

MATADOR®

Konstruktionsbaukasten

Lehrerhandreichung





Experimentieren und Konstruieren mit System

Als effektive Arbeitsmittel zur unterrichtlichen Erarbeitung technischer Sachverhalte eignen sich in hohem Maß Materialangebote mit vorgefertigten Bauelementen, sogenannte technische Baukästen oder Konstruktionsbaukästen. Damit können ohne besondere Kenntnisse im Umgang mit Werkzeugen und Werkstoffen und ohne zeitaufwändige Fertigungsmethoden in relativ kurzer Zeit Funktionsmodelle zu unterschiedlichen technischen Sachverhalten aufgebaut und erprobt werden. Ein weiterer Vorteil solcher Baukästen ist, dass keine Fachräume mit speziellem Mobilar, Geräten und Maschinen benötigt werden; ein Klassenzimmer mit üblichen Tischen genügt.

Im Gegensatz zu Baukästen mit Elementen aus Metall oder Kunststoff erfordert die Handhabung der Bauteile von Holzbaukästen keine besonderen feinmotorischen Fertigkeiten. Holzklötze als Spielmittel sind jedem Kind vertraut; das sorgfältig bearbeitete Buchenholz fordert spontan zum Zugreifen auf, fühlt sich angenehm an und bietet gegenüber den bisherigen Erfahrungen der Kinder nun die Möglichkeit, Holzelemente stabil miteinander zu verbinden. Das Besondere ist aber, dass es Zahnräder, Räder mit Gummireifen, Riemenscheiben, Kurbeln, Achsen und Stellringe gibt, mit welchen nun Modelle mit Hebelmechanismen oder Drehbewegungen aufgebaut werden können.

Alle Bauteile sind mit passgenauen Bohrungen versehen, in die Holzstifte eingesetzt werden können, um sie untereinander zu verbinden. Die dafür bereitgestellten Werkzeuge schaffen einen zusätzlichen Anreiz für das Arbeiten mit dem Baukasten.

Die Auswahl der Bauteile des neuen Kastens Technisches Werken wurde so vorgenommen, dass elementare Themen wie Spielplatzgeräte, Hebelmechanismen, Fahrzeuge, Kräne und einfache Maschinen mit Zahnrädern aufgebaut und erprobt werden können. Dabei kommt das spielerische Moment nicht zu kurz.

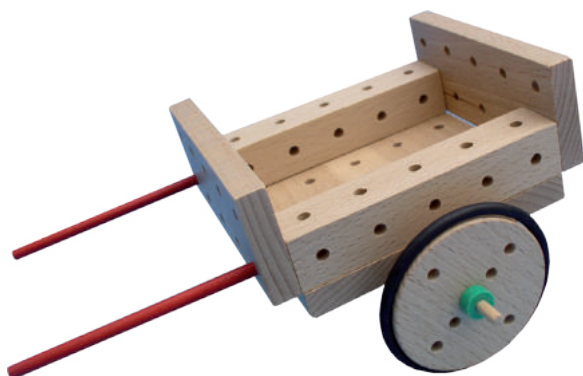
Die Modelle können zunächst mit Hilfe von Bauanleitungen stufenweise aufgebaut werden; nach einiger Übung und Kenntnis der Handhabung können die Kinder aber auch nach eigenen Ideen Modelle aufbauen.

Um nach dem Arbeiten die Bauteile und Hilfsmittel wieder vollständig einzuordnen und für die nachfolgenden Vorhaben übersichtlich bereitzustellen, wurden Einräumpläne erstellt.

Bei der Arbeit mit dem Matador-Konstruktionsbaukasten können Forderungen des Bildungsplans erfüllt werden: Er ermöglicht ein eigenständiges, kreatives Arbeiten; die Entwicklung von Qualifikationen wie Selbsttätigkeit, Eigenverantwortung, Teamfähigkeit und Kooperationsbereitschaft kann angebahnt werden. Die handlungsorientierte Zugangsweise und die Anschaulichkeit der Modelle führen rasch zu dem gewünschten Verständnis elementarer technischer Zusammenhänge. Mit den Themen, die umgesetzt werden können, wird die kindliche Spiel- und Erlebniswelt berücksichtigt.

Herzlichst
Ihre AustroTec GmbH
Stefanie Wilke / Geschäftsführerin

Vorwort	2
Inhaltsverzeichnis	3
Matador Schulbaukasten - Eine didaktische Vorüberlegung	4
Der technische Baukasten im Unterricht	10
• Matador- ein technisches Medium	10
• Lernen und Arbeiten mit Funktionsmodellen	10
• Technischer Werkunterricht in der Grundschule	11
Methodische/Didaktische Hinweise	12
• Interesse, Motivation, Kreativität	12
• Beurteilen	13
Modellbeispiele	14
Die Modelle - Bauanleitung - Beispiel	16
Die Bauteile	18
Stückliste zum Baukasten und Hinweise zur Ersatzbeschaffung	20
Einräumhilfe	21
Realbezüge	24
Handhabung der Werkzeuge	28



MATADOR Schulbaukasten

MATADOR ist ein technisches Baukastensystem (Konstruktionsbaukasten) aus Holz mit dem schon Generationen aufgewachsen sind. Klötze, Räder, bunte Stäbchen – mehr braucht es nicht, um die Fantasie und den Spieltrieb ganzer Generationen zu beschäftigen. Als Johann Korbuly vor 115 Jahren seinen Holzbaukasten MATADOR zum Patent anmeldete, war ein Spielzeug-Klassiker geboren. Sein in der Tradition des Pädagogen Fröbel stehender Baukasten, der zum selbstständigen Denken und Tun anregen sollte, besticht noch heute durch seine Vielseitigkeit.

Bereits 1923 wurde MATADOR in den österreichischen Schulen als Lehrbehelf zugelassen. Diese Idee wurde von der Firma Austro-Tec 2017 wieder aufgenommen, die mit den Bauteilen unterschiedlicher MATADOR-Baukästen einen eigenen Schulbaukasten entwickelte.

Das MATADOR Bau- prinzip

Die unterschiedlichen Bausteine des MATADOR-Baukastens werden durch Stäbchen miteinander verbunden. Ein Hammer zum Ein- und Ausschlagen der Stäbchen sowie weitere Werkzeuge sind in jedem Baukasten enthalten. Typische Bausteine sind unter anderem Vierkantstäbe, Platten, Leisten, Räder und Naben.

Die Bestandteile

Der MATADOR-Schul-Baukasten enthält Bestandteile, die sich in Kategorien einteilen lassen. Im Gegensatz zu anderen heute üblichen Baukastensystemen baut MATADOR auf wenigen Grundbausteinen auf. Es gibt so gut wie keine Spezialteile.

Vierkantstäbe



Der Grundbaustein des MATADOR-Systems ist der Einserklotz. Dabei handelt es sich um einen Würfel mit einer Kantenlänge von 20 mm, dem Rastermaß der MATADOR-Teile. Er besitzt auf allen 6 Flächen durchgehende Bohrungen für die Achsen und Verbindungsstäbe. Von diesem Grundbaustein ausgehend gibt es noch weitere, größere Vierkantstäbe. So entspricht der Zweiervierkantstab zwei aneinander gereihten Würfeln.

Mit zunehmender Größe werden die Vierkantstäbe immer länger, sie bleiben jedoch durchwegs einreihig. Es gibt im Schulbaukasten ff. Größen von Vierkantstäben: 1-Loch/2 Loch/3 Loch/4 Loch/5 Loch/7 Loch/8 Loch und 10 Loch. Bis zum Vierkantstab mit 3 Löchern sind die Löcher an den Stirnseiten durch den ganzen Stab gebohrt. Die größeren Vierkantstäbe haben hier Sacklöcher die bis zur ersten Querbohrung reichen.

Leisten 10 mm



Die Leisten unterscheiden sich von den Vierkantstäben dadurch, dass sie nur halb so dick sind und nur auf den beiden Breitseiten Löcher besitzen. Auch hier gibt es verschiedene Größen, die sich durch die Baulänge unterscheiden.

Im Schulbaukasten enthalten sind 1er-, 2er-, 3er-, 5er- und 10er-Leisten.

Zusätzlich sind Leisten, die noch einmal um die Hälfte dünner sind, enthalten.



Leisten 5 mm

Diese besitzen ebenfalls nur an beiden Breitseiten Löcher. Sie sind aufgrund ihrer Stärke und Länge (6 Loch/13 Loch und 19 Loch) als Streben nützlich und finden beim Bau von Brücken oder Kränen ihren Einsatz.

Die Platten sind 10 mm stark, weisen jedoch im Gegensatz zu den gleich starken Leisten keine einreihige Bohrung auf. Es gibt 4er-, 6er-, 10er- und 25er-Platten, wobei die 10er-Platten am häufigsten im Baukasten enthalten sind, weil sich auf Grund deren Größe bei Konstruktionen vielfache Einsatzmöglichkeiten bieten.



Platten

Die Räder sind etwas dünner als die Platten und Leisten 10mm und besitzen auf den Laufflächen eine Nut (Rille), so dass man sie mittels Schnüren oder Gummiringen zur Bildung von Transmissionen verwenden kann.



Rillenräder

Die Räder gibt es in folgenden Baugrößen: 0er-, 1er-, 2er-, 3er- und 5er-Rad. Die Größenbezeichnung ergibt sich hier aus dem Durchmesser des Rades. So hat ein 3er-Rad einen Durchmesser von etwa drei Rastereinheiten. Tatsächlich weichen die Durchmesser jedoch ein wenig von der Rastergröße ab. So hat das 0er-Rad hat einen Durchmesser von ca. 15 mm, das 1er-Rad ca. 20 mm, das 2er-Rad ca. 35 mm, das 3er-Rad ca. 58 mm und das 5er-Rad ca. 99 mm. Das 0er-Rad unterscheidet sich von den anderen Rädern dadurch, dass es genau so dick wie eine Leiste ist. Das 0er und 1er Rad sind im Schulbaukasten nicht enthalten. Schnurlaufräder - unter dieser Bezeichnung werden die kleinen Rillenräder von Online-Lehrmittelversandhäusern angeboten - lassen sich problemlos mit dem Schulbaukasten kombinieren.

Grundsätzlich haben alle Räder eine Bohrung durch ihren Mittelpunkt und je nach Größe besitzen die Radscheiben auch noch eine Anzahl weiterer Bohrungen. Eine Besonderheit der 2er- und 3er-Räder, die man sich bei diversen Modellen öfters zu Nutze macht, ist die Tatsache, dass diese Bohrungen einen Abstand von einem halben Rastermaß (also 10 mm) aufweisen.

