeit Methode: Brainstorming, Ideensammlung, Methode 6-3-5 (Toolbox Methodenkarten Nr. 3f.), Mindmapping Material: Papier, Stifte, Whiteboard/Tafel, Ideenkarten
Ergebnissicherung t: ca. 20 Min	Design Thinking: Phase 3: beste Idee auswählen Technikkreis: Entscheidung treffen	vergleichen die entwickelten Ideen anhand vereinbarter Kriterien, diskutieren Vor- und Nachteile und treffen eine begründete gemeinsame Entscheidung für eine Umsetzungsvariante.	Sozialform: Plenum Methode: Diskussion, Abstimmung, Sammlung auf Tafel/Whiteboard, Sechs-Hüte-Methode (Toolbox Methodenkarten Nr. 14f.)

Unterrichtsphase	Iterative Prozessphase	Ziele: Die SuS ...	Sozialform / Methode / Material
			Material: Liste der gesammelten Ideen, evtl. Abstimmungskarten, farbige Hüte oder Karten für die Hutrollen
Reflexion / Transfer t: ca. 20 Min	Design Thinking: Phase 1: Problem konkretisieren Technikkreis: Bedarf formulieren (konkrete Qualitätsanforderungen)	a) formulieren konkrete Qualitätskriterien für ihr Produkt (z. B. Stabilität, Beschreibbarkeit, Aussehen). b) planen die Umsetzung, indem sie benötigte Materialien benennen und Arbeitsschritte in eine sinnvolle Reihenfolge bringen.	Sozialform: Plenum / Kleingruppenarbeit Methode: Leitfragen, Brainstorming, Reflexionsgespräch, Sammlung der Ergebnisse Material: Whiteboard/Tafel, Papier, Stifte, ggf. Karteikarten mit Leitfragen

Unterrichtssequenz 3: Papierlabor: Wir stellen eigenes Papier her

Unterrichtsphase	Iterative Prozessphase	Ziele: Die SuS ...	Sozialform / Methode / Material
Einstieg – Hinführung zum Experimentieren t: ca. 20 Min	Design Thinking: Übergang zu Phase 4 – Prototyp Technikkreis: Problem konkretisiert – Ziel des Experiments klären	wiederholen die zuvor entwickelten Qualitätskriterien, formulieren eigene Erwartungen an das Experiment und beschreiben, welche Umsetzungsschritte notwendig sind. Sie erkennen, dass ihre Idee nun praktisch erprobt wird.	Sozialform: Plenum Methode: Gesprächsimpuls, Unterrichtsgespräch, Wiederholung der Qualitätskriterien, Wiederholung der Umsetzungsschritte, Vorstellung des Materials und der Werkzeuge Material: Kriterienliste, Papierschöpf-Materialien, Werkzeuge, Tafel/Whiteboard

Unterrichtsphase	Iterative Prozessphase	Ziele: Die SuS ...	Sozialform / Methode / Material
Erarbeitung – Ausprobieren / Papierschöpfen t: ca. 90 – 120 Min	Design Thinking: Phase 4 – Prototyp Technikkreis: technisches Experiment, zielgerichtetes Probieren (Praxisphase 1)	wenden naturwissenschaftliche und technische Arbeitstechniken an, führen Experimente durch und stellen erste Prototypen her. Sie dokumentieren ihre Arbeitsschritte und reflektieren Ergebnisse innerhalb der Gruppe.	Sozialform: Gruppenarbeit / Stationenarbeit Methode: Papierschöpfen, experimentieren, vergleichende Versuchsreihen Material: Altpapier, Wasser, Eimer/Behälter, Pürierstab, Papierschöpfrahmen, Messbecher, ggf. Naturfasern
Ergebnissicherung – Versuchsdokumentation t: ca. 45 Min	Design Thinking: Bestandteil Phase 4 – Versuchsergebnisse festhalten, Feedback sammeln Technikkreis: --	halten Beobachtungen, Arbeitsschritte und Messergebnisse strukturiert fest, dokumentieren erste Bewertungstendenzen und bereiten eine kurze Präsentation oder Visualisierung vor.	Sozialform: Gruppenarbeit Methode: Beobachtungsbögen, Messnotizen, einfache Diagramme, Fotos Material: Klemmbretter, Arbeitsblätter, Tablets (optional), Stifte
Transfer / Reflexion – Prüfen & Verbessern t: ca. 25 Min	Design Thinking: Phase 5 – Testen und Iterieren Technikkreis: Lösungen beurteilen ggf. Produkt anpassen	prüfen ihr Papier anhand der zuvor definierten Kriterien, analysieren Fehler oder Schwachstellen, diskutieren Verbesserungsmöglichkeiten und entscheiden über konkrete Anpassungen.	Sozialform: Plenum und Kleingruppen Methode: Qualitätsprüfung, Kriteriencheck, Prüfprotokoll, Diskussion, Varianten ableiten Material: selbstgeschöpftes Papier, Kriterienliste, Stifte, Tafel/Whiteboard

