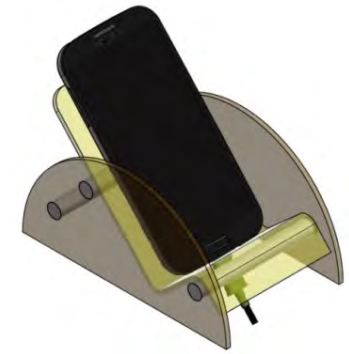
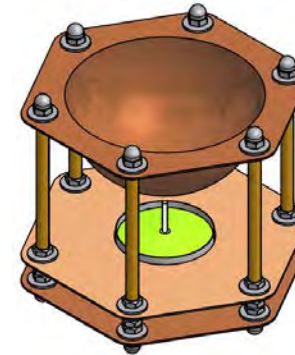
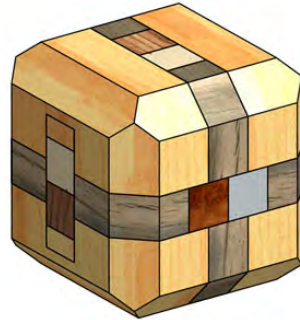
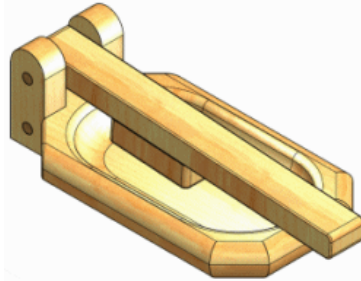


Technik 7-10 (**Werken** & **TZ / CAD**) - Demoversion

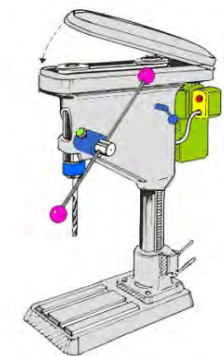
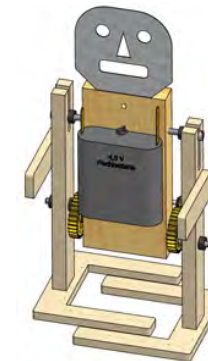
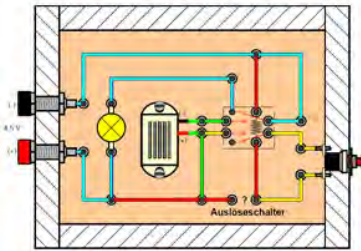
Materialbereich

- [Holz](#)
- [Holzpuzzle](#)
- [Metall](#)
- [Kunststoff](#)
- [Material-Mix](#)



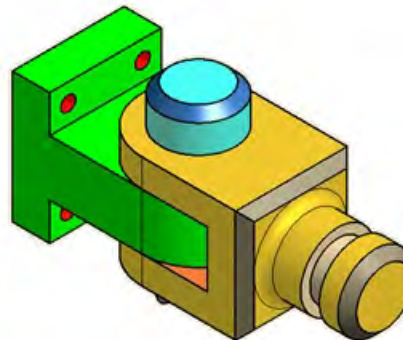
Technik

















- [Elektrotechnik](#)
- [Elektronik](#)
- [Maschinentechnik/ Mechatronik](#)
- [Maschinenkunde](#)



Sonstiges

- [Projekte](#)
- [3D-Druck- Werkstücke](#)
- [TZ & CAD](#)
- [Jahresverteilungs- pläne / Bayern](#)

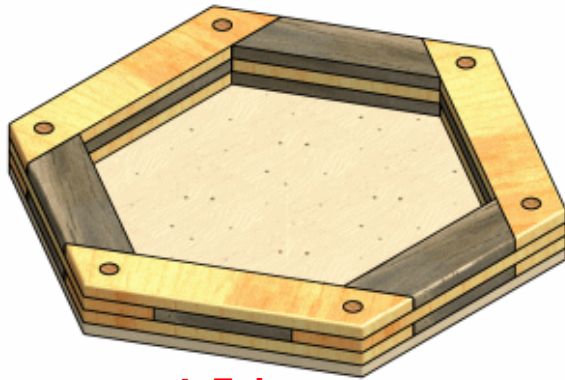


TECHNIK (Werken / Technisches Zeichnen / CAD)													Mittelschul-Lehrplan 2021/22, JAHRGANGSSTUFE 9												
1. Hg.	September				Oktober				November				Dezember				Januar				Februar				
Woche	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
LB	TZ & CAD 3D > 2D-Abbildungen mit parametrischem CAD-Programm in Kombination mit den Materialien Holz, Kunststoff, Metall																								
9.1 (TZ- CAD) 2D & 3D																									
9.2 Metall: 800x					<ul style="list-style-type: none">• 3D-Körper (Prismen, Zylinder, Pyramiden und Kegel) mit Veränderungen erzeugen (abbauend beim Lagerbock und aufbauend beim Vielfachkörper)• 3D-Körper erstellen, zusammenbauen und explodieren lassen (Teufelnoten, Gläserkranz, beschreibbare Zettelbox mit Stiftehalter)• 2D-Abbildungen (Scheitelansichten, Vorderansicht mit Bemessung, Kavaliers- und Explosionsdarstellung mit Stückliste, Schnittzeichnung)• Szenario-Vorgabe: Auswahl geeigneter Materialien, Hilfszeuge sowie Normteile. Aufstellen eines Kriterienkatalogs. Einsatz von elektrischer Stichzange.																				
2. Hg.	Februar				März				April				Mai				Juni				Juli				
Woche	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
LB	Materialkombiniertes Projekt												Elektrotechnik/Elektronik												
9.4 Projekt																									
9.3 Elektronik																									
	<ul style="list-style-type: none">• Garderobehaken aus PMMA mit Biegeschablone aus Holz / Metall (Von der Planung, Materialbeschaffung, Einzelherstellung, Dokumentation, Präsentation bis zur vollständigen Projektmappe mit Reflexion)																								
																									
																									
																									
																									
																									
																									

Werken & Technik

■ Holzprojekte 1-5

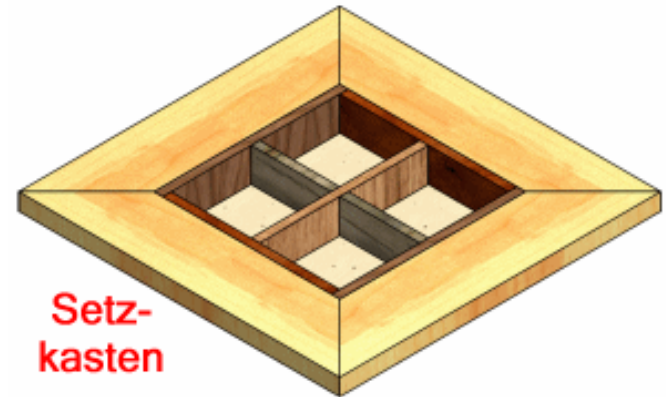
© by DGW-Software



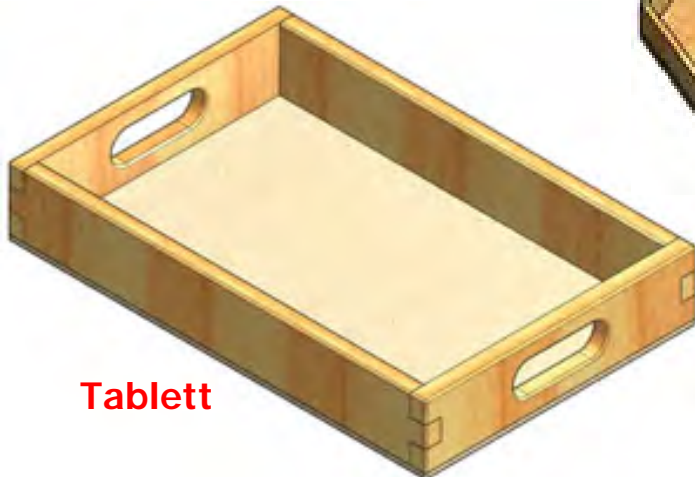
6-Eck-
Bilderrahmen



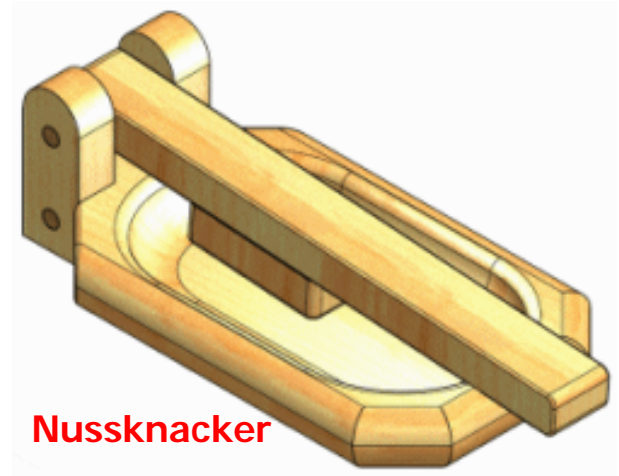
Brezen-
ständer



Setz-
kasten



Tablett

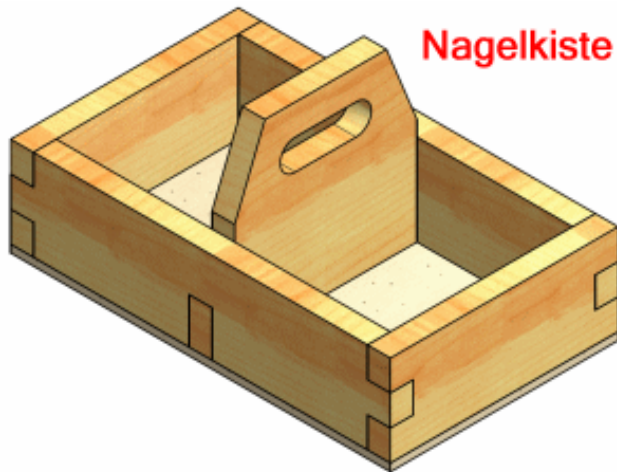


Nussknacker

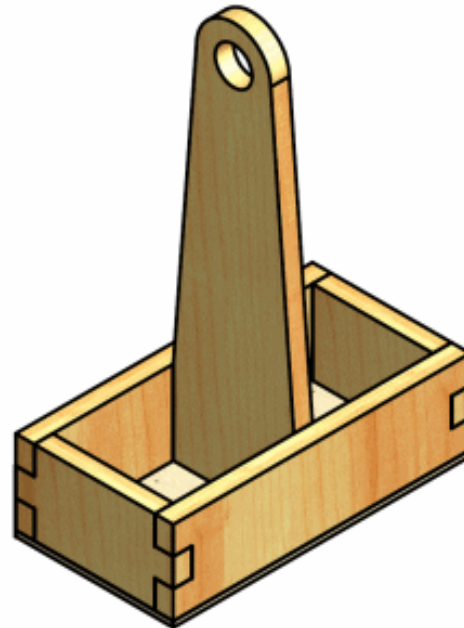
Werken & Technik

■ Holzprojekte 6-10

© by DGW-Software



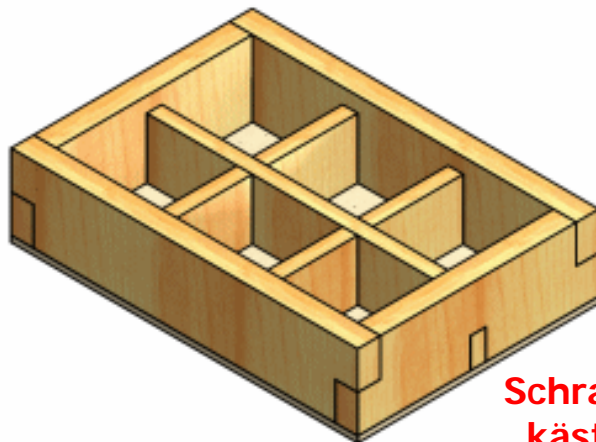
Nagelkiste



Dressing-
stander



Werkzeug-
tragekasten



Schrauben-
kästchen

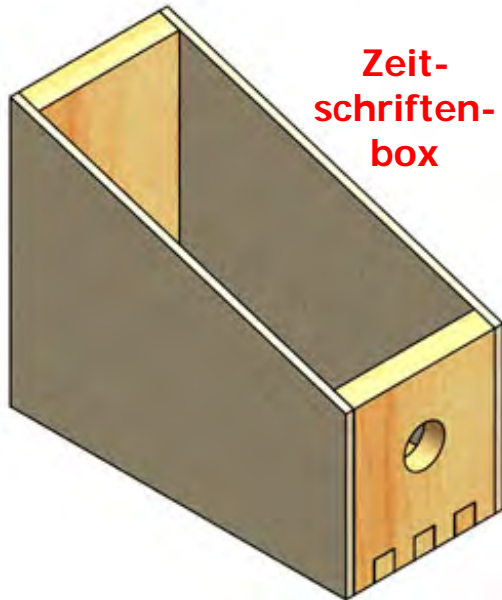


Tragekasten

Werken & Technik

■ Holzprojekte 11-15

© by DGW-Software



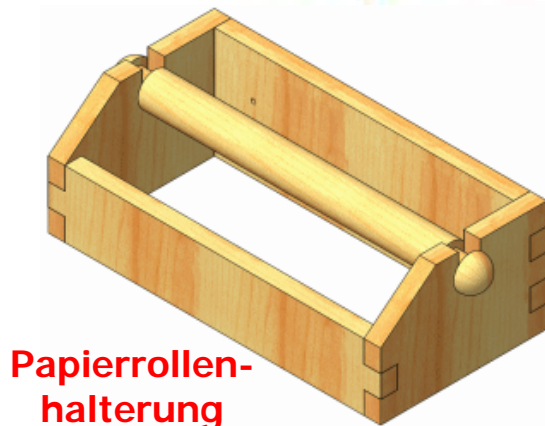
Zeit-
schriften-
box



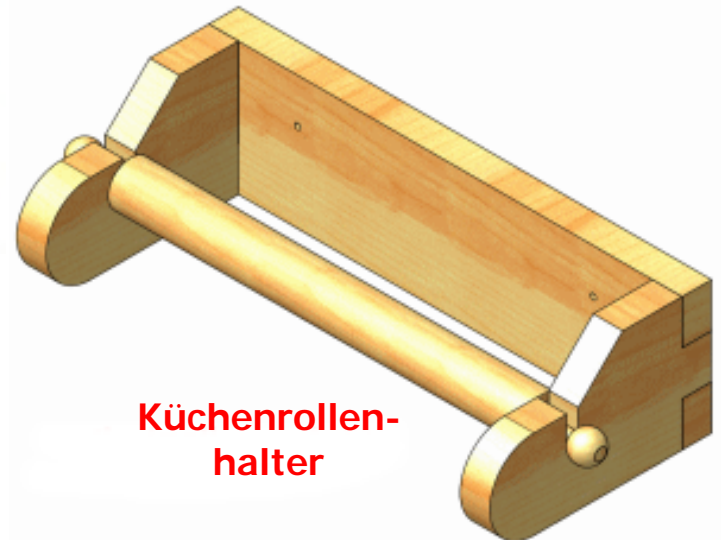
Blumen-
hocker



Wein-
flaschen-
halter



Papierrollen-
halterung



Küchenrollen-
halter

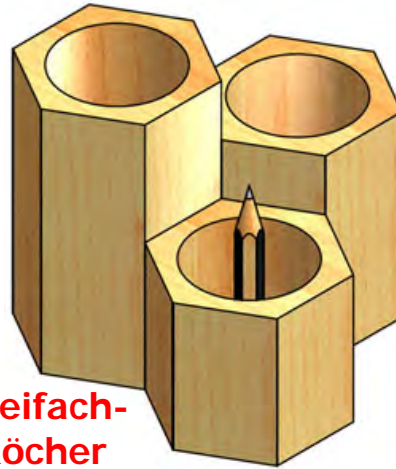
Werken & Technik

■ Holzprojekte 16-20

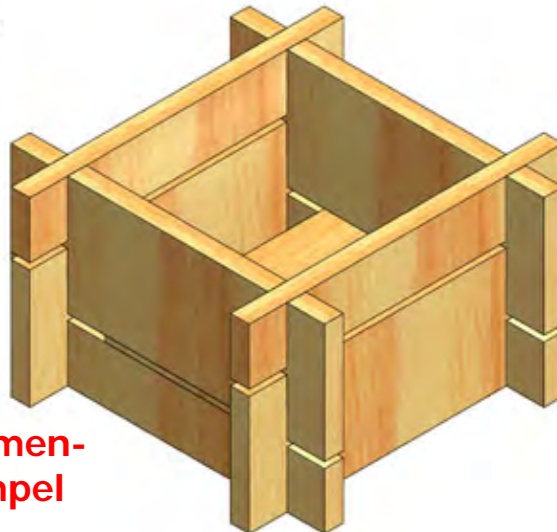
© by DGW-Software



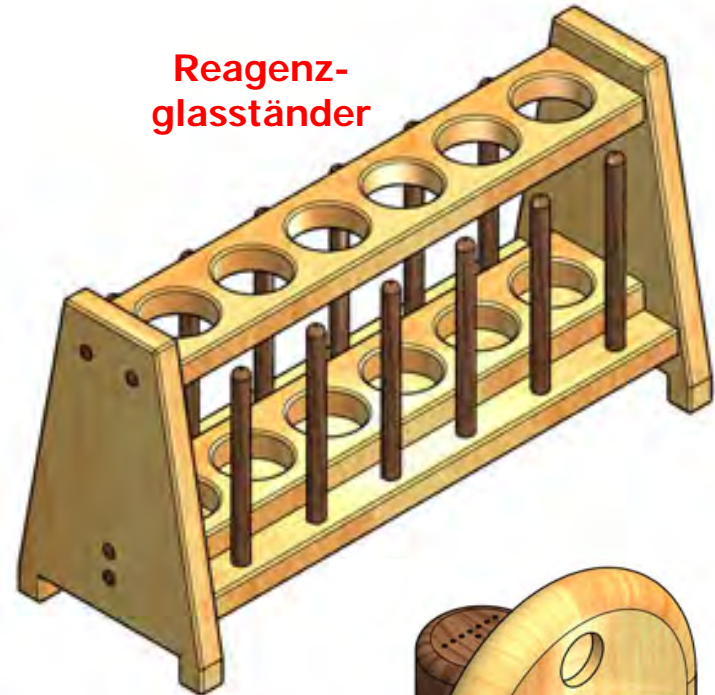
Brotzeitteller-Set



Dreifach-Köcher



Blumen-ampel



Reagenz-glasständer

Salz- & Pfeffer-streuer-Set



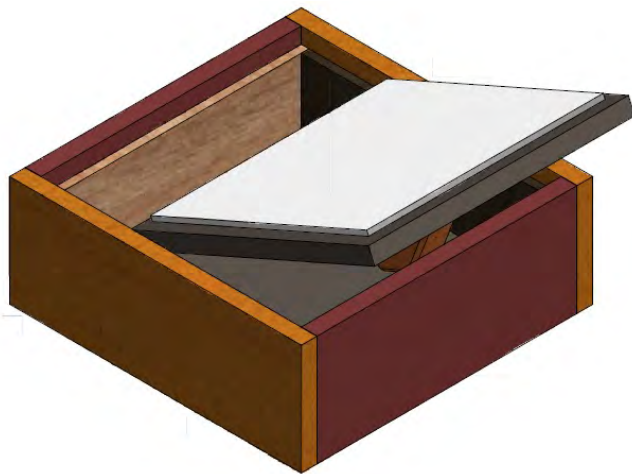
Werken & Technik

■ Holzprojekte 21-24

© by DGW-Software



Schreibtischkalender



Holzschatulle mit Innenspiegel



Werkstatt-
Schemel



Klappstuhl

Werken & Technik

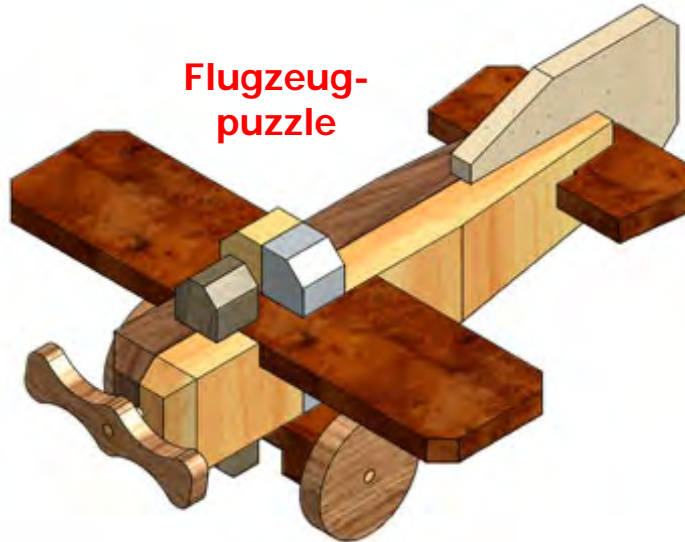
■ Holzpuzzle 1-6

© by DGW-Software

Dreiecks-
kugel-
pyramide



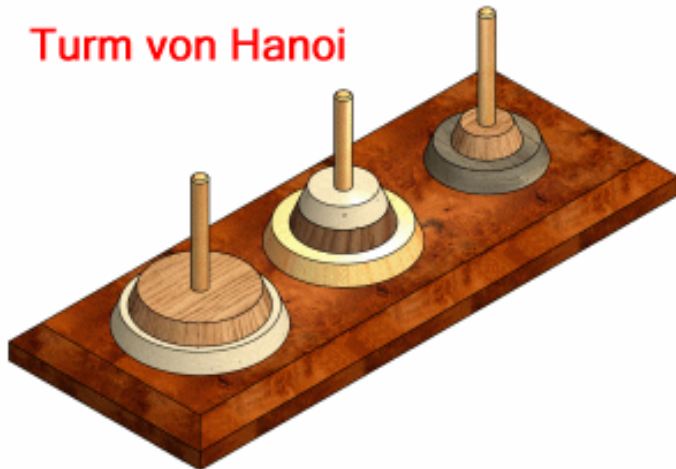
Flugzeug-
puzzle



4-teiliger
Tetraeder



Turm von Hanoi



Stechender
Minitresor

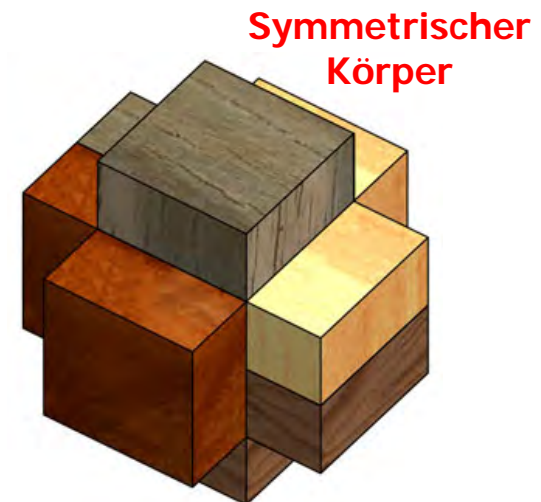
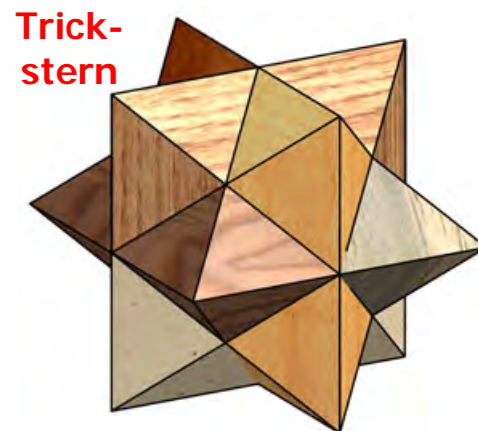
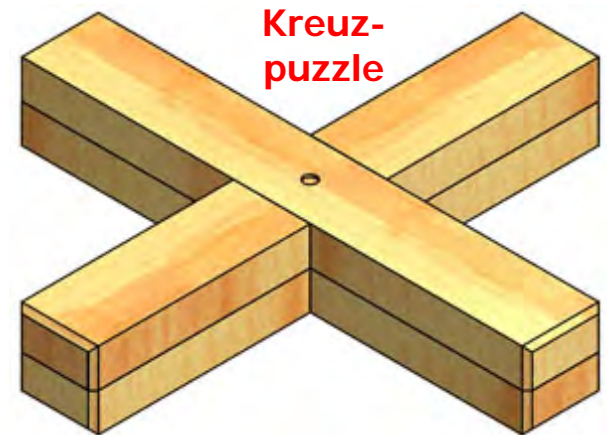
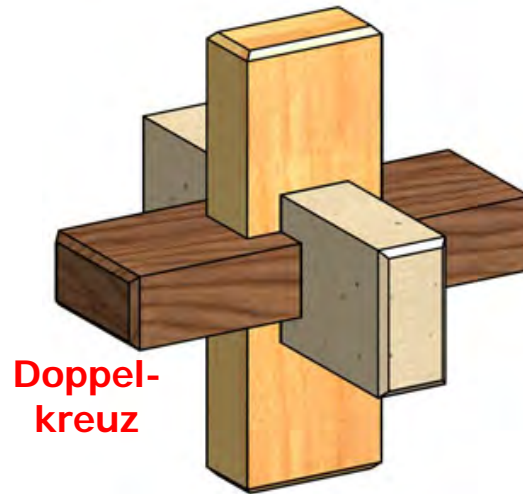
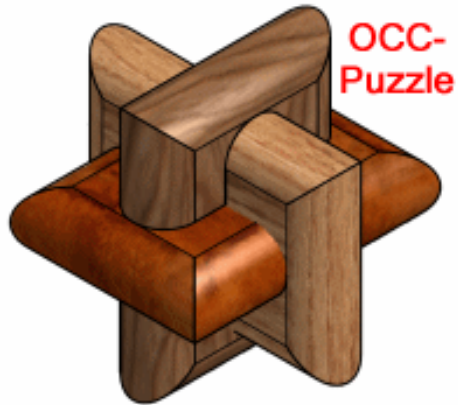
SSS



Werken & Technik

■ Holzpuzzle 7-12

© by DGW-Software

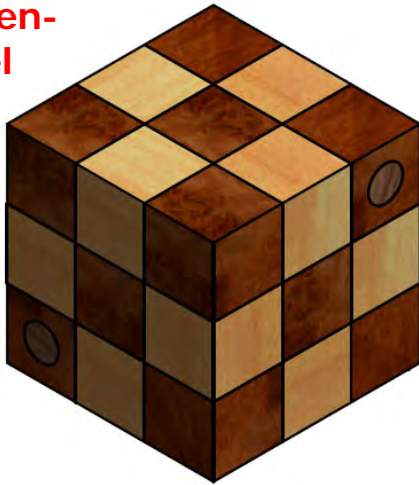


Werken & Technik

■ Holzpuzzle 13-17

© by DGW-Software

Schlangen-
würfel



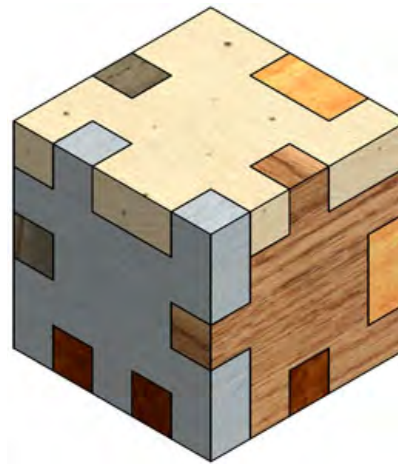
Conway-
Würfel



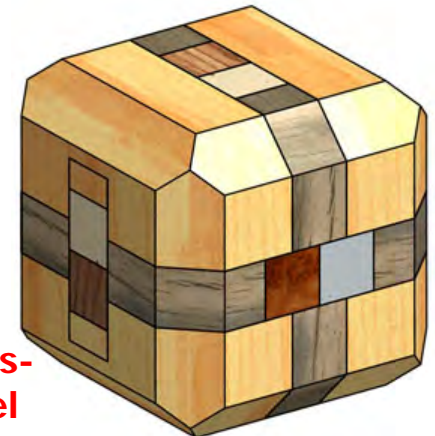
Trick-
kiste



Würfel-
schachtel-
puzzle



Teufels-
würfel

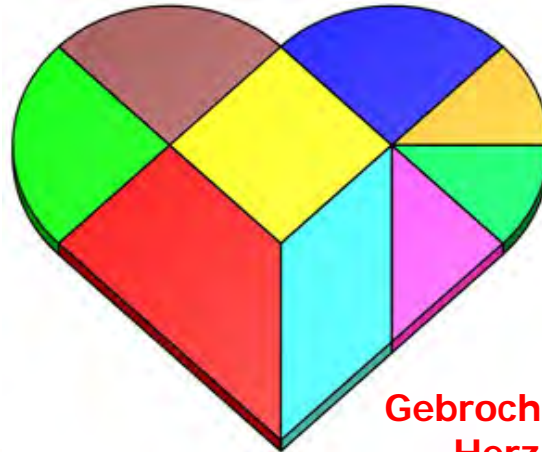
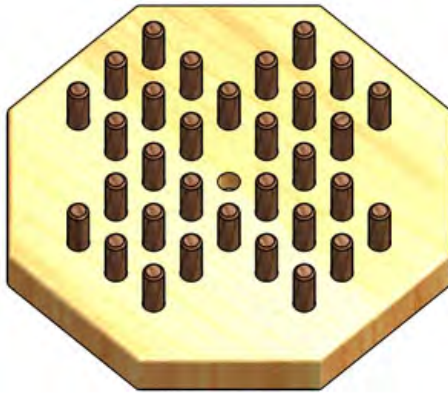


