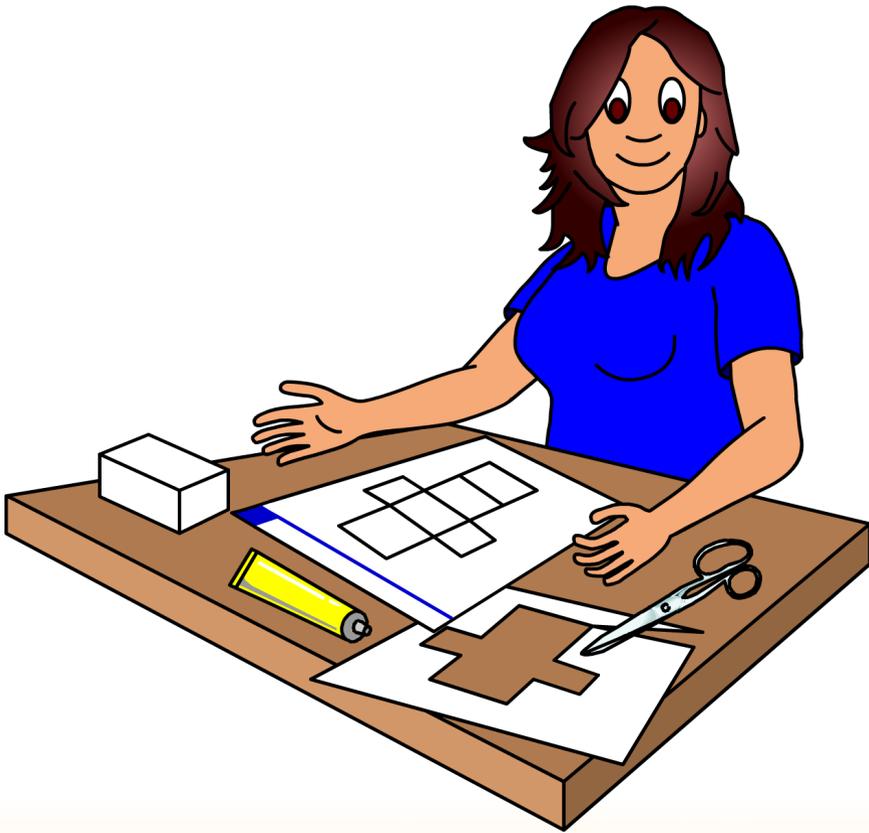


mathetreff-online

www.mathetreff-online.de



Bastelbögen

Benutzerhandbuch

1. Bastelbögen

1.1. Was sind Bastelbögen?

Schnapp dir Schere und Klebstoff und der Bastelspaß kann beginnen! Basteln macht nicht nur einen Riesenspaß, sondern führt dich gleichzeitig spielerisch an die räumliche Mathematik heran, da du den Körper in die Hand nehmen, ansehen und begreifen kannst. In unserer Bastelecke bieten wir dir daher fast 100 Bastelbögen an, die nur darauf warten, von dir in räumliche Objekte verwandelt zu werden. Die einzelnen Körper sind ausreichend groß, sodass sie auch von Kindern oder ungeübten Bastlern leicht zusammengebaut werden können.

Du kennst sicherlich Bastelbögen aus dem Modellbau. Hierbei kannst du dir aus Karton und Papier inzwischen sehr detailreiche Kartonmodellschiffe, Flugzeuge und Architekturmodelle oder auch Fahrzeuge, Lokomotiven und Raumschiffe bauen. Dabei sind die einzelnen Bauteile in zweidimensionale, bedruckte flache Bauteile zerlegt worden und müssen durch Ausschneiden, Falzen und Verkleben wieder zu einem dreidimensionalen Modell zusammengefügt werden. Unterstützt wird der Bau durch eine Anleitung. Der große Vorteil von Bastelbögen ist, dass du kein aufwendiges Werkzeug benötigst. Für den Anfang genügen Schere und Klebstoff.