Unterrichtssequenz 4: Vom Altpapier zum eigenen Blatt – Wir präsentieren und reflektieren unser Projekt

Unterrichtsphase	Iterative Prozessphase	Ziele: Die SuS ...	Sozialform / Methode / Material
Einstieg – Präsentation vorbereiten t: ca. 90 - 120 Min	Design Thinking: Phase 6 – Prototyp zur Verfügung stellen Technikkreis: Perspektiven erweitern / Wirkung erleben	strukturieren ihre bisherigen Arbeitsschritte und Ergebnisse und planen eine ansprechende Präsentation ihres Papier-Prototyps anhand der Pitch-Vorlage. Dafür wählen sie eine geeignete Darstellungsform wie das Plakat, oder das Papiermodell aus und reflektieren die Wirkung ihrer Arbeit auf andere (Wertschöpfung).	Sozialform: Gruppenarbeit / Plenum Methode: Brainstorming zur Präsentation, Gliederung erstellen, Plakate erstellen Material: selbstgeschöpftes Papier, Plakatpapier, Whiteboard/Tafel, ggf. Tablets oder Kamera
Erarbeitung – Präsentation durchführen t: ca. 60 Min	Design Thinking: Phase 6 – Prototyp zur Verfügung stellen Technikkreis: Perspektiven erweitern / Wirkung erleben	präsentieren ihren Entwicklungsprozess von der Idee bis zum fertigen Produkt und erläutern ihr Vorgehen, die Herausforderungen und ihre Lösungsansätze. Dabei üben sie ihre Kommunikationsfähigkeiten, den Ausdruck und Überzeugungskraft.	Sozialform: Plenum / Kleingruppen Methode: 3–5 Minuten-Pitch (Toolbox Methodenkarten Nr. 43f.), Ausstellung (Papierprototypen), ggf. Präsentation beim Schulfest Material: Präsentationsfläche, Papierprodukte, ggf. Besucher / Publikum
Ergebnissicherung – Feedback und Diskussion t: ca. 60 - 70 Min	Design Thinking: Phase 6 – Prototyp zur Verfügung stellen Technikkreis: Perspektiven erweitern / Wirkung erleben	geben strukturiertes Peer-Feedback und vergleichen ihre Ergebnisse mit zuvor definierten Qualitätskriterien. Sie erkennen Stärken und Verbesserungspotenziale ihrer Arbeit und reflektieren Wirkung und Wertschöpfung ihres Prototyps.	Sozialform: Plenum / Peer-Feedback Methode: Feedbackrunde, kurze Diskussion Material: Feedbackkarten, Tafel/Whiteboard

Unterrichtsphase	Iterative Prozessphase	Ziele: Die SuS ...	Sozialform / Methode / Material
Reflexion / Transfer – Lernerfahrungen sichern t: ca. 20 Min	--	reflektieren den gesamten Projektverlauf und ihre Rolle im Team und benennen erworbene Kompetenzen: Selbstwirksamkeit, Kooperationsfähigkeit, Problemlösung, Kreativität. Sie formulieren, was sie über Papierherstellung und nachhaltigen Umgang mit Ressourcen gelernt haben und können eine Transferleistung auf weitere Projekte oder Alltagssituationen ziehen.	Sozialform: Plenum oder Partnerarbeit Methode: Feedbackrunde, kurze Diskussion Material: Lerntagebuch, Stifte, Whiteboard/Tafel für Austausch

Hinweise zur Umsetzung der einzelnen Unterrichtssequenzen

Im Folgenden finden sich zu jeder der vier Unterrichtssequenzen kurze Hinweise zur methodisch-didaktischen Gestaltung der jeweiligen Phasen