Werken & Technik

■ Holzpuzzle 18-22

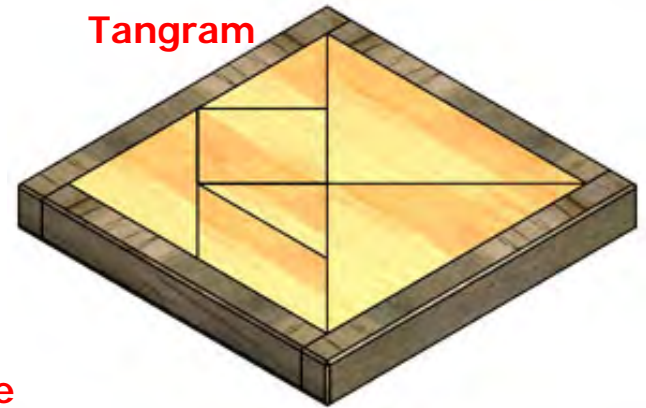
© by DGW-Software

Solitär

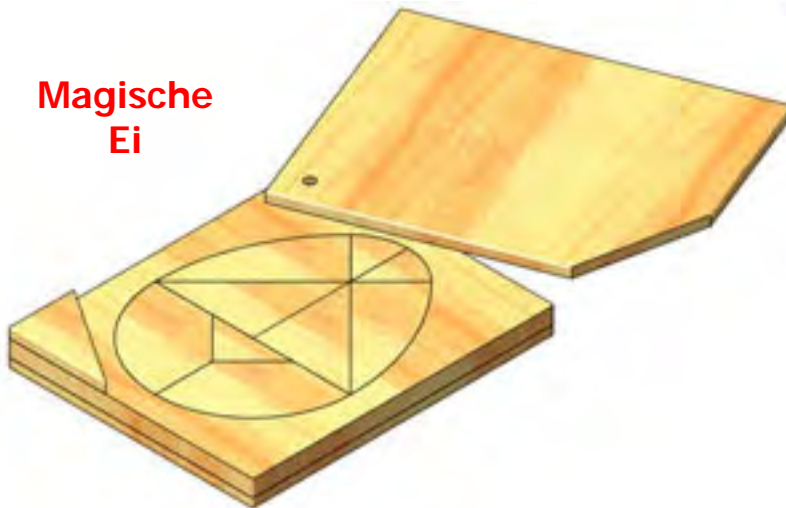


Gebrochene
Herz

Tangram



Magische
Ei

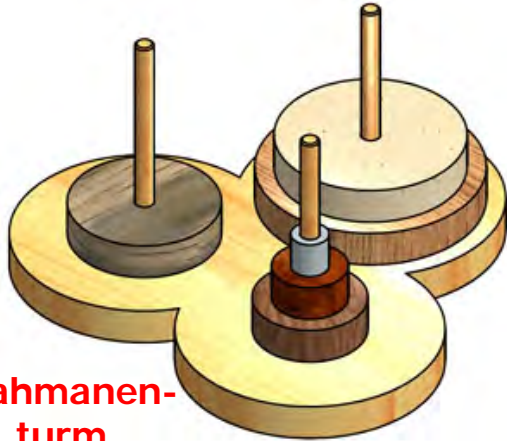


Befrei
den Ring

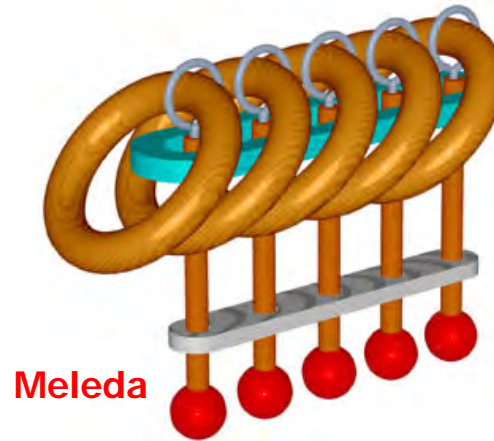
Werken & Technik

■ Holzpuzzle 23 - 28

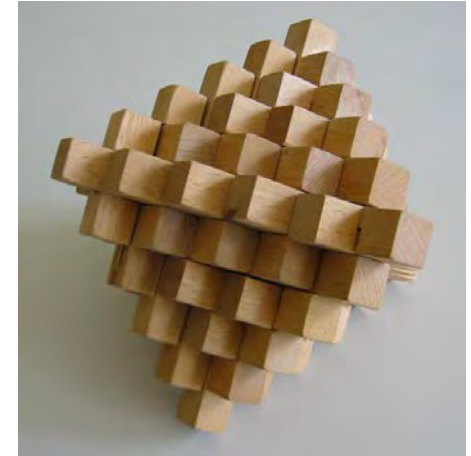
© by DGW-Software



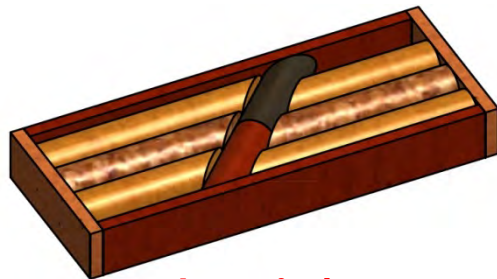
Brahmanen-
turm



Meleda



Pagode



Logs in box



Schachspiel



Takitapart

Werken & Technik

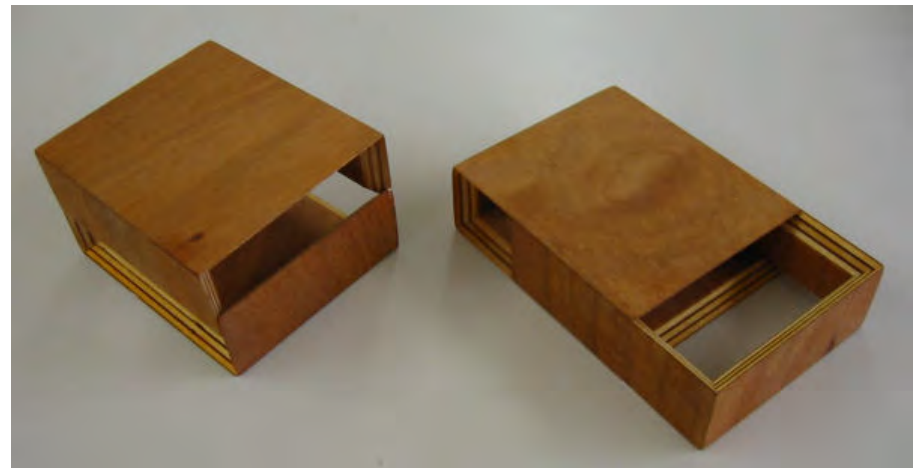
■ Holzpuzzle 29 -31

© by DGW-Software

Knobelkiste



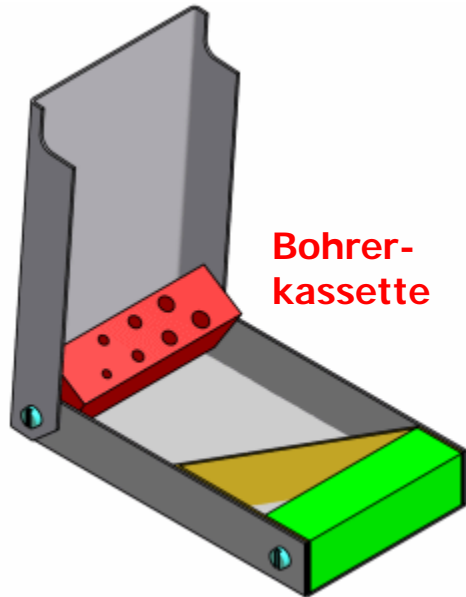
Schiebeboxen



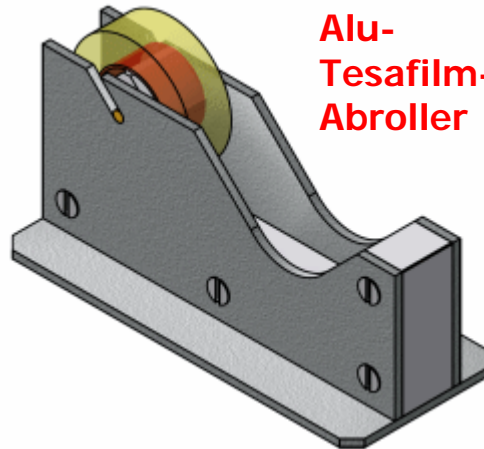
Werken & Technik

■ Metallprojekte 1 - 6

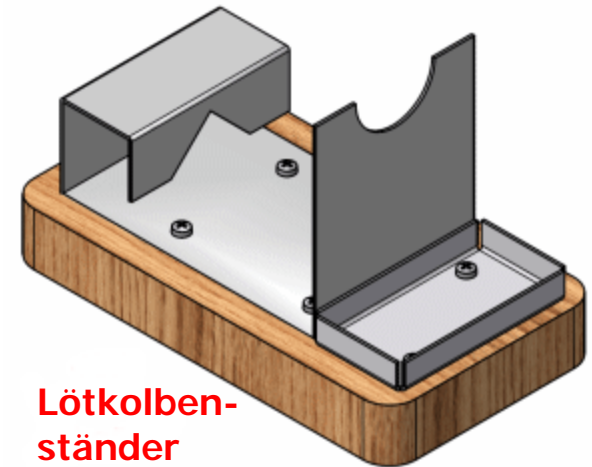
© by DGW-Software



Bohrer-
kassette



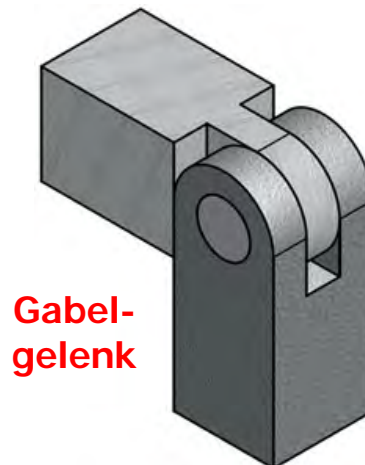
Alu-
Tesafilm-
Abroller



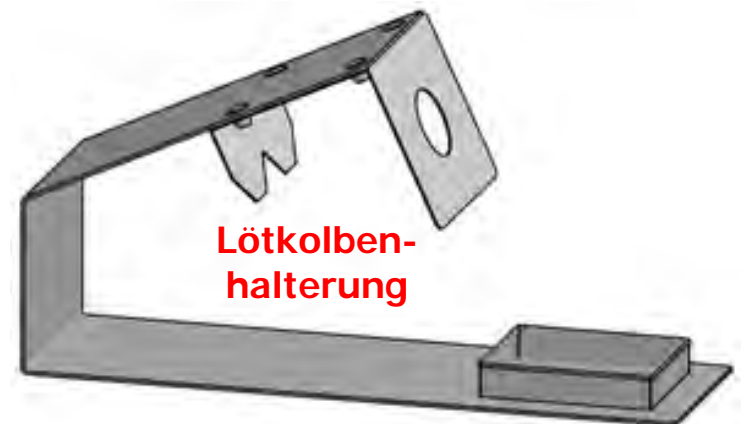
LötKolben-
stander



Klein-
schraub-
zwinde



Gabel-
gelenk

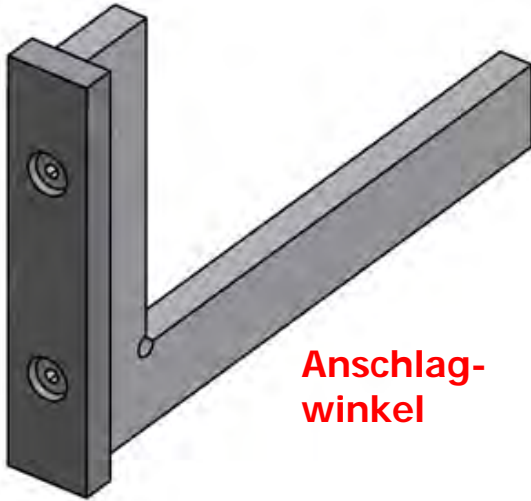


LötKolben-
halterung

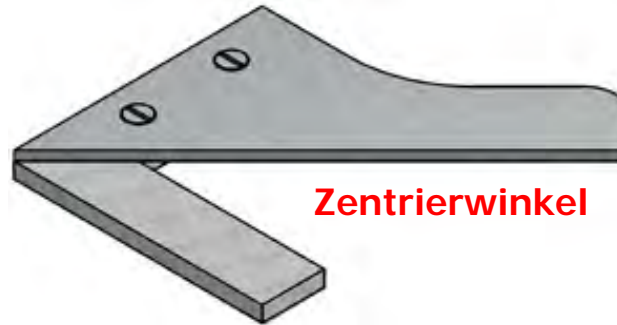
Werken & Technik

■ Metallprojekte 7 - 12

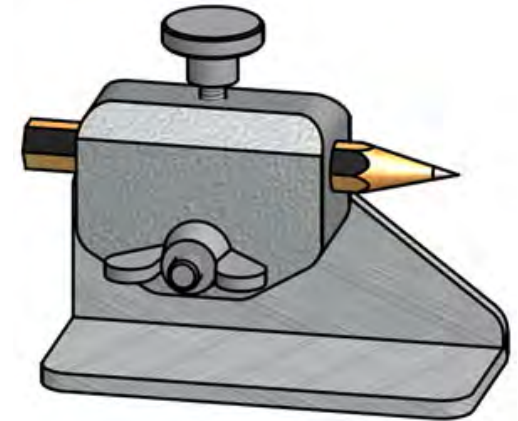
© by DGW-Software



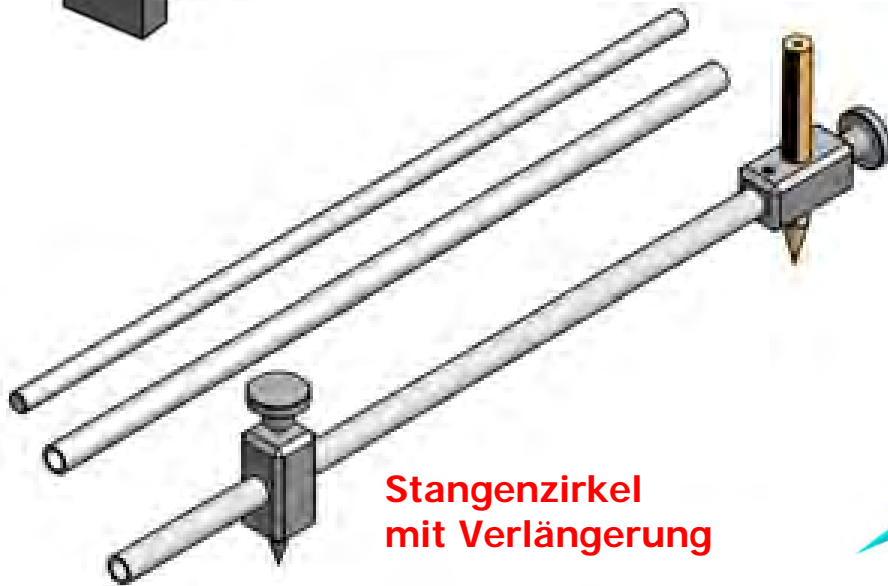
Anschlag-
winkel



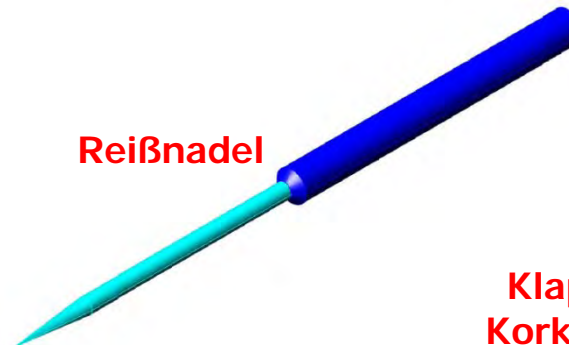
Zentrierwinkel



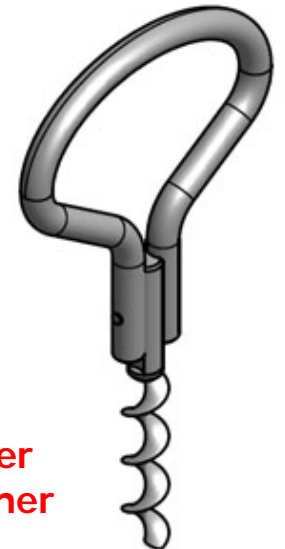
Parallelreißer



Stangenzirkel
mit Verlängerung



Reißnadel

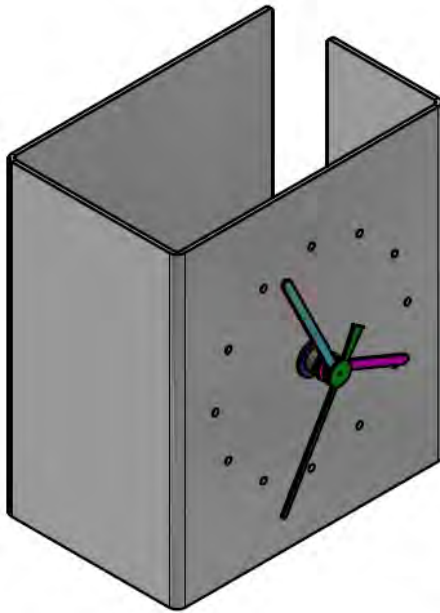


Klappbarer
Korkenzieher

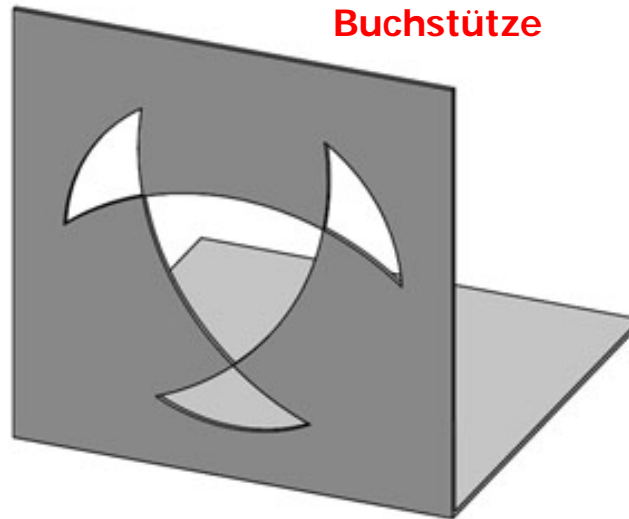
Werken & Technik

■ Metallprojekte 13 - 17

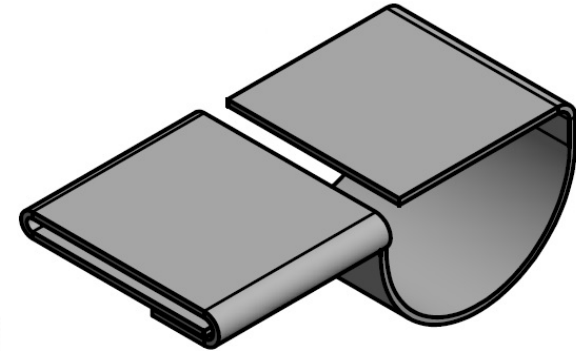
© by DGW-Software



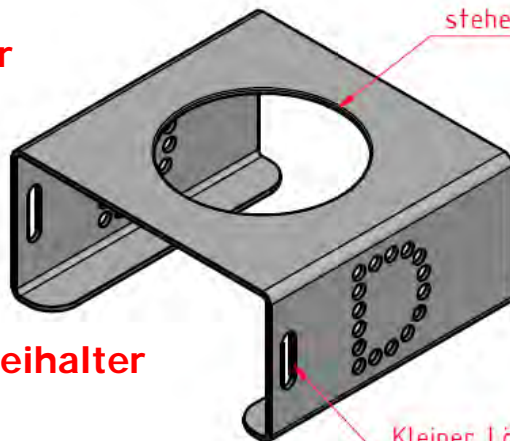
Metallstanduhr



Buchstütze



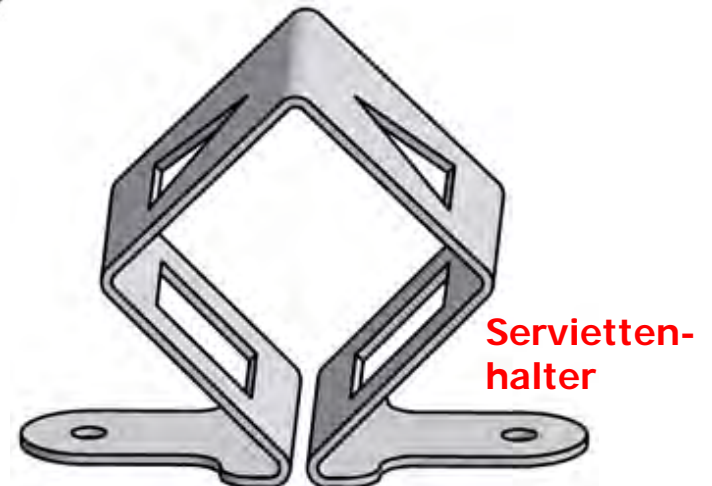
Alu-Pfeife



Frühstückshalter

stehendes Frühstücksei

Kleiner Löffel

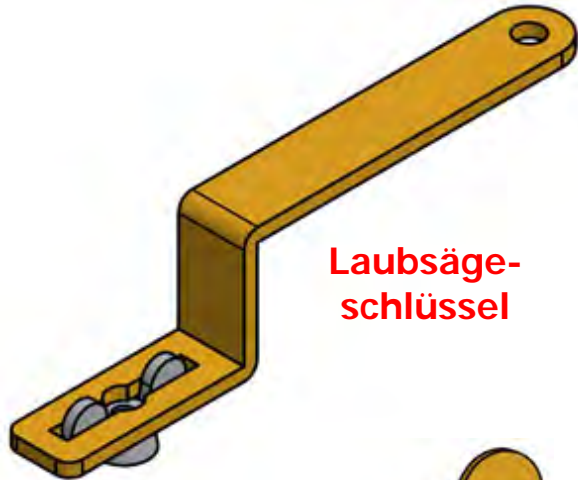


Serviettenhalter

Werken & Technik

- Metallprojekte 18 - 22

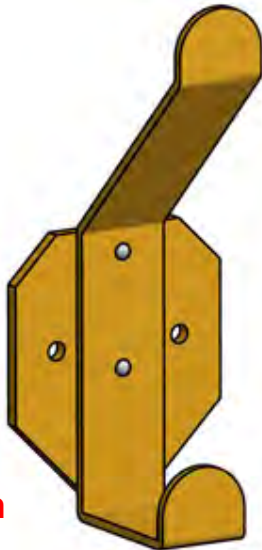
© by DGW-Software



Laubsäge-
schlüssel



Kerzenständer



Messing-
Kleiderhaken



Dreiecksspirale

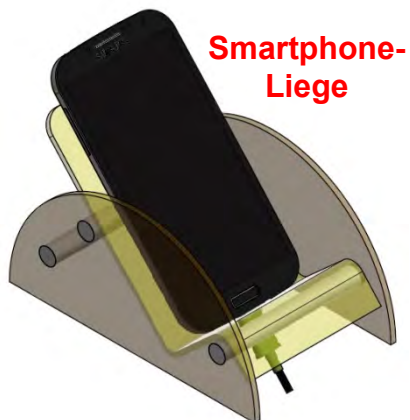
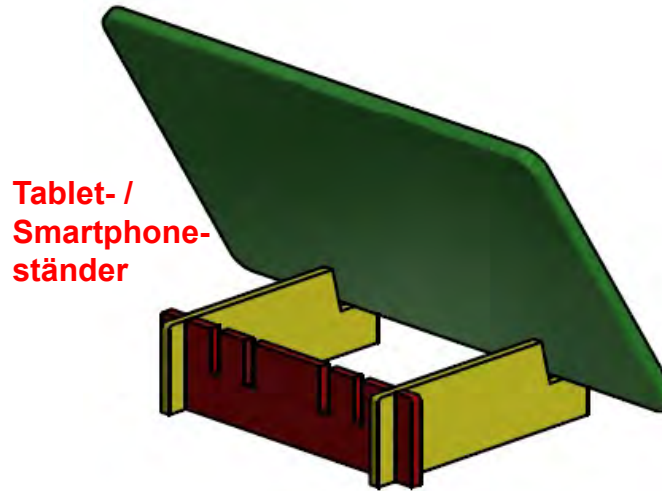
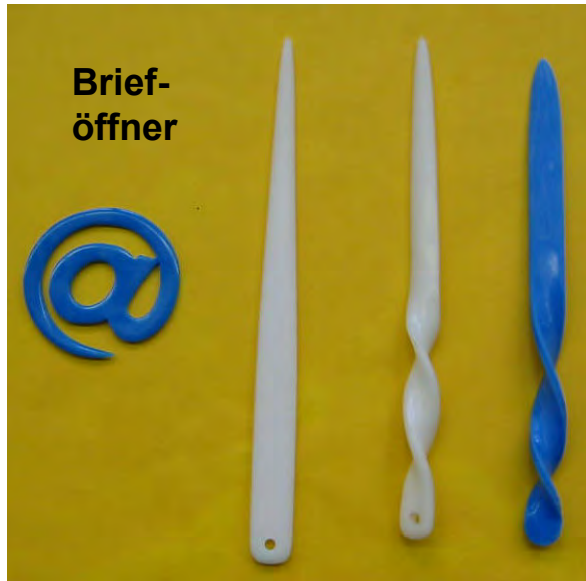


Schreibtischkalender

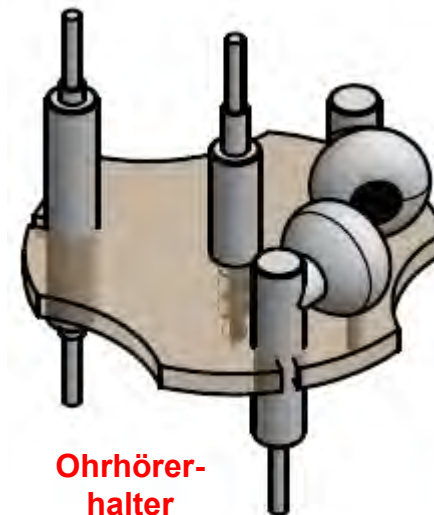
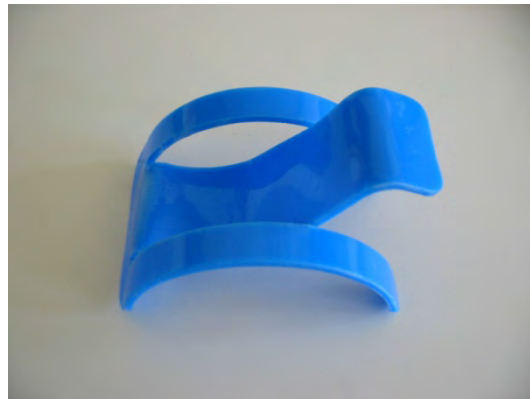
Werken & Technik

