

## Tüftelwoche

### Eine Projektwoche für Schulklassen des 1. Zyklus im Kanton Thurgau



Ein Angebot der Fachstelle NaTech der PHTG

#### Kontakt

Dominik Hagen

+41 (0)71 678 56 34

[dominik.hagen@phtg.ch](mailto:dominik.hagen@phtg.ch)

Prof. Dr. Patric Brugger

+41 (0)71 678 57 54

[patric.brugger@phtg.ch](mailto:patric.brugger@phtg.ch)

Das Angebot wird unterstützt durch das Amt für Volksschule Thurgau



## Inhaltsverzeichnis

Idee	3
Zielgruppen	3
Das zeichnet dieses Projekt aus	3
Einbettung	4
Format für die Tüftelwoche und einzelne Tüfteltage im 1. Zyklus	4
Themen der Tüftelwoche: Wir bewegen uns am Boden, in der Luft und auf dem Wasser	4
Baustein 1 – Unterwegs in der Luft: Flugzeug (Papierflieger)	5
Baustein 2 – Unterwegs am Boden: Flotte Flitzer (Aufziehauto)	5
Baustein 3 – Unterwegs in der Luft: Fallschirm (Schirm mit Bremswirkung)	5
Baustein 4 – Unterwegs auf dem Wasser: Bootsbau (Segelboot oder Schaufelradboot)	5
Baustein 5 – Unterwegs in den Bergen: Brückenbau (stabile Brücken)	6
Organisation	6
Einführung für die Lehrpersonen	7
Kosten	7

# Eine Projektwoche zum Entdecken, kreativen Tüfteln und Problemlösen

## Projektidee

Tüfteln, erfinden und weiterentwickeln – diese Tätigkeiten stehen im Zentrum der Tüftelwoche, einer handlungsorientierten Projektwoche für den 1. Zyklus. Dabei werden naturwissenschaftliche und technische Phänomene im Zusammenhang mit verschiedenen Fortbewegungsmitteln am Boden, in der Luft und auf dem Wasser entdeckt.

Das Angebot richtet sich an einzelne Klassen oder ganze Schulen der genannten Zielstufe im Kanton Thurgau, die sich im Rahmen einer Projektwoche aktiv und experimentell mit ausgewählten Phänomenen und Fragestellungen auseinandersetzen wollen. Das Angebot ist so konzipiert, dass anstelle einer ganzen Tüftelwoche auch einzelne Tüfteltage umgesetzt werden können.

Kern des Projekts sind Materialkisten zu lebensweltnahen naturwissenschaftlichen Phänomenen und technischen Herausforderungen, die zugleich einen inhaltlichen Bezug zum NMG Lehrplan aufweisen. Die Kisten beinhalten jeweils im Klassensatz Werkzeuge und Materialien zum Tüfteln und Experimentieren. Konkrete Aufgaben und Fragestellungen ermöglichen zielorientiertes und gleichsam kreatives Lernen und Arbeiten. Durch die Materialkisten sollen die Schülerinnen und Schüler bereits im 1. Zyklus spielerisch und lustvoll Grundkonzepte im naturwissenschaftlich-technischen Bereich kennenlernen.

## Zielgruppen

- > Schülerinnen und Schüler im 1. Zyklus: Vorschulstufe und 1./2. Klasse
- > Vorschulstufenlehrpersonen und Lehrpersonen von 1. und 2. Primarschulklassen

## Das zeichnet dieses Projekt aus

Die übergeordneten Ziele sind durch die Bildungsziele im Bereich frühe technische Bildung gegeben und werden durch die Kompetenzen und ihre Stufen im Lehrplan Volksschule Thurgau konkretisiert. Folgende Aspekte zeichnen dieses Projekt aus:

- > Die Kinder erarbeiten sich vor dem Hintergrund der Kompetenzformulierungen im Lehrplan Volksschule Thurgau ein vertieftes Verständnis im Bereich Naturwissenschaft und Technik (Fachbereich NMG, Kompetenzbereich 5).
- > Die Tüftelwoche fördert durch Beschreibungen von Beobachtungen und durch die Erschließung neuer Begriffe den sprachlichen Ausdruck.
- > Die Tüftelwoche ermöglicht durch den Umgang mit Materialien und Werkzeugen, durch bauen, entwerfen und konstruieren technische Grunderfahrungen.
- > Die Tüftelwoche besteht aus einzelnen Tüfteltagen, die auch unabhängig voneinander funktionieren. Das bedeutet, dass fünf Bausteine (ein Baustein pro Tag) zur Verfügung stehen, die

einzelnen oder auch kombiniert bis hin zum Gesamtpaket eingesetzt werden können. Bei der Buchung einer Tüftelwoche stehen der Lehrperson alle fünf Bausteine bzw. Materialkisten während einer Woche zur Verfügung. Die Lehrperson kann kurzfristig entscheiden, ob sie während der gebuchten Woche alle oder nur einzelne Materialkisten einsetzen möchte.

- > Wenn sich die Lehrperson für eine Tüftelwoche entscheidet, nimmt sie vorgängig an einer Einführung teil. Je nach dem, wann die Tüftelwoche geplant ist, stehen andere Daten für die Einführung zur Verfügung (siehe Website). Durch diese Weiterbildung der Lehrpersonen und die direkte Umsetzung der Inhalte gelangt das aktuelle didaktische Know-How nachhaltig an die Schulen.
- > Im Vergleich zu «gewöhnlichen» Weiterbildungen, bei denen eine direkte Umsetzung mit der Klasse nicht garantiert ist, ist bei der Projektwoche bzw. bei einzelnen Tüfteltagen die Weiterbildung der Lehrpersonen mit der Umsetzung gekoppelt. Damit ist der Transfer ins Schulzimmer garantiert.

## **Einbettung**

Das Projekt „Tüftelwoche im 1. Zyklus“ wird ergänzt durch die Projektwoche „NaTech digital“ im 2. Zyklus und „Glocal Energy“ im 3. Zyklus. Insgesamt liegen somit Projektwochenangebote im naturwissenschaftlich-technischen Bereich für alle Zielstufen vor.

## **Format für die Tüftelwoche und einzelne Tüfteltage im 1. Zyklus**

Die Tüftelwoche ist in fünf Bausteine unterteilt, welche der Lehrperson während der gebuchten Woche zur Verfügung stehen. Man kann die fünf Bausteine als Gesamtpaket für eine Tüftelwoche einsetzen (pro Tag ein Baustein) oder einzelne Bausteine nutzen. Der Einsatz der Materialien ist an eine halbtägige Einführung gekoppelt, bei der die Lehrpersonen die Bausteine kennenlernen. Während der Umsetzung steht ein fachlicher Support per E-Mail oder Telefon zur Verfügung.

Die Bausteine sind so strukturiert, dass eine inhaltliche und handlungsorientierte Auseinandersetzung im Umfang von ca. 2 Stunden pro Thema und Tag möglich ist. Dies garantiert, dass übergeordnete Unterrichtsstrukturen (z. B. Rituale) weiterhin gepflegt werden können.

## **Themen der Tüftelwoche: Wir bewegen uns am Boden, in der Luft und auf dem Wasser**

Zu jedem Baustein gibt es folgende Materialien:

- > eine Materialkiste mit einer Materialliste
- > einen Auftrag für die Tüftelfrage für die Schülerinnen und Schüler
- > fachlich-inhaltliche Klärung der naturwissenschaftlich-technischen Hintergründe und fachdidaktische Einbettung für die Lehrperson
- > Vorschläge zur konkreten Umsetzung und mögliche Herangehensweisen an die Tüftelfragen; gegebenenfalls Teilaufträge, die an die Hauptfrage anschliessen

Die Anleitungen sind immer als Text und Bild vorhanden (einmal bildlich für Vorschulstufe und einmal zusätzlich mit Text für 1./2. Klasse).