Unterrichtssequenz 1: Papier unser Alltagsbegleiter und seine Herstellung

Unterrichtsphase	Hinweise zur Umsetzung / Methoden
Einstieg	- Unterrichtsgespräch/Brainstorming zur Aktivierung von Vorwissen: Kinder nennen alles, was ihnen zu Papier einfällt. - mögliche Fragen: „Was fällt euch zu Papier ein?“, „Wann benutzt ihr es und wozu?“ - Impuls mit Alltagspapier oder Bastelarbeiten aus Papier: Kinder überlegen, wozu jedes Produkt dient. - mögliche Fragen: „Was glaubt ihr, wozu dienen diese Gegenstände?“, „Wie häufig benutzt ihr diese Gegenstände?“ - Lehrkraft moderiert das Gespräch, achtet auf Alltagsrelevanz und verschiedene Nutzungsaspekte - Lehrkraft bildet Gedanken der Kinder in Form einer Mind-Map an der Tafel ab
Erarbeitung	- Recherche: Kinder recherchieren in unterschiedlichen Gruppen; 1-2 Gruppen zu Papierherstellung heute; 1-2 Gruppen zu Papierherstellung früher - möglicher Arbeitsauftrag: „Ihr arbeitet nun in Gruppen zusammen. Recherchiert, wie Papier heute hergestellt wird / wie Papier früher hergestellt wurde. Nutzt hierfür die Sachbücher / die besprochenen Kindersuchmaschinen / Webseiten. Besprecht die Ergebnisse in eurer Gruppe und schreibt eure Erkenntnisse auf.“ - ggf. unterstützende Fragen oder Checklisten zur Verfügung stellen, anhand derer die Kinder ihre Erkenntnisse notieren (siehe Anhang Teil B) - Plakatgestaltung als Methode zur Visualisierung der Informationen; hierfür ggf. auch Checklisten zur Verfügung stellen (siehe Anhang Teil B) - Arbeitsteilung innerhalb der Gruppe fördern; Rollen vergeben
Ergebnissicherung	- Kinder bereiten Kurzpräsentationen (3–5 Minuten-Pitch) vor und üben das Sprechen (siehe Anhang Teil B) - entweder Kinder wählen ein Kind aus, welches den Kurzpitch hält oder sie teilen sich hinein - der Fokus der Kurzpräsentation liegt auf: Papier im Alltag, Bedeutung von Papier, Papierherstellung früher und heute, Ausgangsmaterialien und als eine Art Fazit: Was hat überrascht / Was war spannend? - Lernwand: gemeinsam gesammelte Inhalte sichtbar machen - Poster/Plakate an die Tafel oder Wand hängen

Unterrichtsphase	Hinweise zur Umsetzung / Methoden
Reflexion	- Blitzlicht oder Reflexionskarten: Kinder formulieren in 1–2 Sätzen, was sie gelernt haben - Lehrkraft kann Impulsfragen stellen: „Warum ist Papier wertvoll?“ oder „Aus was wird Papier hergestellt?“, „Wie wurde früher Papier hergestellt?“

Unterrichtssequenz 2: „Hilfe, kein Papier mehr da!“ Wir sammeln Ideen, wie wir Papier selbst herstellen können.

Unterrichtsphase	Hinweise zur Umsetzung / Methoden
Einstieg	- ggf. fiktive Situation erzählen: z. B. „Es ist Sonntag und ihr möchtet unbedingt etwas für einen Freund/eine Freundin aus Papier basteln. Doch zu Hause ist das Papier ausgegangen und die Läden sind geschlossen.“ - Brainstorming: Kinder nennen Lösungsideen für die Beschaffung von Papier - Lehrkraft moderiert das Brainstorming und die Ideenfindung; Sie weist drauf hin, dass die Läden geschlossen sind, und lenkt die Ideenentwicklung auf das Selbstherstellen.
Erarbeitung	- Brainstorming, 6-3-5-Methode oder Mindmapping: Die Kinder sammeln viele Ideen, ohne zu bewerten. - Leitfragen zur Anregung: „Habt ihr eine Idee, wie wir Papier selbst herstellen können?“, „Welche Materialien könnten wir verwenden?“, „Wie soll das Papier aussehen?“, „Wie wurde früher Papier hergestellt?“, „Können wir daraus eine Idee ableiten?“ - Lehrkraft verweist auf die Plakate zur Papierherstellung - Variante: Partnerarbeit zur Ideenvertiefung, Plenum zur Sammlung aller Ideen.
Ergebnissicherung	- Sechs-Hüte-Methode: Kinder nehmen unterschiedliche Perspektiven ein (z. B. kreativ, kritisch, analytisch), um aus ihrem Ideenfundus eine realistische Umsetzungsidee herauszuarbeiten - Lehrkraft verteilt Rollen entsprechend der Hutmethode - Diskussion und Abstimmung im Plenum: Auswahl der Idee, die umgesetzt werden soll. - Lehrkraft visualisiert die Idee an der Tafel/am Whiteboard
Reflexion / Transfer	Qualitätskriterien festlegen - Kinder überlegen sich Kriterien, wie z. B. Zweck, Haptik, Aussehen des Papiers - mögliche Leitfragen: „Wie soll unser Papier aussehen?“, „Zu welchem Zweck möchtet ihr es verwenden?“, „Wenn ihr darauf malen wollt, mit was wollt ihr darauf malen?“, „Wie soll es sich anfühlen?“