Obwohl die MATADOR-Zahnräder sogenannte Stirnräder sind, können sie infolge ihrer großen Zähne auch für Winkelübertragungen, wozu eigentlich Kegelräder nötig wären, verwendet werden.



Zahnräder

MATADOR Schulbaukasten

Die Zahnrädergrößen werden nicht mit dem Durchmesser angegeben, sondern die Anzahl der Zähne legt die Größe fest. Im Schulbaukasten sind Zahnräder mit 8, 16, 24, 32 und 40 Zähnen enthalten.

Alle Zahnräder besitzen eine Bohrung durch ihren Mittelpunkt und je nach Größe besitzen sie auf den Radscheiben auch noch eine Anzahl weiterer Bohrungen in den schon erwähnten Rastereinheiten.

Naben (Rad 20 – 4Loch Rad 20 – 6 Loch)



Die Naben haben einen Durchmesser von 20 mm und sind so dick wie die stärkeren Leisten und Platten. Sie haben wie die Räder eine Bohrung durch ihren Mittelpunkt. Im Gegensatz dazu gibt es sie jedoch nur in einer Größe und sie besitzen am Umfang keine Nut, sondern radial gebohrte Löcher. Man unterscheidet

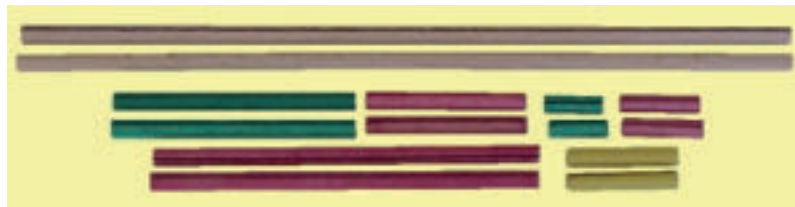
dabei zwischen 4er-Naben, welche an ihrer Stirnseite vier Löcher in einem Winkel von 90° aufweisen und 6er-Naben mit sechs Löchern an der Stirnseite, die im einen Winkel von 60° zueinander stehen.

Walzen und Muffen (Walze 20/Walze 30)



Die Walzen und Muffen haben eine zylindrische Form und eine Bohrung durch ihre Längsachse. Die Muffe hat eine Länge von 20 mm und einen Durchmesser von 11 mm und wird oft zum Aneinanderfügen von zwei Stäben verwendet. Die Walze ist mit einem Durchmesser von 15 mm und einer Länge von 30 mm etwas größer als die Muffe.

Stifte



Die Stifte haben die Aufgabe, die Bauteile fest miteinander zu verbinden.

Dazu steckt man sie in die Löcher (Bohrungen) der Bauteile. Die Stifte haben einen etwas größeren Durchmesser als die Bohrungen und sind in der Längsrichtung geschlitzt. Dieser Schlitz ermöglicht es, dass sie sich ein wenig „verjüngen“, wenn sie in die Bohrungen gesteckt werden. So ergibt sich eine Art Pressverbindung.

Die Stifte gibt es in verschiedenen Längen und sind unterschiedlich gefärbt, damit man sie leichter auseinanderhalten kann: 15 mm Grün, 20 mm Rot, 27 mm Gelb, 40 mm Rot (Orange), 60 mm Grün, 95 mm Rot (Orange), 195 mm Gelb.

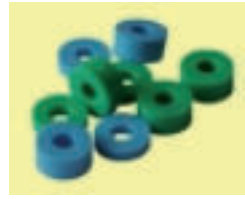
Achsen



Achsen sind im Gegensatz zu den Verbindungsstäben nicht geschlitzt und haben

einen kleineren Durchmesser, sodass sie sich in den Bohrungen der Bauteile leicht bewegen. Auch die Achsen gibt es in unterschiedlichen Längen: 30 mm, 40 mm, 60 mm, 80 mm, 100 mm, 120 mm, 160 (140) mm und 195 mm. Sie sind jedoch nicht gefärbt.

Die Vorstecker sind kleine Kunststoffscheiben, welche auf Achsen und Stifte gesteckt werden. Sie dienen sowohl als Distanzhalter als auch als Abschluss. Die Scheiben gibt es in zwei unterschiedlichen Größen. Der äußere Durchmesser ist mit ca. 10 mm immer gleich, aber die dickeren haben eine Stärke von 5 mm und die dünneren sind nur halb so stark.



**Vorstecker
(Scheiben)**

Es gibt sie in zwei Ausführungen: die einen passen auf die Stifte und sind blau, die anderen sind für die Achsen und grün. Die blauen Vorstecker für die Stiftverbindungsstäbe verhalten sich auf den Achsen wie normale Bauteile, das heißt die Achse kann sich im Vorstecker leicht bewegen. Die grünen Vorstecker jedoch haben ein engeres Loch und sitzen deshalb auf den Achsen fest. Damit kann man dann z.B. verhindern, dass Räder von den Achsen rutschen.

Dabei handelt es sich um kleine Metallhülsen, die man in die Löcher der Bauteile steckt, wenn man Achsen darin befestigen will. So kann beispielsweise über eine Achse eine Kraftübertragung von einem auf ein anderes Rad bewerkstelligt werden.



Klemmhülsen

Die Schnur ist bei MATADOR ein oft verwendetes Hilfsmittel. Das Einsatzgebiet reicht als Zugmittel der Winden von Fördermitteln bis zur Verstrebung von Fachwerkkonstruktionen u.v.a.m. Das Gummiband findet seine Verwendung als Zugmittel zur Kraftübertragung über Räder.

Schnur, Gummiband

Zum Zusammenbauen und Zerlegen der MATADOR-Modelle verwendet man das Werkzeug. Hier gibt es einerseits einen kleinen Holzhammer mit dem man die Stäbe in die Bauteile schlagen kann, den Durchschlag, einen Eisenstift mit rundem Kopf mit dem man die Stäbe wieder aus den Bauteilen herausschlagen kann und schließlich noch den Zieher (Zange) zum Herausziehen der Stäbe.



Werkzeug

Die didaktischen Grundsätze im Lehrplan für Technisches Werken in Österreich sehen vor, dass auch Einsichten in technische Zusammenhänge durch experimentierendes und prozesshaftes Erarbeiten gewonnen werden können, wobei nicht immer unbedingt Werkstücke entstehen müssen. Hierfür eignet sich besonders die Arbeit mit technischen Konstruktionsbaukästen mit deren Hilfe technische Prinzipien und Konstruktionen in unterschiedlichen Anwendungsformen gelöst werden können.

Bei der Modell-Umsetzung von Funktionsmechanismen einfacher Maschinen werden Maschinenelemente (z.B. Räder, Zahnräder, Wellen, Achsen u.a.) benötigt, die passgenaue Abstimmung bei der Montage erforderlich machen. Technische Baukästen ermöglichen dieses Vorhaben durch die Exaktheit aller Teilelemente, besitzen aber dennoch Vor- und Nachteile:

Z.B.:

- Die vorhandene Baukasten-Stückzahl sollte zumindest Partnerarbeit ermöglichen.
- Nicht alle Technikanliegen lassen sich umsetzen (z.B. Schwimm- und Flugkörper – bedingt durch das Gewicht bzw. des Materials der Bauteile).
- Ästhetische Anliegen werden auf Aspekte der Proportion reduziert.
- Das Demontieren fertiger Lösungen schafft mitunter Probleme bei den Kindern, wenn keine handlungsorientierte Umsetzung mit Werkmaterialien erfolgt.
- Das Demontieren, Sortieren und Kontrollieren der Baukastenelemente ist gewissenhaft durchzuführen. (Hennerbichler/Sturm/Finkbeiner, 2017, Technisches und Textiles Werken, Praxishandbücher für die Grundschule, Graz: Leykam-Verlag)

MATADOR ist ein Baukasten, der mit einer begrenzten Anzahl von Teilen schier unendliche Möglichkeiten der Verwendung bietet, der konstruktives Denken, mechanisches Verständnis und gestalterische Fähigkeiten anregt und das Gefühl für Bewegung und deren Abläufe erfahrbar macht: ein geniales pädagogisches Spielzeug. MATADOR blinkt und klingelt nicht, aber er vermittelt etwas, das für spätere Tätigkeiten wegweisend ist: Die Freude, es »selbst machen« zu können, etwas Funktionierendes zu gestalten.

Verschieden lange Leisten und Vierkantstäbe mit immer im gleichen Abstand gebohrten Löchern werden durch Stabelemente zusammengehalten und mit Vorsteckern fixiert. Weitere Teile, vor allem Räder, erlauben es, auch komplizierte Bewegungsvorgänge zu erfinden oder nachzubauen. Die Bestandteile des Schulbaukastens sind präzise gefertigt und weisen eine sorgfältig bearbeitete Oberfläche auf. Neben der Kombinierbarkeit und Beweglichkeit ist es vor allem das Naturmaterial Holz, das den MATADOR von allen anderen Konstruktionsbaukästen unterscheidet.

Kinder lernen spielerisch sehr viel mit dem MATADOR Baukasten. Sie erweitern ihre räumlichen-konstruktiven Fähigkeiten, erwerben technische Kenntnisse, planen Abläufe und verbessern ihre motorischen Fähigkeiten. Ebenso werden sensomotorische Fähigkeiten wie die Hand-Hand und die Auge-Hand-Koordination gefördert. Nicht zu vergessen die Anregung der

Kreativität, Ausdauer und Konzentration. Nicht zuletzt ist das gemeinsame Bauen und Konstruieren im Spiel der Kinder miteinander ein kommunikativer Prozess, der Impulse an das gemeinsame Tun und damit auch soziales Verhalten in der Gruppe als eine Art „Teamgeist“ hervorbringt. Dabei werden die Kinder von den schnell sichtbaren Fortschritten ihrer Bauwerke und Kreationen ermutigt.

Vor allem Kinder in der Grundstufe I werden im Umgang mit dem Baukasten eine Begleitung durch die Lehrkraft brauchen, die ihnen zum einen zeigt, wie man mit den einzelnen Bauteilen und Werkzeugen umgeht, sie andererseits aber dem freien Schaffensprozess überlässt und nur dort hilft, wo das Kind es einfordert. Dieser gemeinsame Prozess des Begleitens, des Entdeckens und des behutsamen Helfens wird schließlich dazu führen, dass die Kinder in einen freien, kreativen Schaffensprozess fernab von Vorlagen und Vorgaben eintreten und sie ihre Kreativität zu unterschiedlichen Lösungen der gestellten Aufgaben führt.

Zwar können die mitgelieferten Vorlagen Ideen für Konstruktionen vermitteln und den Einstieg unterstützen, später aber liegt der pädagogische Wert des Baukastens im freien Konstruieren zur Aufgabenlösung, was die Kreativität der Kinder fördert.

