

Kennen Sie schon WeDo 2.0? Digitale Medien im Sachunterricht

WeDo 2.0 ist ein Lernkonzept mit 17 spannenden Projekten für den Sachunterricht. Mit einer kindgerechten Software erarbeiten Schülerinnen und Schüler lehrplanrelevante Inhalte, indem sie selbst Probleme haptisch lösen und experimentell arbeiten.

„Wer oft genug ausprobiert,
kommt von selbst auf die Lösung.“
Kinderjuroren des Deutschen
Kindersoftwarepreises TOMMI 2016

Umfangreiches Material für:

- Naturwissenschaften
- Technik
- Biologie
- Umwelterziehung
- Medientechnik

worlddidac
AWARD 2016



LEGO® Education Lernmaterialien können Sie bei folgenden Partnern beziehen:

Wehrfritz
fördern • bilden • erleben

Betzold

Dusyma

KiGa

Christiani

airreduit

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

LEGOeducation.de

LEGO, das LEGO Logo, MINDSTORMS und das MINDSTORMS Logo sind
Warenzeichen der LEGO Group. ©2016 The LEGO Group.
Farben und Verzerrungen an Bauelementen können unterschiedlich sein.

LEGO education

Bauen Sie auf den Stein der Bildung

88% der Lehrkräfte
empfehlen Einfache
Maschinen!



LEGO® Education für Grundschulen

LEGO education

LEGO® Education im Praxistest



Vor einigen Wochen haben wir Produkttester für das LEGO® Education Lernkonzept Einfache Maschinen gesucht. 150 interessierte Pädagogen haben sich gemeldet, um den Baukasten und das dazugehörige Unterrichtsmaterial in ihrem Unterricht einzusetzen. Sie kamen zu demselben Schluss: Schülerinnen und

Schüler können mit dem Bausatz grundlegende technisch-physikalische Prinzipien erlernen. Durch das selbstständige Ausprobieren am Modell haben sie die Chance, die Inhalte praktisch zu erarbeiten und damit wirklich zu verstehen.



Kostenloser Auszug aus den Unterrichtsmaterialien unter www.LEGOeducation.de

Das Lernkonzept Einfache Maschinen

Das Lernkonzept Einfache Maschinen für den Sachunterricht vermittelt Schülern ab der ersten Klasse Grundlagen der Mechanik und Technik. Beim Bau von verschiedenen Modellen mit Zahnrädern, Hebeln, Lasten, Achsen oder Rollen und Rädern probieren sie

eigenständig verschiedene Lösungswege aus. Anhand von Basismodellen lernen die Schüler die wichtigsten mechanischen Prinzipien, um sich anschließend an der Entwicklung von größeren und komplexeren Hauptmodellen zu versuchen.

Lernziele:

- schnelles Verstehen mechanischer Prinzipien
- kreatives Problemlösen
- Zusammenarbeit im Team oder mit einem Partner
- erstes Arbeiten nach wissenschaftlichen Methoden

Einfache Unterrichtsvorbereitung:

- fertige Unterrichtseinheiten
- aufbereitete Lernziele
- zahlreiche Übungen
- Musterlösungen
- Arbeitsblätter für Schüler

Bestandteile des Lernkonzepts:

- Bausatz
- umfangreiches Unterrichtsmaterial mit Aufgaben für über 20 Unterrichtseinheiten

Praxistest in der Matthias-Claudius-Grundschule



Lena Ahmann, Klassenleitung an der Matthias-Claudius-Grundschule in Lingen, ist eine von 150 Produkttesterinnen und hat das Lernkonzept Einfache Maschinen mit ihrer Klasse getestet.