Unterrichtsphase	Hinweise zur Umsetzung / Methoden
	Papierherstellung planen - Brainstorming oder Gesprächsrunde, um zum einen die Umsetzungsschritte zu planen und zum anderen die Materialien und Werkzeuge zu benennen, die für die Herstellung benötigt werden - mögliche Leitfragen: „Habt ihr eine Idee, wie wir Schritt für Schritt den Herstellungsprozess planen können?“, „Was sollten wir zuerst machen?“, „Welcher Schritt folgt diesem Schritt?“, „Welche Materialien/Werkzeuge benötigen wir?“, „Gibt es das an unserer Schule?“, „Woher bekommen wir die Materialien/Werkzeuge, wenn sie nicht in der Schule vorzufinden sind?“, „Habt ihr eine Idee, wen wir um Unterstützung bitten können?“

Unterrichtssequenz 3: Papierlabor: Wir stellen eigenes Papier her

Unterrichtsphase	Hinweise zur Umsetzung / Methoden
Einstieg	- Gesprächsimpuls / Unterrichtsgespräch: möglicher Einstieg „Wir stellen heute unser eigenes Papier her. In der letzten Stunde haben wir Qualitätskriterien festgelegt. erinnert ihr euch an die Eigenschaften? Wie soll unser Papier aussehen? Für welchen Zweck wollen wir es verwenden?“ - Lehrkraft visualisiert die Qualitätskriterien an der Tafel - Im Unterrichtsgespräch werden die Umsetzungsschritte besprochen. - Lehrkraft stellt Materialien und Werkzeuge vor - Ziel: Kinder verstehen den Übergang von Planung zur praktischen Umsetzung - je nach Umsetzung: Lehrkraft teilt Gruppen ein
Erarbeitung	Methode: Papierschöpfen als technisches Experiment - Kinder arbeiten in Gruppen, ggf. an Stationen - Kinder vergleichen Ergebnisse bei Variation von Wasseranteil oder Faser-mischung - Leitgedanke: „Probieren, beobachten, anpassen“ - Lehrkraft moderiert und regt ko-konstruktiv durch Fragen und Bereitstellen von Materialien den Lernprozess an - mögliche Fragen, um Handeln und Beobachtung zu fördern - „Was passiert, wenn wir mehr Wasser verwenden? Wie sieht das Ergebnis aus? Was kannst du beobachten?“ - „Was passiert, wenn wir weniger Wasser verwenden? Wie sieht das Ergebnis aus? Was kannst du beobachten?“

Unterrichtsphase	Hinweise zur Umsetzung / Methoden
	- „Was passiert, wenn wir andere Papiersorten als Ausgangsstoff verwenden?“, „Welche Papiersorten können wir ausprobieren?“ - zum Thema durch Fragen das Denken und Handeln anregen: siehe auch Beitrag von Elstgeest (1996) - Kinder führen die technischen Experimente aus Mathematische Elemente werden bewusst in den Experimentierprozess integriert. Die Kinder nutzen Messungen und einfache Berechnungen, um ihre Beobachtungen zu stützen und Ergebnisse miteinander zu vergleichen. - Volumenmessungen: Die Kinder messen die benötigten Wassermengen und das Volumen des Papierbreis mit Messbechern oder Messzylindern ab. - Ziel: Größen schätzen, abmessen und vergleichen - einfache Mischungsverhältnisse bestimmen: Beim Variieren des Wasser-Papier-Verhältnisses arbeiten die Kinder mit einfachen Verhältnissen (z. B. ein Teil Papierbrei vs. drei Teile Wasser) - Ziel: Grundverständnis für Anteile und Proportionen aufbauen - Größen umrechnen (im kindgerechten Rahmen): z. B. Milliliter in Liter oder umgekehrt, wenn unterschiedliche Messgefäße genutzt werden. - Ziel: Größenvorstellungen erweitern und Umrechnungen funktional anwenden - Ergebnisse in einfachen Diagrammen festhalten: Die Kinder dokumentieren ihre Versuche, z. B. Wasseranteile und Papierfestigkeit in selbst gestalteten Balken- oder Bilddiagrammen. - Ziel: Daten erfassen, ordnen und anschaulich darstellen - Verknüpfung von Experiment und Mathematik: Die mathematischen Aktivitäten unterstützen das bewusste Beobachten („Was verändert sich genau?“), die Reflexion der Variationen und das Vergleichen der Ergebnisse fördern den Erkenntnisgewinn.
Ergebnissicherung	- Beobachtungsbögen oder Notizen: Kinder halten den Ablauf und ihre Ergebnisse fest; hier ggf. Checklisten zur Verfügung stellen - Visualisierungsmethode: Diagramme oder Fotos, um Unterschiede sichtbar zu machen - Ziel: systematisches Erfassen von Beobachtungen, Vorbereitung auf Qualitätsprüfung
Reflexion / Transfer	- Qualitätsprüfung: Kinder vergleichen Prototyp mit zuvor definierten Kriterien - Prüfmethode: Testen von Haptik, Beschreibbarkeit, Reißfestigkeit