Anwendungsformen im Unterricht:

a) Bei Erkundungsphasen

Z.B. Untersuchung der Rollfähigkeit von Starrachsenfahrzeugen mit unterschiedlichen Radgrößen u.a.

b) als Technische Prinziplösung (das Konzept für das zu entwickelnde Produkt) als Teil einer dreidimensionalen Entwurfsarbeit

Z.B. Kranentwurf mit Technischen Baukästen und nachträgliche Materialumsetzung des Entwurfs in Holz. Das „Rastermaß“ der MATADOR Bestandteile erleichtert die Umsetzung, denn dieses entspricht den Dimensionen handelsüblicher Holzleisten. Beim Einbau von Kunststoff-Zahnradern der unterschiedlichen Schulversandhäuser ist für deren Lagerung ein genaues Messen notwendig.

c) Themenlösung durch Technische Baukästen

Z.B. Lenkbarer Wagen

(Hennerbichler/Sturm/Finkbeiner, 2017, Technisches und Textiles Werken, Praxishandbücher für die Grundschule, Graz: Leykam-Verlag)

Der technische Baukasten im Unterricht

Matador – ein technisches Medium

1901 erfand Johann Korbuly, ein Ingenieur aus Wien, den »Matador« -Baukasten, der tatsächlich führend auf dem Gebiet der Holzkonstruktionsbaukästen werden sollte. Das eigentlich Neue seiner Erfindung lag in den Bauelementen zur Erzielung drehender Bewegung, wie Räder, Seil- und Riemenscheiben, Zahnräder, Reibungsscheiben, Kurbeln, Pleuelstangen und dergleichen, die auf dem gleichen Maßsystem beruhen. Technisch faszinierende Gegenstände wie der Kran, die Nähmaschine, der Webstuhl, landwirtschaftliche Maschinen usw. konnten nun von den Jugendlichen nachkonstruiert werden, aber auch einfache Modelle wie Wagen und Schaukel standen

für den Anfänger bereit. Der »Matador«-Baukasten konnte sich im Folgenden als Markenartikel etablieren, doch der eigentliche Durchbruch gelang erst in den zwanziger Jahren. Forschungen in der Entwicklungspsychologie, die in den zwanziger Jahren im Zuge reformpädagogischer Neuerungsbestrebungen forciert wurden führten auch zu Fragen über den Zusammenhang von kindlichen Entwicklungsphasen und der jeweiligen Bautätigkeit.

Für den Lehr- Spiel-baukasten »Matador« wurde nicht nur im schulischen Bereich geworben, sondern auch im Freizeitbereich: Er »gewährt dem kindlichen Schaffensdrang unbegrenzten Spielraum und bringt die Wunder der Technik in die Kinderstube« Ein Slogan, der die Eltern überzeugen musste, war doch der gekaufte Spielbaukasten zugleich auch Lehrbaukasten für Schulen. In der weiteren Entwicklung des heute über 100 Jahre alten »Matador«-Baukastens wurden technisch keine wesentlichen Veränderungen vorgenommen.

MATADOR hat mit seinen klassischen Holzbaukästen ein kreativitätsförderndes und zugleich pädagogisch besonders wertvolles Spielzeug geschaffen, das seit über 100 Jahren bei großen und kleinen Kindern beliebt ist. Die Baukästen beinhalten verschiedene Bauteile aus nachhaltig angebaumtem Buchenholz, die über passgenaue Bohrungen mithilfe von Stäbchen miteinander verbunden und somit zu vielfältigen Konstruktionen zusammengebaut werden können. MATADOR Baukästen schulen technisches Vorstellungsvermögen und bieten Schülerinnen und Schülern eine Möglichkeit, ihre Ideen in dreidimensionale Bauwerke kreativ umzusetzen.

Lernen und Arbeiten mit Funktionsmodellen

Nicht allein im technischen Werkunterricht stellt sich das Problem der abstrakten Herangehensweise als ein erhebliches Hindernis dar.

Phänomene und Wirkprinzipien benötigen über eine handlungsintensive Übermittlung um ein Begreifen durch die Schülerinnen und Schüler sicherzustellen. Erfahrungen und Vorkenntnisse aus der Lebenswelt, aber auch Bilder und Begriffe können so in einem direkten Umgang begreifbar werden.

Technische Bildung im Lehrplan Technik

Technik übt auf Kinder gleich welchen Alters eine Faszination aus, da es ein Bedürfnis ist Dinge zu entdecken, zu verstehen und zu verändern. Technik zeigt sich dabei nicht nur in der Herstellung von Dingen oder Gegenständen, sondern auch im Gebrauch. Technik erfüllt meist immer einen unmittelbaren Zweck und dient somit zur Befriedigung von Bedürfnissen. Technik kann von Kindern also konkret wahrgenommen, verändert oder benutzt werden.

Technik in der Schule versteht sich als eine technische Bildung, die eine Auseinandersetzung mit Aspekten aus dem technischen Kulturbereich fördert. Die im Konstruktionsbaukasten Technisches Werken dargestellten Modellbeispiele bieten dabei einen direkten Bezug zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler und sprechen sowohl Mädchen wie auch Burschen in gleichem Maße an. Technische Bildung ist als bedeutsamer Teil einer Allgemeinbildung zu betrachten, da sie Produktivität, Gestaltungsfähigkeit, Kreativität und Beurteilungsfähigkeit zu gleichen Teilen berücksichtigt. Somit zeigt sich eine allgemeine technische Bildung in den Fähigkeiten, Kenntnisse und den damit in Verbindung stehenden Denk- und Handlungsweisen.

Technische Bildung

Ein wesentliches Ziel im Technischen Werkunterricht der Grundschule ist das Heranführen von Schülerinnen und Schüler an problemorientierte Aufgabenstellungen. Das Herstellen eines Gegenstandes oder Funktionsmodells ist dabei nie alleiniges Ziel, sondern immer auch Mittel zum Zweck. Ausgangspunkt aller Aufgaben bildet die kindliche Neugierde und technische Kreativität der Kinder. Sie schaffen die Basis für eine konstruktiv-gestalterische und kognitive Auseinandersetzung mit Ideen, Materialien und Begriffen im technischen Werkunterricht. Ein an den Entwicklungsmöglichkeiten und Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler orientierter Unterricht fokussiert dabei ein Lernen welches durch Handlung unterstützt wird. Dies schafft in weiterer Folge die Voraussetzung technische Problemstellungen in einer Aufgabe zu erkennen und zu überwinden. Gute Lernaufgaben wecken somit Neugierde und motivieren.

Technischer
Werkunterricht in
der Grundschule

Der Unterrichtsgegenstand betrachtet Schülerinnen und Schüler zu aller erst als Laien. Technisches Werken in der Grundschule knüpft allgemein an das Vorverständnis der Kinder an und bietet so die Möglichkeit der Klärung primärer Fragen, Vorstellungen und Begriffe. Vorwissen sowie bereits vorhandene Fähigkeiten und Fertigkeiten sind von Bedeutung, aber nicht zwingend Voraussetzung für ein technisches Handeln und Verständnis. Viele Vorstellungen und Anknüpfungspunkte zu technischen Inhalten entspringen aus der Lebenswelt der Kinder und werden so zum Ausgangspunkt für Themen und Aufgaben im technischen Werkunterricht. Die Suche nach Lösungen muss für die Kinder kein linearer Weg darstellen. Fehler dürfen gemacht und alternative Wege bestritten werden, um auch Teillösungen zu erreichen. Schülerinnen und Schüler brauchen dabei Zeit Sachverhalte zu entdecken, zu ergründen und in weiterer Folge zu verstehen.

Interesse, Motivation, Kreativität

Das Unterstützen und fördern kindlicher Neugierde und technischer Kreativität sind wesentliche Ziele im technischen Werkunterricht der Volksschule. Von Bedeutung sind dabei insbesondere problemorientierte und konstruktive Aufgabenstellungen, da es Schülerinnen und Schüler dabei erlaubt Technik kennen und verstehen zu lernen und sie gleichzeitig dabei unterstützt, ihre technikbezogenen Interessen und eine Gestaltfähigkeit zu erkennen. Unterrichtsinhalte berücksichtigen dabei sowohl das Erlernen von Fachkenntnissen über Werkstoffe und Werkzeuge als auch Strategien und Methoden des Experimentierens, Planens, und Konstruierens.

Ein selbstständiges Benutzen, Bewerten und Beurteilen des Erschaffenen lässt in weiterer Folge einen kompetenten Umgang zu.

Konstruieren und Herstellen eines Artefaktes oder Funktionsmodell, beinhaltet sowohl eine konstruktiv-gestalterischen wie auch eine kognitive Auseinandersetzung mit Inhalten, Themen und Begriffen technischen Werkunterrichts.

Ausgangspunkt bilden dabei die Entwicklungsmöglichkeiten und Vorbedingungen der Schülerinnen und Schüler. Vorhandenen Fähigkeiten und Fertigkeiten sind zwar von Bedeutung nicht aber Voraussetzung für die Teilhabe am Unterricht. Anknüpfungspunkte bilden die unmittelbaren Erfahrungen aus der Lebenswelt.

Das Unterstützen und fördern kindlicher Neugierde und technischer Kreativität sind wesentliche Ziele im technischen Werkunterricht der Volksschule. Von Bedeutung sind dabei insbesondere problemorientierte und konstruktive Aufgabenstellungen, da es Schülerinnen und Schüler dabei erlaubt Technik kennen und verstehen zu lernen und sie gleichzeitig dabei unterstützt, ihre technikbezogenen Interessen und eine Gestaltfähigkeit zu erkennen. Unterrichtsinhalte berücksichtigen dabei sowohl das Erlernen von Fachkenntnissen über Werkstoffe und Werkzeuge als auch Strategien und Methoden des Experimentierens, Planens, und Konstruierens.

Ein selbstständiges Benutzen, Bewerten und Beurteilen des Erschaffenen lässt in weiterer Folge einen kompetenten Umgang zu.

Konstruieren und Herstellen eines Artefaktes oder Funktionsmodell, beinhaltet sowohl eine konstruktiv-gestalterischen wie auch eine kognitive Auseinandersetzung mit Inhalten, Themen und Begriffen technischen Werkunterrichts.