In der Mathematik ist ein Bastelbogen im Grunde das Netz eines räumlichen Körpers. Die einzelnen Seitenflächen sind hierbei in flache Bauteile zerlegt worden und müssen wieder zu einem dreidimensionalen Körper zusammengefügt werden.

In unserer Bastelecke findest du viele Bastelbögen, mit deren Hilfe du jede Menge tolle Sachen bauen kannst, wie dein eigenes Karteikartensystem. Zu jedem Bastelbogen gehört selbstverständlich eine Bastelanleitung, die dir zeigt, wie du den Körper bastelst.

Bevor du mit dem Basteln beginnst, solltest du einen kurzen Blick in unser Benutzerhandbuch zu den Bastelbögen werfen. Hier haben wir für dich einige Tipps zusammengestellt, die dir die Arbeit erleichtern, damit du viel Freude beim Basteln hast.

1.2. wie alles begann...

Begonnen hat alles vor etwa 15 Jahren. Wir hatten unsere ersten Lexikoneinträge online gestellt. Sie bestanden damals noch aus reinen Texten ohne viele Bilder. Bei vielen Erklärungen reichte es auch aus. Zur damaligen Zeit standen bei uns an der Realschule Körperberechnungen auf dem Lehrplan. Mit unserer Mathelehrerin in der 7. Klasse bastelten wir einen Quader, um uns die Berechnungen besser vorstellen zu können. Diese Idee fanden wir gut und so zeichneten wir für uns die Netze der Körper auf Karton und bauten so die Körper als Anschauungsmaterial zusammen. Diese Idee griffen wir dann natürlich für unseren Mathetreff auf und wollten sie euch zur Verfügung stellen.

So begannen wir, die Netze von Körpern mit dem Computer in PaintShopPro 5 zu zeichnen und stellten sie als JPG-Grafik auf unsere Seiten. Die Grafiken mussten von ihrer Dateigröße klein gehalten werden, da Speicherplatz in dieser Zeit noch knapp und teuer war. Somit war auch die Bildgröße und der spätere Körper recht klein. Nur Körper, die aus gleichen Flächen bestanden, konnten als größeres Modell gebastelt werden. Da das Erstellen von Bastelbögen sehr umständlich war und lange dauerte, gab es nur eine kleine Auswahl an einfachen Körpern, die nicht viele Flächen hatten.

Nur genügten uns die kleinen Bastelbögengrafiken bald nicht mehr, denn Körper waren sehr klein und dadurch auch oft schwer zu basteln. Außerdem wollten wir euch auch eine größere Auswahl bieten. Wir mussten nach etwas Neuem suchen. So stießen wir auf das Programm CorelDraw 3.0, ein richtiges Zeichenprogramm, bei dem die Zeichnungen aus Linien bestanden, die jederzeit einfach verschoben werden konnten. Dazu zeichneten wir die Bastelbögen wieder neu, dieses Mal wesentlich größer, auch die Auswahl stieg. Als Vorlage dienten uns Netzabbildungen einschlägiger Online-Enzyklopädien oder anderen Seiten, die wir um Klebelaschen erweitert haben. Exportiert wurden die Grafiken nun als JPG-Datei. Dieses Format bietet einen gewaltigen Vorteil: große Bildgröße bei kleiner Dateigröße.

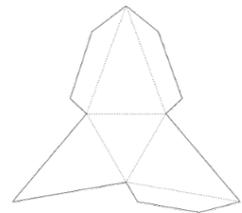


Abbildung 1: Bastelbogen aus dem Jahr 2002

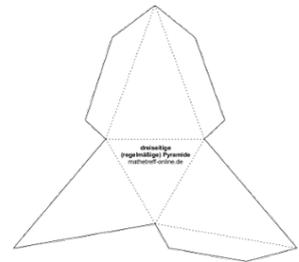


Abbildung 2: verbesserter Bastelbogen (2005)

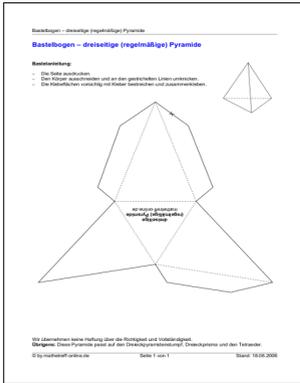


Abbildung 3: Bastelbogen als PDF-Datei (2006).