Unterrichtsphase	Hinweise zur Umsetzung / Methoden
	- möglicher Einstieg: „Nun testen wir, ob unsere Qualitätskriterien erfüllt wurden.“ - mögliche Leitfrage: „Können wir das Papier für den Zweck benutzen, den wir festgelegt haben?“, „Gefällt euch das Papier?“, „Wenn nein, warum nicht?“ - ggf. Diskussion: „Welche Verbesserungen könnten wir vornehmen?“ - Variante: Fehleranalyse und Anpassung der Rezeptur

Unterrichtssequenz 4: Vom Altpapier zum eigenen Blatt – Wir präsentieren und reflektieren unser Projekt

Unterrichtsphase	Hinweise zur Umsetzung / Methoden
Einstieg	- Lehrkraft führt ein Brainstorming zur Struktur der Präsentation mit den Kindern durch. - mögliche Gliederung: Ausgangsproblem, Planung, Umsetzung, Endprodukt - Lehrkraft visualisiert die Präsentationsgliederung - Kinder erstellen die Plakate - Kurzpräsentationen (3–5 Minuten-Pitch) üben: Kinder lernen, Ergebnisse strukturiert vorzustellen - Ziel: Vorbereitung auf den Pitch oder Ausstellung, Selbstwirksamkeit unterstützen
Erarbeitung	- Kinder präsentieren mit der Methode des 3–5 Minuten-Pitches - einzelne Gruppen stellen ihre Ergebnisse vor - ggf. Ausstellung der Papierprodukte - Variante: Präsentation beim Schulfest
Ergebnissicherung	- Peer-Feedback: Kinder geben einander Rückmeldung - Lehrkraft gibt Feedback - Leitfragen: „Wurde das Ziel erreicht?“, „Sind die Qualitätskriterien erfüllt?“ - Methode: kurze Diskussionsrunde, ggf. Rückmeldungen dokumentieren

Reflexion / Transfer

- Kinder reflektieren über die Inhalte und Gelerntes in der Projektwoche
- mögliche Reflexionspunkte: „Was habe ich über Papier, Teamarbeit und mich selbst gelernt?“, „Was hat gut geklappt, was nicht?“, „Was hat mir gefallen?“
- Plenumsdiskussion, ggf. Lerntagebuch-Methode
- Ziel: Bewusstmachen von Lernprozessen, Transfer auf zukünftige Projekte

Fazit

Das Projekt „Papierlabor. Schritt für Schritt zum eigenen Papier“ zeigt exemplarisch, wie fachliche Lehrplaninhalte, Zukunftskompetenzen und wertorientiertes Lernen anhand des Ansatzes Social Entrepreneurship Education ganzheitlich miteinander verschmelzen.

Durch ein strukturiertes Vorgehen wie Erkennen eines Problems, Planung, Erprobung und Bewertung erleben die Kinder das Lernen als aktiven Gestaltungsprozess. Sie erwerben nicht nur Wissen, sondern wichtige Gestaltungskompetenzen wie planen, ausprobieren, bewerten und verbessern.

Zudem verbinden sich in diesem Beispiel ästhetische, naturwissenschaftlich-technische und soziale Lernprozesse zu einem praxisnahen Projekt mit vielfältigen Anschlussmöglichkeiten. Die Kinder entwickeln Kreativität, Problemlösefähigkeit und Verantwortungsbewusstsein und erfahren, dass ihr Handeln Wirkung zeigt – für sich, für andere und für die Umwelt. So erfüllt das Projekt des Papierherstellens die Leitgedanken des OECD Learning Compass 2030 und des EntreComp-Frameworks und verankert Social Entrepreneurship Education als lebendige, kindgerechte Unterrichtspraxis bereits in der Grundschule.