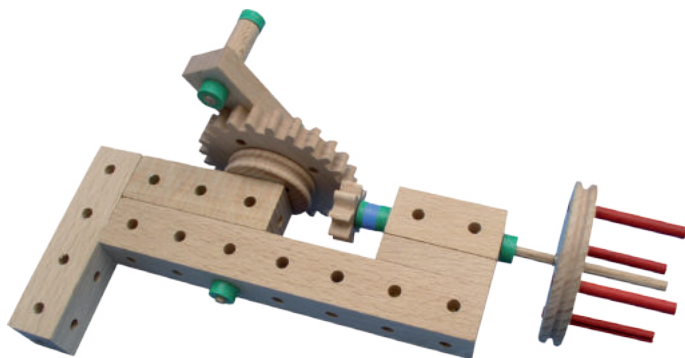
Ausgangspunkt bilden dabei die Entwicklungsmöglichkeiten und Vorbedingungen der Schülerinnen und Schüler. Vorhandenen Fähigkeiten und Fertigkeiten sind zwar von Bedeutung nicht aber Voraussetzung für die Teilhabe am Unterricht. Anknüpfungspunkte bilden die unmittelbaren Erfahrungen aus der Lebenswelt.

Technisches Werken beinhaltet ein hohes Maß an schöpferischen und kreativen Prozessen. Eine rein auf das Ergebnis hin orientierte Beurteilung würde hier zu kurz greifen. Vielmehr bedarf es den Fokus auf den Entstehungsprozess der Schülerinnen und Schüler zu legen. Wie bereits erwähnt beinhaltet ein prozessorientiertes Arbeiten die Möglichkeit, Pläne und Vorhaben ggf. zu ändern und insbesondere nach den individuellen Bedürfnissen und Vorkenntnissen auszurichten. Dies bedeutet, dass Lehrpersonen im Unterricht Erfolgserlebnisse für die Schülerinnen und Schüler im Fokus haben sollten. Dies schafft Vertrauen in den Umgang mit dem noch unbekannten Material und lädt ein zum Entdecken, Probieren und der Umsetzung eigener Ideen und Projekte.

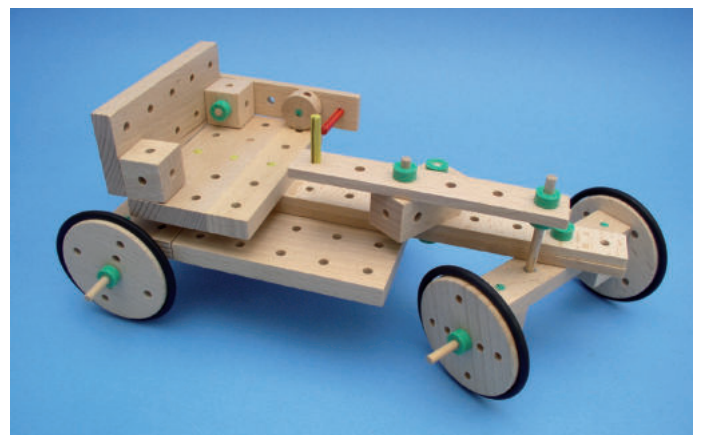
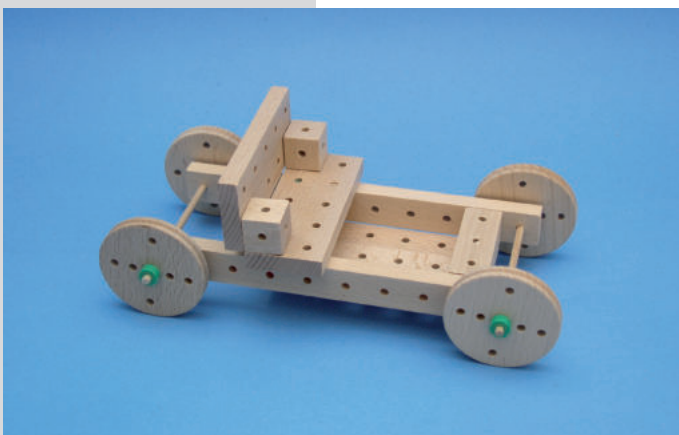
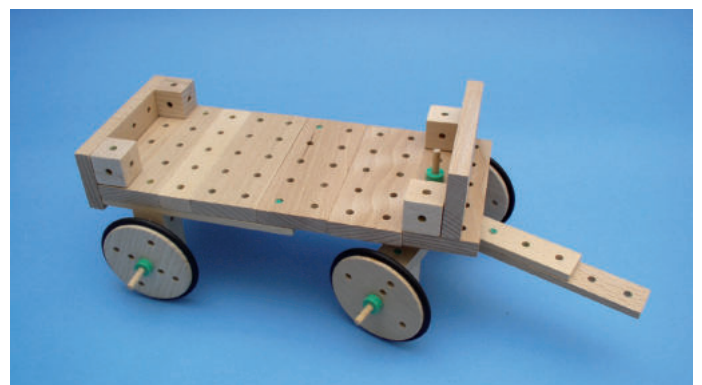
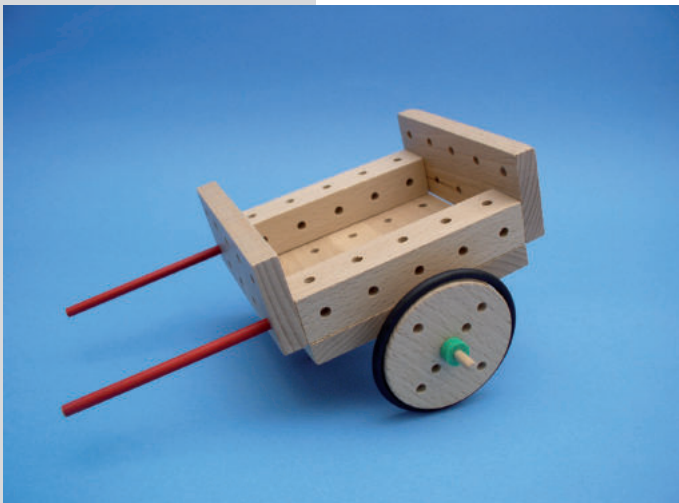
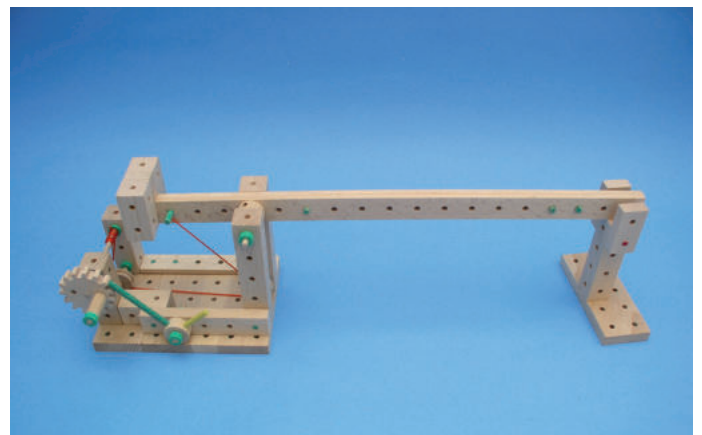
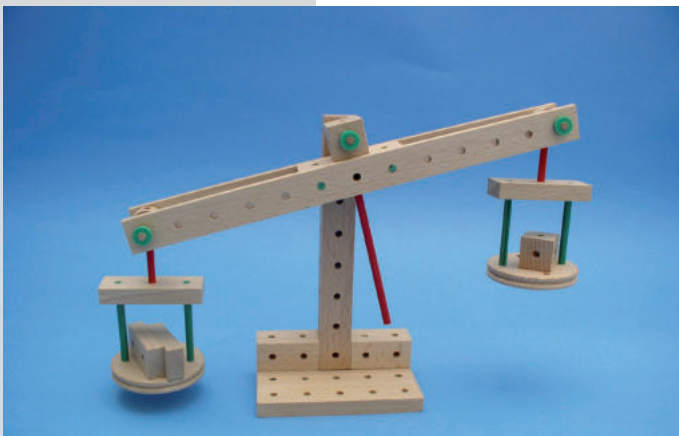
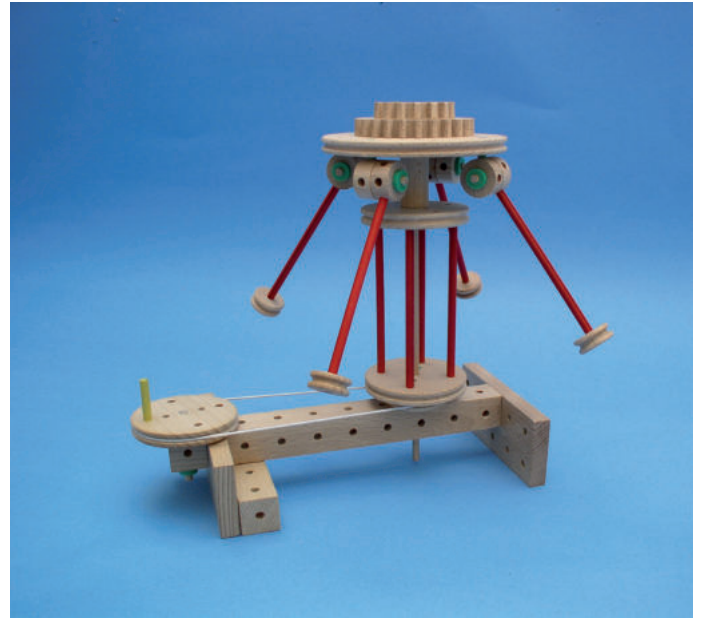
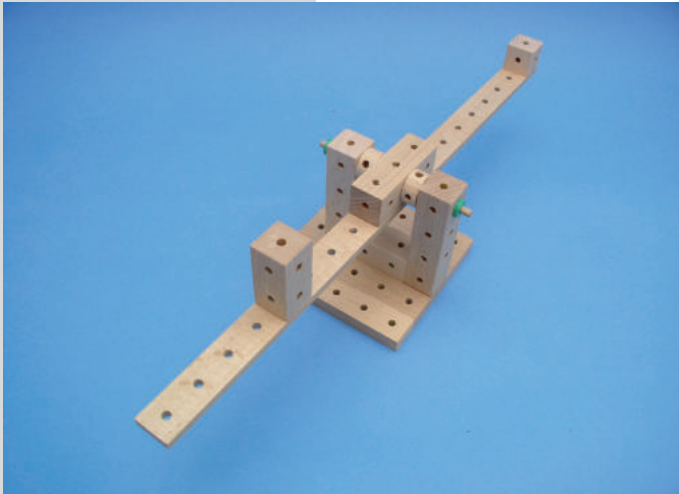
Die Modelle – Bauanleitungen und Realbezüge