Verbrauchsmaterial oder Material, das einfach zu beschaffen ist, muss von der Schule zur Verfügung gestellt werden. Eine detaillierte Auflistung zu den Materialien, die eigenständig besorgt werden müssen, liegt den Kisten bei.

### **Baustein 1 – Unterwegs in der Luft: Flugzeug (Papierflieger)**

- > Welcher Flieger fliegt am weitesten? (Fokus Distanz)

Bei diesem Baustein werden verschiedene Flugzeuge aus Papier gefaltet und ausprobiert. Welches Flugzeug legt die grösste Distanz zurück? Die Flugstrecken werden laufend notiert. Das Tüfteln steht im Vordergrund. Vorlagen wie auch eigene Modelle können gebaut werden.

### **Baustein 2 – Unterwegs am Boden: Flotte Flitzer (Aufziehauto)**

- > Wer baut das schnellste Auto? (Fokus Geschwindigkeit)

Bei diesem Baustein wird eine Grundkonstruktion für ein Auto mit einem Gummianzug zusammgebaut. Dabei können einige Bereiche variiert und durch Tüfteleien optimiert werden. Ziel ist es, das schnellste Auto zu bauen. Eine Geschwindigkeitsmessanlage steht zur Verfügung und gibt immer wieder Auskunft, wie schnell das eigene Auto ist. In einer Tabelle werden fortlaufend die Messergebnisse der Gruppen (Tandems) notiert.

### **Baustein 3 – Unterwegs in der Luft: Fallschirm (Schirm mit Bremswirkung)**

- > Wer bleibt am längsten in der Luft? (Fokus Gleitfähigkeit bzw. Flugdauer)

Bei diesem Baustein werden verschiedene Fallschirme (mit Ausschneidhilfen) und verschiedene Fallschirmspringer hergestellt. Am Schluss werden im Rahmen eines Wettbewerbs (zum Beispiel vom Spielturn auf dem Spielplatz) die Fallschirmspringer losgelassen und die Zeit gemessen. Welcher Fallschirm schwebt am längsten in der Luft?

### **Baustein 4 – Unterwegs auf dem Wasser: Bootsbau (Segelboot oder Schaufelradboot)**

- > Welches Boot kommt am weitesten? (Fokus Distanz)

Die Kinder bauen ein Boot auf der Grundlage eines Styroporkörpers. Die Konstruktion ist in einem ersten Teil vorgegeben. Danach können die Tüftlerinnen und Tüftler sich für zwei Antriebsarten entscheiden: eine anspruchsvollere Antriebsart ist der Schaufelrad-Antrieb. Eine einfachere Variante ist das Segelboot.

Dabei kommen zwei verschiedene Wettbewerbsarten zum Zug. Beim Schaufelradboot wird die zurückgelegte Strecke gemessen. Beim Segelboot wird eine Strecke (zum Beispiel in einem Brunnen) festgelegt und die Kinder blasen das Boot vom Start zum Ziel.

## Baustein 5 – Unterwegs in den Bergen: Brückenbau (stabile Brücken)

- > Welche Brücke ist am stabilsten? (Fokus Tragfähigkeit)

Zuerst werden elementare Techniken eingeführt, welche die Tragfähigkeit von Papier erhöhen (eine Röhre rollen, ein „U“ falten etc.) Danach bekommen die einzelnen Gruppen zwei Brückenpfeiler und bauen aus Papier verschiedene Brücken. Die Brücke darf nur aufliegen. Die einzelnen Papierbausteine dürfen mit Klebstreifen zusammengeklebt werden. Dann stehen verschiedene Modellautos mit verschiedenen Gewichten zur Verfügung. Welche Brücke ist am stabilsten?