In der dritten Stufe machten die Bastelbögen dann einen riesigen Schritt nach vorne: Wir konnten endlich PDF's erstellen. Das bedeutete für euch, die Bastelbögen waren nun einfacher zum Handhaben, als die Grafiken. Zudem gewann die Qualität der Bastelbögen deutlich dazu, da wir die Bastelbögen nun mit StarOffice 5.2 als Vektorgrafik zeichnen und exportieren konnten. So konnten Änderungen unsererseits schnell durchgeführt werden, da die einzelnen Teile, wie bereits in CorelDraw, nur aus Linien bestanden, die jederzeit einfach verschoben werden konnten. Da aber alles im Textverarbeitungsprogramm erfolgte, war die Handhabung wesentlich leichter und wir mussten die Grafiken nicht mehr in CorelDraw exportieren und später in StarOffice importieren. Neu war auch eine eingebettete kurze Bastelanleitung, die nur aus einem einfachen Text bestand.

Dieser Stand konnte sich lange Zeit behaupten. Im Zuge unserer großen Neustrukturierung ab dem Jahr 2015 standen so auch die Bastelbögen 2016 vor ihrer großen Überarbeitung. Hierbei wurde die Optik wieder komplett überarbeitet und zeigt sich nun viel jünger und ansprechender.

Als erstes fallen sofort die vielen großen blauen Einzelteile ins Auge. Vorbei ist nun die Zeit mit viel zu kleinen Bastelbögen, die kaum zu basteln waren. Die Körper bestehen nun aus großen Einzelteilen, die nun auch von Ungeübten und Kindern leicht zusammenzubauen sind. Damit die Bastelbögen auch funktionieren und du deine Freunde am Basteln hast, haben wir jeden Bastelbogen so lange Probe gebastelt, bis wir mit dem Ergebnis zufrieden waren.

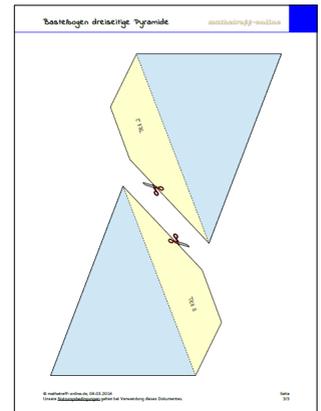


Abbildung 4: modernes und zeitgemäßes Aussehen sowie große Einzelteile (2016)

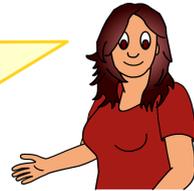
1.3. was brauchst du zum Anschauen?

Alle Bastelbögen sind im DIN-A4-Format als professionelle **PDF-Datei** (Portable Document Format) kostenlos zum Herunterladen. Damit du dieses Dateiformat öffnen kannst, benötigst du einen PDF-Reader, beispielsweise den kostenlosen Adobe Acrobat Reader DC, den du auf der Website von Adobe (Link: <http://www.adobe.com/de/products/acrobat/readstep2.html>) herunterladen kannst (ca. 80 MB je nach Version).

Tipp: Da bei der Installation auch Fremdprodukte mitinstalliert werden, einfach die beiden Haken bei „optionale Angebote“ entfernen.



Unsere Bastelbögen bieten dir mehr als nur ein paar schöne Bastelstunden. Wir bieten dir hier etwas einzigartiges! Unsere Körper sind alle aufeinander abgestimmt und somit kannst du viele verschiedene Körper mit der gleichen Grundfläche miteinander kombinieren! Wer baut damit den ultimativsten Turm?