■ Kunststoff-Projekte 1-7

© by DGW-Software



Handyständer

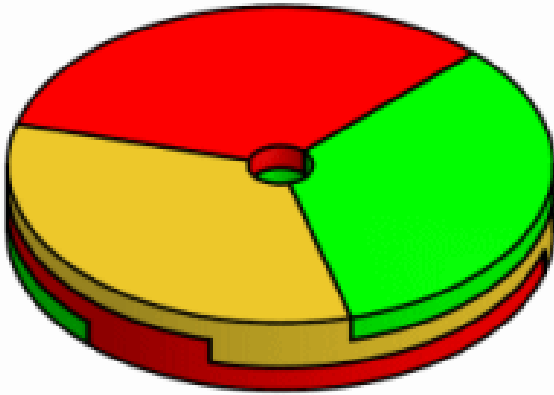


Werken & Technik

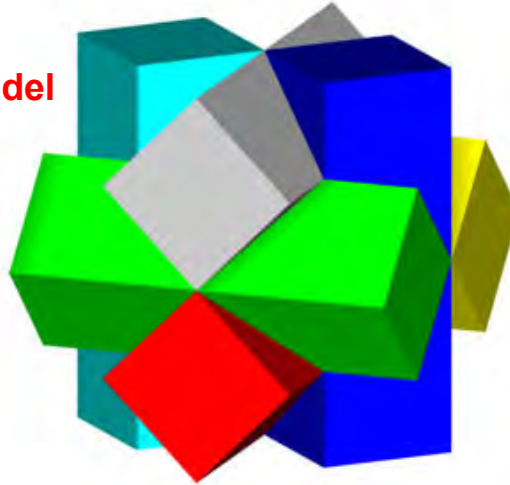
■ Kunststoff-Puzzle 8 - 12

© by DGW-Software

Magische Scheibe



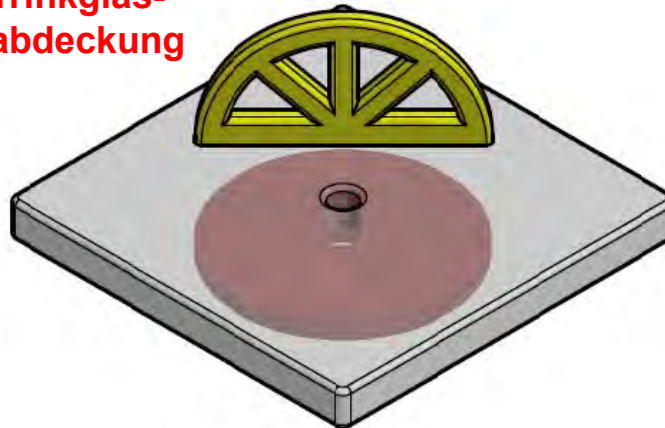
Bündel



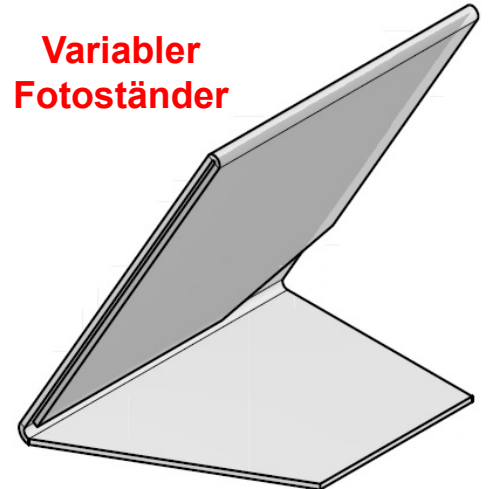
Magischer
Kristall



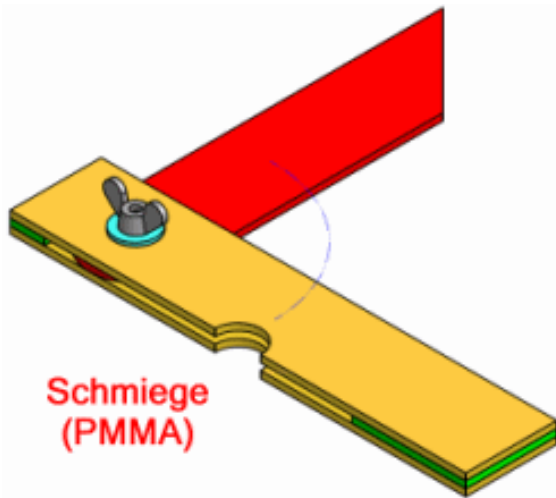
Trinkglas-
abdeckung



Variabler
Fotoständer



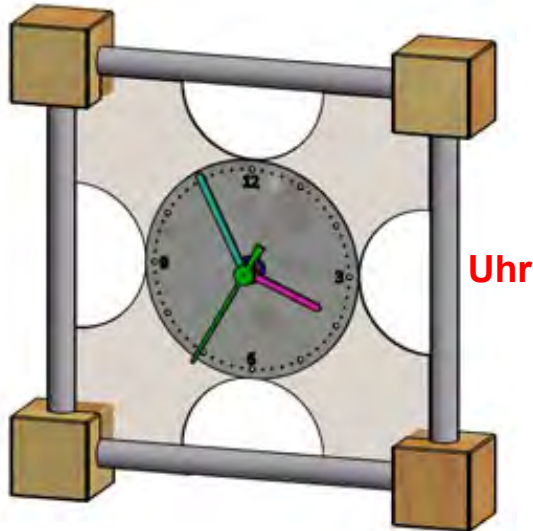
Schmiege
(PMMA)



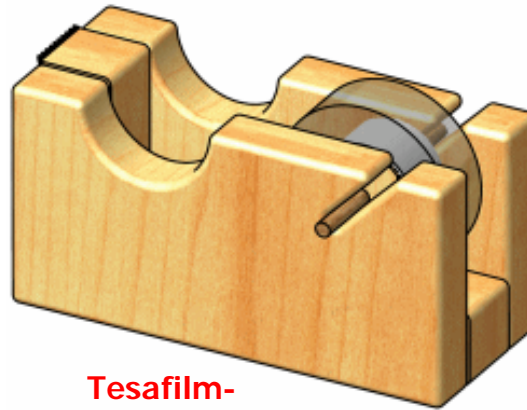
Werken & Technik

■ Materialmix-Projekte 1 - 5

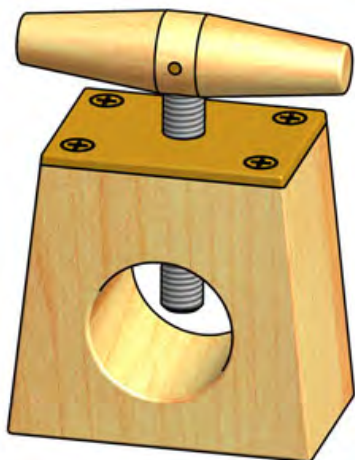
© by DGW-Software



Uhr



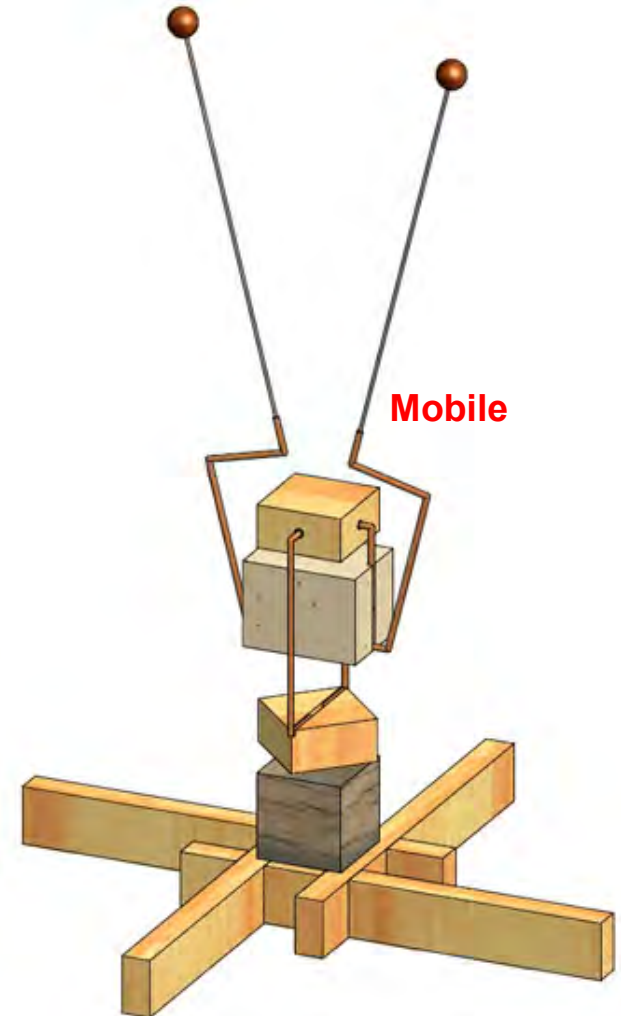
Tesafilm-
Abroller



Nuss-
knacker



Kerzenleuchter



Mobile

Werken & Technik

■ Materialmix-Projekte 6 - 8

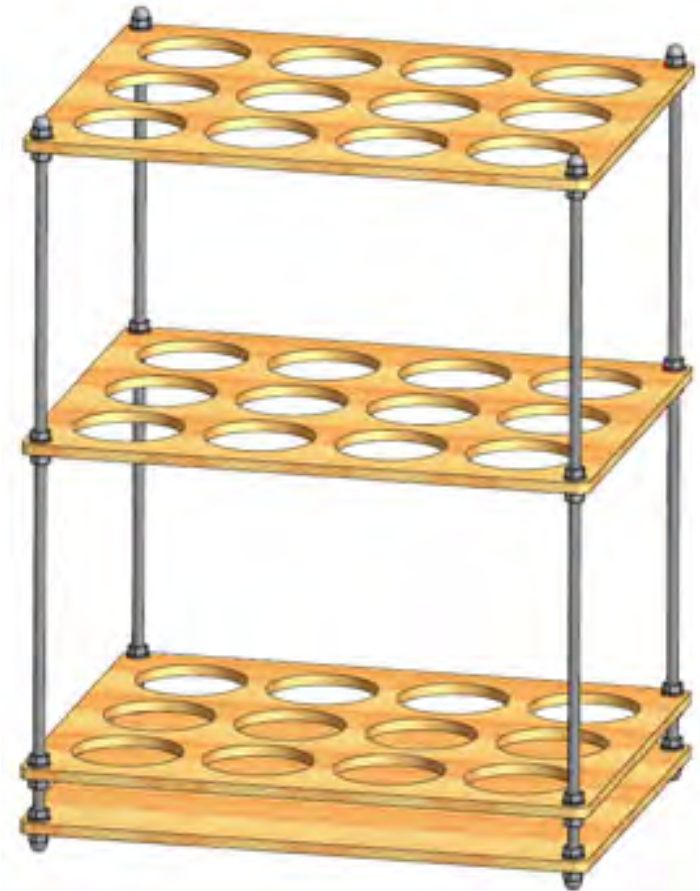
© by DGW-Software



Aufbe-
wahrungs-
box



Wendeltreppen-
Mobile

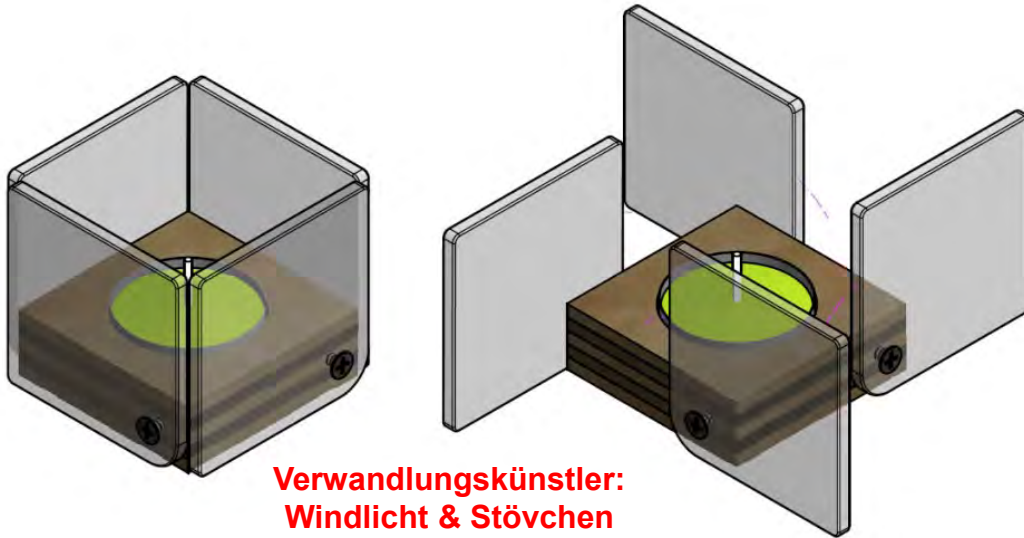


Profilmaterial-
ständer

Werken & Technik

■ Materialmix-Projekte 9 - 12

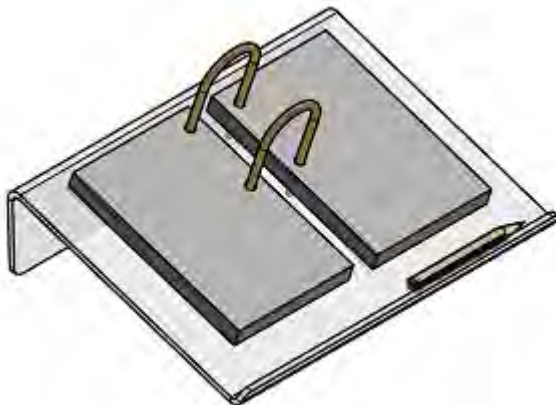
© by DGW-Software



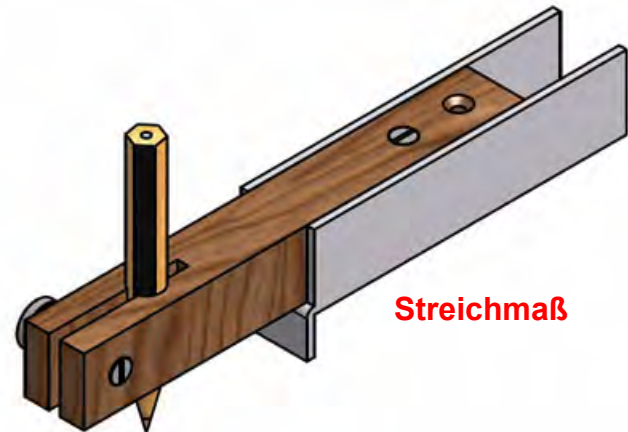
**Verwandlungskünstler:
Windlicht & Stövchen**



**Weihnachtsstern:
Teelichthalter & Stövchen**



Schreibtischkalender



Streichmaß

Elektrotechnik

(c) by DGW-Software

■ Grundkurs

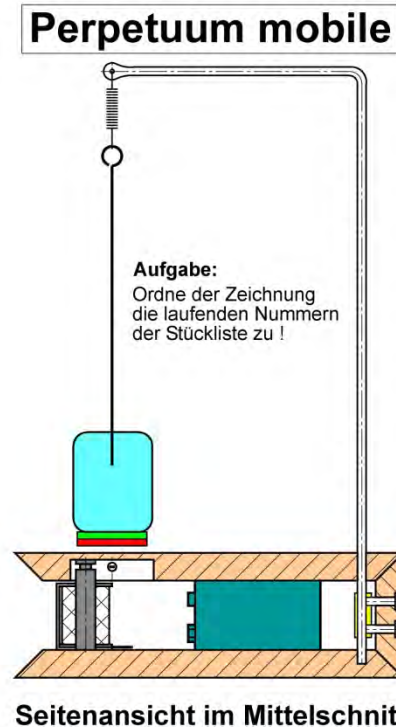
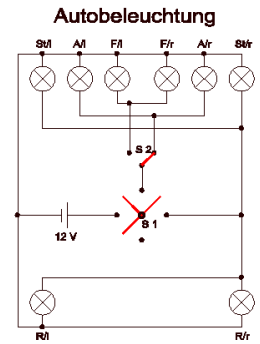
- Motorradbeleuchtung
- Autobeleuchtung

■ E-Magnetismus

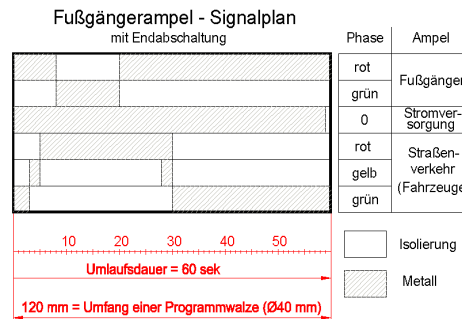
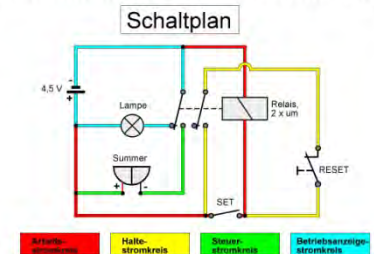
- Perpetuum mobile
- Alarmanlage mit Selbsthaltung

■ Informationstechnik

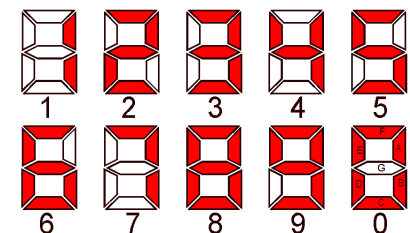
- Ampelanlage
- Siebensegment-anzeige



Alarmanlage mit Selbsthaltung



Siebensegmentanzeige



Lösung: Ergänze die fehlenden Zahlen von 1 bis 0 im 7-Segmentsystem!

Elektronik

(c) by DGW-Software

■ Infos

- Einführung
- Bauteile
- E-Kurs für Anfänger

■ Lichtschranke

- Anwendungsbeispiele

■ Flip-Flop-Schaltung

- Geschicklichkeitsspiel

■ Sirene

■ Lichtorgel

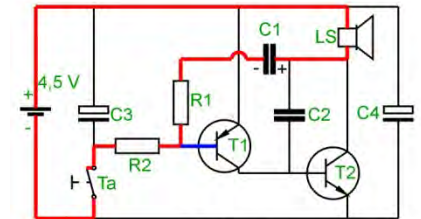
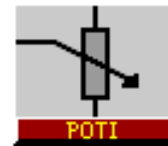
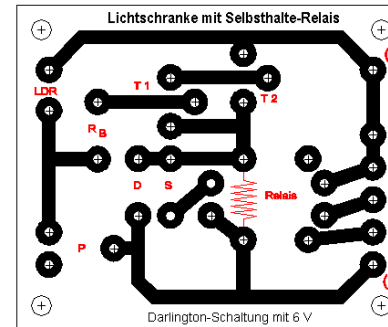


Abb. 1



Platinenplan

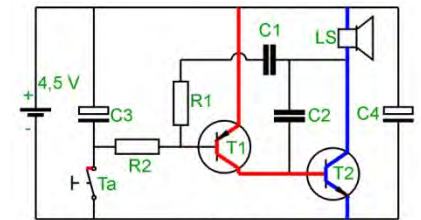


Abb. 2

Geschicklichkeitsspiel

Elektronische Selbsthaltung mit Flip-Flop-Schaltung

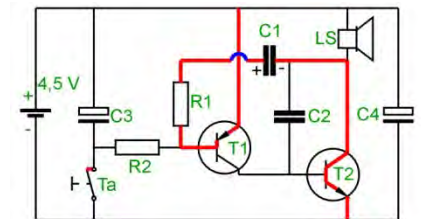
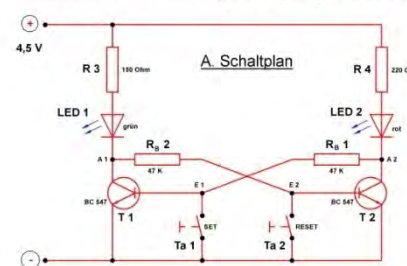
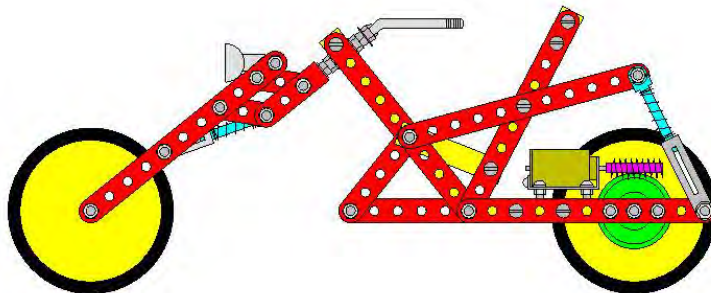
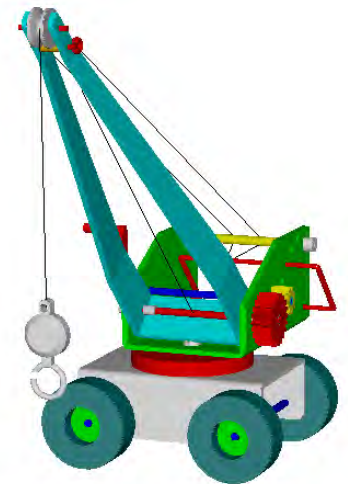
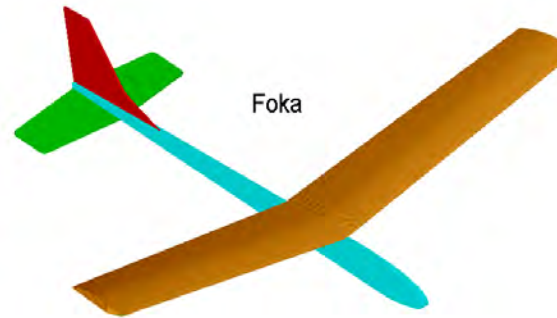
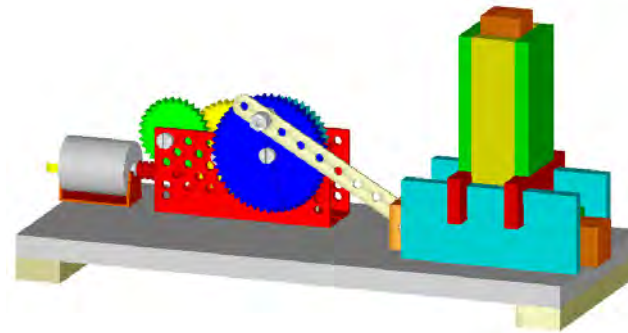


Abb. 3

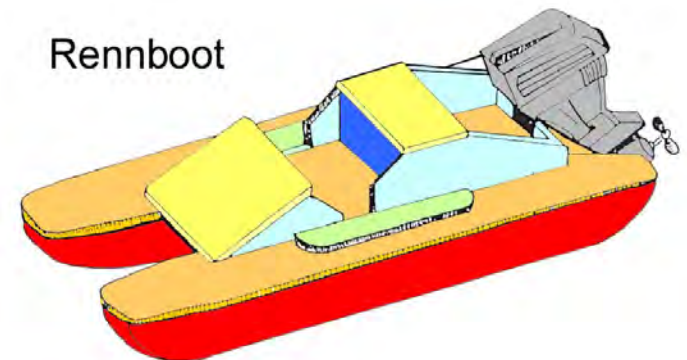
Maschinentechnik

(c) by DGW-Software

- Infos
- Getriebetechnik
- Hebezeuge
- Landfahrzeuge
- Fliegen
- Schwimmen



Rennboot

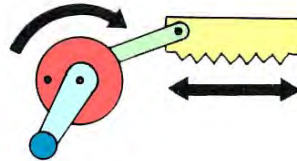


Getriebetechnik

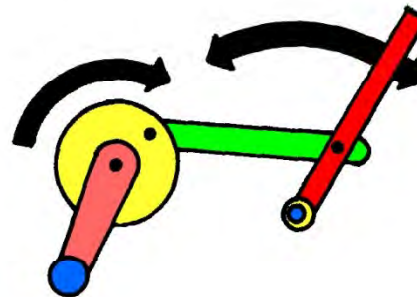
(c) by DGW-Software

- Räder- und Zugmittelgetriebe
- Kurbelgetriebe
- Scheibenwischer
- Kopfballspiel
- Motormodelle
- Fördermaschine mit Turm
- Wechselgetriebe

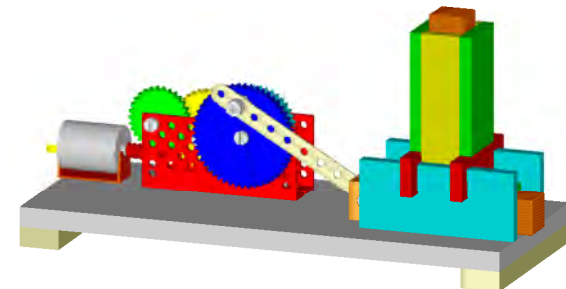
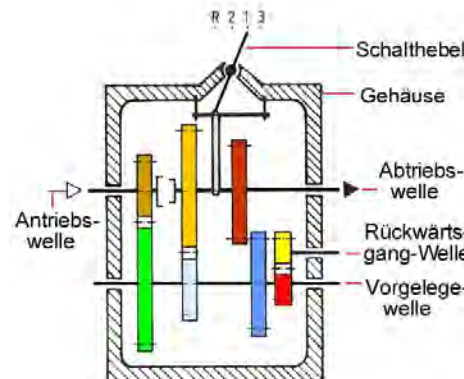
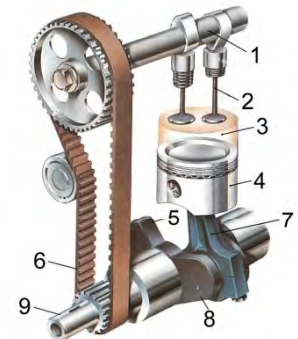
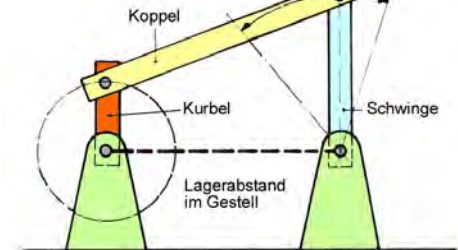
Bügelsäge



Scheibenwischer



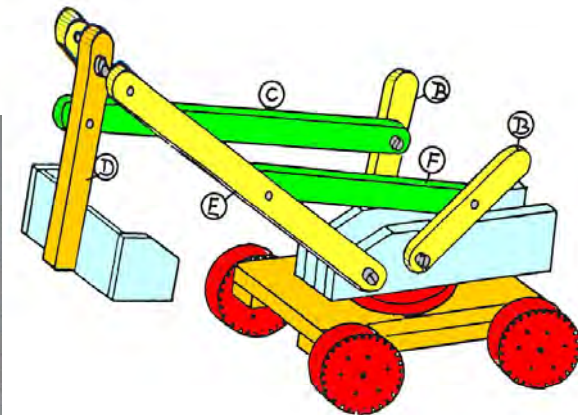
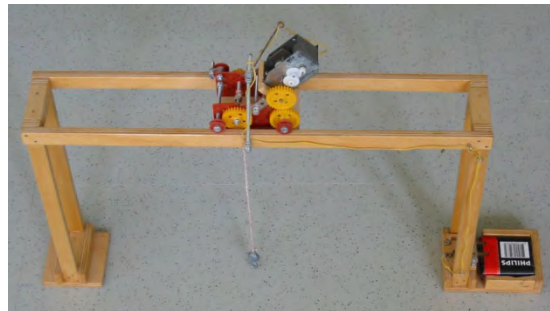
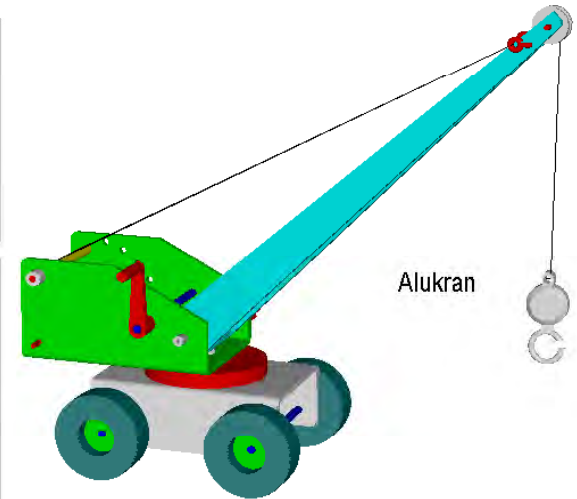
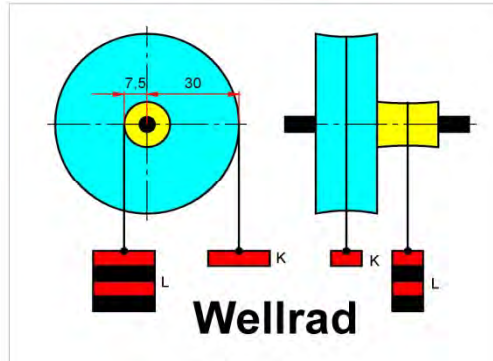
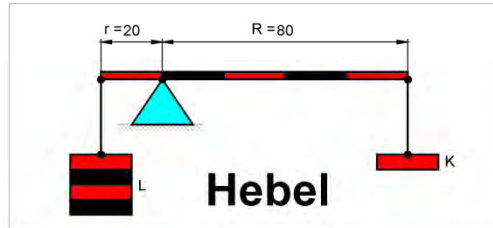
Kurbelschwinge