1. Was gefällt Ihnen besonders gut an Einfachen Maschinen?

Besonders gut gefällt mir, dass es LEGO ist. Das motiviert schon ganz von alleine. Das technische Lernen kommt in der Grundschule leider oft zu kurz. Viele Lehrkräfte trauen sich nicht richtig an die Themen heran. Zudem ist es mit viel Arbeit verbunden, die Materialien zusammen zu suchen, zu besorgen und sich in technische Themen einzuarbeiten – beispielsweise in den Fahrzeugbau aus Holz. Bei dem Lernkonzept „Einfache Maschinen“ ist das Material in sich vollständig, stimmig und lässt die Kinder selbstständig arbeiten. Die Lehrkraft kann und sollte sich fast vollständig zurückziehen. Die Kinder erproben die Materialien in Partnerarbeit und erwerben so nahezu spielerisch Kenntnisse vom technischen Lernen.

2. Wie lässt sich das Lernkonzept Einfache Maschinen in den Unterricht integrieren?

Den Produkttest habe ich von einzelnen Schülern in der Freiarbeit durchführen lassen, wenn sie mit den aktuellen Aufgaben schneller fertig waren. Im Unterricht mit

der gesamten Klasse stelle ich mir eine Unterrichtsreihe zum technischen Lernen „Wir bauen Einfache Maschinen“ vor. Selbstverständlich lässt sich dieses Material dazu sehr gut in den Unterricht integrieren. Als Lehrkraft gebe ich den Kindern das Material und den Arbeitsauftrag, das Zusammensuchen der benötigten Materialien entfällt.

3. Inwiefern hat der Einsatz von Einfachen Maschinen den Unterrichtsalltag von Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern bereichert?

Die Schüler, die mit den Materialien arbeiten konnten, waren sehr beeindruckt und motiviert bei der Sache. Die „freie“ Zeit war sehr gut überbrückt und den Kindern das technische Lernen etwas näher gebracht.

4. Würden Sie Einfache Maschinen für den Einsatz im Sachunterricht weiterempfehlen?

Ich würde das Produkt in jedem Fall weiterempfehlen. Es hat einen hohen Motivationsfaktor für die Schüler und für die Lehrer den Vorteil einer geringen Vorbereitungszeit.

Die Schüler können die Aufgaben selbstständig bearbeiten und die Modelllösungen eigenhändig gestalten – empfanden 81% der Produkttester.



Die haptischen Mittel erleichtern den Lernprozess, sagen 90%.

85% Finden, dass die Aufgabenstellungen diverse Lernziele des Lehrplans erfüllen.



Das sagen Ihre Kollegen ...

„Weil die meisten Kinder das Prinzip LEGO bereits aus dem eigenen Kinderzimmer kennen, muss es vorab nicht groß eingeführt und erklärt werden. Meine Schülerinnen und Schüler arbeiten gerne mit dem Material. Sie können selbstständig arbeiten sowie durch eigenes Tun und Entdecken thematisch handeln. Durch die eigenständige Schritt-für-Schritt-Entwicklung können die Schüler selber nachvollziehen, wie technische und physikalische Aspekte funktionieren.“

Dietmund Schwarz, Grundschule Oberlauchringen

„Die Unterrichtsmaterialien erklären gut, wie man mit dem Set arbeiten kann. Außerdem zeigen sie gut die Möglichkeiten auf, wie es im Unterricht eingesetzt werden kann.“

Julia Müller, Grundschule Mindelheim

„Die Unterrichtsmaterialien sind eine wertvolle Unterstützung für Lehrkräfte, denn sie geben besonders fach- und themenfremden Kollegen die nötige Struktur für den Unterricht. Weil die Auswahl eines geeigneten und intuitiven Materials maßgeblich für die Motivation und den Lernerfolg der Schüler ist, würde ich LEGO Education Einfache Maschinen meinen Kollegen weiterempfehlen.“

Joachim Rode, Grundschullehrer mit Schwerpunkt Naturwissenschaften

„Ich war überrascht, wie schnell die Kinder die Aufgaben erfasst haben. Selbst die Kinder, die noch nie mit LEGO gebaut hatten, konnten nach Anleitung einfache Modelle erstellen.“

Simone Luschnat, Birkenwaldschule Nürnberg

„Die meisten Kinder kennen LEGO bereits in den verschiedensten Variationen, zudem ist das Material so gut wie unzerbrechlich. Die Schüler freuen sich, dass ‚Spielzeug‘ auch eine sinnvolle Verbindung mit schulischer Arbeit hat. Mit dem Set Einfache Maschinen begreifen die Schüler die Inhalte.“