2. Das Basteln kann beginnen...

2.1. Los geht's

In unserer Bastelecke bieten wir dir fast **100 Bastelbögen** an, die nur darauf warten, von dir in räumliche Objekte verwandelt zu werden. Die einzelnen Körper sind ausreichend groß, sodass sie auch von Kindern oder ungeübten Bastlern leicht zusammengebaut werden können.

Die Bastelecke befindet sich in unserem **Fun-Bereich**. Du gelangst daher in unsere Bastelecke über das Menü Fun und dann auf Bastelecke. Alternativ kannst du auch den Link <https://www.mathetreff-online.de/spass-mit-mathe/bastelecke> verwenden.

Dort sind die Bastelbögen alphabetisch nach dem lesbaren Titel sortiert. Den Dodekaeder-Bastelbogen findest du unter dem Buchstaben D, den Bastelbogen einer rechteckigen Pyramide unter dem Buchstaben R. Solltest du deinen gewünschten Bastelbogen nicht finden, kannst du auch unsere Suche verwenden, da sie unsere komplette Seite durchsucht. Tippe einfach einen Suchbegriff oben in das Suchfeld ein.

2.2. Die einzelnen Bereiche

Jeder Bastelbogen ist gleich aufgebaut und untergliedert sich in verschiedene Bereiche:

- Zu Beginn jedes Bastelbogens steht eine **kurze Beschreibung** zum fertigen Körper.
- Oben in der rechten Ecke ist eine **Abbild des fertigen Körpers** untergebracht. Daran kannst du dich jederzeit beim Basteln orientieren.
- Die **ausführliche und bebilderte Bastelanleitung** erklärt dir alle Schritte bis zum fertigen Körper.
- Auf den Folgeseiten befindet sich die **Einzelteile** des Körpers. Je nach Umfang des Körpers schwankt die Anzahl zwischen 3 und 13 Einzelteilen.

Beschreibung
zum fertigen
Körper

Bastelbogen dreiseitige Pyramide mathebräff-online.de

Eine dreiseitige Pyramide ist ein mathematischer Körper. Ihre Grundfläche bildet ein gleichseitiges Dreieck. Ihre 3 Seitenflächen sind gleichschenkelige Dreiecke und alle gleich groß. Sie besteht also insgesamt aus 4 Flächen. Ihre 6 Kanten bilden zusammen 4 Ecken.
Bastel dir jetzt deine eigene dreiseitige Pyramide!

So wird gearbeitet:	So sieht's aus:
1. Schneide die Körperteile an der durchgehenden Linie aus.	
2. Knicke die einzelnen Flächen an den gestrichelten Linien nach hinten um.	
3. Klebe zuerst die einzelnen Körperteile nach der nebenstehenden Abbildung zusammen. Verwende hierzu die orangefarbenen Klebeflächen.	
4. Bestreiche alle hellgelben Klebeflächen mit Klebstoff.	
5. Baue zum Schluss deinen Körper zusammen.	

Viel Spaß beim Basteln deiner eigenen dreiseitigen Pyramide!
Übrigens passt diese Pyramide auf unseren dreiseitigen Pyramidenzumpfen! Sie stellt die Spitze dar, die abgeschliffen wurde.

© mathebräff-online.de, 04.03.2016
Unsere [Nutzungsbedingungen](#) gelten bei Verwendung dieses Dokuments. Seite 1/3

so sieht der
fertige Körper aus



ausführliche und
bebilderte
Bastelanleitung

Bastelbogen dreiseitige Pyramide mathebräff-online.de

© mathebräff-online.de, 04.03.2016
Unsere [Nutzungsbedingungen](#) gelten bei Verwendung dieses Dokuments. Seite 3/3