Hebezeuge

(c) by DGW-Software

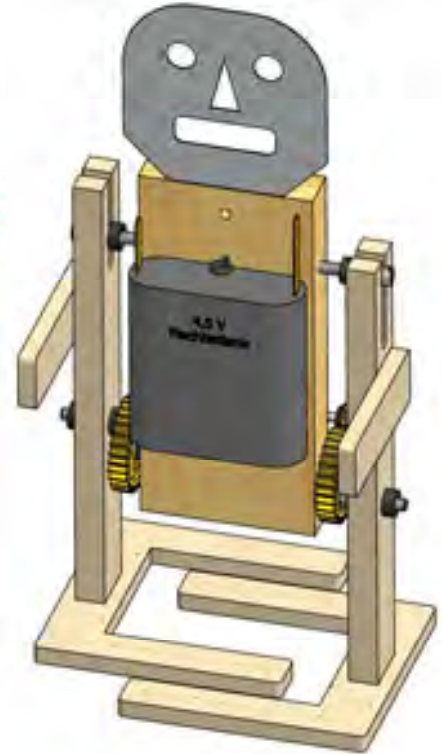
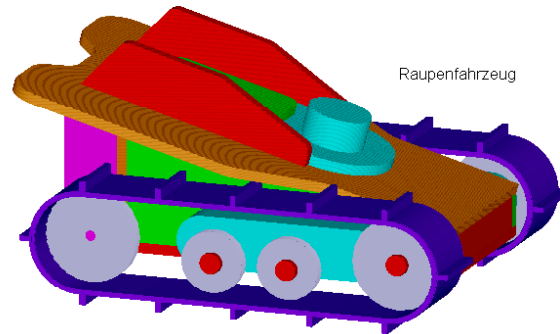
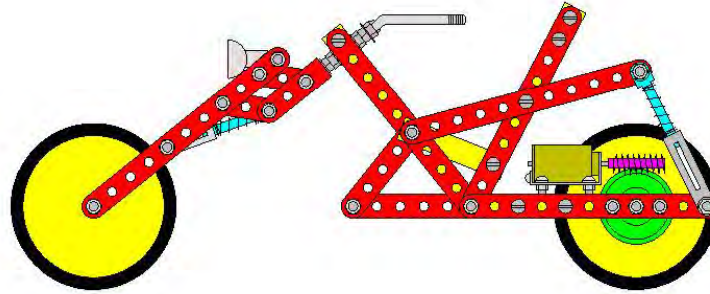
- Fördermittel
- Alukran
- Schaufelbagger
- Containerkran
- Hochkran-
Turmdrehkran



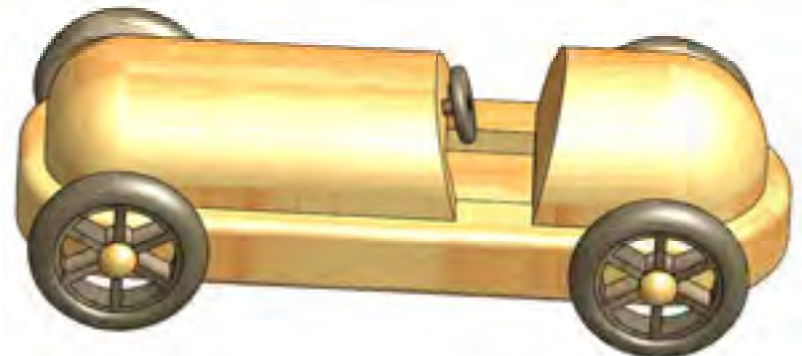
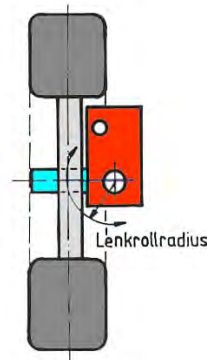
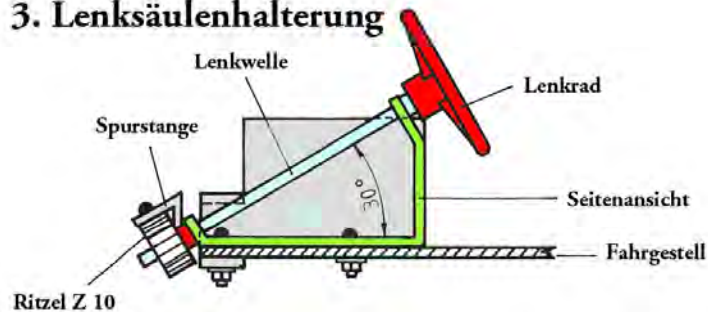
Landfahrzeuge

(c) by DGW-Software

- Easy-Rider-Trike
- Raupenfahrzeug
- Laufroboter
- Achsschenkellenkung
- Motorgesteuerte ASL
- Buggy mit ASL
- Oldtimer-Rennwagen



3. Lenksäulenhalterung

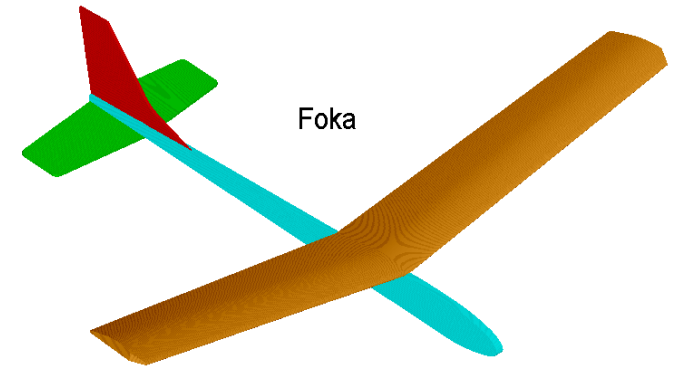


Fliegen

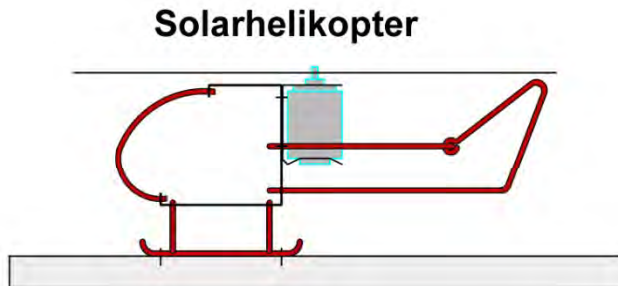
- Infos
- Bumerang
- Modellflieger
- Solardoppel-decker
- Solarhelikopter



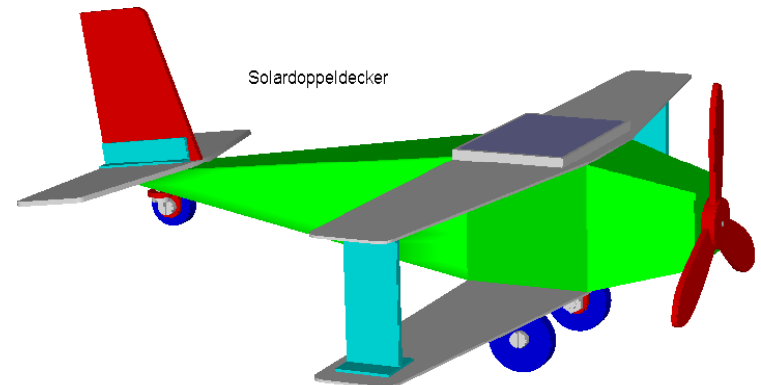
(c) by DGW-Software



Foka



Solarhelikopter

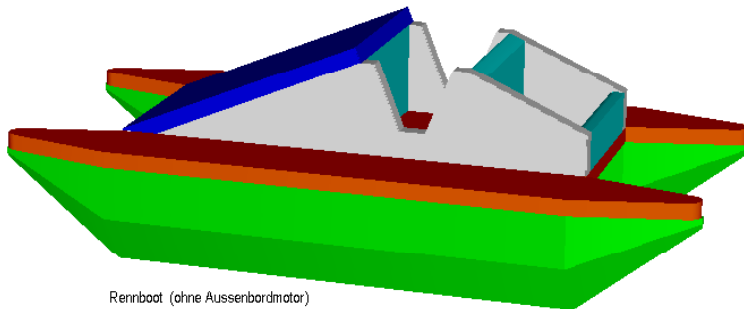
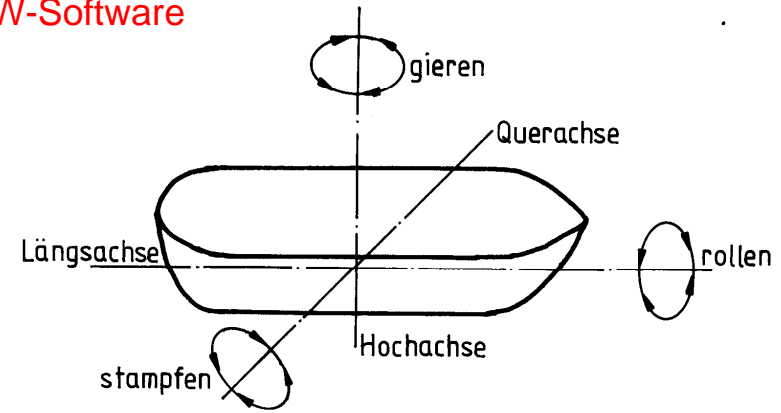


Solardoppeldecker

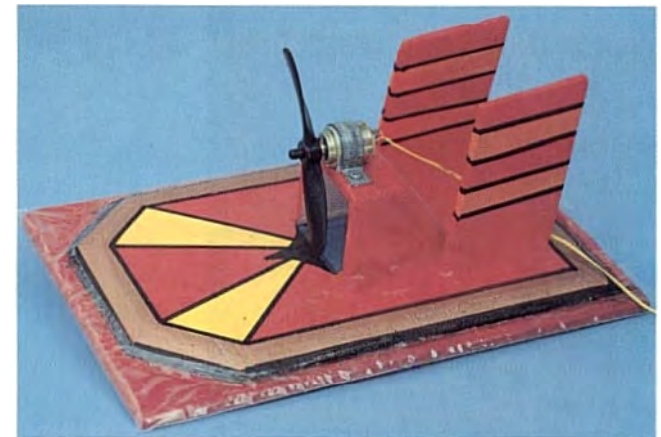
Schwimmen

(c) by DGW-Software

- Schwimmen und Schiffsbau
- Schiffsrumpf
- Rennboot
- Hovercraft



Rennboot (ohne Aussenbordmotor)



Maschinenlehrgänge

- **Infos**

Maschineneinsatz - Wer, wann?
Grundregeln; Sicherheitshinweise

- **Werkraumordnung**

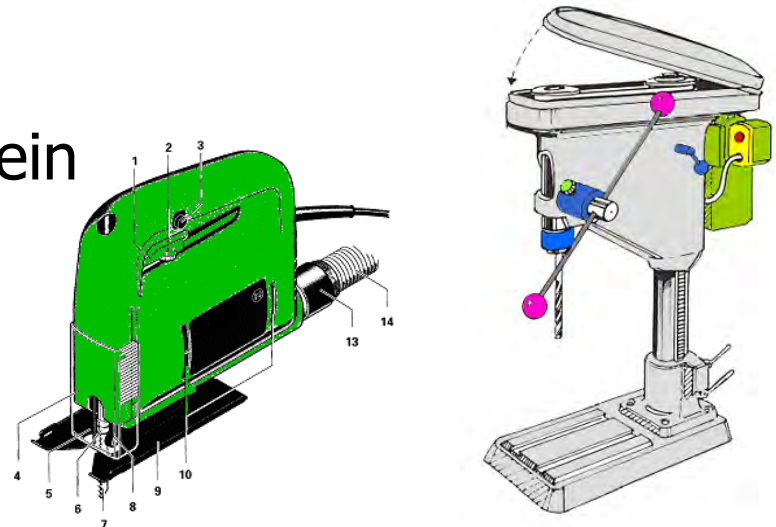
Verhaltensregeln

- **Ständerbohrmaschine**

UVV; Checkliste; Bohrführerschein

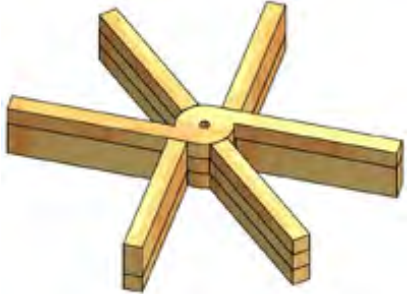
- **Elektrische Stichsäge**

UVV; Tipps und Tricks



Werken & Technik

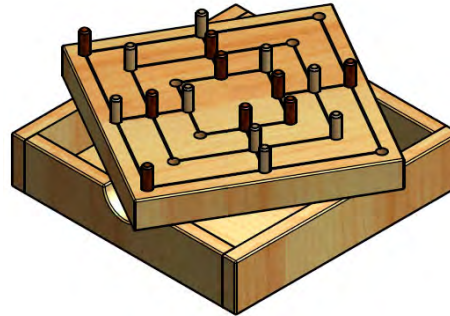
■ Projekte 1 – 8 → © by DGW-Software



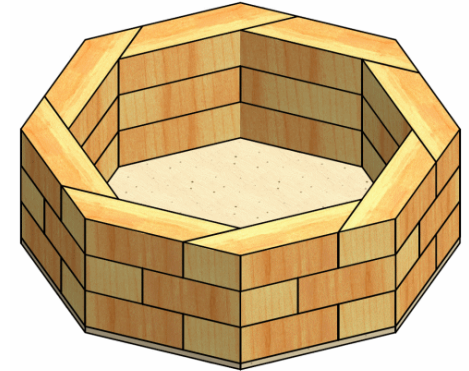
Untersetzer



Schleifklotz



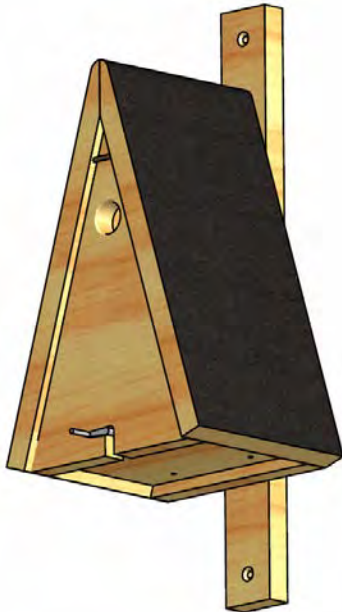
Reisespiele &
Spielesammlung



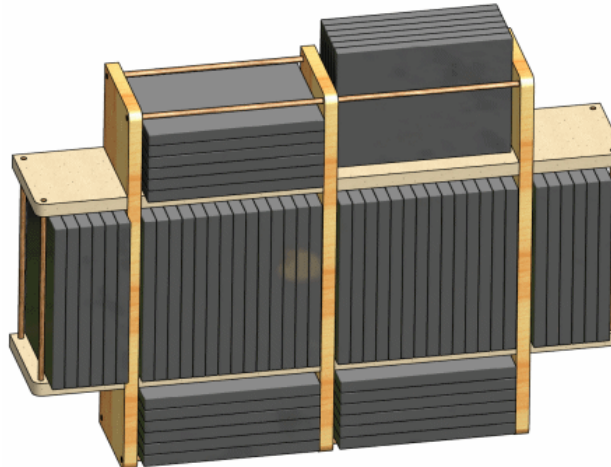
Holzschale



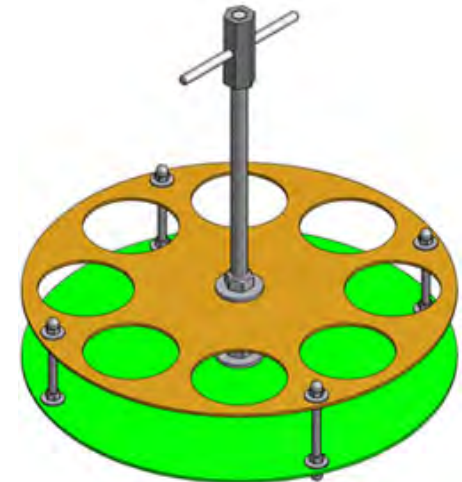
Flaschenpuzzle



Nistkasten



CD/DVD-Regal



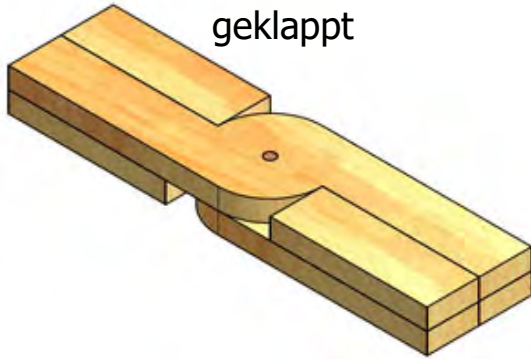
Gläserkranz

Werken & Technik

■ Projekt: Untersetzer

© by DGW-Software

Zusammen-
geklappt

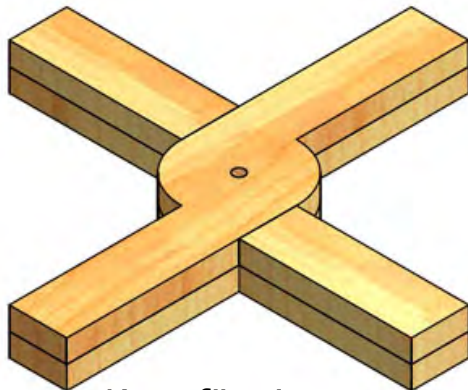


Zusammen-
geklappt

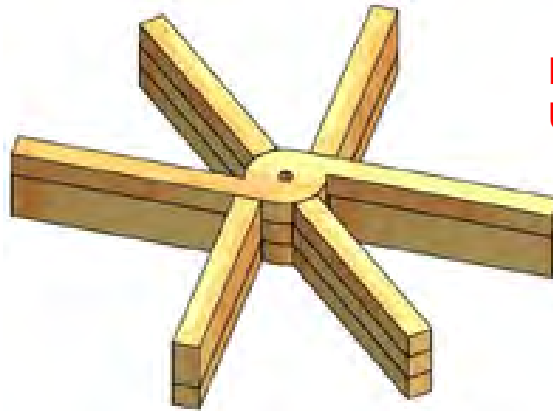


6-flügliger
Untersetzer

Flügeluntersetzer



Kreuzförmig
aufgeklappt

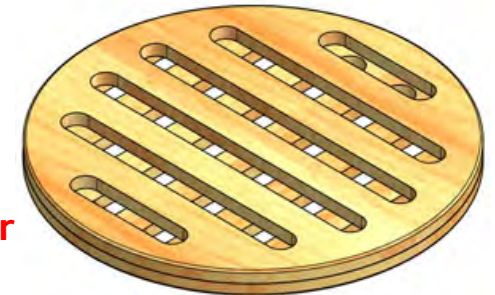


Sternförmig
aufgeklappt

Topfuntersetzer



Runder
Untersetzer



Untersetzer mit Dekorfliese

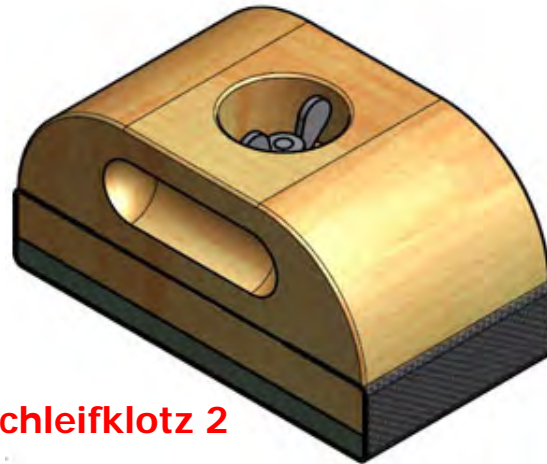
Werken & Technik

■ Projekt: Schleifklotz

© by DGW-Software



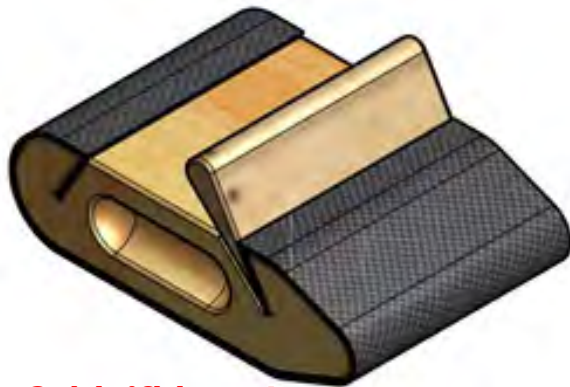
Schleifklotz 1



Schleifklotz 2



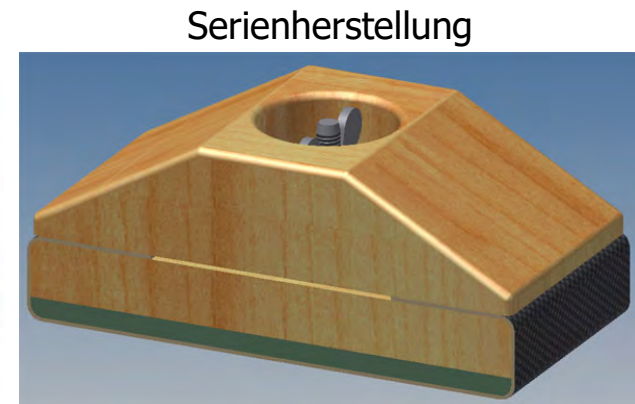
Schleifklotz 3



Schleifklotz 4



Schleifklotz 5



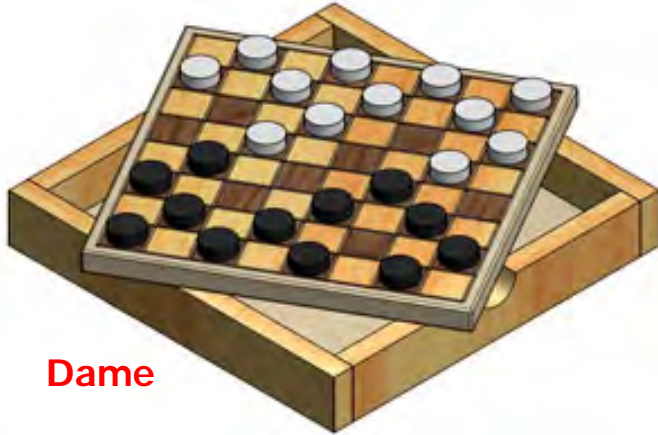
Serienherstellung

Schleifklotz 6

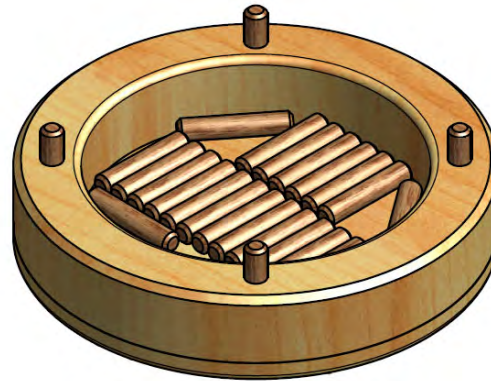
Werken & Technik

■ Projekt: Reisespiele 1

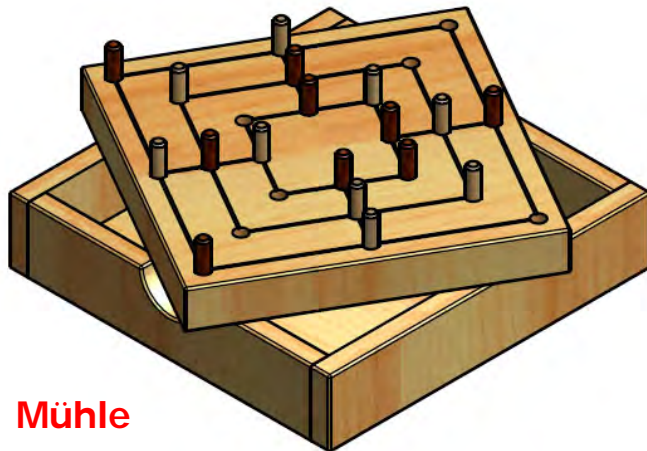
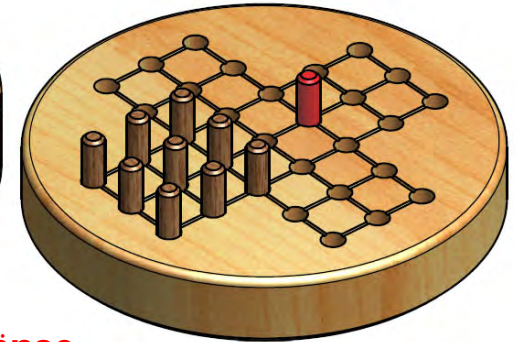
© by DGW-Software



