

ABSURDE APPARATE



Luminator (Jean Tinguely; Foto von Swisscheese)

Maschinen und Apparate prägen und verändern unseren Alltag. Am Beispiel der Nähmaschine kann gut nachvollzogen werden, wie technische Entwicklungen Handarbeit erleichtern bzw. ersetzen können. Die Erfindung der Nähmaschine hatte nicht nur Einfluss auf das Alltagsleben Einzelner, sondern zog gesamtgesellschaftliche Veränderungen nach sich. Beispielsweise die Einteilung unserer Körper nach normierten Maßen (Konfektionsgrößen) wurde erst durch die maschinelle und damit massenweise Fertigung von Kleidung erforderlich. Andere Erfindungen haben ihren Nutzen im Verlauf der Geschichte wieder verloren bzw.

wurden durch neuere Erfindungen ersetzt (z.B. Schreibmaschine). Manche Maschinen wurden des Erfindens willen erfunden, stellen eine Kritik an der zunehmenden Verdrängung der Handarbeit dar oder bilden durch ihre „Nutzlosigkeit“ ein Mahnmal in der industrialisierten Welt.

In diesem Projekt reflektieren die Schülerinnen und Schüler über das Phänomen Maschine. Sie werden selbst zu ErfinderInnen und ersetzen individuelle Handlungen, Bewegungen oder Gesten durch (möglicherweise absurde) Apparate.

Kompetenzen/Ziele

Fachkompetenz

- › Gestalterisches Wissen (Zusammenhänge von Form, Funktion und Konstruktion der Nähmaschine bzw. der selbst gebauten Maschine erläutern können)
- › Technologisches Wissen (Einzelteile der Nähmaschine und deren Funktionsweise in der entsprechenden Fachsprache beschreiben können)
- › Organisatorisches und prozedurales Wissen (problemlösende Vorgehensweise vorhabenbezogen in Form einer Planzeichnung darstellen können)
- › Technische Sachverhalte (Aussagen zu den vorhabenbezogenen technischen Sachverhalten und Wirkprinzipien machen können)
- › Gegenwartsbedeutung (Aussagen zur Gegenwartsbedeutung der Nähmaschine und des selbst gestalteten Apparats machen können)
- › kulturgeschichtliches Wissen (Aussagen zur Bedeutung der Nähmaschine in der Vergangenheit machen können)
- › Zusammenhänge von Wirtschaft und Gesellschaft (wirtschaftliche, soziale und kulturelle Zusammenhänge am Beispiel der Entwicklung der Nähmaschine erläutern können)

- › Verfahren anwenden (Kenntnisse über Getriebe adäquat umsetzen)
- › Gestaltungskriterien umsetzen
- › problemlösungsorientiertes Arbeiten (problem-lösende Arbeitsweisen vorhabenbezogen einsetzen können)

Selbstkompetenz

- › Selbständigkeit
- › Vorstellungsvermögen und Planungsfähigkeit (kriterienorientiert persönliche Gestaltungsabsicht ableiten und festlegen können; in der Ausführung den Ist-Zustand kriterienorientiert mit dem Soll-Zustand vergleichen und den Gestaltungsprozess entsprechend steuern können)
- › Ausdauer und Durchhaltevermögen (die eigenen Möglichkeiten und Grenzen erkennen)
- › Reflexionsfähigkeit (eigene Erwartungen wahrnehmen und in Bezug zum Ergebnis setzen können; das Produkt und seine Herstellung kriterienorientiert begutachten und bewerten)
- › Lernfähigkeit (sich aktiv neues Wissen und Können erschließen)

Sozialkompetenz

- › Kommunikationsfähigkeit (Gestaltungsabsichten durch das Produkt und in der entsprechenden Präsentation durch Gestik, Mimik und Sprache vermitteln können)
- › Kooperationsfähigkeit (eine Präsentation gemeinsam planen und durchführen können)
- › Engagement (sich an der gemeinsamen Präsentation engagiert beteiligen können)

Ablauf

Überblick

Zum Einstieg ins Thema setzen sich die Schülerinnen und Schüler sowohl auf praktischer als auch auf theoretisch-reflexiver Ebene mit der Ersetzung von Handarbeit durch Maschinen auseinander. Exemplarisch wird das Nähen von Hand mit der Arbeit an der Nähmaschine verglichen. Im Rahmen eines Brainstormings wird nach weiteren Beispielen für Maschinen gesucht, die Handarbeit ersetzen.

In der Gestaltungsphase werden die Schülerinnen und Schüler zu Erfinderinnen und Erfindern und entwickeln auf der Grundlage eines Zahnradge-

triebes kleine Maschinen, die alltägliche Handlungen oder Gesten ersetzen.

Im Rahmen der Präsentation wird die ursprüngliche Handlung bzw. Geste der Maschine gegenübergestellt.