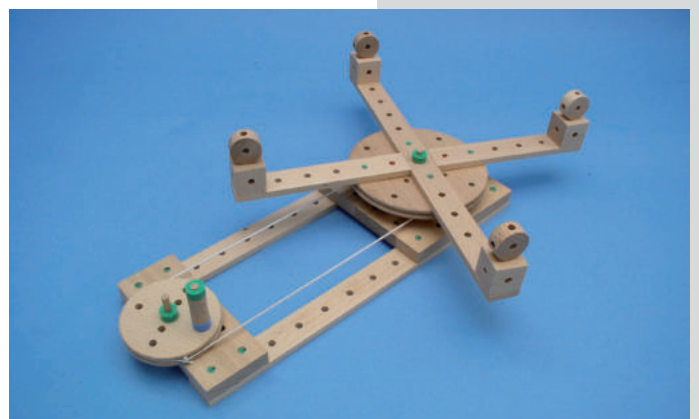
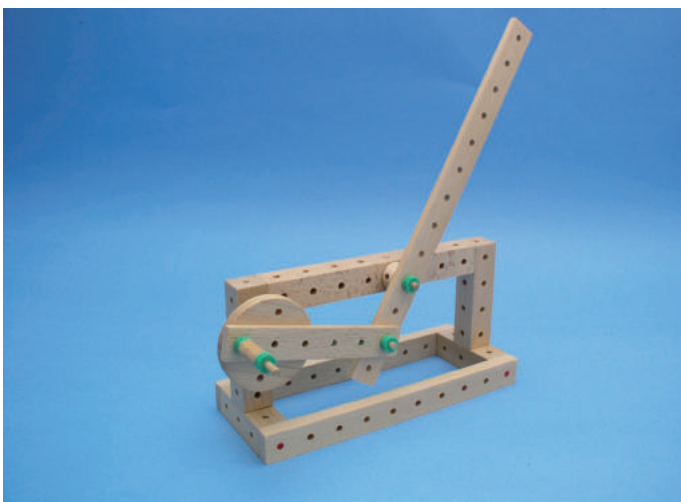
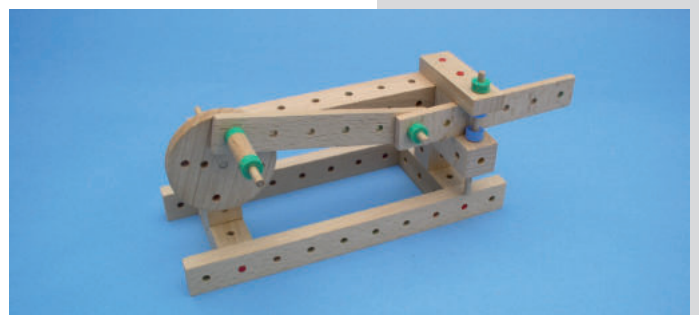
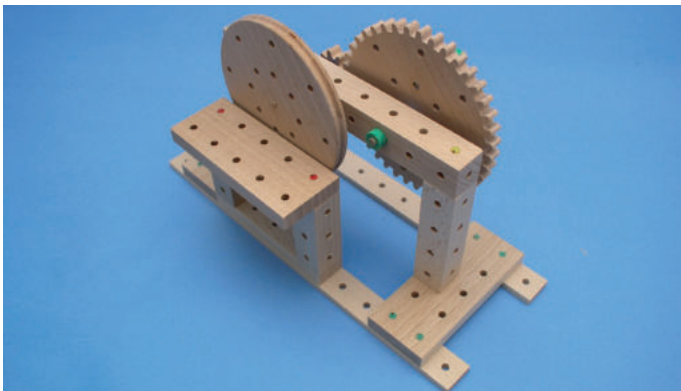
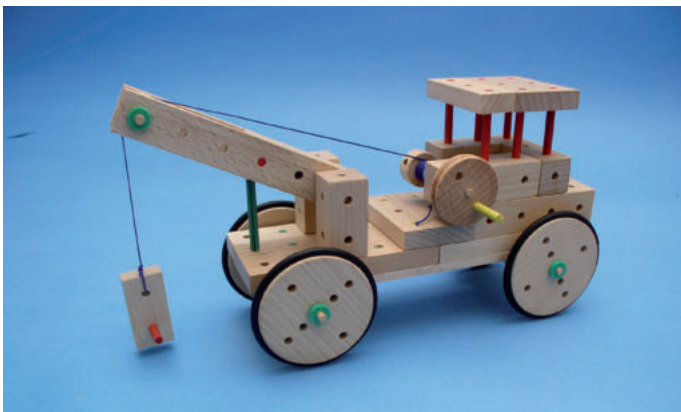
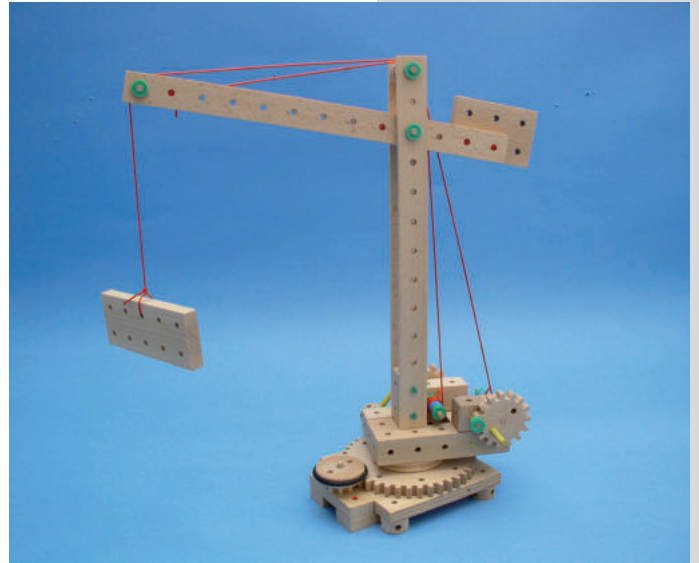
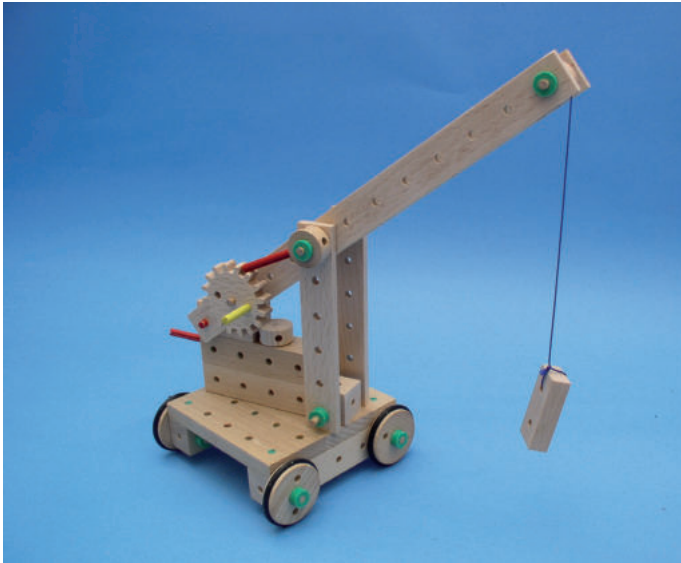
Der Konstruktionsbaukasten Technisches Werken enthält Modellbeispiele, die als exemplarische Funktionsmodelle für technische Wirkprinzipien dienen.

Die Modelle stellen prinzipielle Lösungen eines technischen Problems dar. Schülerinnen und Schüler erhalten mit der Umsetzung eines Modells eine beispielhafte Möglichkeit, sich mit den Materialien und Handhabungen aktiv und möglichst selbstständig auseinanderzusetzen. Die Bauanleitungen orientieren sich an dem jeweiligen Entwicklungsniveau der Kinder und sind von der Lehrperson entsprechend auszuwählen. Eine verständliche 3-dimensionale Darstellung der Bauteile unterstützt den Prozess der Abstraktion.



Modellbeispiele

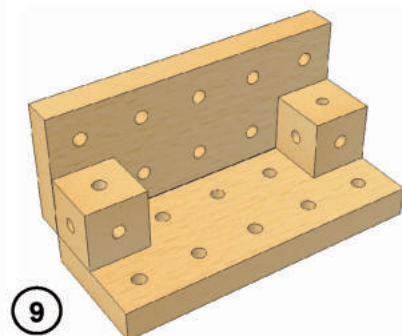
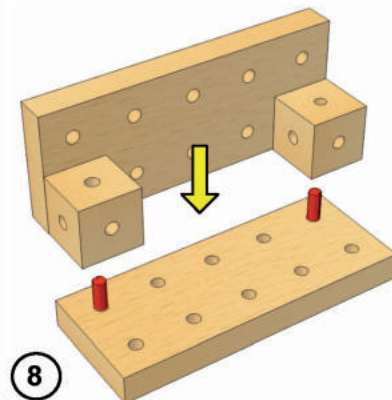
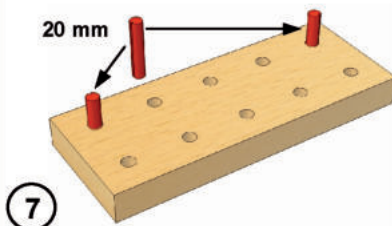
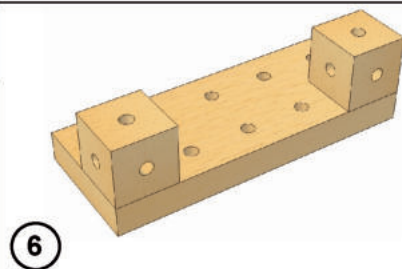
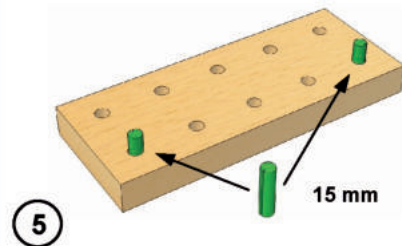
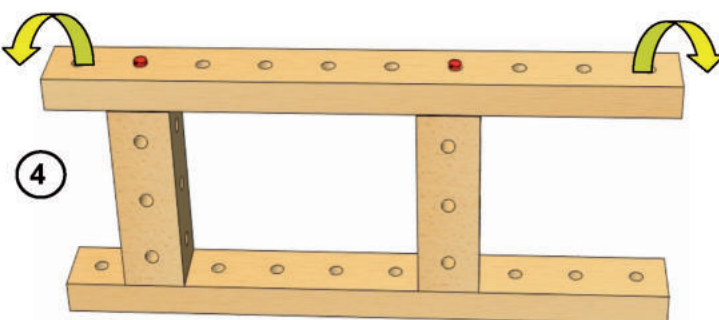
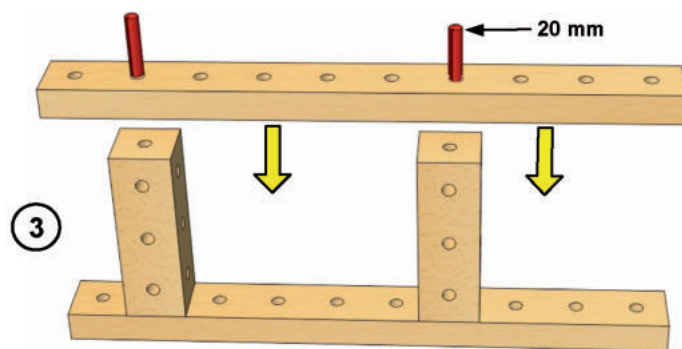
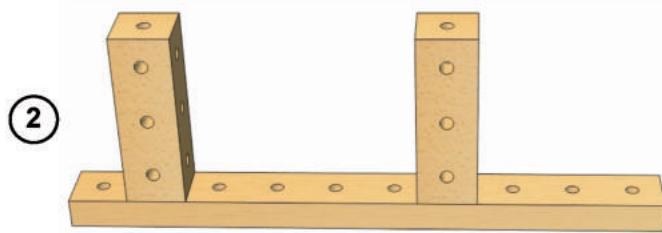
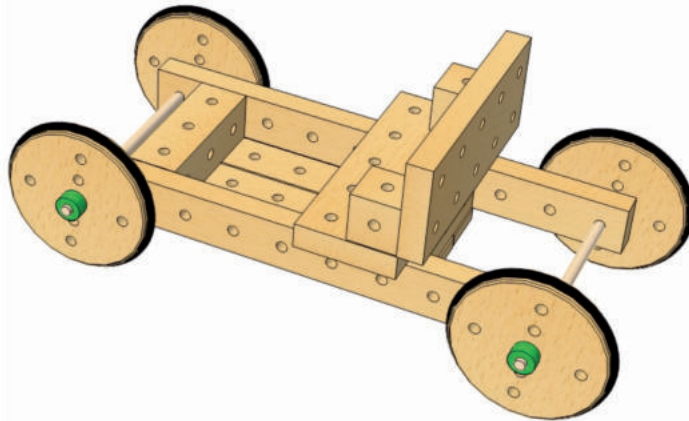