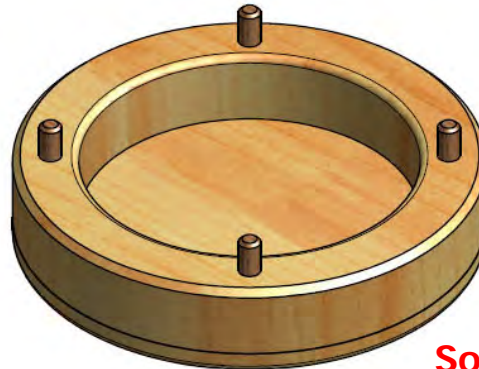
Dame



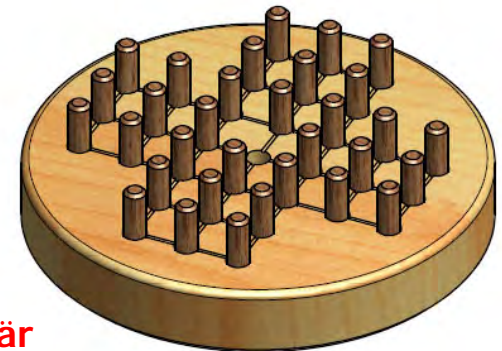
Fuchs und Gänse



Mühle

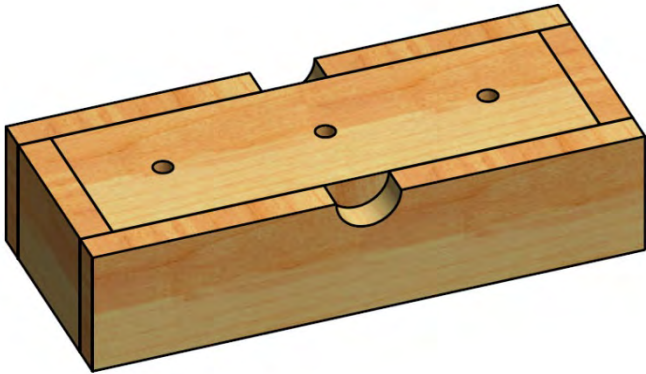


Solitär



Werken & Technik

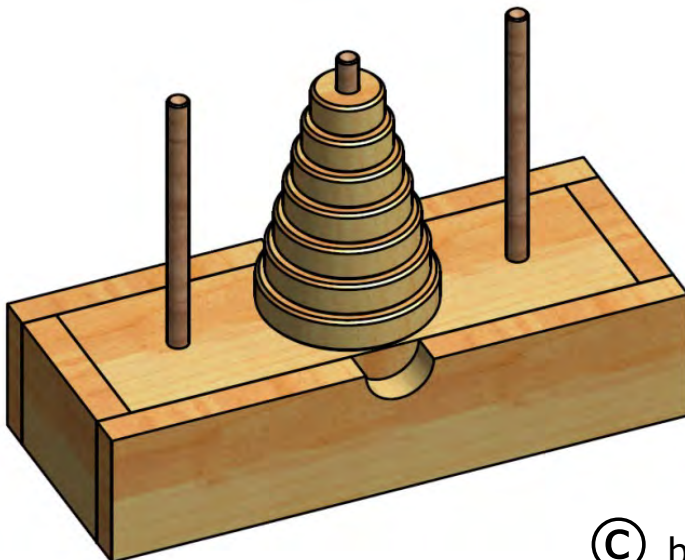
■ Projekt: Reisespiele 2



Turm von Hanoi



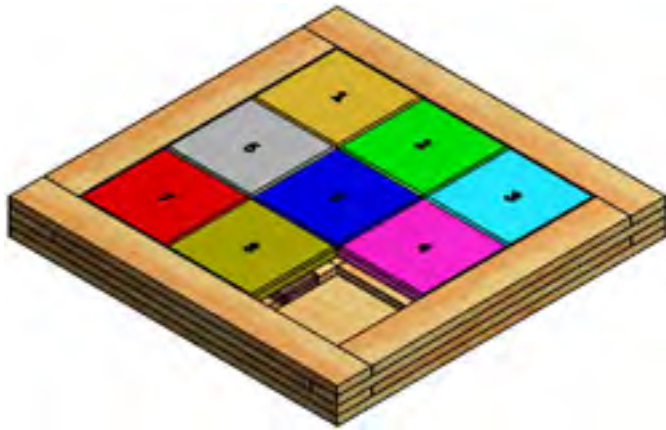
Vier gewinnt



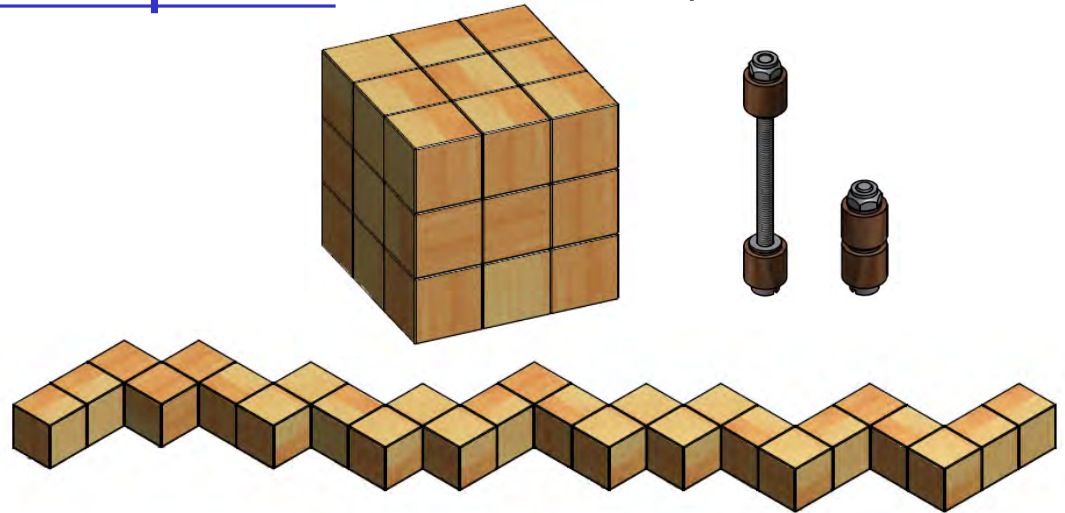
Werken & Technik

■ Projekt: Reisespiele 3

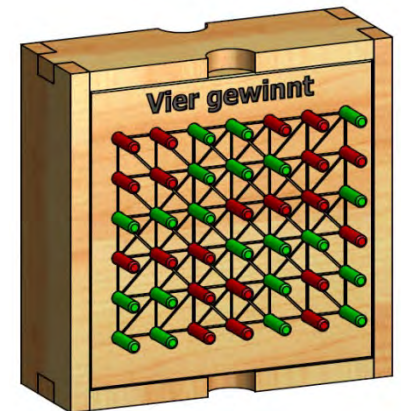
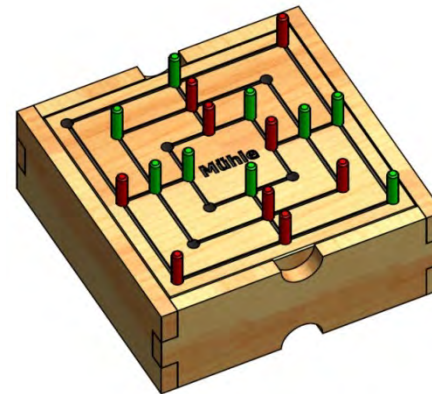
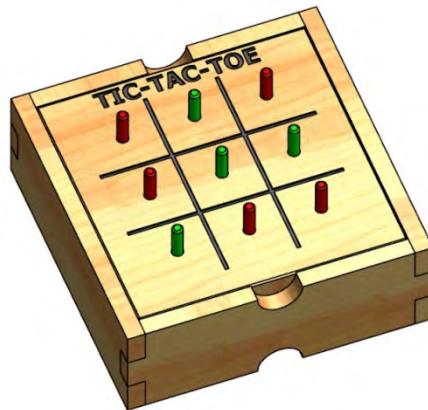
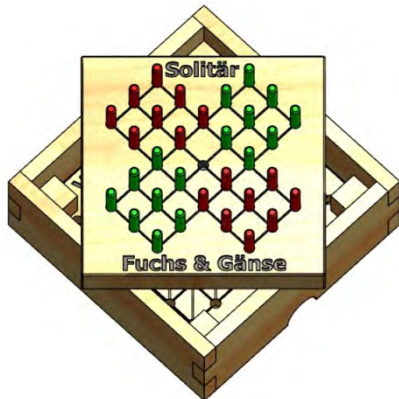
© by DGW-Software



3x3-Schiebepuzzle



Schlangenwürfel mit Drehgelenken

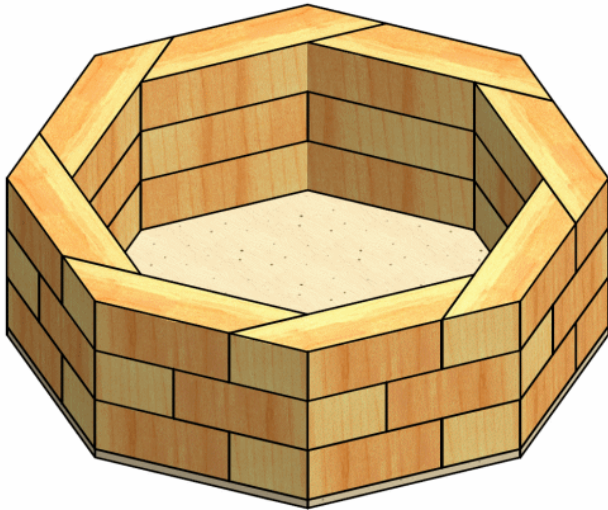


Reisespiele-Sammlung bestehend aus **Solitär**, **Fuchs & Gänse**, **Tic Tac Toe**, **Mühle** sowie **Vier gewinnt**

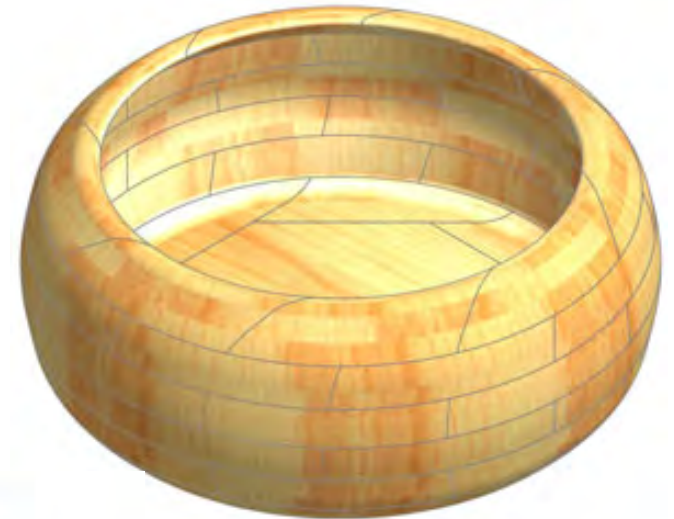
Werken & Technik

■ Projekt: Holzschalen

© by DGW-Software



**Achteckschale
(verleimt)**



**Holzschale
(verleimt und
gedrechselt)**



Semmelkorb

Werken & Technik

■ Projekt: Weinflaschenpuzzle

© by DGW-Software



Grund-
Modell



6-Eck-Modell



8-Eck-Modell



Rund-Modell



Korkenzieher-
Modell

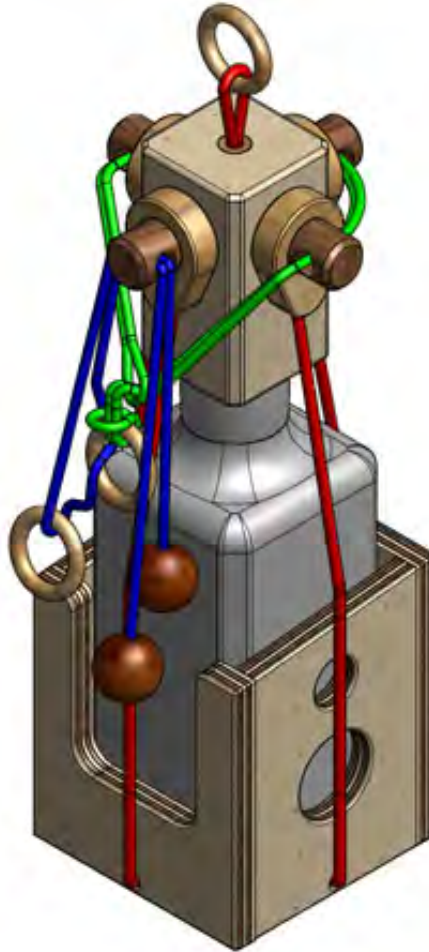
Werken & Technik

■ Projekt: Whiskeyflaschenpuzzle

© by DGW-Software



Modell 1 (Jack Daniel's)



Modell 2 (Jack Daniel's)

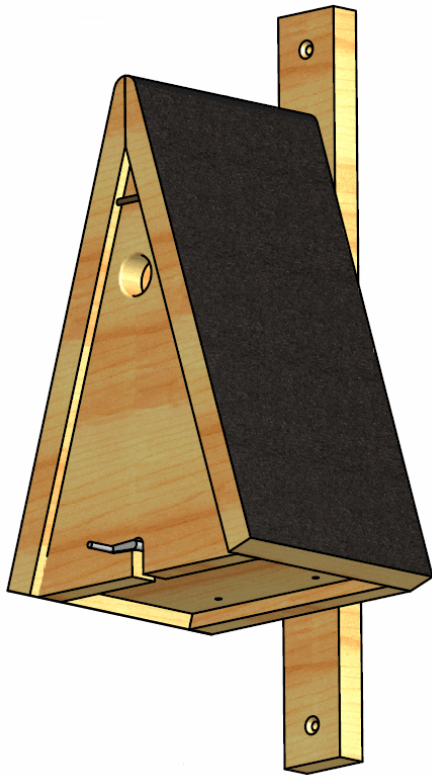


Modell 3 (Jim Beam)

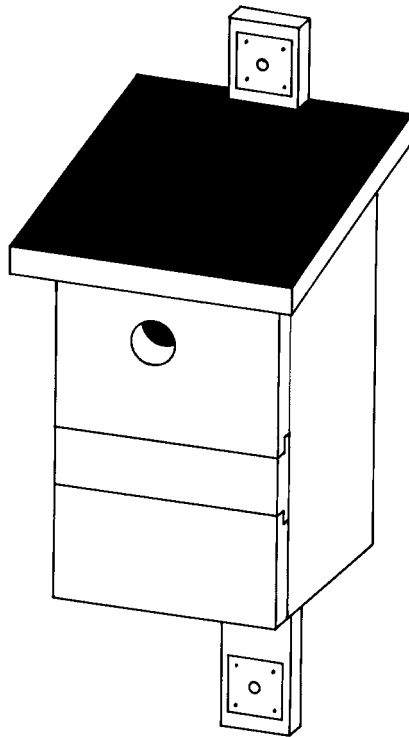
Werken & Technik

■ Projekt: Nistkasten

© by DGW-Software



**Dreiecksnistkasten
(Serienherstellung)**



Modell 1



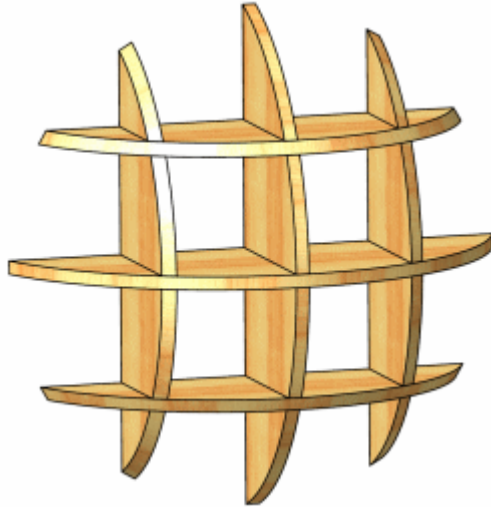
Modell 2



Modell 3

Werken & Technik

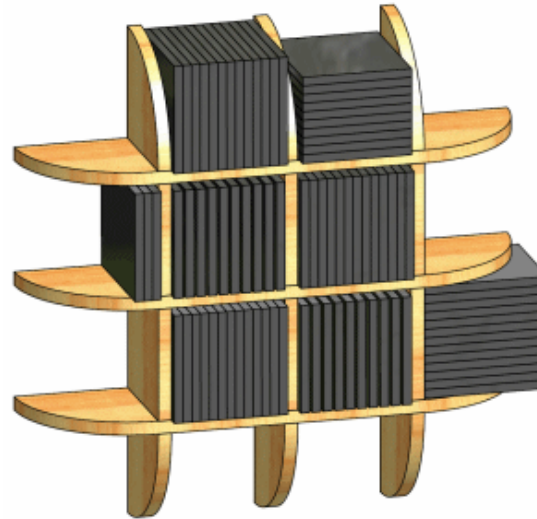
■ Projekt: CD/DVD-Regal © by DGW-Software



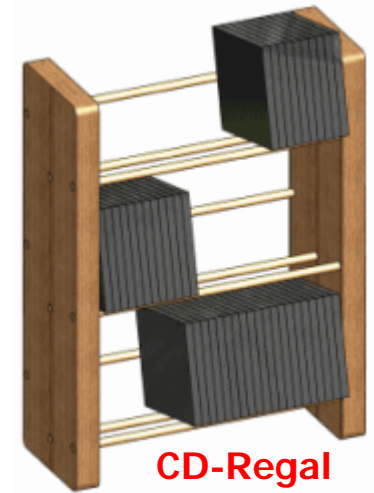
CD-Kugelregal



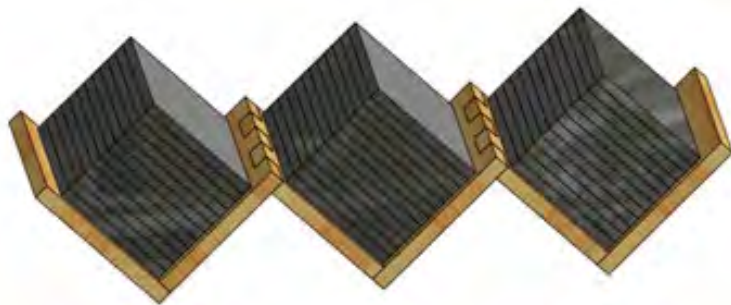
CD-Eckregal



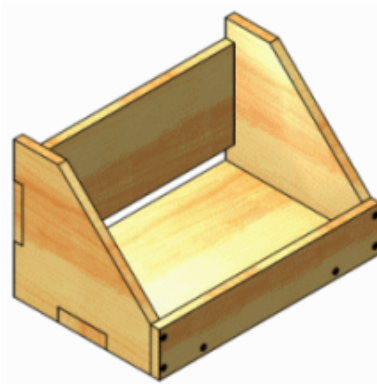
CD-Wandregal



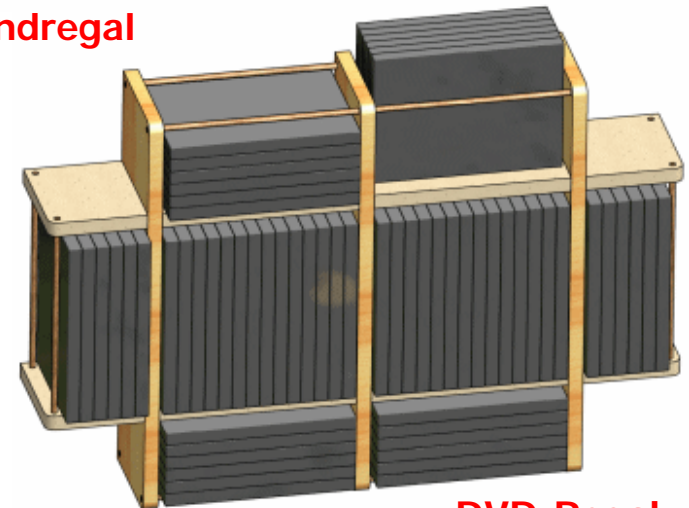
CD-Regal



CD-Ablageregal



CD/DVD-Box

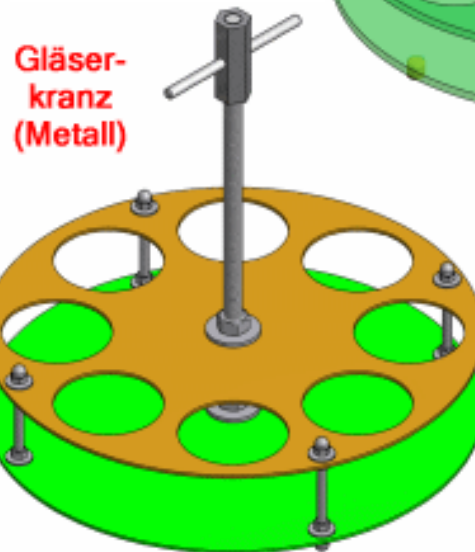
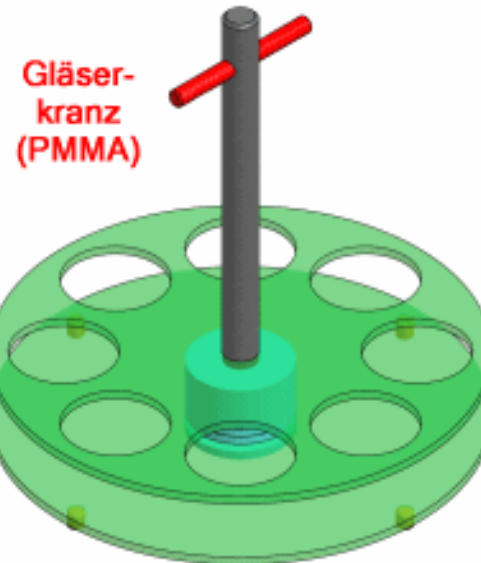
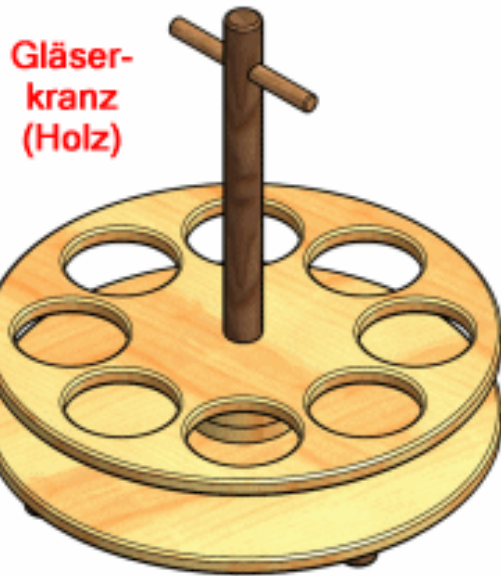


DVD-Regal

Werken & Technik

■ Projekt: Gläserkranz

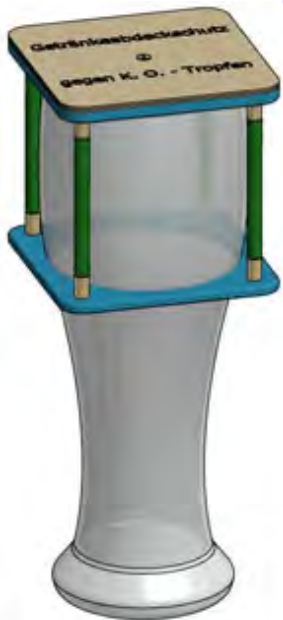
© by DGW-Software



Werken & Technik

■ Projekte 9 - 14 →

© by DGW-Software



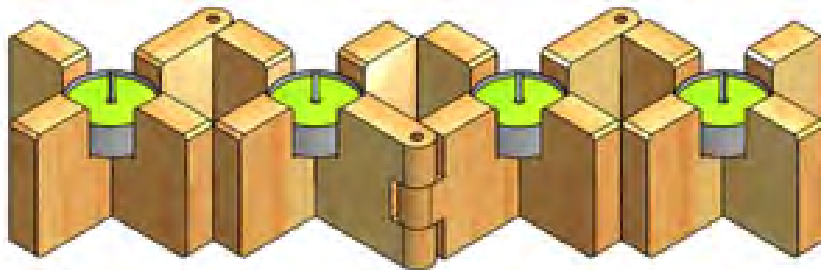
Getränkabdeckerschutz
gegen K.O.-Tropfen



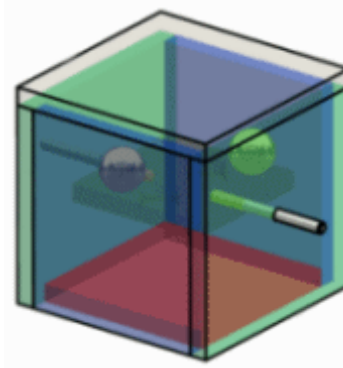
Brezenschneider



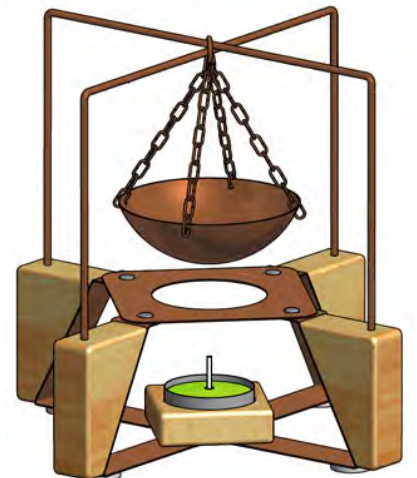
Trickfeder-
schachtel



Variabler Teelichthalter



Kugelspiel



Stövchen & Ölduftlampe

Werken & Technik

■ Projekt: Getränkeabdeckschutz

© by DGW-Software



**Modell 1 gegen
K.-o.-Tropfen**



**Modell 2 gegen
K.-o.-Tropfen**



**Modell 3 gegen
K.-o.-Tropfen**

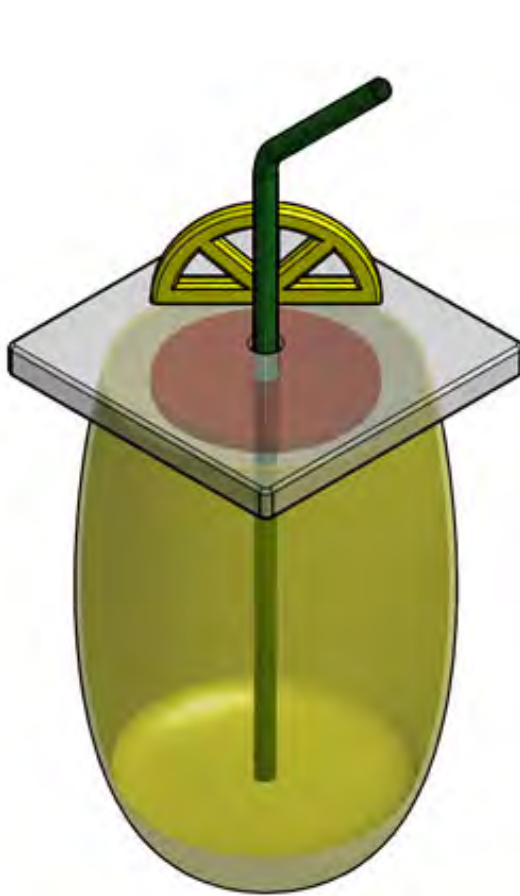


**Modell 4 gegen
K.-o.-Tropfen**

Werken & Technik

■ Projekt: Getränkeabdeckschutz

© by DGW-Software



Modell 1 (UHU-creativ)



Modell 2

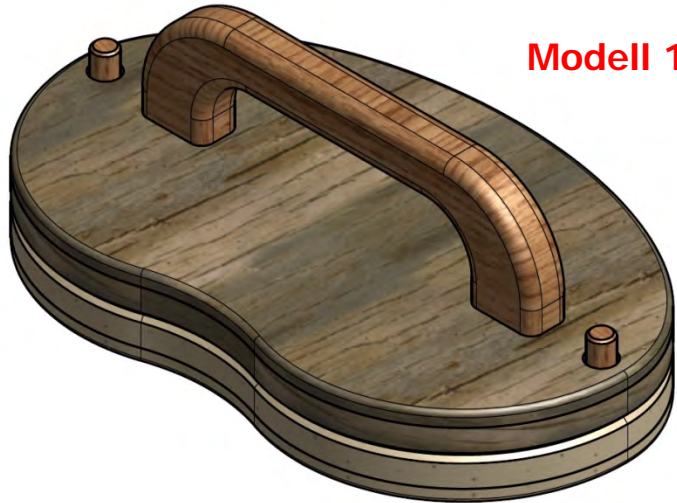


Schülermodelle

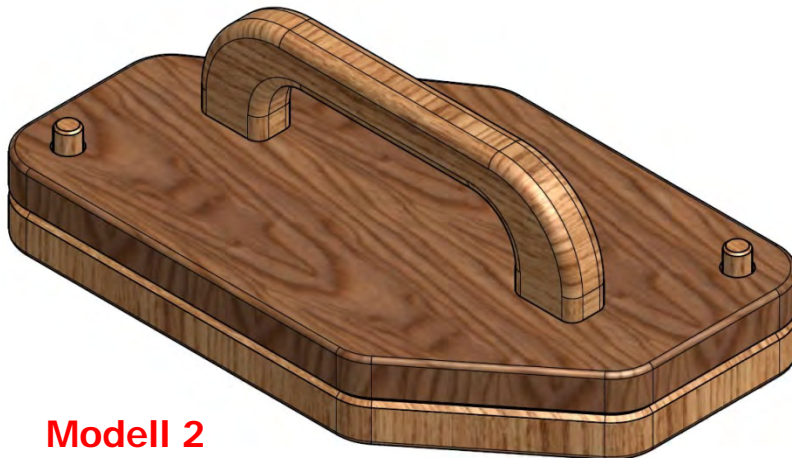
Werken & Technik

■ Projekt: Brezenschneider

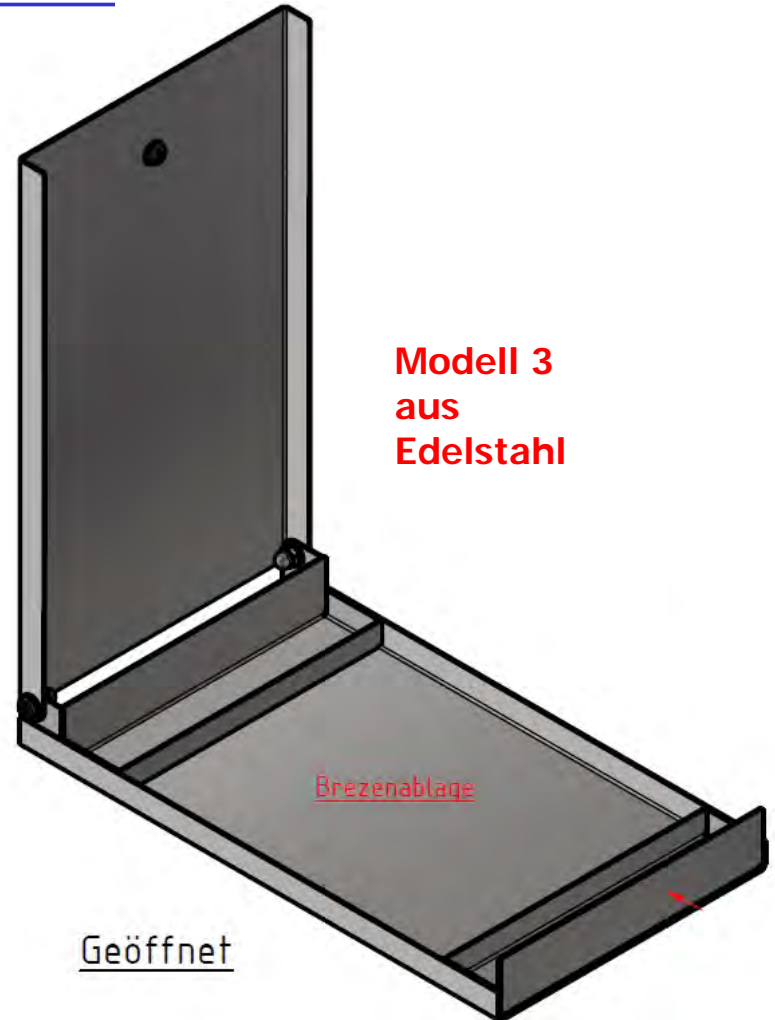
© by DGW-Software



Modell 1



Modell 2



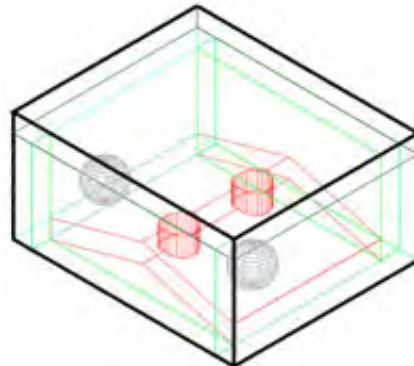
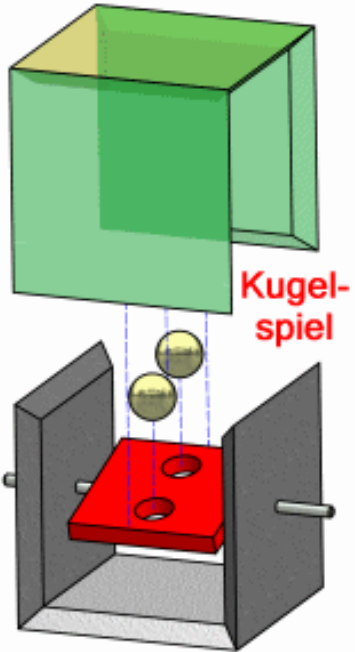
Modell 3
aus
Edelstahl