Einzelteile des
Körpers

2.3. Drucken

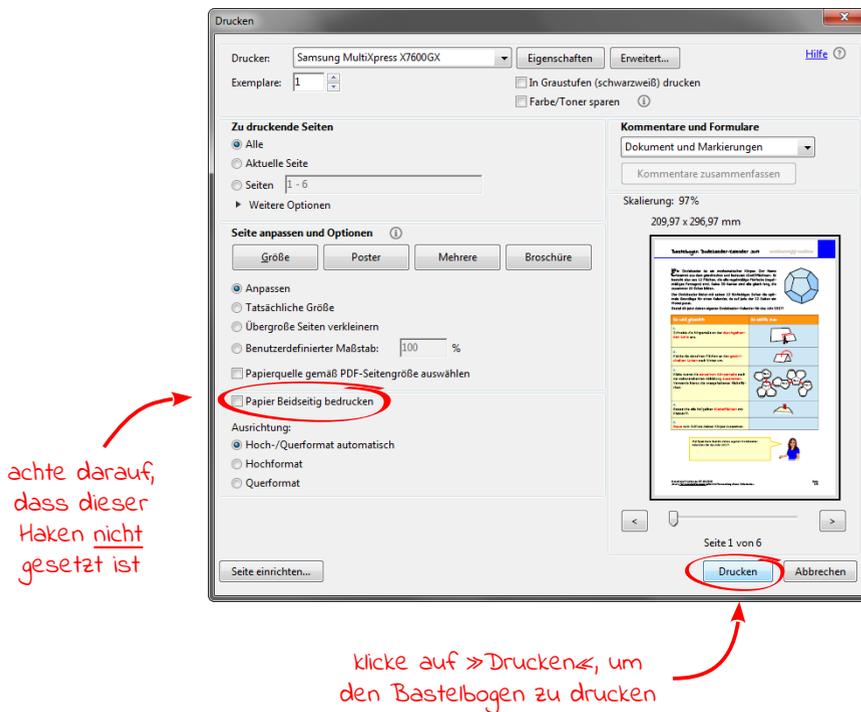
Drucke die Seiten auf DIN-A4-Papier aus. Wir empfehlen, ein etwas **dickeres Papier** (beispielsweise mit 130 g/m²) zu verwenden, da die Körper dann stabiler werden. Die Stabilität unserer Testkörper war mit dem Standardpapier (hat etwa 80 g/m²) jedoch ausreichend. Achte darauf, dass du den beidseitigen Druck vorher deaktivierst.

Als **Druckqualität** reicht die normale alltägliche Standarddruckqualität völlig aus. Die Entwurfsqualität ist nicht zu empfehlen, da durch den Schnelldruck bei unseren Testkörper einige Linien verloren gehen und nicht gedruckt wurden. Bei der höchsten Druckqualität brauchst du nur mehr Tinte bzw. Toner, das Gedruckte wird dadurch auch nicht besser.

Um einen Bastelbogen zu drucken, klicke mit der Maus auf dieses **Druckersymbol** oder wähle im Menü »Datei« den Unterpunkt »Drucken« aus.



Es öffnet sich dann folgendes Dialogfenster, in dem du die Einstellungen für den bevorstehenden Druck eingeben kannst. Wichtig ist eigentlich nur, dass du den Haken bei »Papier Beidseitig bedrucken« **entfernst**, falls dieser gesetzt sein sollte. Lässt du ihn gesetzt, kannst du deinen Körper nicht mehr basteln. Klicke abschließend auf »**Drucken**«, um den Bastelbogen zu drucken.



Manche unserer Bastelbögen müssen mit einem **Zoom-Faktor von 100 %** ausgedruckt werden. Solche Bastelbögen enthalten Abbildungen, bei denen es auf die exakte Größe ankommt. Druckst du sie kleiner oder größer, so stimmen anschließend die Maße nicht mehr. 10 cm sind bei einem Zoomfaktor von 97 % nachher nur noch 9,7 cm.