Literatur- und Quellenverzeichnis

Ahlgrimm, Ariane; Binder, Martin, Krekeler, Hermann, Ploog, Maria; Wiesmüller, Christian (2018): Technikreis – ein Werkzeug für Fach- und Lehrkräfte, die Kinder beim Lösen technischer Probleme begleiten.- GDSU-Journal Juni 2018, Heft 8, 79 – 89, https://www.preversion.gdsu.org/sites/default/files/2019-09/79_89_ahlgrimm.pdf (abgerufen am 6.11.2025)

Deutsche Telekom Stiftung (o.J.): Design Thinking@School. Ein Methoden-Baukasten zur Förderung, https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/Ordner_Design-Thinking_Web_final.pdf (abgerufen am 6.11.2025)

Hopp Foundation (2024): Design Thinking in der Grundschule. Band 1 Grundlagen und Methoden, <https://www.hopp-foundation.de/unterrichtsmaterial/zum-download/design-thinking-und-grundschule/> (abgerufen am 6.11.2025)

Europäische Kommission, Generaldirektion Beschäftigung, Soziales und Integration (2018): EntreComp. The European Entrepreneurship Competence Framework, <https://data.europa.eu/doi/10.2767/405164> (abgerufen am 6.11.2025)

Elstgeest, J. (1996): Die richtige Frage zur richtigen Zeit. https://www.forschendes-lernen.net/files/forschen_theme/materialien/weiterlesen/Elstgeest_Die-richtige-Frage-zur-richtigen-Zeit.pdf (abgerufen am 27.11.2025)

Lackéus, M. (2015): Entrepreneurship in Education – What, Why, When, How, In: OECD Education Working Papers, No. 131, OECD Publishing, Paris. DOI: 10.1787/5jrs8stt4v6j-en

OECD (2019): OECD Future of Education and Skills 2030. OECD Learning Compass 2030 – A Series Of Concept Notes, https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf, übersetzt von der deutschen Arbeitsgruppe im internationalen OECD-Projekt Future of Education and Skills 2030 im September 2020. OECD Lernkompass 2030. OECD-Projekt Future of Education an Skills 2030 Rahmenkonzept des Lernens, <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/oecd-lernkompass-2030-all> (abgerufen am 6.11.2025)

Plattner, H.; Meinel, C.; Leifer, L. (2011): Design Thinking: Understand – Improve – Apply. Springer, Berlin

Social Entrepreneurship Netzwerk Deutschland (SEND) (o.J.): Definition und Kriterien Social Entrepreneurship, <https://www.send-ev.de/social-entrepreneurship/definition-kriterien/> (abgerufen am 10.11.2025)

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) (2025): LehrplanPLUS Bayern. Lehrpläne der allgemeinbildenden Schularten in Bayern, <https://www.lehrplanplus.bayern.de/> (abgerufen am 6.11.2025)

Stiftung Kinder forschen (2023): Der Technikkreis. Hinweise für Pädagog:innen, https://campus.stiftung-kinder-forschen.de/pluginfile.php/1945/engage_article/content/192/Karte_Technikkreis.pdf (abgerufen am 10.11.2025)

Stiftung Kinder forschen (o.J.): MINT-Bildung für nachhaltige Entwicklung – Wieso das wichtig ist!, <https://www.stiftung-kinder-forschen.de/ansatz-wirkung/mint-bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung/> (abgerufen am 10.11.2025)

Universität Bamberg, Universität Würzburg (2025): Mobilizing the Changemakers of Tomorrow. Social Entrepreneurship im Unterricht. Lehrmaterial, <https://www.uni-bamberg.de/tac/toolbox/> (abgerufen am 10.11.2025)

Weiterführende Quellen

Die Sendung mit der Maus – Kinder: Sachgeschichte: Papierrecycling; <https://kinder.wdr.de/tv/die-sendung-mit-der-maus/av/video-sachgeschichte-papierrecycling-100.html> (abgerufen am 20.1.2026)

Ecke, H., Pudelski, B., Seebacher, P., Reichel, E., Schittelkopf E. (2019): Papier. Forscherheft, Graz; <https://www.papiermachtschule.at/wp-content/uploads/2024/09/Papierforscherheft-compressed.pdf> (abgerufen am 26.1.2026)

GEOLINO: Papier selber machen – Basteln mit Kindern; <https://www.geo.de/geolino/basteln/4346-rtkl-bastelanleitung-papier-selber-machen> (abgerufen am 20.1.2026)

<https://klexikon.zum.de/wiki/Papier>: Papier; <https://klexikon.zum.de/wiki/Papier> (abgerufen am 20.1.2026)

Löwenzahn: Papier und Pappe - Entflammendes Spiel; <https://www.zdf.de/play/magazine/loewenzahn-mit-fritz-fuchs-100/papier-und-pappe-104> (abgerufen am 20.1.2026)

Papier und Ökologie e. V., Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung ANU NRW e. V. (2019): Unterrichtsmaterialien Papier. Von Natur bis Kunst; https://www.foep.info/dokumente/upload/296c7_Unterrichtsmaterialien_Papier_-_von_Natur_bis_Kultur.pdf (abgerufen am 20.1.2026)