Geöffnet

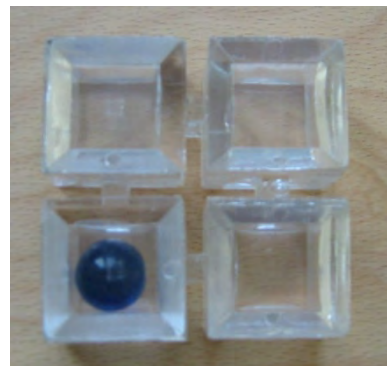
Werken & Technik

■ Projekt: Kugelspiel

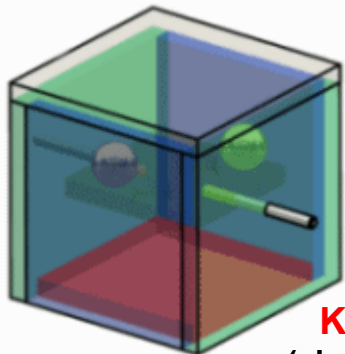
© by DGW-Software



Kugelspiel 3



Kugelschiebepuzzle



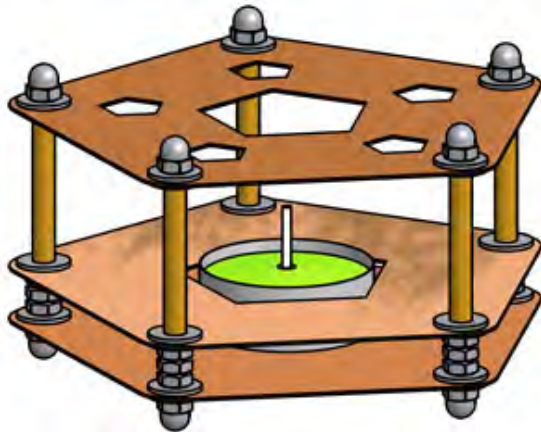
Kugelspiel 2
(einfache Variante)



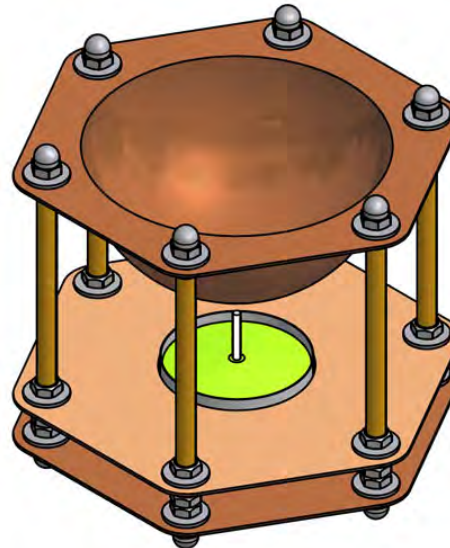
Werken & Technik

■ Projekt: Stövchen / Ölduftlampe

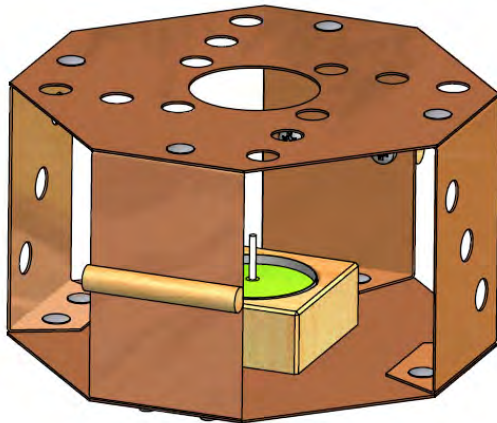
© by DGW-Software



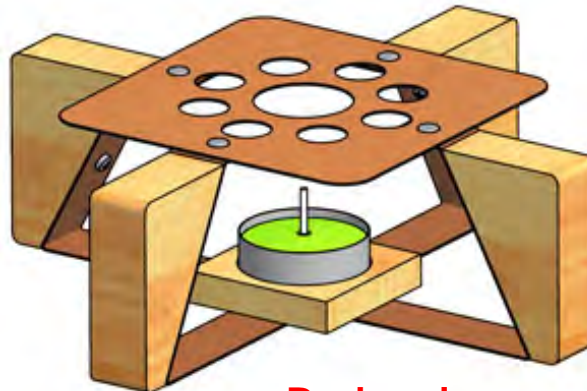
5-Eck-Rechaud



Ölduftleuchte

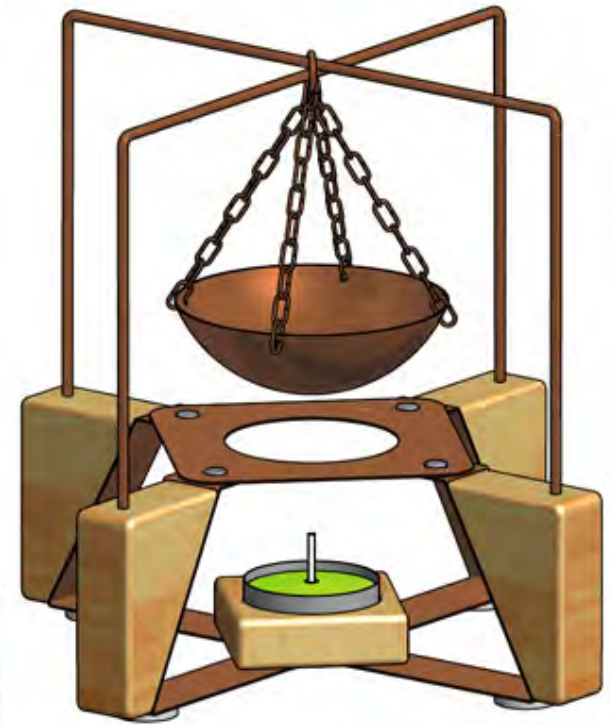


Stövchen



Rechaud

Duftleuchte

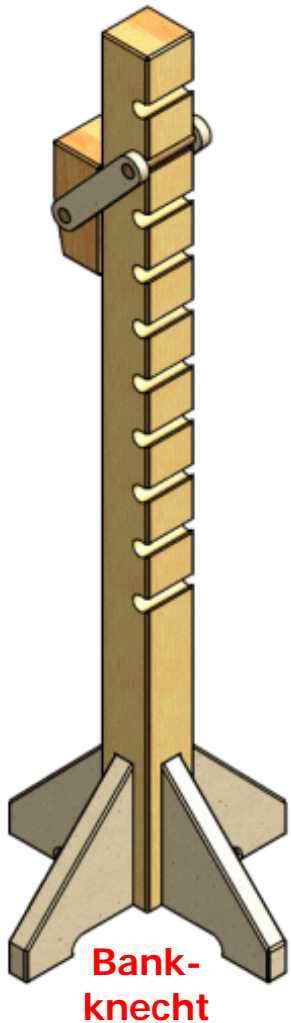


Stövchen + Ölduftlampe

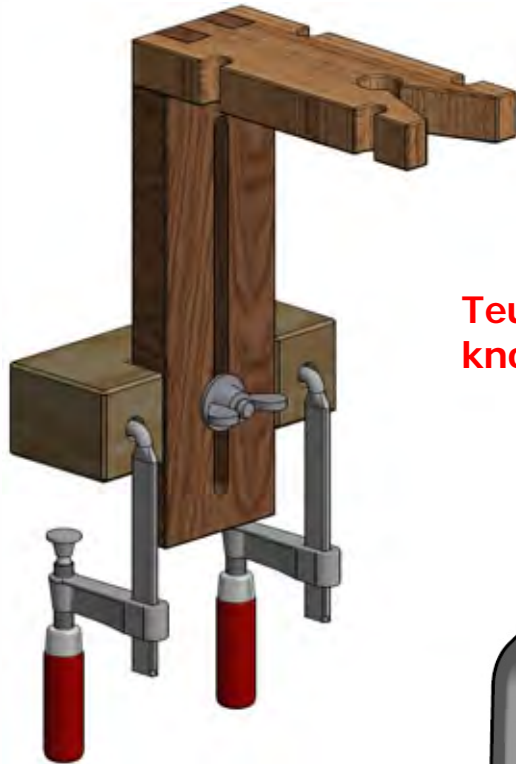
Werken & Technik

■ Projekte 15 - 20 →

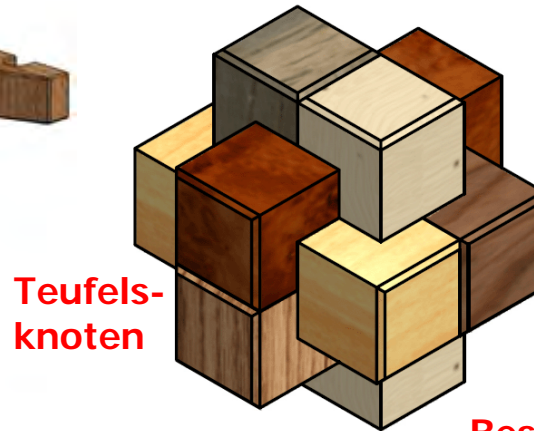
© by DGW-Software



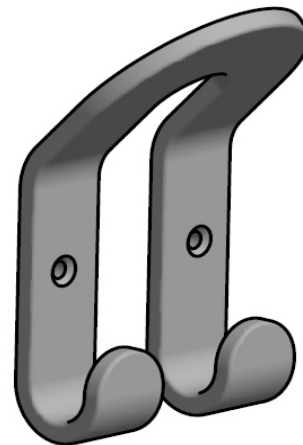
Bank-
knecht



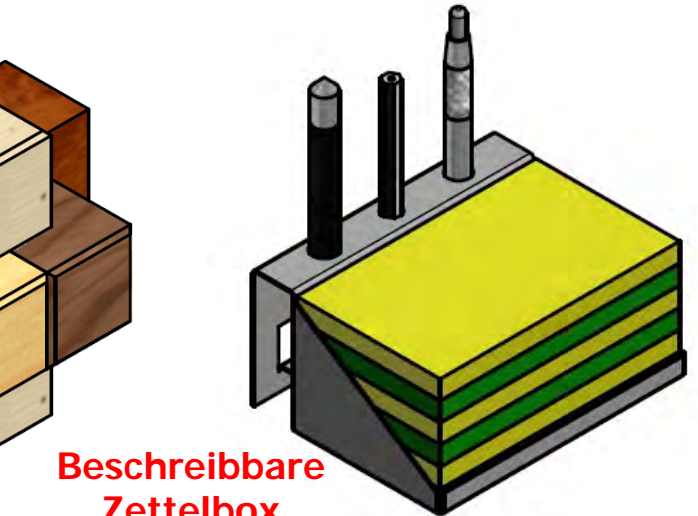
Laubsäge Tisch mit
Spannvorrichtungen



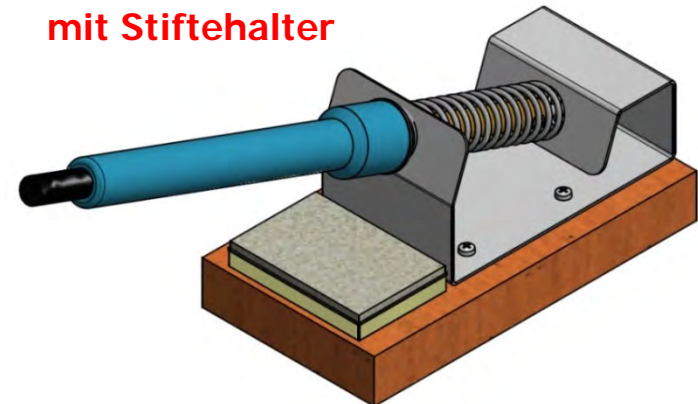
Teufels-
knoten



Garderobehaken



Beschreibbare
Zettelbox
mit Stiftehalter

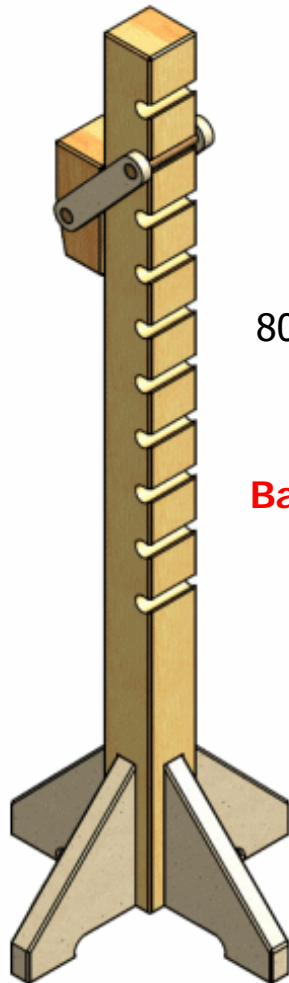


Lötkolbenständer
mit Schwammablage

Werken & Technik

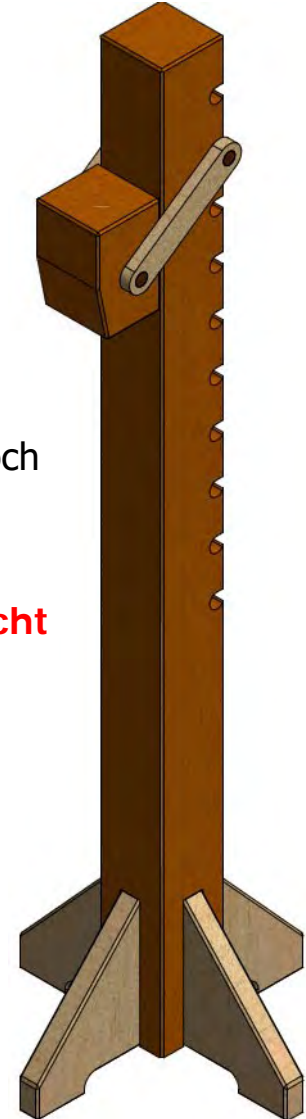
- Projekt: Bankknecht (gruppenteilig)

Drei Schüler arbeiten
an einem Werkstück!



800 mm hoch

**Bankknecht
(klein)**



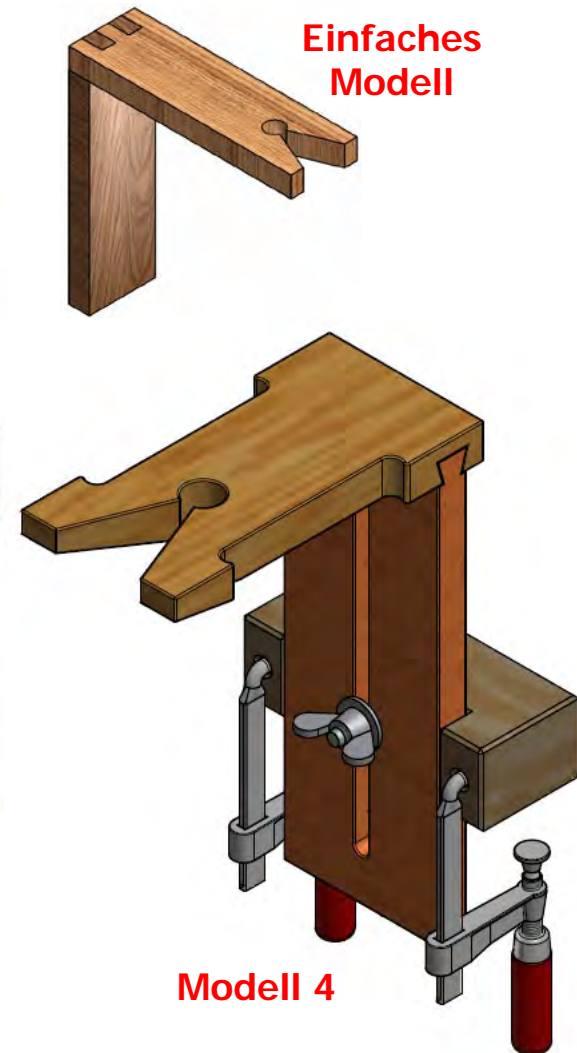
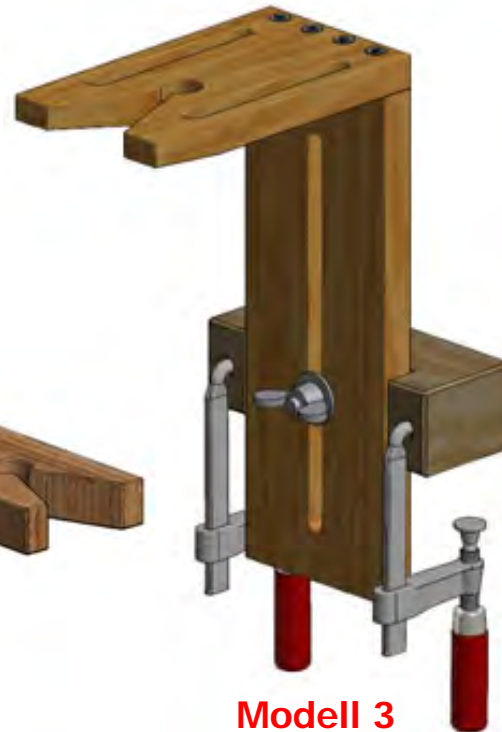
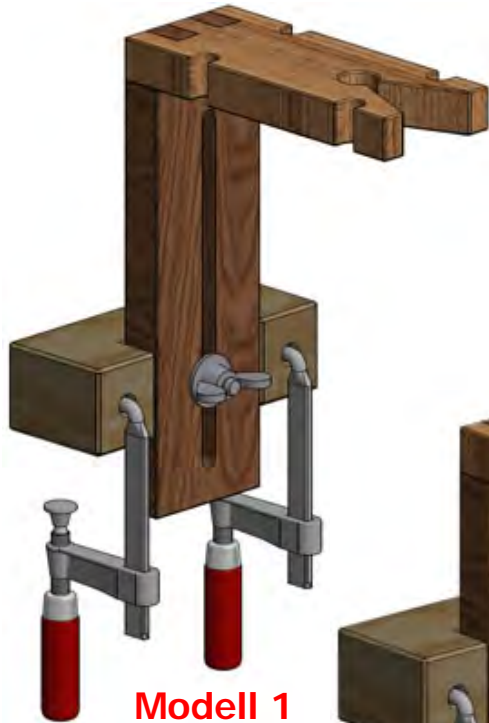
900 mm hoch

**Bankknecht
(groß)**

Werken & Technik

■ Projekt: Laubsägetisch

© by DGW-Software

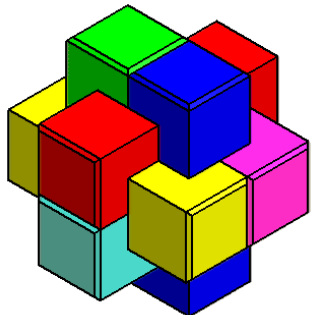


Einfaches
Modell

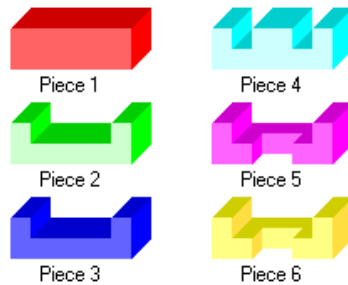
Werken & Technik

■ Projekt: Teufelsknoten

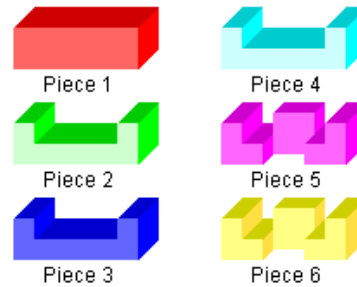
© by DGW-Software



zusammgebaut



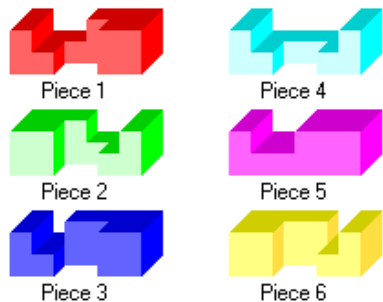
Modell 1



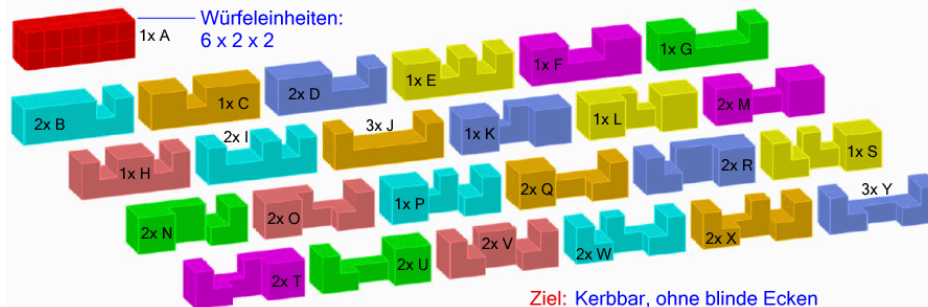
Modell 2



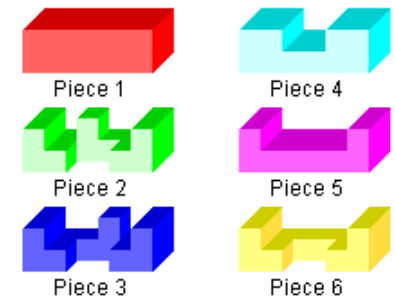
Modell 3



Modell 8



Bill Cutlers Steckpuzzle-Set



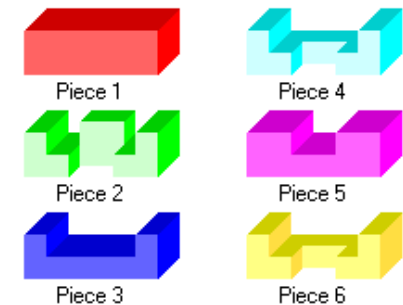
Modell 4



Modell 7



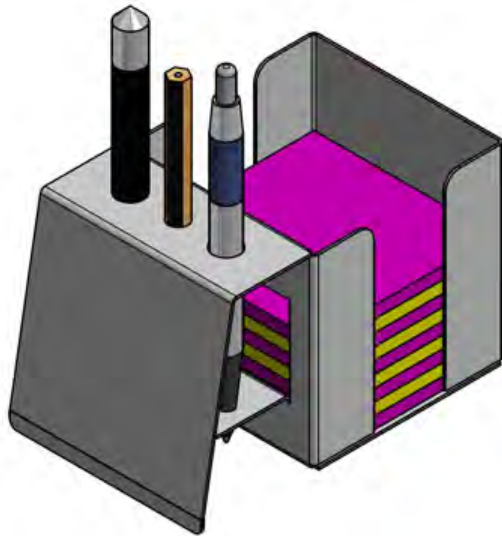
Modell 6



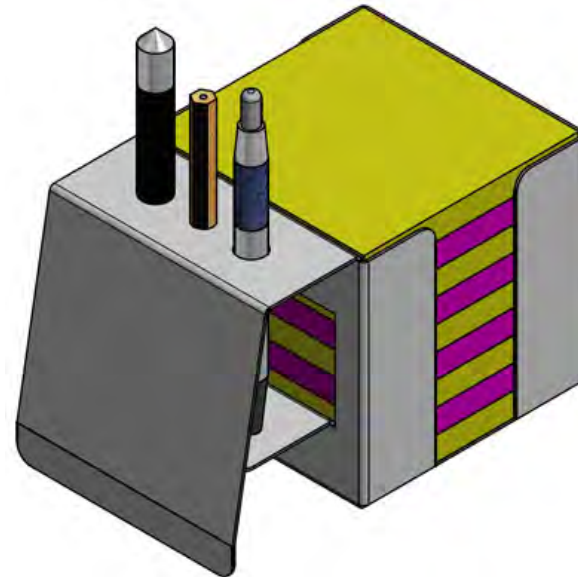
Modell 5

Werken & Technik

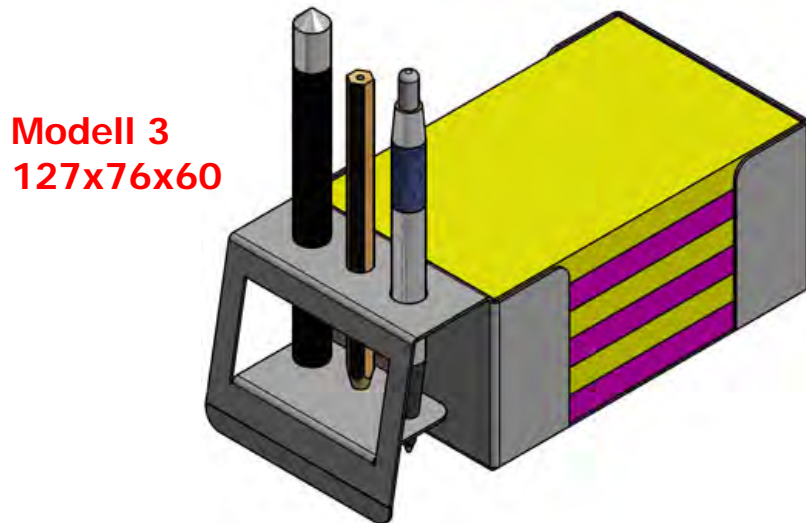
■ Projekt: Zettelbox mit Stiftehalter (1) © by DGW-Software