Detaillierter Ablauf

Einstieg

Jeder Schüler/jede Schülerin erhält einen Faden, eine Nadel und zwei Stücke Stoff. Die beiden Stoffteile werden miteinander verbunden. Dafür müssen keine Grundkenntnisse im Nähen vorhanden sein. Es geht hier vielmehr um das Sammeln von Erfahrungen und die gemeinsame Reflexion darüber:

- › Wie leicht ist das Nähen gefallen?
- › War bereits bekannt, wie es geht, oder musste improvisiert werden?
- › Welche Lösungen wurden gefunden?
- › Was fällt am Nähen schwer, was ist leicht?
- › Macht das Nähen Spaß oder bereitet es Mühe?

Nun wird an der Nähmaschine genäht. Erneut wird im Anschluss über den Prozess reflektiert werden.

- › Worin liegt der Unterschied zum Nähen mit der Hand?
- › Was ist einfacher, was schwieriger?
- › Was geht schneller?
- › Wie unterscheiden sich die Ergebnisse voneinander?
- › Ist mit der Nähmaschine etwas möglich, was mit der Hand nicht möglich ist, und umgekehrt?

Um die Funktionsweise der Nähmaschine zu begreifen, kann gemeinsam ein erklärendes Video angesehen werden (beispielsweise Die Sendung mit der Maus: Nähmaschine).

In einem gemeinsamen Brainstorming werden weitere, den SchülerInnen bekannte Maschinen aufgelistet, die Handarbeit ersetzen bzw. vereinfachen. (Beispiele dafür wären unter anderem der Rasenmäher, der Mixer, die Bohrmaschine, ...)

- › Welche Gemeinsamkeiten gibt es in der Übersetzung von Handarbeit in Maschinenarbeit?
- › Was genau wird verändert (Geschwindigkeit, Genauigkeit, Komplexität der auszuführenden Bewegung, ...)?

Im Folgenden sollen die Schülerinnen und Schüler selbst zu ErfinderInnen werden und ihre ganz persönlichen Maschinen bzw. Apparate auf der Grundlage von Zahnradgetrieben entwickeln. Grundwissen für die praktische Umsetzung wird

über das Arbeitsblatt (siehe Anhang) erworben. Besonders anschaulich wird die Funktionsweise von Zahnradgetrieben, wenn die im Arbeitsblatt gezeigten Beispiele als Modelle vorhanden sind und ausprobiert werden können.

Briefing

Ein großes Maschinenbauunternehmen möchte sein Zielpublikum durch eine künstlerische Aktion erweitern. Im Rahmen einer interaktiven Ausstellung sollen kleine Maschinen präsentiert werden, die ganz alltägliche Handlungen ersetzen. Als Ausgangspunkt dient ein Zahnrad mit einer Kurbel. Der weitere Aufbau kann völlig frei gestaltet werden. Werde zur Erfinderin/zum Erfinder und entwickle eine völlig neue Maschine!

Beachte: Die Maschine soll zwar eine Handlung ersetzen, muss aber nicht unbedingt praktisch sein. Es steht dir frei, ob die Maschine die Handlung vereinfacht oder viel komplizierter macht. Sei kreativ, probier aus und verändere die Maschine so oft, bis du damit zufrieden bist. Das Ergebnis kann praktisch, lustig oder einfach schön anzusehen sein.