Peter Walter, Grundschule Liedberg

„Auch sehr schwache Schüler beteiligen sich an der Umsetzung der Aufgaben. Mit den verschiedenen Bauteilen in der Hand können sie deren Wirkungen aufeinander erkennen und praktisch ausprobieren. Die erhöhte Motivation und die haptischen Mittel steigern den Lernerfolg. Zudem können die Schüler individuell lernen und arbeiten. Die ansprechenden Bauanleitungen regen zum Ausprobieren und Umsetzen an.“

Annika Hönig, Wilhelmschule Bad Wildbad

„Maschinen sind häufig sehr komplex. Die Vorgänge im Maschineninneren werden den Kindern mit LEGO sehr anschaulich deutlich.“

Lukas Rühlmann, Goetheschule Wesseling



Unterrichtseinheit: Wie funktionieren Zahnräder?

Diese Beispielaufgabe finden Sie in den Unterrichtsmaterialien zu Einfache Maschinen ab S. 12. Sie behandelt das Thema Zahnräder und zeigt anschaulich, wie diese funktionieren und welche Auswirkung das Ineinandergreifen von Zahnrädern unterschiedlicher Größe hat.

1. Konzept verstehen

Nutzen Sie für die Vorstellung des Konzepts die Lehrbilder aus dem Material. Holen Sie die Kinder dabei in ihrer Lebenswelt ab und fragen Sie sie, ob sie Zahnräder aus ihrem Alltag kennen.

2. Fachbegriffe einführen

Wichtige Fachbegriffe wie Antriebszahnrad und angetriebenes Zahnrad werden zu Beginn der Unterrichtseinheit eingeführt. Dabei helfen eine Übersicht und ein Glossar. Während der Übungen erweitert sich der Wortschatz der Kinder.

3. Grundlagenmodelle bauen

Beim Bau der Basismodelle erarbeitet die Klasse anhand praktischer Erfahrungen ein Grundlagenwissen über Zahnräder. Durch Ausprobieren erschließen sich die Schülerinnen und Schüler die Mechanik und Funktionsweise von Zahnrädern.

4. Hauptmodell entwickeln

Anschließend bauen die Schüler das **Hauptmodell** – ein Karussell. Wie auch bei den Basismodellen erhalten sie Arbeitsblätter mit Fragestellungen, Abbildungen und Zeichnungen, die sie beim Bewältigen der Übung unterstützen.



5. Problem lösen

Abschließend bearbeiten die Kinder eine **Problemlösungsaufgabe**. Hier wenden sie das Gelernte beim Bau eines Popcorn-Wagens an. Dabei werden sie angeregt, ein Problem zu erkennen, mögliche Lösungen zu recherchieren, Erklärungen anhand von Beobachtungen zu entwickeln sowie verschiedene Modelle zu testen, zu bewerten und umzubauen.

Werfen Sie einen Blick ins Unterrichtsmaterial – gratis unter www.LEGOeducation.de

LEGO education Hauptübung: Karussell

Name(n): _____ Datum und Thema: _____

Hauptübung: Karussell
Schülerarbeitsblatt



- Baue zunächst das Karussell-Modell A6 und lass es kreisen. Befolge die Bauanleitung A auf den Seiten 34 bis 42 (Schritte 1 bis 11).
- Zähle die Zähne an den Zahnrädern. Beginne beim roten Punkt mit dem Zählen.
- Sieh dir dann die Bilder der Modelle genau an und vergleiche das Karussell-Modell A6 mit dem Karussell-Modell A7.
 - Kreise die Unterschiede ein.
 - Was fällt dir auf? Erläutere, worin sich die Modelle unterscheiden.
- Sieh dir als Nächstes die Bilder der Modelle an und triff eine Vorhersage.

Wenn ich das Modell A6 mit dem Modell A7 vergleiche, komme ich zu dem Ergebnis, dass sich das Karussell-Modell (A6/A7) schneller drehen müsste.