Stiftung Kinder forschen: Recyclingpapier selber machen; <https://www.stiftung-kinder-forschen.de/praxisanregungen/experimente-fuer-kinder/experiment/recyclingpapier-selber-machen> (abgerufen am 20.1.2026)

Tenberge, C. (2022): Schöpfen, gautschen, trocknen – Wassereinsatz in der Papierherstellung.- Grundschule Sachunterricht 95/2022, 13-17

WOOZLE GOOZLE: Wie wird Papier gemacht?; <https://www.youtube.com/watch?v=xzVFbXtd9ec> (abgerufen am 20.1.2026)

Anhang

Anhang A

Bezüge zu den übergeordneten internationalen Kompetenzrahmen

OECD Learning Compass 2030

Der OECD Learning Compass 2030 ist ein international entwickelter Orientierungsrahmen und wurde von der Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) im Rahmen des Projekts „Future of Education and Skills 2030“ erarbeitet. Ziel ist es, Schulen und Bildungssysteme dabei zu unterstützen, dass Schülerinnen und Schüler sich nicht nur reines Fachwissen aneignen, sondern v.a. Kompetenzen, die auf eine komplexe, sich schnell verändernde Zukunft vorbereiten (OECD 2019).

Der Lernkompass (OECD 2019) beschreibt Bildung als Aneignung von Wissen sowie die Entwicklung von Fähigkeiten, Haltungen und Werten, eng verbunden mit dem Konzept der Student Agency. Das ist die Fähigkeit, das eigene Lernen und Handeln aktiv und verantwortungsbewusst zu gestalten. Tabelle A.1 zeigt, wie sich die Kompetenzdimensionen des OECD Learning Compass 2030 auf das Beispielprojekt anwenden lassen.

Tab. A.1: Kompetenzdimensionen nach dem OECD Learning Compass 2030 und ihre Umsetzung in der Grundschule am Beispiel des Papierherstellens (OECD 2019)

OECD-Kompetenzfeld	Bezug zur Unterrichtssequenz
Wissen	Fachwissen zu Papierherstellung, Recycling, Materialeigenschaften und Ressourcennutzung. Interdisziplinäre Verbindung von WG, HSU und Mathematik
Kognitive und metakognitive Fähigkeiten	Schritt-für-Schritt-Vorgehen: von der Problemanalyse über die Planung und Durchführung bis zur Reflexion. Förderung von systematischem Denken und kritischer Urteilsfähigkeit
Soziale und emotionale Fähigkeiten	Kooperation, Empathie, Verantwortungsgefühl: Kinder arbeiten im Team, treffen Entscheidungen und erfahren Selbstwirksamkeit
Haltungen und Werte	Nachhaltigkeit, Achtsamkeit im Umgang mit Ressourcen, Mut zum Ausprobieren, Fehlertoleranz und Ausdauer
Student Agency	Die Kinder gestalten den Lernprozess aktiv mit, treffen altersangemessene Entscheidungen und übernehmen Verantwortung für Teilaufgaben. Dabei reflektieren sie ihre Vorgehensweisen und erkennen, wie ihre Entscheidungen – etwa bei Mischungsverhältnissen oder Arbeitsschritten – das Ergebnis beeinflussen.

Bezug zum EntreComp-Referenzrahmen

Der EntreComp-Referenzrahmen (European Entrepreneurship Competence Framework) (Europäische Kommission 2018) beschreibt sozialunternehmerisches Denken und Handeln als ein Ineinandergreifen von drei zentralen Kompetenzbereichen: „Ideen und Chancen entwickeln“, „Ressourcen beurteilen“ sowie „In die Tat umsetzen bzw. Aktion“. Diese drei Bereiche lassen sich in insgesamt 15 Teilkompetenzen untergliedern. Das Projekt deckt diese drei Kompetenzfelder praxisnah ab (vgl. Tab. A.2).

Tab. A.2: Kompetenzdimensionen des EntreComp-Referenzrahmens und seine Umsetzung in der Grundschule am Beispiel des Papierherstellens) (Europäische Kommission 2018)

Kompetenzdimension des EntreComp	Bezug zur Unterrichtssequenz
Ideen und Chancen erkennen	Kinder erkennen ein reales Problem (Kein Papier im Haus. Ich möchte es selbst herstellen.) und entwickeln eine Lösungsidee. Sie reflektieren ökologische und gesellschaftliche Dimensionen ihrer Idee.
Ressourcen bewerten	Planung des Materialeinsatzes, der Werkzeuge und Zeit, Bewertung des Wasserverbrauchs. Sie lernen, Ressourcen kritisch zu bewerten und sparsam einzusetzen.
In die Tat umsetzen / in Aktion treten	Umsetzung der Idee durch Papierschöpfen, Experimentieren und Anpassung des Produkts. Sie präsentieren und reflektieren ihr Ergebnis.
Sozialunternehmerischer Gedanke	Die Kinder erfahren, dass ihr Produkt einen Wert für andere schafft (z. B. Verkauf auf dem Schulfest, Verwendung in der Schule, Beitrag zum Umweltschutz).