Um dieses Problem zu beseitigen, musst du vor jedem Druck dieser Dokumente die Seitenanpassung ändern. Klicke wieder mit der Maus auf dieses Druckersymbol oder wähle im Menü »Datei« den Unterpunkt »Drucken« aus. In dem bekannten Dialogfenster änderst du die Seitenanpassung auf **»Tatsächliche Größe«**.

wähle hier »Tatsächliche Größe« aus

achte darauf, dass dieser Haken nicht gesetzt ist

beide Maße müssen jetzt gleich sein

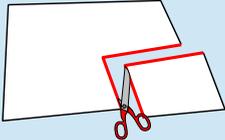
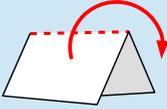
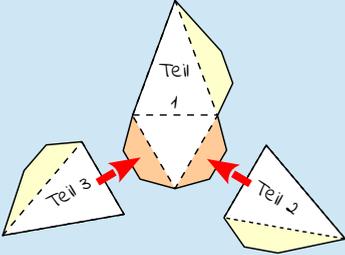
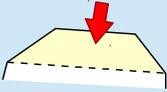
klicke auf »Drucken«, um das Dokument zu drucken

Später kannst du nur noch auf diesen grünen Pfeil klicken, wenn du mit dem Lesen fertig bist, deine Eingaben stimmen oder du dein Objekt richtig verschoben hast. Ansonsten erscheint ein entsprechender Hinweis.



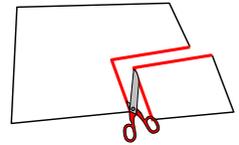
2.4. Die Bastelanleitung

Die **ausführliche und bebilderte Bastelanleitung** erklärt dir alle Schritte bis zum fertigen Körper.

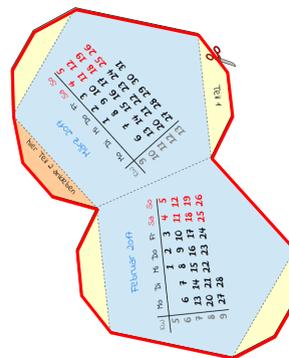
So wird gebastelt:	So sieht's aus:
<p>1. Schneide die Körperteile an der durchgehenden Linie aus.</p>	
<p>2. Knicke die einzelnen Flächen an den gestrichelten Linien nach hinten um.</p>	
<p>3. Klebe zuerst die einzelnen Körperteile nach der nebenstehenden Abbildung zusammen. Verwende hierzu die orangefarbenen Klebeflächen.</p>	
<p>4. Bestreiche alle hellgelben Klebeflächen mit Klebstoff.</p>	
<p>5. Baue zum Schluss deinen Körper zusammen.</p>	

2.5. Ausschneiden

Schneide die einzelnen Körperteile an der **dicken durchgehenden Linie** komplett aus. Nimm hierzu eine große Schere, mit der du die langen Strecken ausschneidest. Da du hierbei weniger Schnitte machen musst, werden sie sauberer. Auch wenn der Körper später hellblau wird, schneide die gelb- und orangefarbenen Klebeflächen **nicht** ab. Du brauchst sie, um den Körper nachher zusammenzukleben. Solltest du dennoch einmal eine Klebefläche versehentlich abgeschnitten haben, so kannst du von hinten ein Stück Papier dagegen kleben. Mit einer kleinen Schere mit Spitze schneidest du später die Ecken von Klebeflächen aus oder korrigierst eventuelle Unebenheiten.



Bastelbogen Dodekaeder-Kalender Joff mischkrepp-online.de



schneide mit deiner Schere an der dicken schwarzen Linie entlang

© mischkrepp-online.de, 07.10.2016
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung.

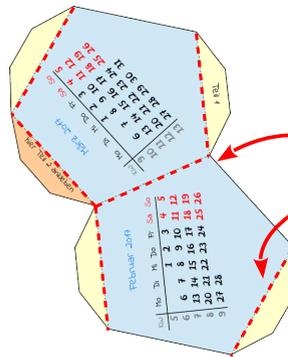
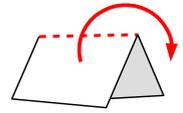
Seite 2/6

Je genauer du hier arbeitest, desto exakter passt nachher dein Körper zusammen.