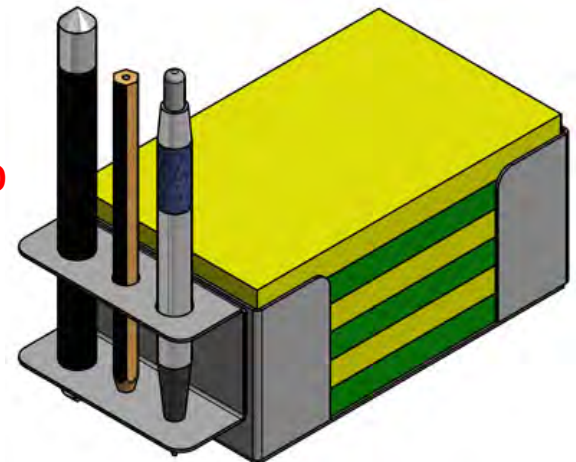
Modell 1
76x76x45



Modell 2
90x90x90



Modell 3
127x76x60

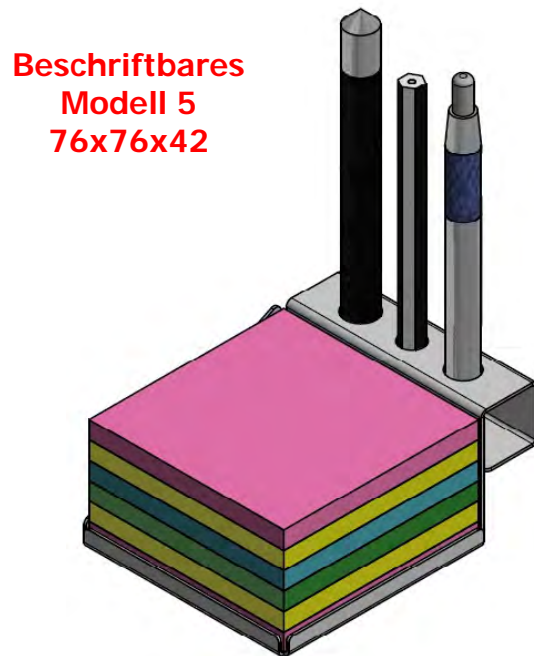


Modell 4
125x75x60

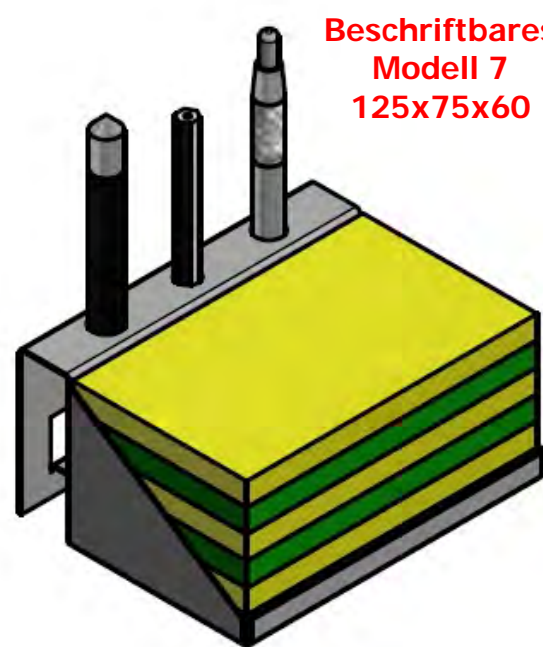
Werken & Technik

Projekt: Zettelbox mit Stiftehalter (2)

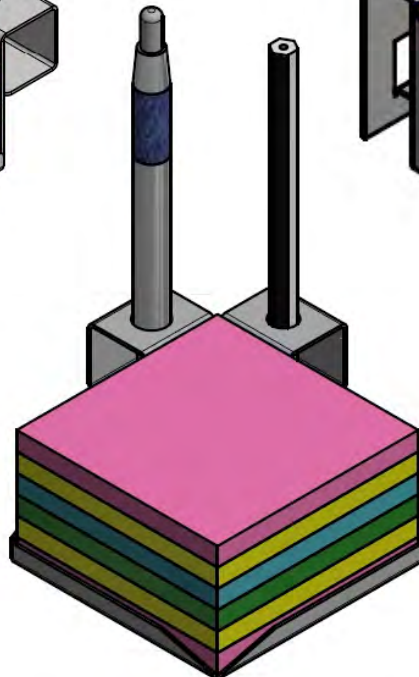
© by DGW-Software



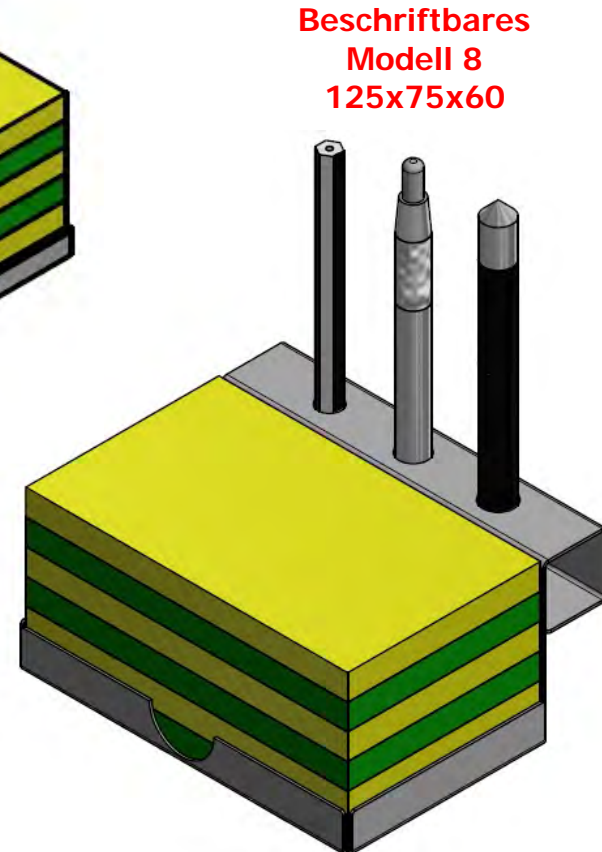
Beschriftbares
Modell 5
76x76x42



Beschriftbares
Modell 7
125x75x60



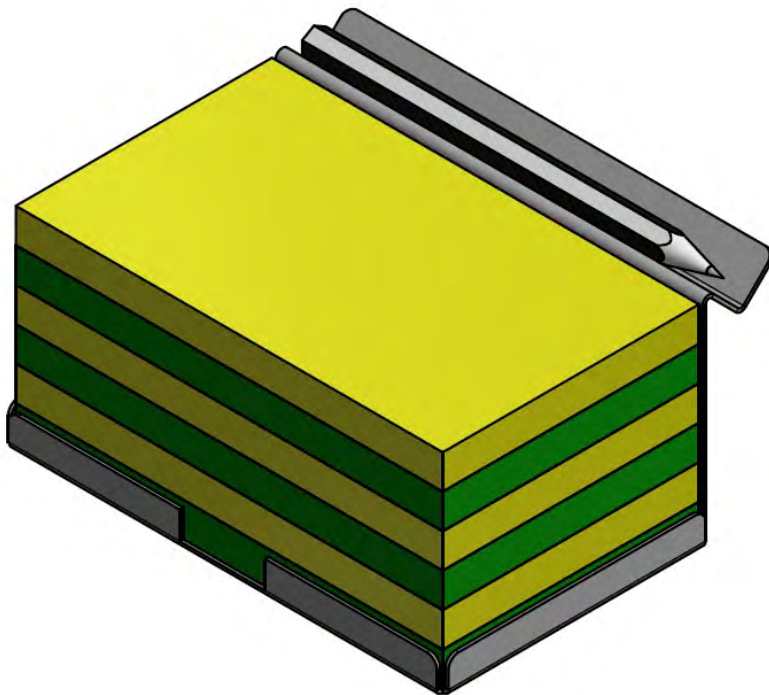
Beschriftbares
Modell 6
76x76x42



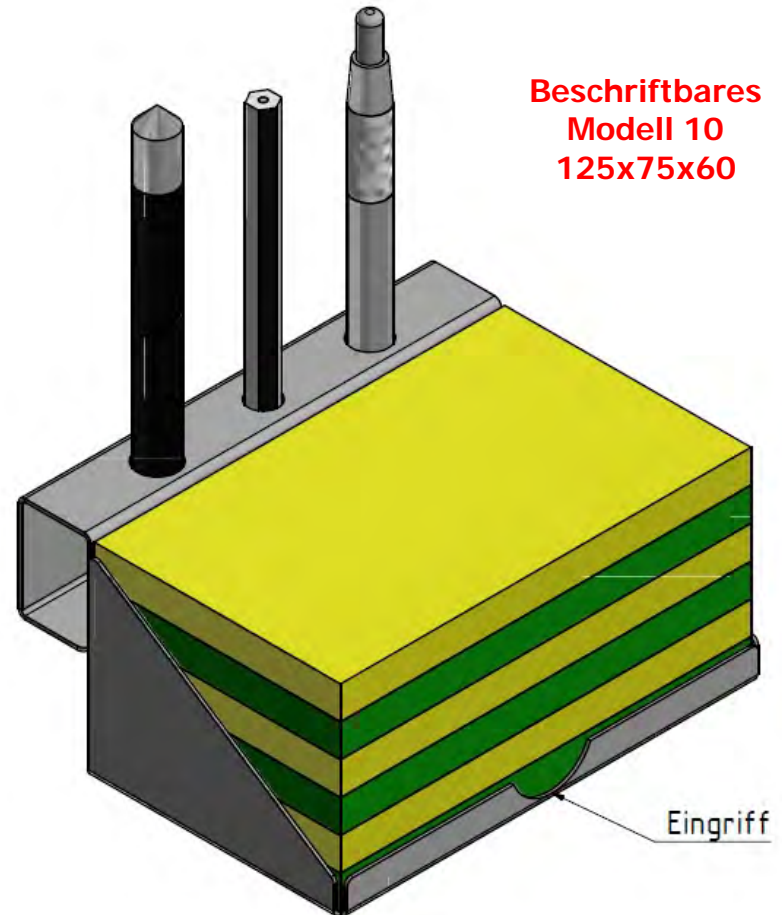
Beschriftbares
Modell 8
125x75x60

Werken & Technik

- Projekt: Zettelbox mit Stiftehalter (3) © by DGW-Software



Beschriftbares
Modell 9
125x75x60

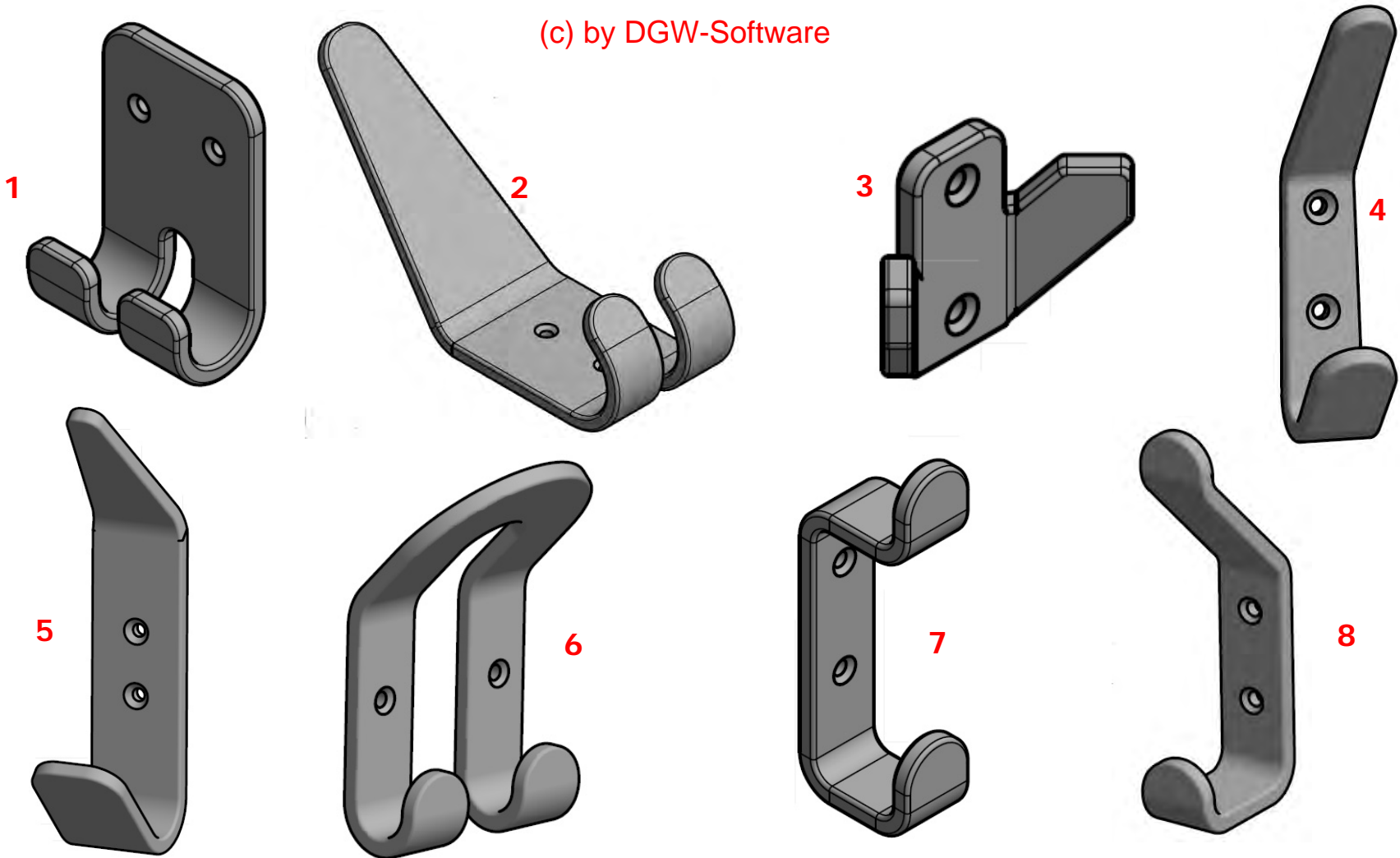


Beschriftbares
Modell 10
125x75x60

Werken & Technik

■ Projekt: Garderobehaken aus PMMA

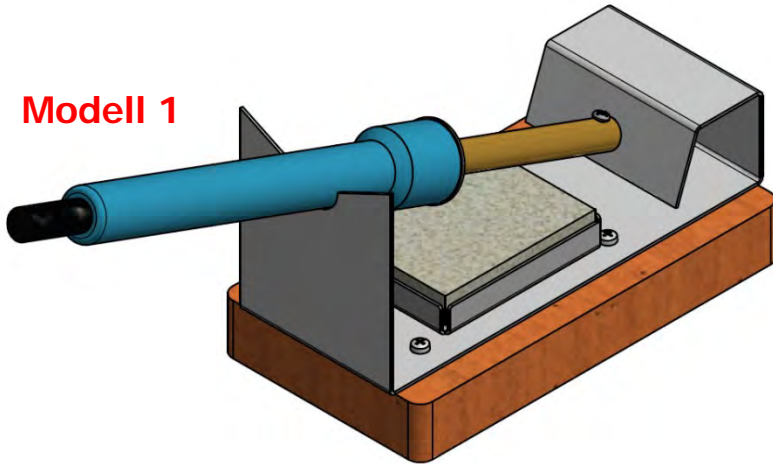
(c) by DGW-Software



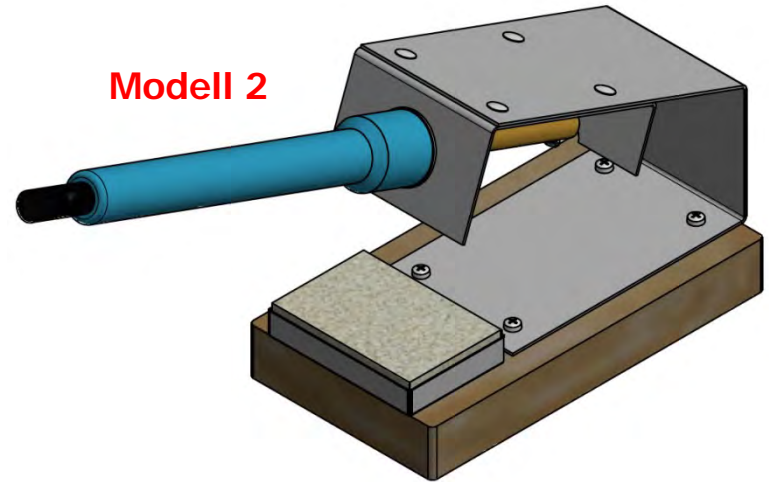
Werken & Technik

■ Projekt: LötKolbenhalterung mit Schwammablage

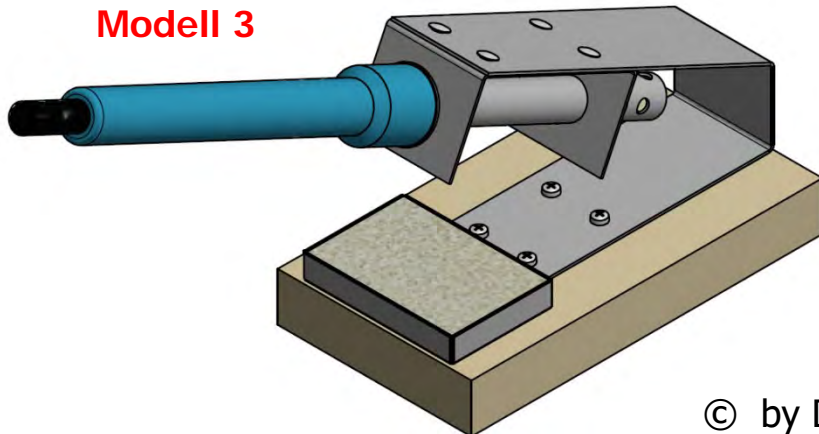
Modell 1



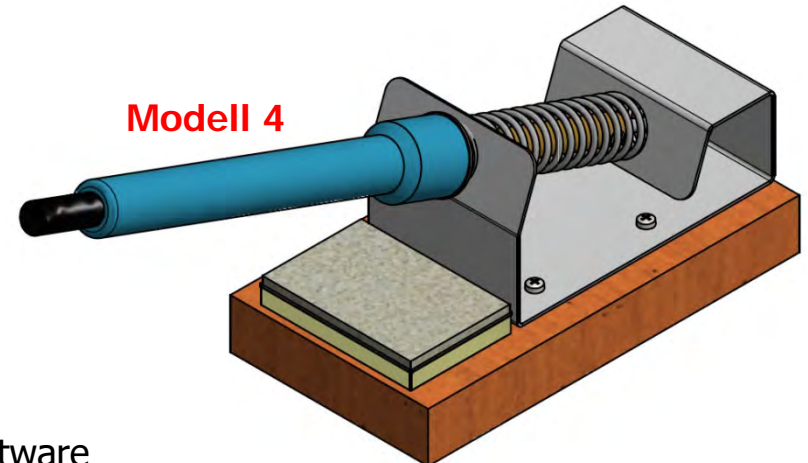
Modell 2



Modell 3



Modell 4



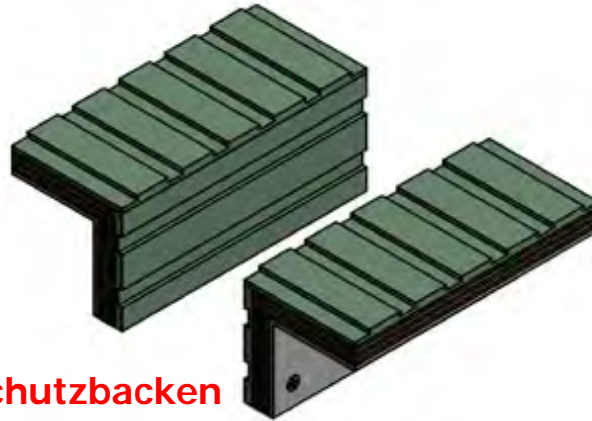
Werken & Technik

■ Projekte 21 - 26

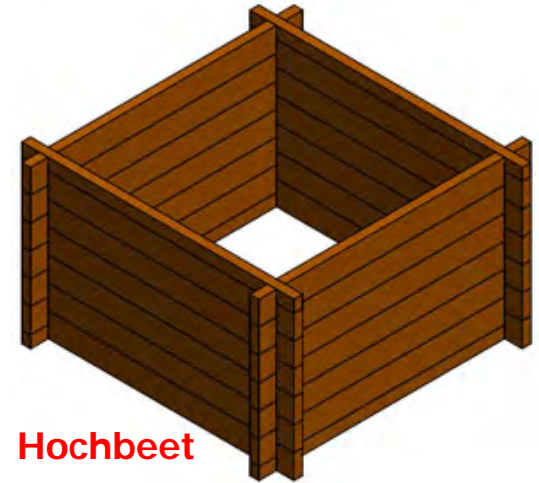
© by DGW-Software



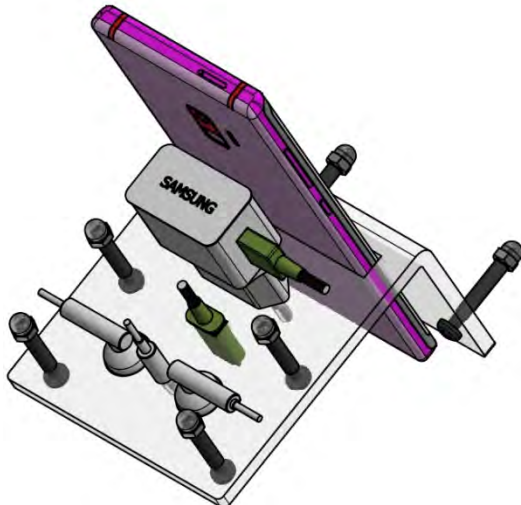
Smartphone-
Ladestation



Schutzbacken
für Schraubstock



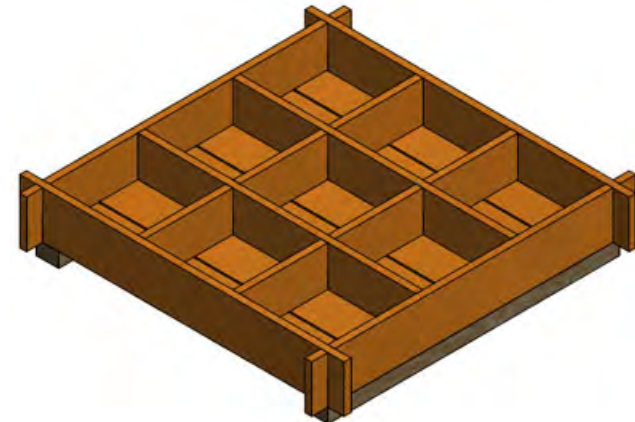
Hochbeet



Smartphone-Manager



Kippsichere
Fußbank

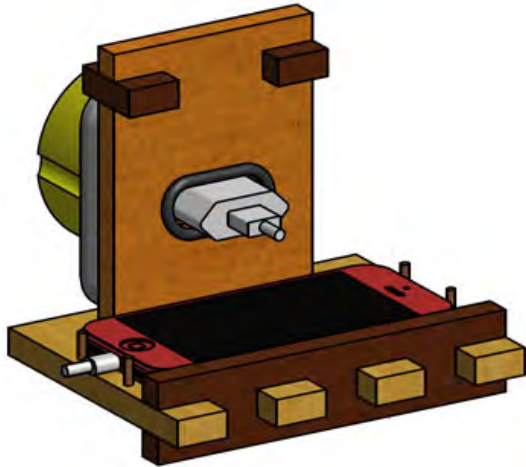


Kräuterbeetkasten

Werken & Technik

■ Projekt: Smartphone-Ladestation

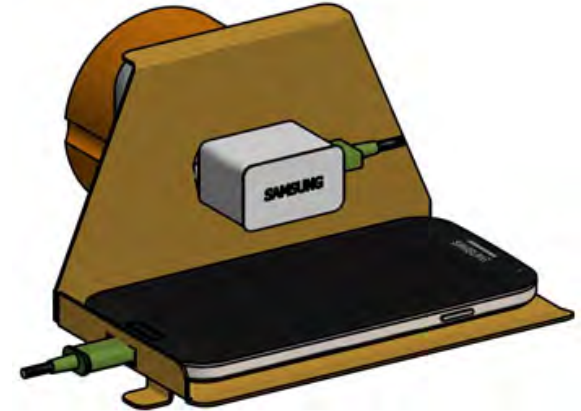
© by DGW-Software



Modell 1 aus Sperrholz



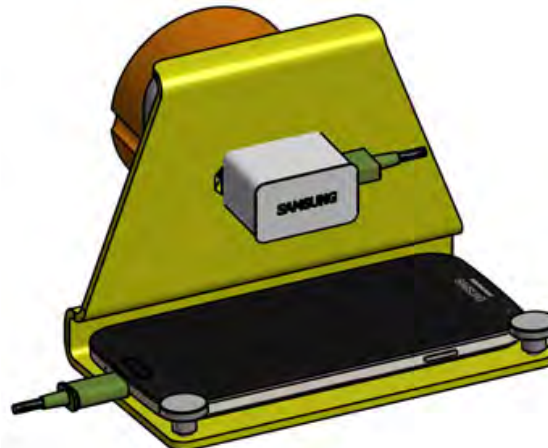
Modell 2 aus PMMA



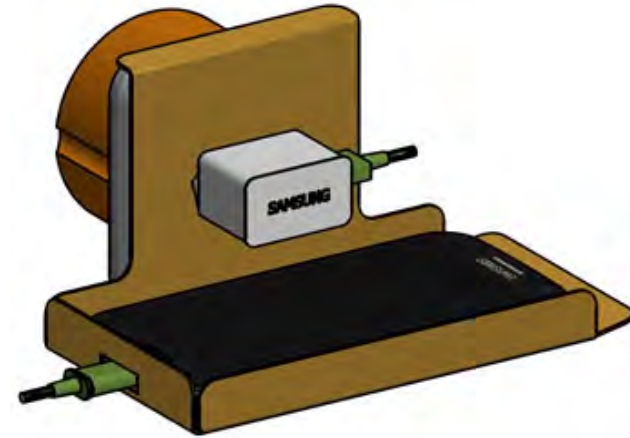
Modell 3 aus Alublech



Modell 4 aus Holz/Metall



Modell 5 aus PMMA/Metall



Modell 6 aus Messingblech

Werken & Technik

■ Projekt: Smartphone-Manager

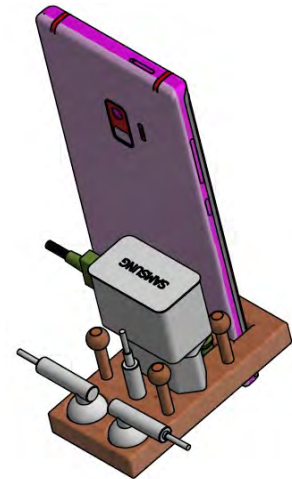
© by DGW-Software



Modell 1 aus Sperrholz



Modell 2 aus Sperrholz



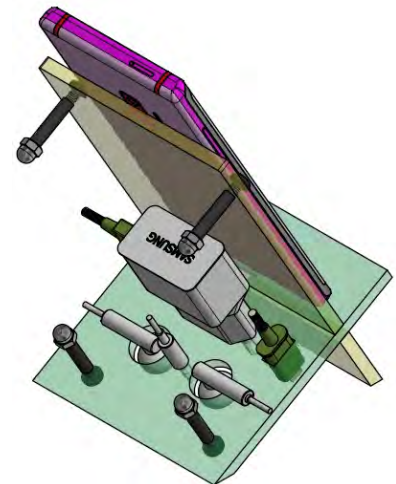
Modell 3 aus Holz



Modell 4 aus PMMA/Metall



Modell 5 aus PMMA/Metall



Modell 6 aus PMMA/Metall

Werken & Technik

■ Projekt: Schutzbacken

© by DGW-Software



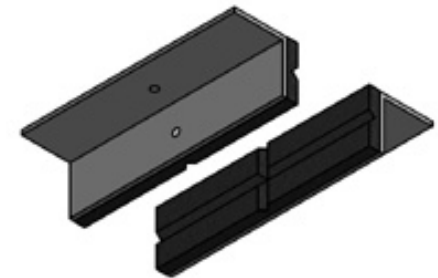
Schutzbacken A



Schutzbacken B



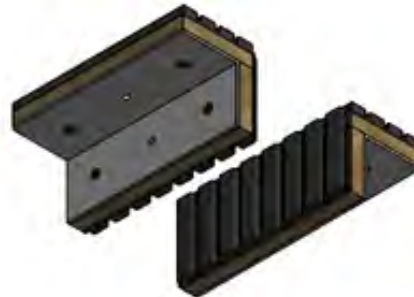
Schutzbacken C



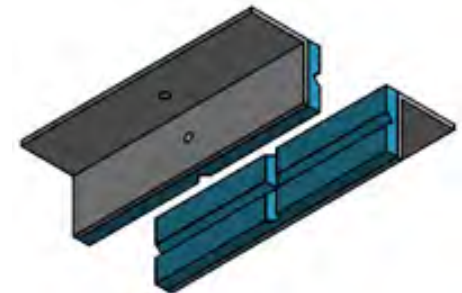
Schutzbacken 1



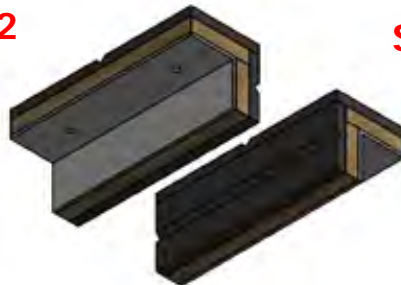
Schutzbacken 2



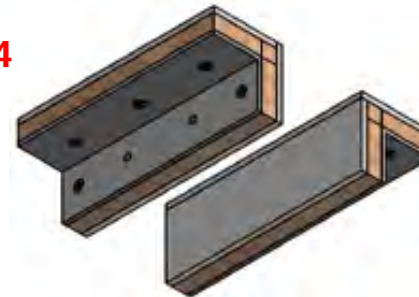
Schutzbacken 4



Schutzbacken 6



Schutzbacken 3



Schutzbacken 5

Projekt-
prüfung
2016

Projekt-
prüfung
2018

Werken & Technik

- Projekt: Kippsichere Fußbank © by DGW-Software



Fußbank (nicht kippsicher)