Anhang B

Unterrichtssequenz 1: Papier unser Alltagsbegleiter und seine Herstellung

Leitfragen / Leitfaden für den Rechercheauftrag Papierherstellung früher bzw. heute

Thema: Papierherstellung früher

- Woraus /aus welchen Materialien wurde früher Papier hergestellt?
- Wo wurde das Papier hergestellt?
- In welchen Schritten wurde das Papier hergestellt? Was war der erste Schritt? Welche Arbeitsschritte folgten?
- Welche Werkzeuge hat man benutzt?
- Setzte man Maschinen ein? Wenn ja, welche?
- Was wurde noch für die Papierherstellung benötigt?
- Wie lange dauerte der Herstellungsprozess?
- War die Papierherstellung schwer? Warum?

Thema: Papierherstellung heute

- Woraus /aus welchen Materialien wird heute Papier hergestellt?
- Wo wird das Papier hergestellt?
- Welche Art von Maschinen werden heute eingesetzt?
- Benutzt man heute Werkzeuge für die Papierherstellung?
- In welchen Schritten wird das Papier hergestellt? Was ist der erste Schritt? Welche Arbeitsschritte folgen?
- Was wird noch für die Papierherstellung benötigt?
- Wie lange dauert der Herstellungsprozess?

Vorschlag für eine Plakatstruktur

Titel des Plakats: Herstellung von Papier früher/heute

Herstellung:

- Material:
 - Wo?
 - Wie? Einzelne Schritte aufführen
1. ...
 2. ...
 3. ...

ggf. Besonderheiten nennen:

Bilder/eigene Zeichnungen

Mini-Pitch-Vorlage: „Das haben wir über Papier herausgefunden“

1. Begrüßung / Einstieg

- Hallo, wir sind die Gruppe _____
- Heute erzählen wir euch etwas über Papier und wie es entsteht.

2. Unser Alltag mit Papier

- In unserem Alltag nutzen wir Papier für: _____
- Wir finden Papier wichtig, weil: _____

3. So entsteht Papier

- Früher wurde Papier so hergestellt: _____
- Heute wird Papier so hergestellt: _____
- Recyclingpapier ist wichtig, weil: _____

(Optional: zeigt euer Plakat, Bilder oder kleine Materialien)

4. Unser Fazit / Überraschendes

- Das war für uns besonders spannend: _____
- Wir haben gelernt: _____

5. Abschluss

- Vielen Dank fürs Zuhören!
-

Tipps für die Kinder

- Sprecht laut und deutlich.
- Schaut ab und zu auf euer Plakat, aber nicht nur darauf.
- Haltet den Kurvortrag in einer Dauer von 3–5 Minuten.
- Jeder darf etwas sagen (falls mehrere Kinder in der Gruppe).

Diese Unterrichtskonzeption wurde im Rahmen des Projekts „Teachers as Changemakers“ entwickelt. Das ist ein Verbundprojekt zwischen den Universitäten Würzburg und Bamberg. „Teachers as Changemakers“ verfolgt die Vision einer Schule, in der junge Menschen Zukunft gestalten, statt nur über sie zu lernen. So richtet sich das Projekt sowohl an Lehramtsstudierende als auch Lehrkräfte. Wir zeigen, wie sie sich mit Social Entrepreneurship Education Zukunftskompetenzen alltagsnah im Unterricht vermitteln lassen. So entstehen Lernräume, in denen Schüler:innen gesellschaftliche Herausforderungen erkennen, kreative Lösungen entwickeln und schließlich in die Tat umsetzen. Das TaC-Projekt unterstützt dies u.a. durch die Entwicklung von Lehrmaterialien und exemplarischer Unterrichtskonzeptionen.

weitere Informationen zum Projekt „Teachers as Changemakers“

Universität Bamberg: [Teachers as Changemakers \(TaC\) - Bamberg](#)

Universität Würzburg: [Teachers as Changemakers \(TaC\) - Würzburg](#)



Diese Unterrichtskonzeption ist lizenziert unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 International. Die Lizenzbedingungen finden sich unter <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Professional
School of Education

gefördert durch:

Bayerisches Staatsministerium für
Wissenschaft und Kunst