Weitere Anleitungen zum Download unter: www.austro-tec.at/downloads

3 Seifenkiste

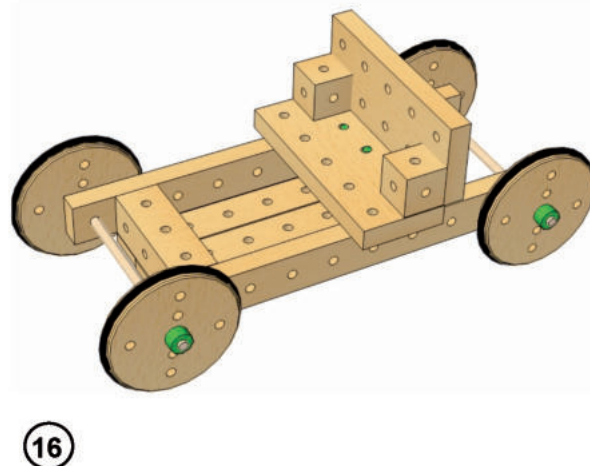
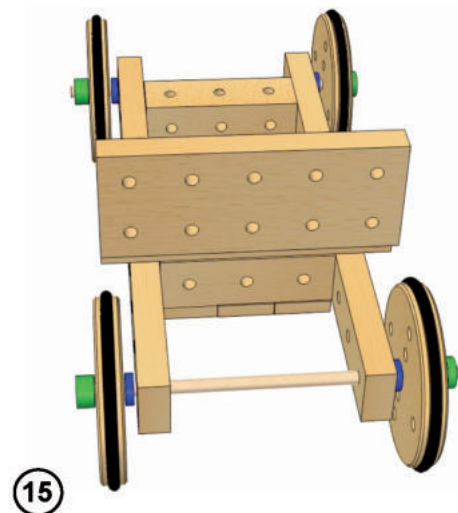
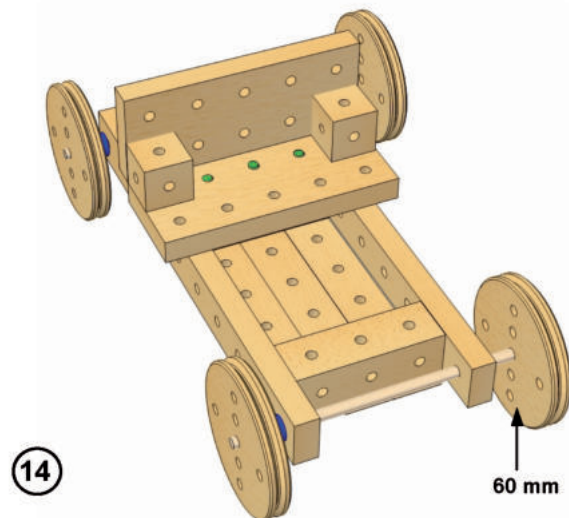
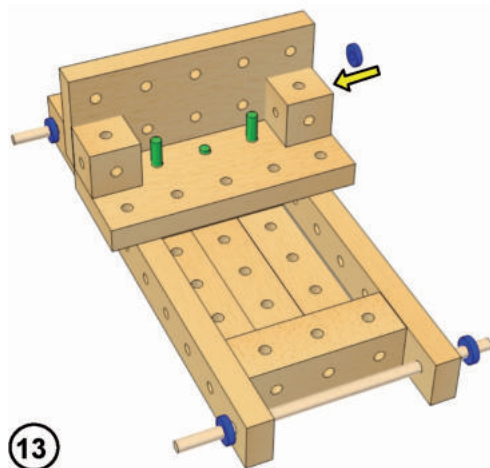
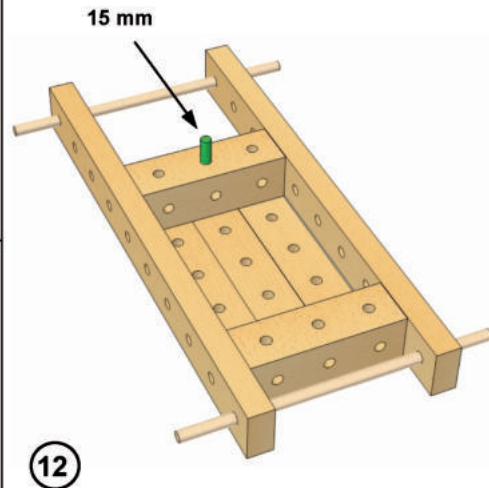
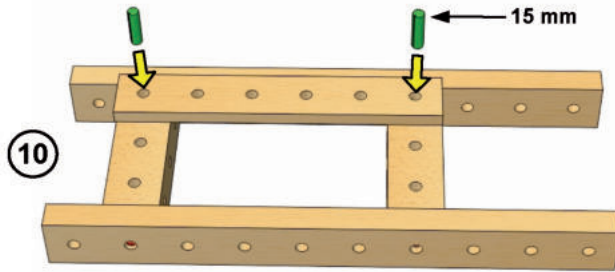
Seite 1



Weitere Anleitungen zum Download unter: www.austro-tec.at/downloads

3 Seifenkiste

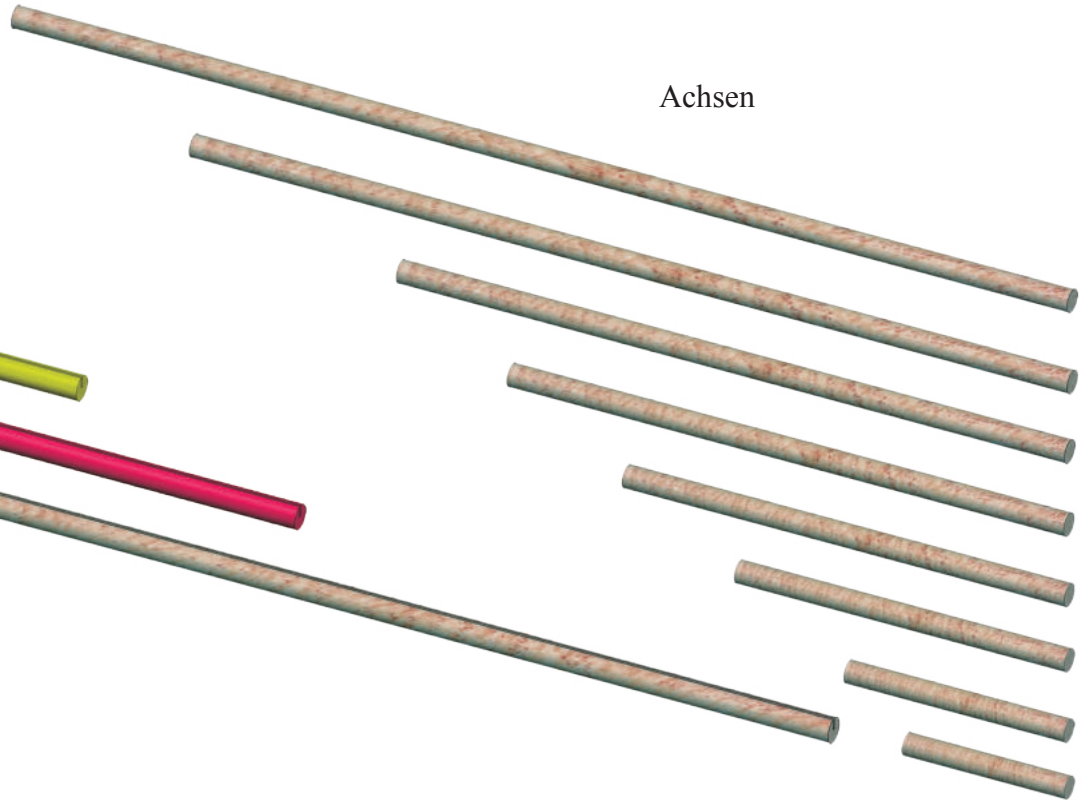
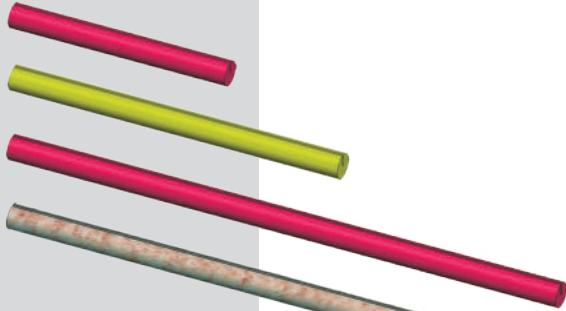
Seite 2