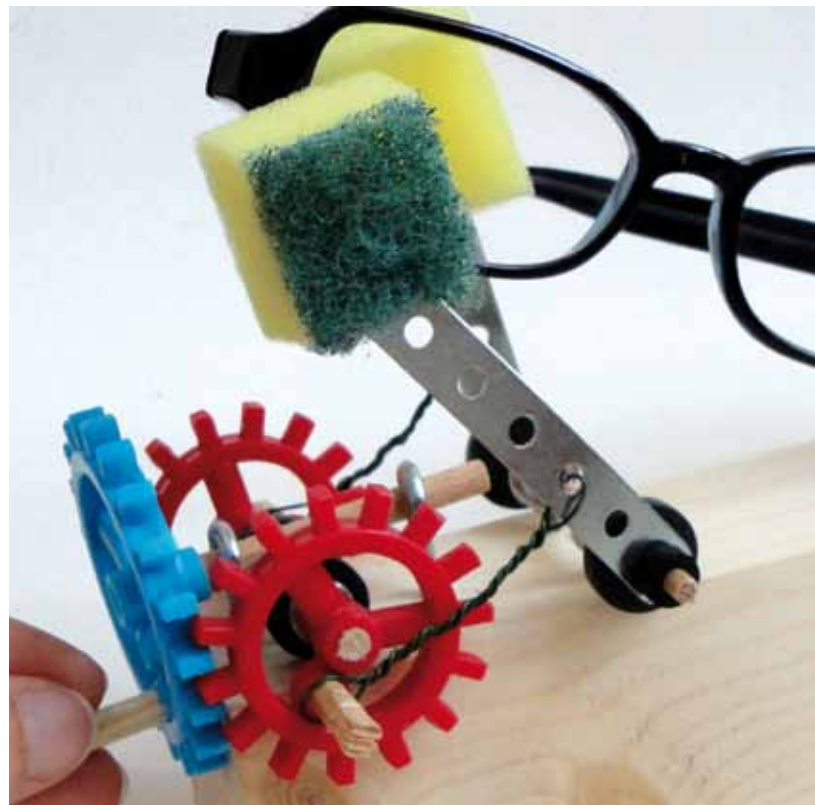
Gestaltungsphase

Bevor mit der Gestaltung einer einfachen Maschine begonnen wird, sollte eine Handlung mehrmals langsam durchgeführt und dabei genau beobachtet werden. In weiterer Folge sollen die einzelnen Bewegungen durch Zahnräder oder andere Maschinenelemente übernommen werden. Dafür wird vorab ein Plan gezeichnet und mit der Lehrperson besprochen. Trotz Planung kann davon ausgegangen werden, dass während des Gestaltungsprozesses auch improvisiert werden muss. Die Schülerinnen und Schüler sollten dazu ermutigt werden, auszuprobieren, zu tüfteln und selbständig Lösungen zu finden!

Präsentation

Im Rahmen der Präsentation führt jeweils ein Schüler/eine Schülerin die Ausgangshandlung selbst durch, während ein Klassenkollege/eine Klassenkollegin die Maschine bedient. Im Anschluss an die Vorführung im Klassenverband hat die jeweilige Erfinderin/der jeweilige Erfinder die Möglichkeit, die Idee kurz zu erläutern. In einer Feedbackrunde können die MitschülerInnen Lob und konstruktive Kritik anbringen.

Denkbar wäre weiters die Gestaltung einer interaktiven Ausstellung.



Brillenputzmaschine

Materialien

- › Zahnräder in verschiedenen Größen, Getriebeschnecken, Zahnstangen, ...
- › Holzplatten
- › Rundholzstäbe
- › Materialien zum Improvisieren, wie z.B. Strohhalme, Elektronikschrott, Einzelteile von zerlegten Geräten, ...

Interdisziplinäre Bezüge

Durch die Gestaltung der Maschinen auf Grundlage von Zahnradgetrieben bietet sich ein fächerübergreifendes Projekt mit dem Unterrichtsgegenstand Physik an.

Links/Literatur/Bezugsquellen

Das Video zur Sendung mit der Maus ist auf youtube.com zu finden.

Homepage des Museum Tinguely: http://www.tinguely.ch/de/museum_sammlung/jean_tinguely.html

NZZ Format. Poesie der Mechanik – Automaten (DVD, Laufzeit: 58 Minuten)

Technische Bauteile wie Zahnräder sind über den Schulbedarfsversand zu beziehen.

Anhang

Arbeitsblatt Zahnräder und Getriebe (*Lösungen: nach links/2-mal/das kleine/nein/nach rechts/Hin-Herbewegung/nein, die Bewegung beginnt nur in die andere Richtung*)

Absurde Apparate

Arbeitsblatt Zahnradgetriebe

Beantworte die folgenden Fragen und zeichne auf den Abbildungen die Richtungen der einzelnen Zahnräder ein:

1. Zwei Zahnräder

Wenn du ein Zahnrad nach rechts drehst, in welche Richtung dreht sich dann das nächste?

Wie oft dreht sich das Zahnrad mit 10 Zähnen, wenn du das Zahnrad mit 20 Zähnen ein Mal rundherum drehst?

Welches der beiden Zahnräder dreht sich demnach schneller?



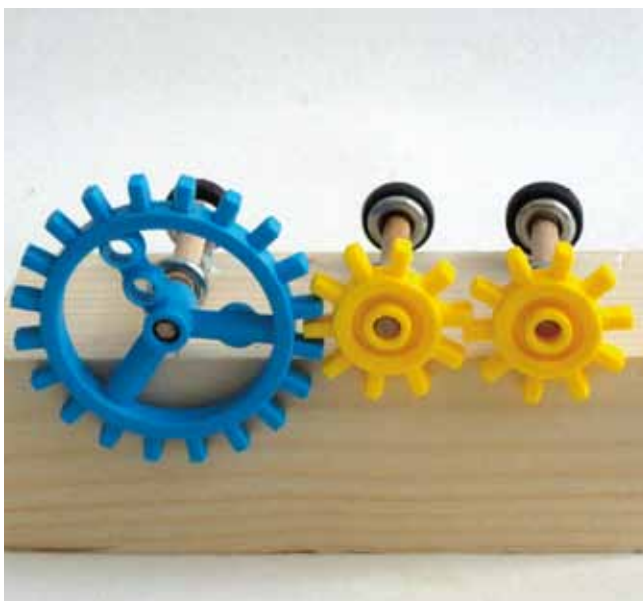
2. Zwei Zahnräder im rechten Winkel zueinander

Ändert sich etwas an den in Punkt 1) festgestellten Regeln, wenn die Zahnräder im rechten Winkel zueinander stehen?



3. Drei Zahnräder

Wenn du das große Zahnrad nach rechts drehst, in welche Richtung dreht sich das dritte Zahnrad?



4. Zahnrad und Metalleiste

Welche Bewegung macht die Metalleiste, wenn du das Zahnrad drehst?

Ändert sich an der Bewegung der Metalleiste etwas, wenn du das Zahnrad in die andere Richtung drehst?