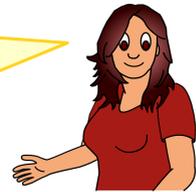
2.6. Falten

Nach dem Ausschneiden kommt das Falten. Hierbei werden die späteren Kanten geformt. Knicke dabei die gestrichelte Linie vorsichtig nach hinten um. Du findest solche gestrichelten Linien häufig zwischen Klebeflächen und Seitenflächen. Das Umknicken gelingt leichter, wenn du die Kanten mit einem Messer ganz leicht einritzt oder mit einer Nadel entlang der Faltlinie fährst. Auch das Falten entlang eines Lineals (Geodreiecks) oder auch an der Tischkante bringt gute Ergebnisse.



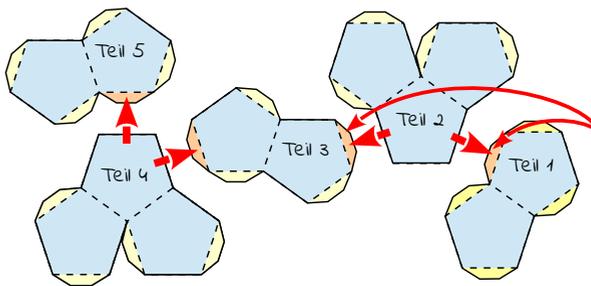
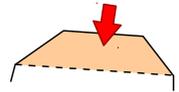
falte die Flächen an der gestrichelten schwarzen Linie nach hinten um

Durch das Falten gibst du deinem Körper seine spätere Form. Auch die Klebeflächen werden so bautechnisch von den Seitenflächen getrennt.



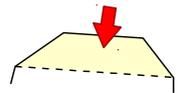
2.7. Zusammenkleben

Sind alle Einzelteile gefaltet, wird zusammengeklebt. Verwende hierbei einen Klebestift, da er das Papier nicht ausweicht. Natürlich kannst du auch einen Flüssigkleber oder auch ein Leimgemisch verwenden. Bestreiche zuerst die **orangefarbenen** Klebeflächen mit Klebstoff und klebe die einzelnen Körperteile gemäß der Abbildung, die in der Anleitung enthalten ist, zusammen. Auf diesen Klebeflächen steht auch dabei, welche Teile du hierbei zusammenkleben musst. Somit werden aus den vielen Einzelteilen ein zusammenhängender Bastelbogen, der auch als das Netz des Körpers bezeichnet wird.



bestreiche zuerst die orangefarbenen Klebeflächen mit Klebstoff

Anschließend bestreichst du nacheinander die **gelbfarbenen** Klebeflächen mit Klebstoff und klebe so stückweise den Körper zusammen. Streiche bei größeren Körpern mit vielen Klebeflächen nicht gleich alle Klebeflächen ein, sondern nur diejenigen, die du als nächstes zusammenklebst. Beginne dabei an einer beliebigen Klebefläche und bestreiche sie mit Klebstoff. Die passende Seitenfläche ist eine Fläche ohne Klebelasche, die in unmittelbarer Nähe zur Klebefläche liegt. Drücke die Klebestelle anschließend zusammen, bei unzugänglichen Klebeflächen im Inneren des Körpers kannst du einen Zahnstocher oder einen langen Holzspieß verwenden.



Das Zusammenkleben gibt deinem Körper seine endgültige Form. Bestreiche dazu nacheinander alle gelbfarbenen Klebeflächen und klebe sie an die passende Seitenfläche. Verwende aber nicht zu viel Klebstoff, sodass er an der Seite herausquillt und unschöne Stellen hinterlässt.



2.8. Schwierigkeitsstufen:

Anhand der Scheren kannst du erkennen, wie **anspruchsvoll** der Bastelbogen ist. Wir haben bei unseren Bastelbögen versucht, sie so einfach wie möglich zu halten, damit möglichst viele Bastler erfolgreich sind. Die Schwierigkeitsstufe gibt dir daher eher Auskunft darüber, wie viele Einzelteile bzw. Einzelflächen du zusammenbauen musst. Wenn du ein geübter Bastler bist, kannst du gleich alle Körper basteln. Ungeübte Bastler sollten zuerst mit einfachen Bastelbögen beginnen, um so die ersten Erfahrungen mit dem Ausschneiden, Falten und Zusammenkleben zu erhalten. Später können dann die anspruchsvollen Körper folgen.