### Organisation

Informationen	Die Lehrperson informiert sich über die Website der Fachstelle NaTech, über dieses Dokument oder beim Projektteam über das Angebot Tüftelwoche.
Anmeldung	Die Lehrperson meldet die Klasse auf der Website ( <a href="http://naturundtechnik.phtg.ch">naturundtechnik.phtg.ch</a> ) für eine Tüftelwoche an (auch dann, wenn lediglich eine Umsetzung einzelner Tüfteltage geplant ist). Die Kalenderwoche ist nach Rücksprache frei wählbar. Pro Woche kann eine Klasse (max. 25 SuS) teilnehmen.
Einführung für die Lehrperson	Vor der Tüftelwoche besucht die Lehrperson eine halbtägige Einführungsveranstaltung. Der Besuch dieser Veranstaltung ist für eine Umsetzung der Tüftelwoche (und auch von Tüfteltagen) obligatorisch.
Ausleihe Projektkisten und Transport	Die fünf Bausteine (Projektkisten) werden im Zusammenhang mit der Buchung einer Tüftelwoche reserviert und müssen für die Umsetzung in der MDZ Bibliothek ausgeliehen werden. Die Lehrperson ist für den Transport der gewählten Projektkisten zur Schule und für den Rücktransport zur PHTG verantwortlich. Die Transportierung erfolgt kurz vor bzw. nach der Umsetzung der Tüftelwoche. Sollten Materialien fehlen oder beschädigt sein, ist die Lehrperson verpflichtet, dies am Freitag zu melden. Verbrauchsmaterial muss die Lehrperson nicht nachfüllen. Dies erfolgt durch die PHTG.
Support	Sollten während der Woche fachliche oder fachdidaktische Fragen auftreten, kann die Lehrperson per Telefon oder E-Mail das Projektteam kontaktieren. Das Angebot beinhaltet 1.5 Stunden Supportleistung während der Woche.

## **Einführung für die Lehrpersonen in die Tüftelwoche**

Vor der Tüftelwoche oder vor der Umsetzung einzelner Tüfteltage besucht die Lehrperson eine Einführung in die Projektwoche.

Im Rahmen dieser Einführung werden die Materialien der fünf Bausteine vorgestellt, fachliche und fachdidaktische Hintergründe sowie Möglichkeiten zur Umsetzung der Tüfteltage bzw. der Tüftelwoche diskutiert. Das Ziel ist, dass die Lehrpersonen im Anschluss an die Einführung ihre Klassen bei den vorgegebenen Aufgabenstellungen sicher begleiten können.

Da die Tüftelwoche gerade für ältere Kinder auch die Möglichkeit bieten soll, dass sie eigene Ideen umsetzen, können in der Einführung nicht alle Inhalte der Projektwoche vorbereitet werden. Hierfür wird ein Support während der Woche angeboten. Es ist empfehlenswert, wenn sich die Lehrperson vor der Projektwoche auch noch selbstständig auf die Woche vorbereitet und die Thematik vertieft.

Die aktuellen Daten zu den Einführungsveranstaltungen werden laufend auf der Website [naturundtechnik.phtg.ch](http://naturundtechnik.phtg.ch) publiziert.

Für die Einführung ist eine Anmeldung erforderlich:

[naturundtechnik.phtg.ch](http://naturundtechnik.phtg.ch) – Tüftelwoche – Anmeldung Tüftelwoche (inkl. Einführung).

## **Kosten**

Aufgrund der grosszügigen finanziellen Unterstützung durch das Amt für Volksschule Thurgau, kann eine begrenzte Anzahl an Tüftelwochen (Einführung und Support) im 2020/21 kostenlos angeboten werden. Anmeldungen werden in der Reihenfolge ihres Eingangs berücksichtigt.

Die Kosten von verlorenem Material oder von Material, welches absichtlich beschädigt wurde, gehen zulasten der Schule.