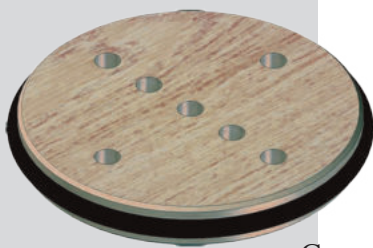
Die Bauteile



Stifte



Achsen



Gummiring

Rad 20



Walzen



Klemmhülse

Vierkantstab



Leiste 5 mm

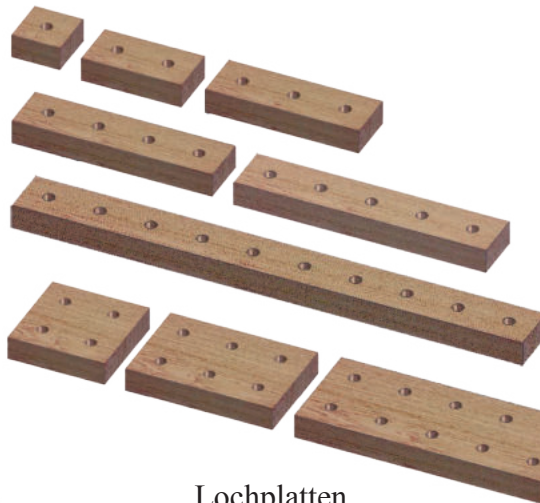


6-Loch

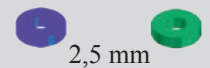
13-Loch

19-Loch

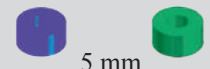
Leiste 10 mm



Distanzhülsen



2,5 mm



5 mm

Lochplatten



15 mm

20 mm

35 mm



Zahnräder

Rillenräder

60 mm

100 mm



Z 40



Z 32



Z 24



Z 15

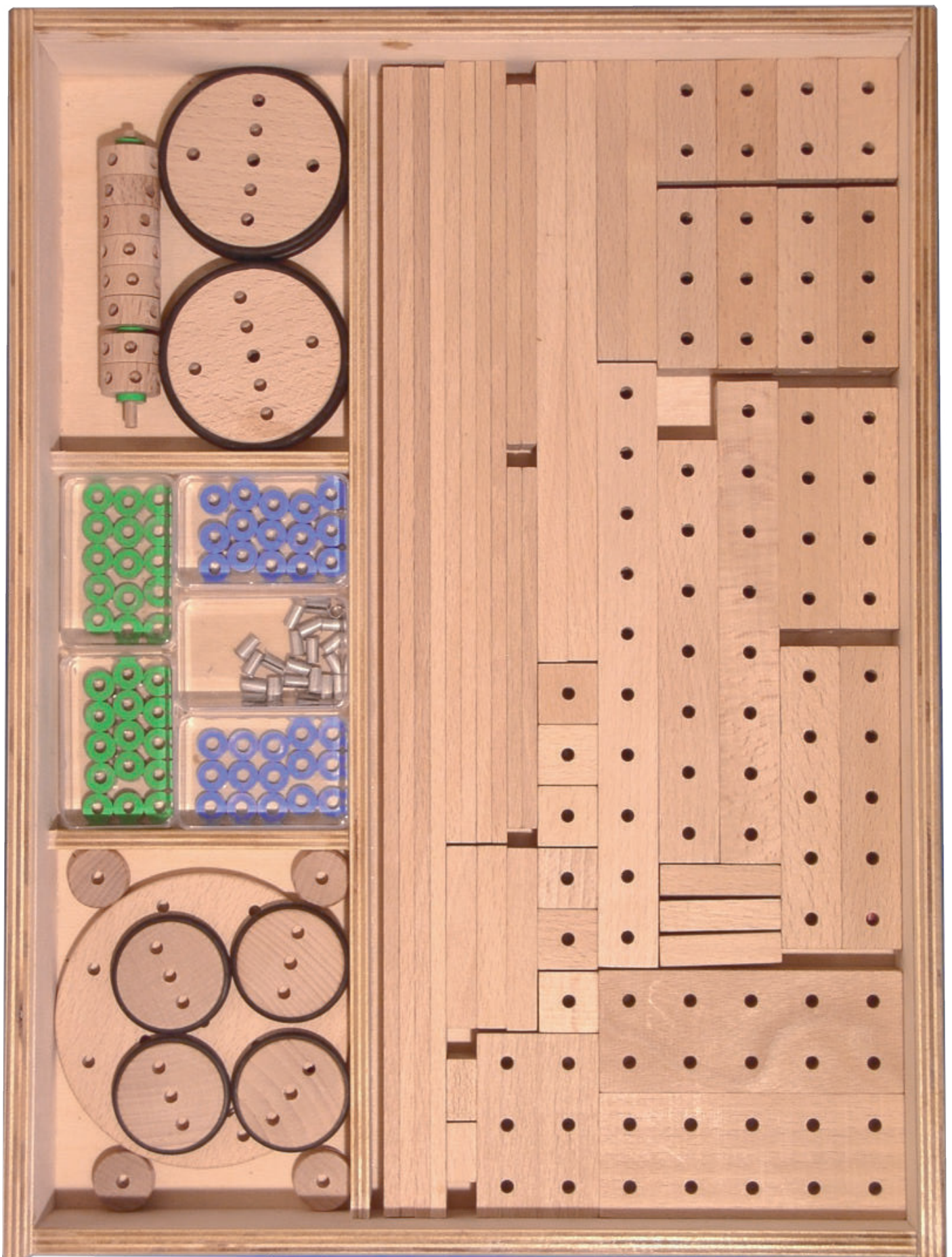


Z 8

Stückliste

Anzahl	Bauteil
6	Vierkantstab 1 Loch
4	Vierkantstab 2 Loch
4	Vierkantstab 3 Loch
2	Vierkantstab 4 Loch
2	Vierkantstab 5 Loch
1	Vierkantstab 7 Loch
1	Vierkantstab 8 Loch
1	Vierkantstab 10 Loch
2	Leiste 10 mm 1 Loch
3	Leiste 10 mm 2 Loch
3	Leiste 10 mm 3 Loch
2	Leiste 10 mm 5 Loch
2	Leiste 10 mm 10 Loch
4	Leiste 5 mm 6 Loch
4	Leiste 5 mm 13 Loch
4	Leiste 5 mm 19 Loch
2	Platte 4 Loch
2	Platte 6 Loch
4	Platte 10 Loch
1	Platte 25 Loch
4	Rillenrad 20
4	Rillenrad 35
4	Rillenrad 58
1	Rillenrad 99
4	Zahnrad 8
4	Zahnrad 16
3	Zahnrad 24
1	Zahnrad 32
1	Zahnrad 40
30	Stift 15, grün
30	Stift 20, rot
20	Stift 27, gelb
20	Stift 40, rot
12	Stift 60, grün
12	Stift 95, rot
2	Stift 195, gelb

Anzahl	Bauteil
6	Achse 30
6	Achse 40
4	Achse 60
4	Achse 80
4	Achse 100
4	Achse 160 (140)
4	Achse 195
6	Rad 20, 4 Loch
2	Rad 20, 6 Loch
2	Walze 20
2	Walze 30
15	Scheibe 2 mm, blau
20	Scheibe 4 mm, blau
15	Scheibe 2 mm, grün
20	Scheibe 4 mm, grün
20	Metall-Klemmhülse
1	Gummiband
1	Hammer
1	Durchschlag
1	Zieher (oder Zange)
1	Schnur, 3 m
4	O-Ring für Rillenrad 20
4	O-Ring für Rillenrad 35
4	O-Ring für Rillenrad 58
8	Kunststoffdose 58x38x18
1	Seilhaken
2	Kunststoffschalen für Achsen