Lehrplanbezug von Einfache Maschinen

Beim Einsatz von LEGO Education Einfache Maschinen in Ihrem Unterricht erwerben Schülerinnen und Schüler eine Vielzahl an Kompetenzen und Erkenntnissen.

Hier sehen Sie den Bezug zu den Lehrplänen am Beispiel von vier Bundesländern:

Prozessbezogene Kompetenzen und Gegenstandsbereiche aus dem LehrplanPLUS für den Heimat- und Sachunterricht in Bayern:

- erkennen und verstehen (experimentieren, Modelle nutzen, Beobachtungen auswerten)
- kommunizieren und präsentieren (dokumentieren und präsentieren)
- Fragen stellen
- eigenständig und mit anderen zusammen arbeiten (Kooperation und Austausch mit anderen)
- Natur und Umwelt (z. B. experimentieren, arbeiten mit Modellen)
- Technik und Natur (physikalische Gesetzmäßigkeiten entdecken, Entwicklung einfacher Werkzeuge hin zu Maschinen nachvollziehen)

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen aus dem Bildungsplan für MeNuK (Mensch, Natur und Kultur) in Baden-Württemberg:

- Welt erkunden und verstehen (Erfahrungen auf unterschiedliche Kontexte beziehen, z. B. in Bezug auf einfache technische Funktionen und Zusammenhänge)
- kommunizieren und sich verständigen (Ideen, Lern- und Lösungswege sowie gewonnene Erkenntnisse ausdrücken und begründen)
- reflektieren und sich positionieren (Situationen und Entwicklungen bewerten)
- Naturphänomene und Technik (sich ausgehend von eigenen Erfahrungen mit technischen Fragen auseinandersetzen, durch eigenes Konstruieren Wissen erweitern und Hemmnisse im Umgang mit Technik abbauen)

Kompetenzen aus dem Kerncurriculum für den Sachunterricht in Niedersachsen:

- Technik (durch Zerlegen und Zusammenbauen technische Funktionsweisen beschreiben)
- Kommunikation (Erwerb von Fachbegriffen und Austausch über fachliche Aspekte, Sachverhalte beschreiben, analysieren, beurteilen und Ergebnisse präsentieren und reflektieren)
- Lernstrategien – Lernen lernen (Aufbau von Problemlösungsmöglichkeiten auf Basis des erworbenen Wissens)

Kompetenzen aus dem Lehrplan für den Sachunterricht in Nordrhein-Westfalen:

- Technik und Arbeitswelt (Erprobung unterschiedlicher Lösungen für technische Problemstellungen, z. B. Kraftübertragung, Statik und Stabilität, Dokumentation technischer Erfindungen, z. B. Fahrzeuge und Maschinen sowie Beschreibung ihrer Wirkungsweise und der Zusammenhänge zwischen Materialien und Konstruktionen)
- reflektieren und sich positionieren (Bedeutung fachspezifischer Inhalte über das Fach hinaus reflektieren)



Cambridge University: Untersuchung zu haptischem Lernen

Das Cambridge University's Centre for Research on Play in Education, Development and Learning (PEDAL) hat in einer einjährigen Studie untersucht, welchen Einfluss der Einsatz von LEGO® Steinen auf den Lernerfolg von

Grundschülerinnen und -schülern hat. Im Fokus der Studie stand der Einfluss auf die Sprach- und Schreibkompetenz, aber auch Metakognition und kooperatives Lernen waren Gegenstand der Untersuchung.

Die Studie zum haptischen Lernen zeigt, dass durch den Einsatz von handlungsorientiertem Material im Unterricht

- die Kinder ihr eigenes Wissen besser einschätzen können;
- die Schüler sich intensiver mit eigenen kognitiven Prozessen auseinandersetzen;
- die Kinder in ihrem eigenen Tempo und nach eigenem Lernansatz erfolgreicher sind;
- die Teamarbeit gefördert wird, da die Kinder sich bei der Lösung der Problemstellungen gegenseitig unterstützen.