Symbol:	Bedeutung:	Das musst du tun:
	sehr leicht	Ausschneiden – fertig!
	einfach	Ein Bastelbogen mit geringer Falt- und Klebearbeit, den du sehr schnell fertigstellen kannst. Meistens sind dies Körper mit wenigen Seitenflächen.
	mittel	Ein Bastelbogen, bei dem du etwas mehr falten und kleben musst, bis dein Körper fertig ist. Meistens sind dies Körper mit mehreren Seitenflächen.
	schwer	Das Nonplusultra: Das Ergebnis ist ein komplexer Körper, den du nach aufwendiger Falt- und Klebearbeit fertigstellst. Bei solchen Bastelbögen musst du viel falten und kleben, da diese Körper viele Seitenflächen haben.

Anhand der Schwierigkeitsstufen kannst du erkennen, wie anspruchsvoll der Bastelbogen ist. Beginne zuerst mit einfacheren Bastelbögen, bevor du dich an anspruchsvollere wagst.



über die website

Unter dem Motto „leichter Mathe lernen in der Community!“ bietet dir das kostenlose Webportal [mathetreff-online.de](https://www.mathetreff-online.de) bei deinem Besuch viele Infos rund um das Thema Mathematik an. Die Inhalte sind hauptsächlich für Grund-, Haupt- und Realschüler optimiert, können aber auch für andere Schularten verwendet werden.

Die Website ist in drei große Bereiche unterteilt:

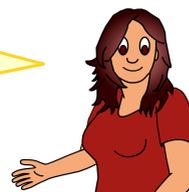
- Im Bereich **Wissen** findest du unser Mathelexikon. Damit angefangen, eine „normale“ Formelsammlung für die eigene Realschule mit entsprechenden Beispielen bereitzustellen, finden sich heute über 700 Einträge von A wie Abbildungsmaßstab bis hin zu Z wie Zylinder. Als Ergänzung und „Mathelexikon2go“ findest du hier auch unser umfangreiches Karteikartensystem zum Basteln.
- Im Bereich **Action** findest du Übungsaufgaben zu verschiedenen Themen zum Rechnen, aber auch Konstruktionen (natürlich mit entsprechender ausführlicher Lösung). Außerdem sind viele interaktive Lektionen verfügbar, die du direkt am Computer „durcharbeiten“ kannst.
- In der Rubrik **Fun** soll der Spaß nicht zu kurz kommen. Hier findest du viele Matherätsel und Mathewitze, Quiz und online abrufbare Spiele sowie unzählige Bastelbögen, mit denen du allerlei mathematische Körper basteln kannst.

Grundsätzlich lässt sich die Website ohne Registrierung nutzen. Damit du selbst jedoch Forenbeiträge oder Kommentare schreiben kannst, ist eine kostenlose Registrierung erforderlich.

Wir freuen uns auf deinen Besuch unter [https://www.mathetreff-online.de!](https://www.mathetreff-online.de)



Einfach nebenstehenden QR-Code scannen und hinsurfen! Ich freue mich auf dich!



Copyright © Christian Hensel (»Chris« - mathetreff-online.de-Team)

Dieses Handbuch darf ohne die schriftliche Genehmigung des Autors weder ganz noch teilweise kopiert, fotokopiert, reproduziert, übersetzt oder in elektronische oder maschinenlesbare Form konvertiert werden. Der Benutzer darf dieses Handbuch weder ganz noch teilweise für andere Zwecke drucken, reproduzieren, weitergeben oder weiterverkaufen. Dies gilt insbesondere für kommerzielle Zwecke, wie den Verkauf von Kopien dieses Handbuches.

Der Autor übernimmt keine Haftung für die Vollständigkeit und Richtigkeit. Irrtümer vorbehalten.

1. Auflage: 03.11.18