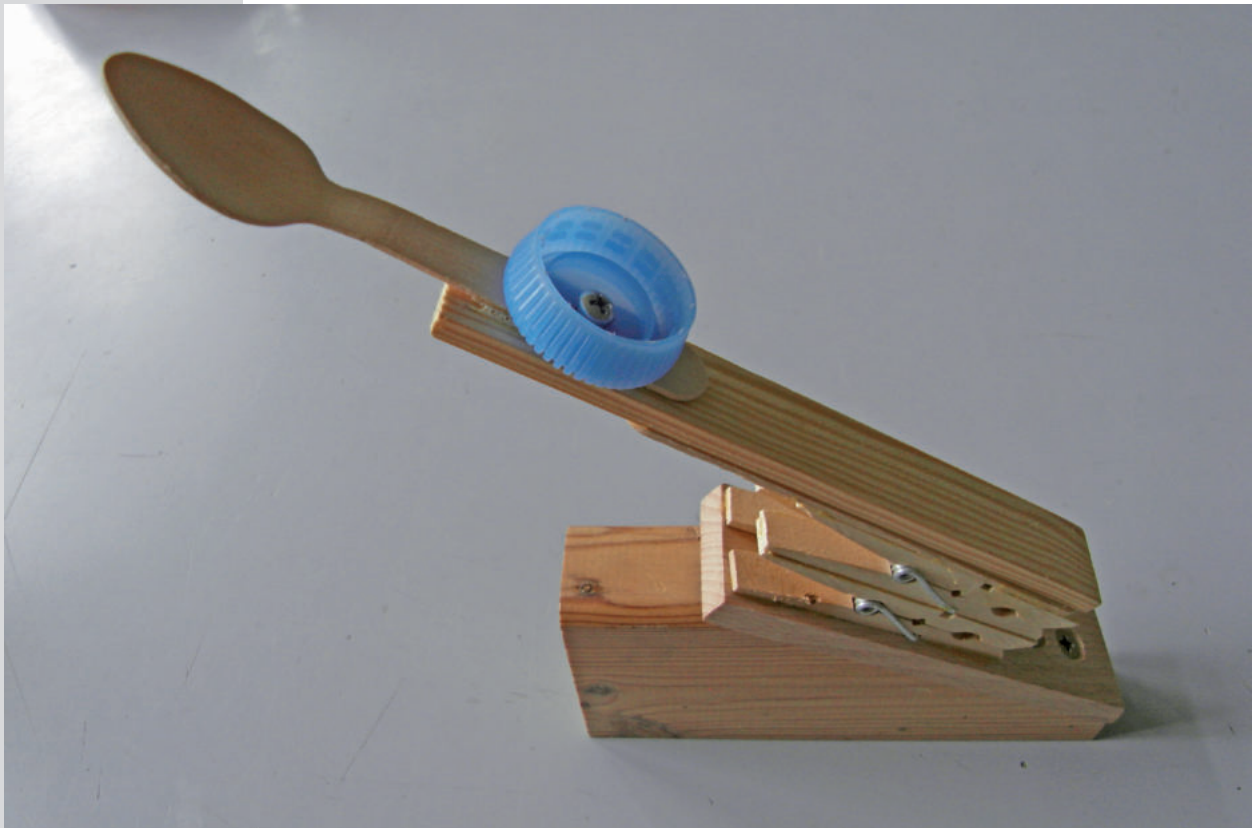








Katapult



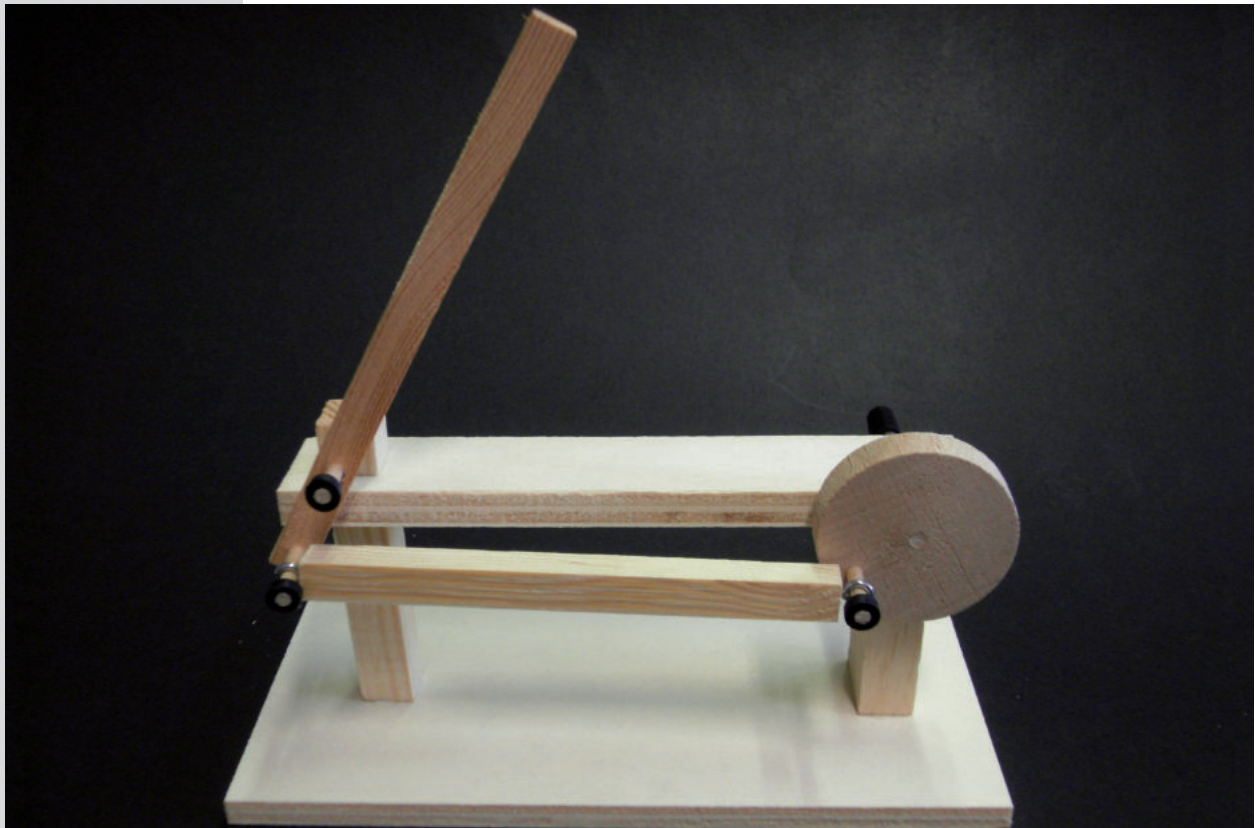


Anhänger



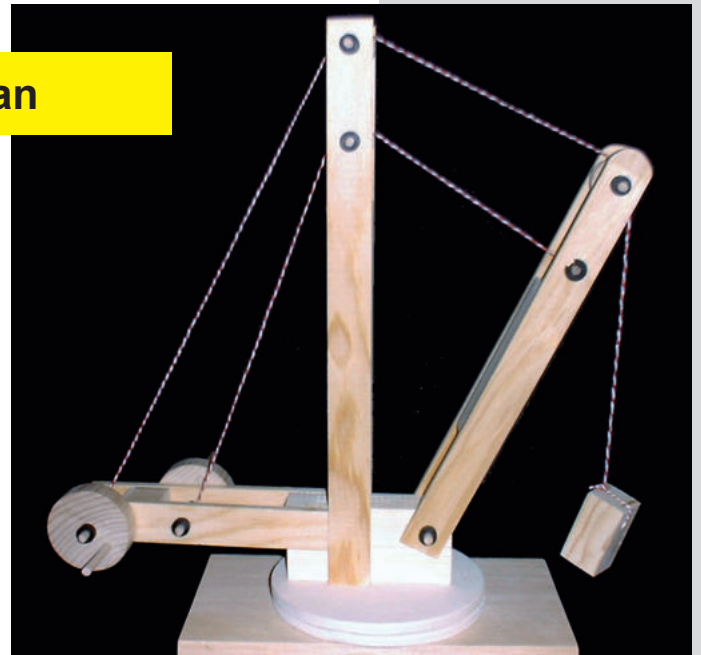


Bewegungsumwandlung

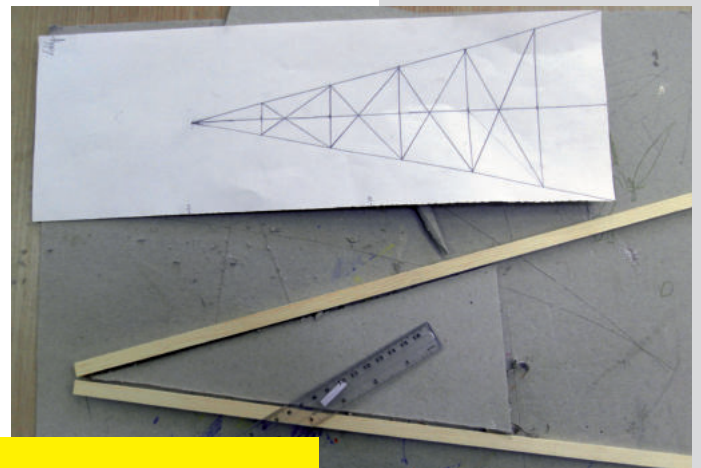


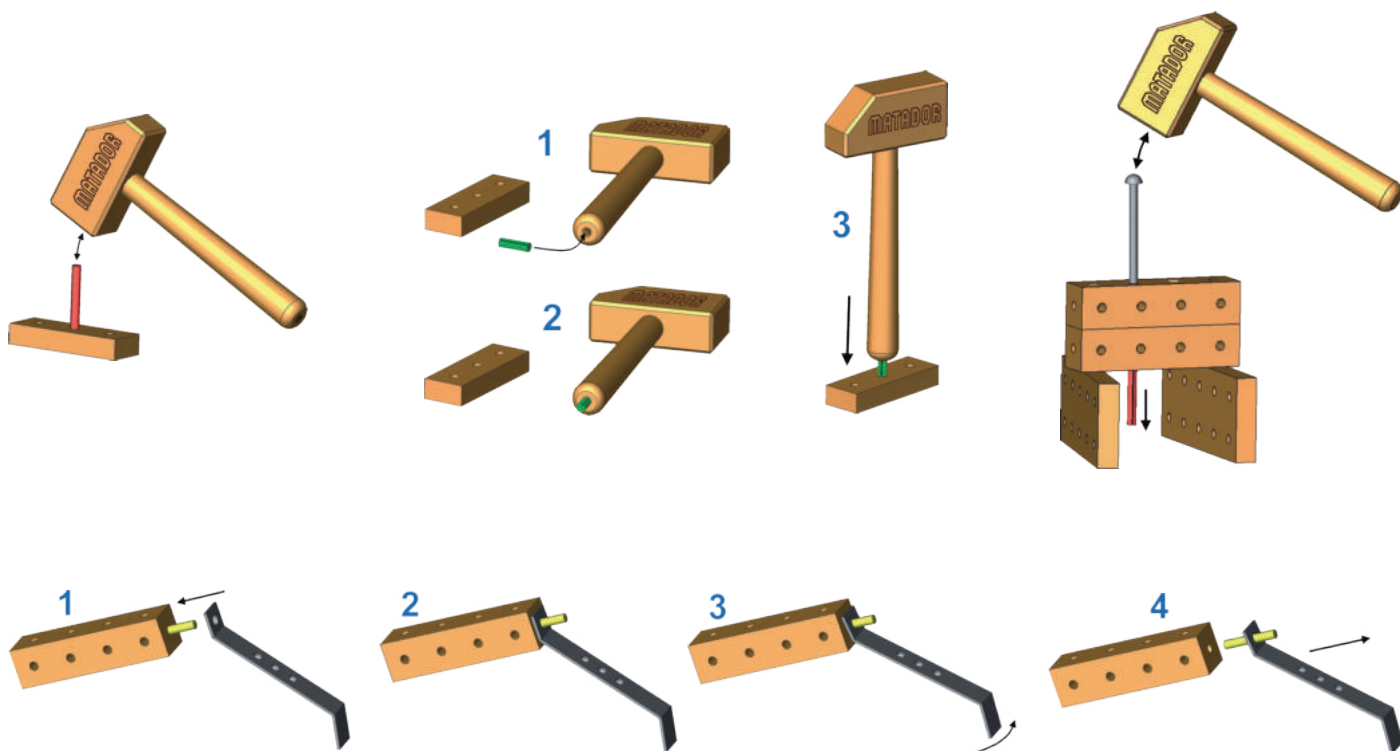


Kran



Turm





© 2018 Austro-Tec GmbH



Austro-Tec GmbH
Oberer Stadtplatz 16
A-4710 Grieskirchen

Tel.: 0043 7248 63098
Fax: 0043 7248 63098-89

www.austro-tec.at
info@austro-tec.at

Faxen oder schicken an:

Tel.: 0043 5559 25983
Fax: 0043 5559 25984

www.austro-tec.at
info@austro-tec.at

Bitte liefern Sie uns die nachstehenden Artikel:

Artikelnummer	Bezeichnung	Menge	Einzelpreis	Gesamtpreis
20601.430.000	Matador Schulbaukasten		1.874,17	
Preise ohne die z.Z. gültige MwSt. und Versand			Summe	

Datum: _____ Unterschrift: _____