Fußbank 2



Fußbank 3



Fußbank 4



Fußbank 5



Fußbank 6



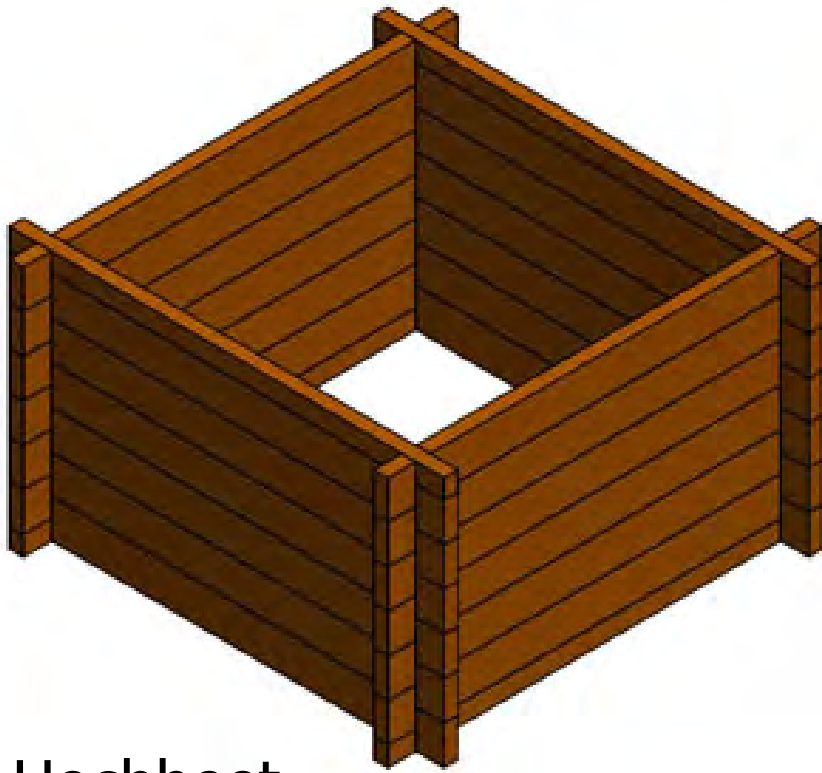
Fußbank 7



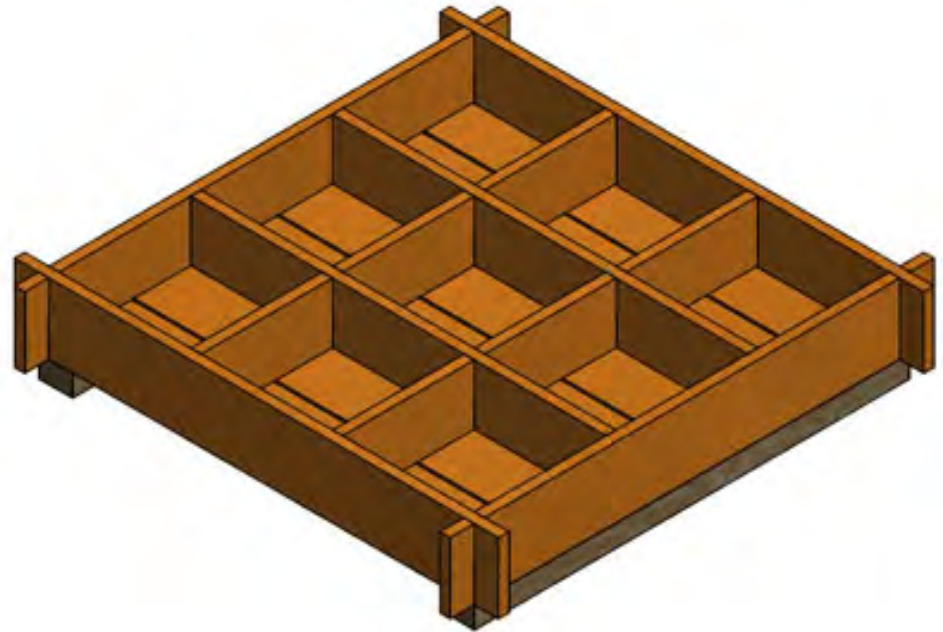
Fußbank 8

Werken & Technik

- Projekt: Hoch- und Kräuterbeet



Hochbeet



Kräuterbeetkasten

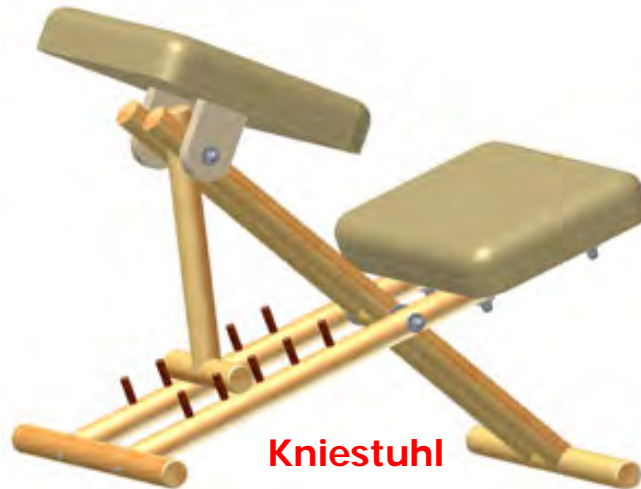
Werken & Technik

■ Projekte 27 - 33

© by DGW-Software



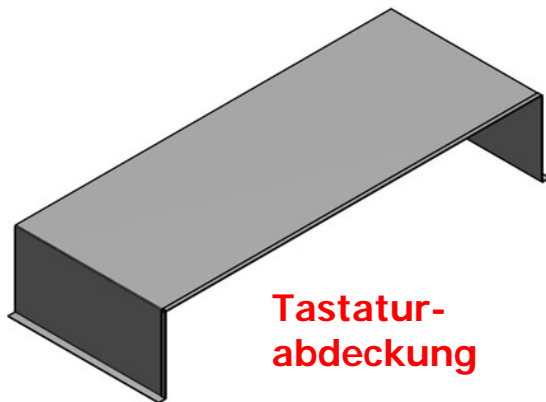
Sitzraufe



Kniestuhl



Blumenvase



Tastatur-
abdeckung



Buchablage



Flaschenöffner



Fotoständer

Werken & Technik

■ Projekt: Buchablage

© by DGW-Software

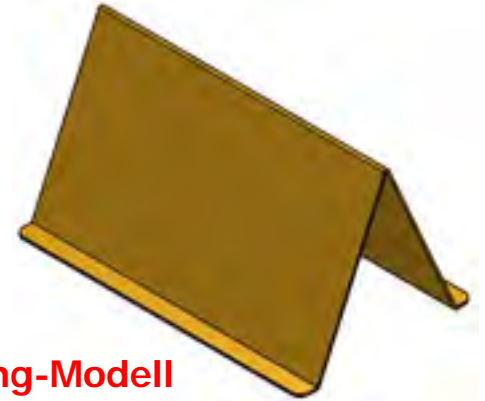
Grundmodell
aus einem Klotz



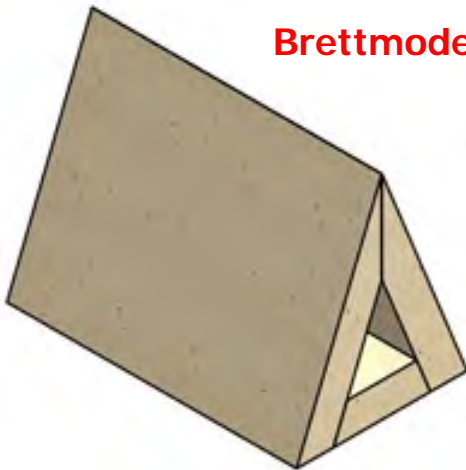
Brettmodell 2



Messing-Modell



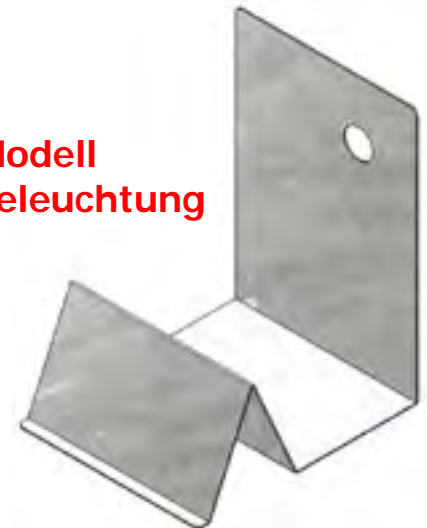
Brettmodell 1



Brettmodell 3



Alu-Modell
mit Beleuchtung



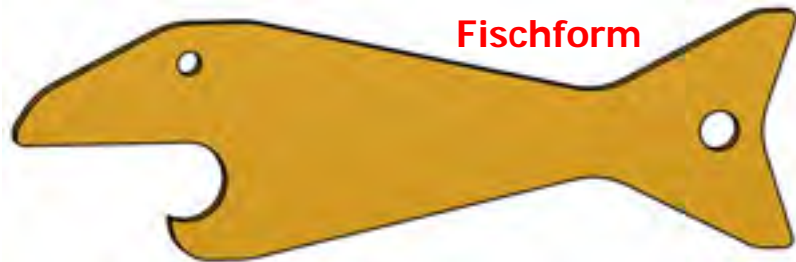
Werken & Technik

■ Projekt: Flaschenöffner

© by DGW-Software



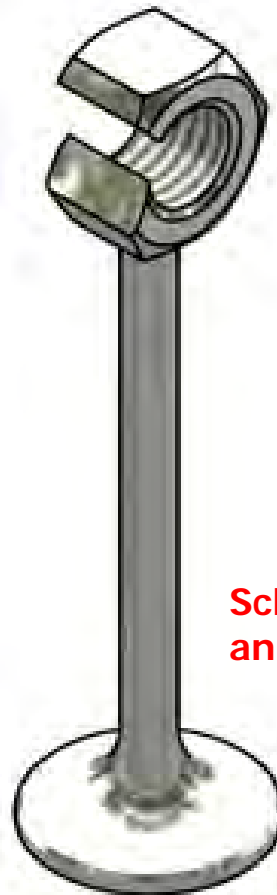
Anhänger



Fischform



Schlangenform



17-er Schlüssel

DGW-Öffner



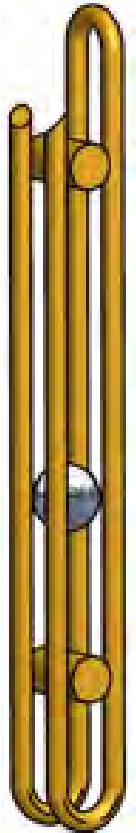
Schlüssel-
anhänger



Holzgriff mit
Schrauben



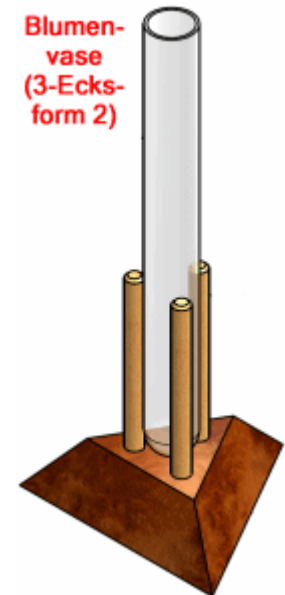
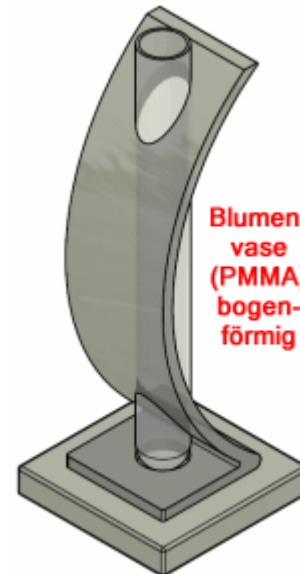
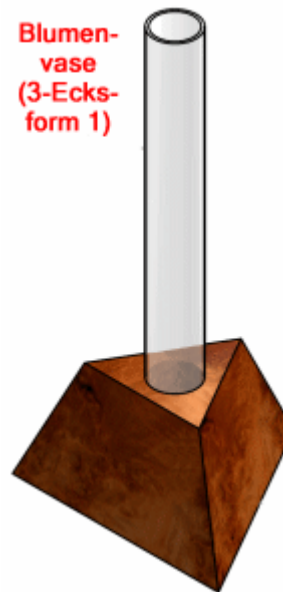
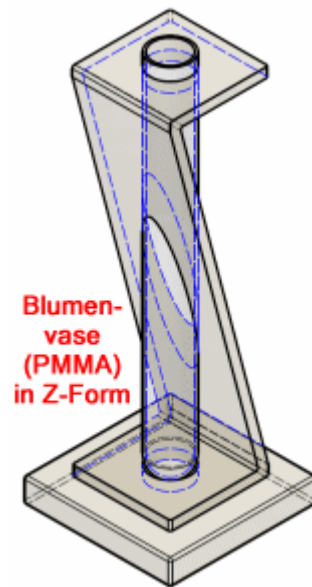
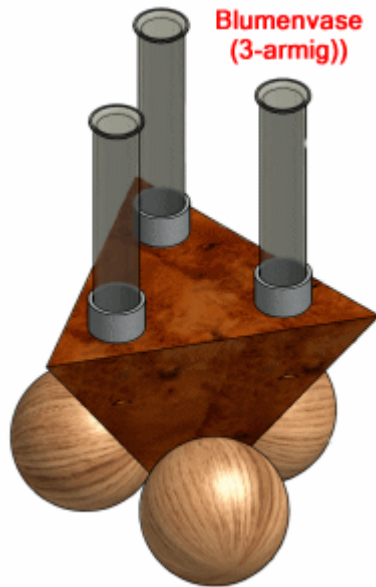
Kapsel-
heber



Werken & Technik

■ Projekt: Blumenvase

© by DGW-Software

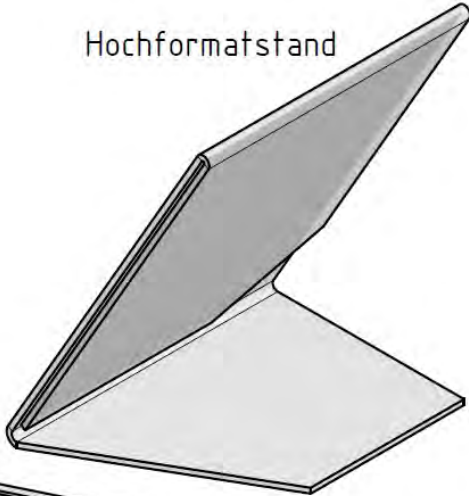


Werken & Technik

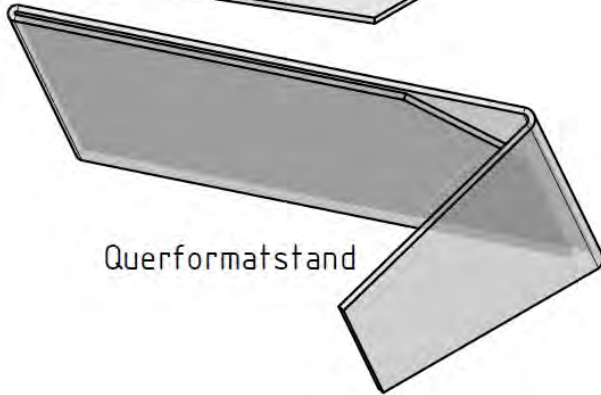
■ Projekt: Variabler Fotoständer / PMMA

© by DGW-Software

Hochformatstand



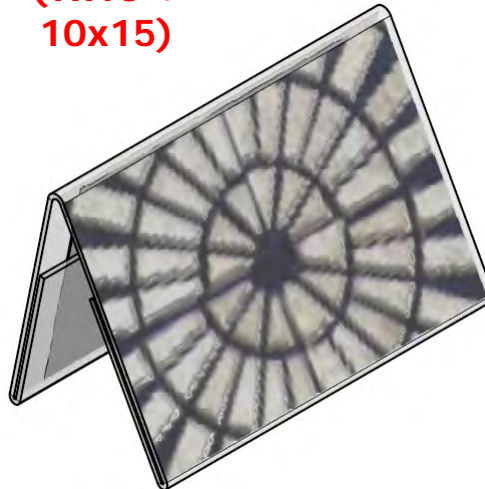
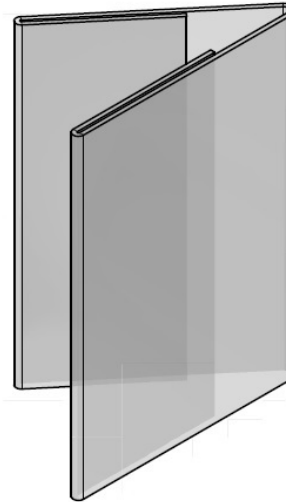
Querformatstand



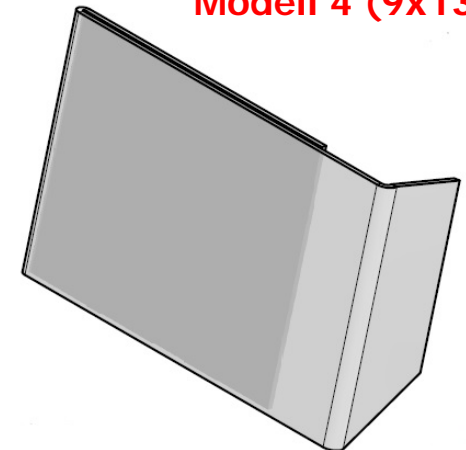
Modell 1 (9x13) +

Modell 2 (10x15)

**Modell 3
(9x13 +
10x15)**



Modell 4 (9x13)



Werken & Technik

■ Projekt: Variabler Fotoständer / Materialmix



**Modell 5
(Holz/PMMA)**



**Modell 6
(Holz/PMMA)**



**Modell 7
(Metall/PMMA)**

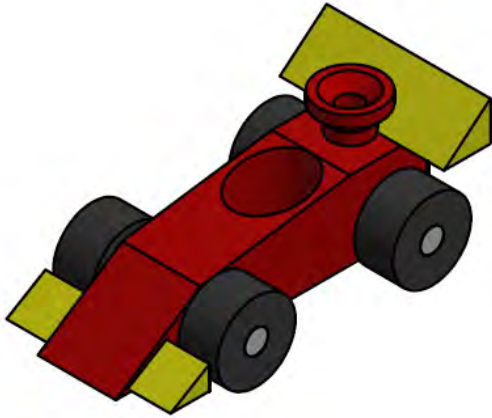


**Modell 8
(Metall/PMMA)**

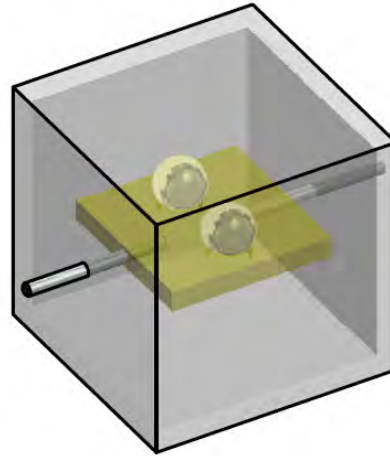
Werken & Technik

■ 3D-Druck-Werkstücke

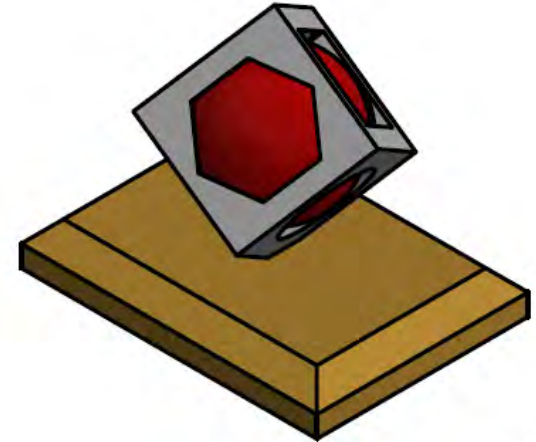
© by DGW-Software



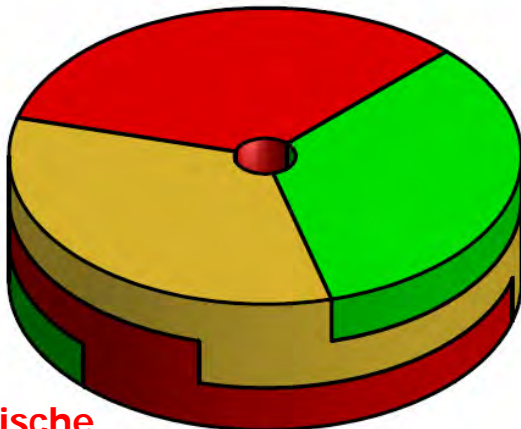
Formel 1-Renner mit
Luftballonantrieb



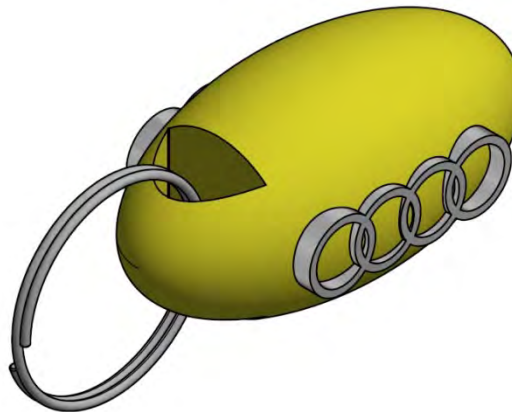
Kugelspiel



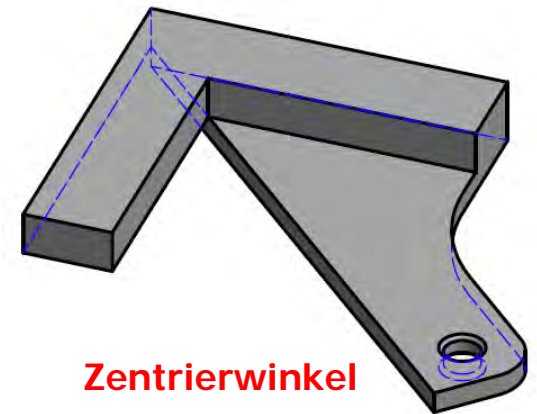
Kugel in Würfel auf Sockel



Magische
Scheibe



Schlüsselanhänger



Zentrierwinkel

TZ-Grundlagentraining

Flaches und perspektivisches Zeichnen

© by DGW-Software

Technisches Zeichnen

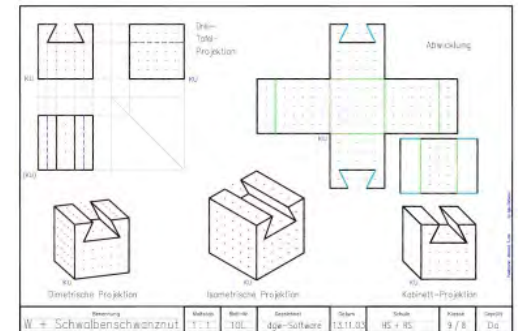
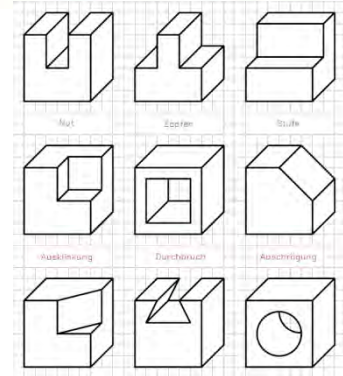
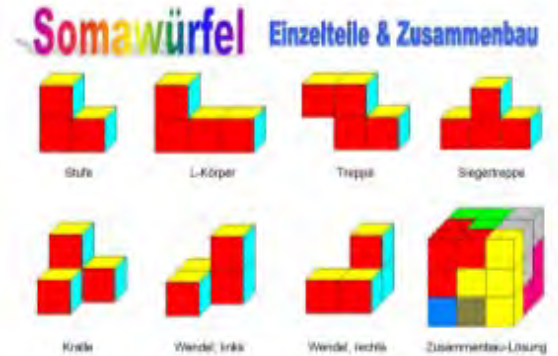
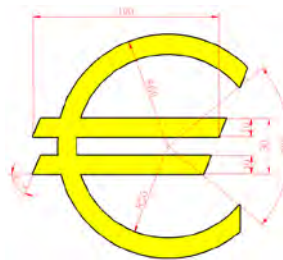
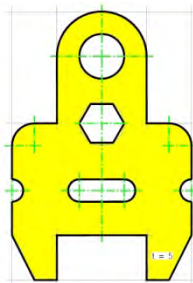
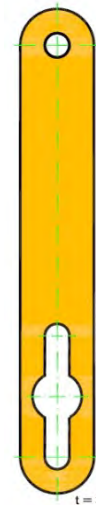
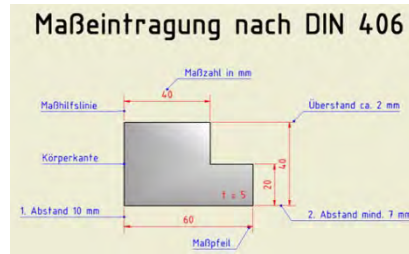
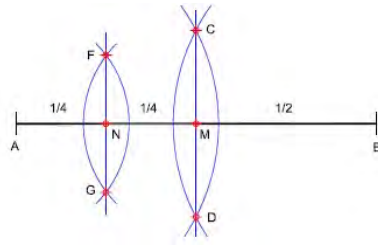
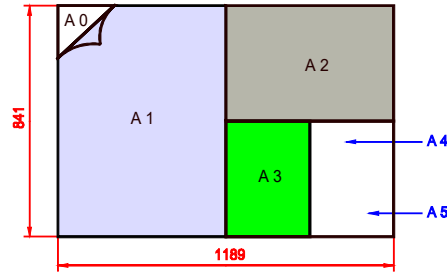
- DIN-Normen im TZ
- Zeichenblätter A4 QF/HF

Zeichnen von Platten

- Eintafelprojektion
- Bemaßung
- Fläche Werkstücke 1 - 30
- Demoplatte
- Eurozeichen in M 1:10

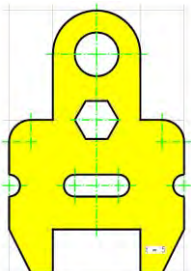
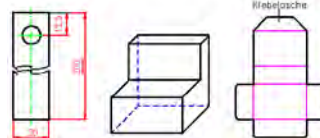

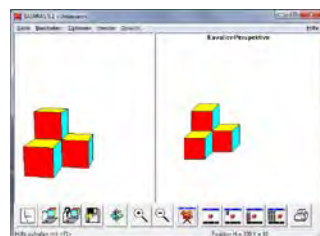
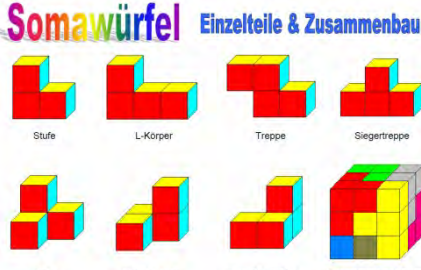
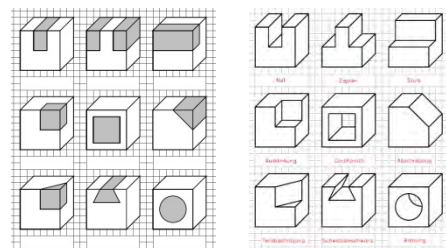
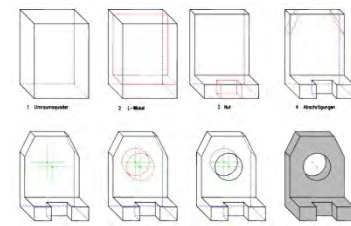

Perspektivisches TZ

- Raumdarstellungen
- Soma-Würfel (BAUWAS)
- 9x Würfel (Kabinettprojektion)
- 8x Würfelveränderung (KP, Iso, Di, DTP, CAD 3D)

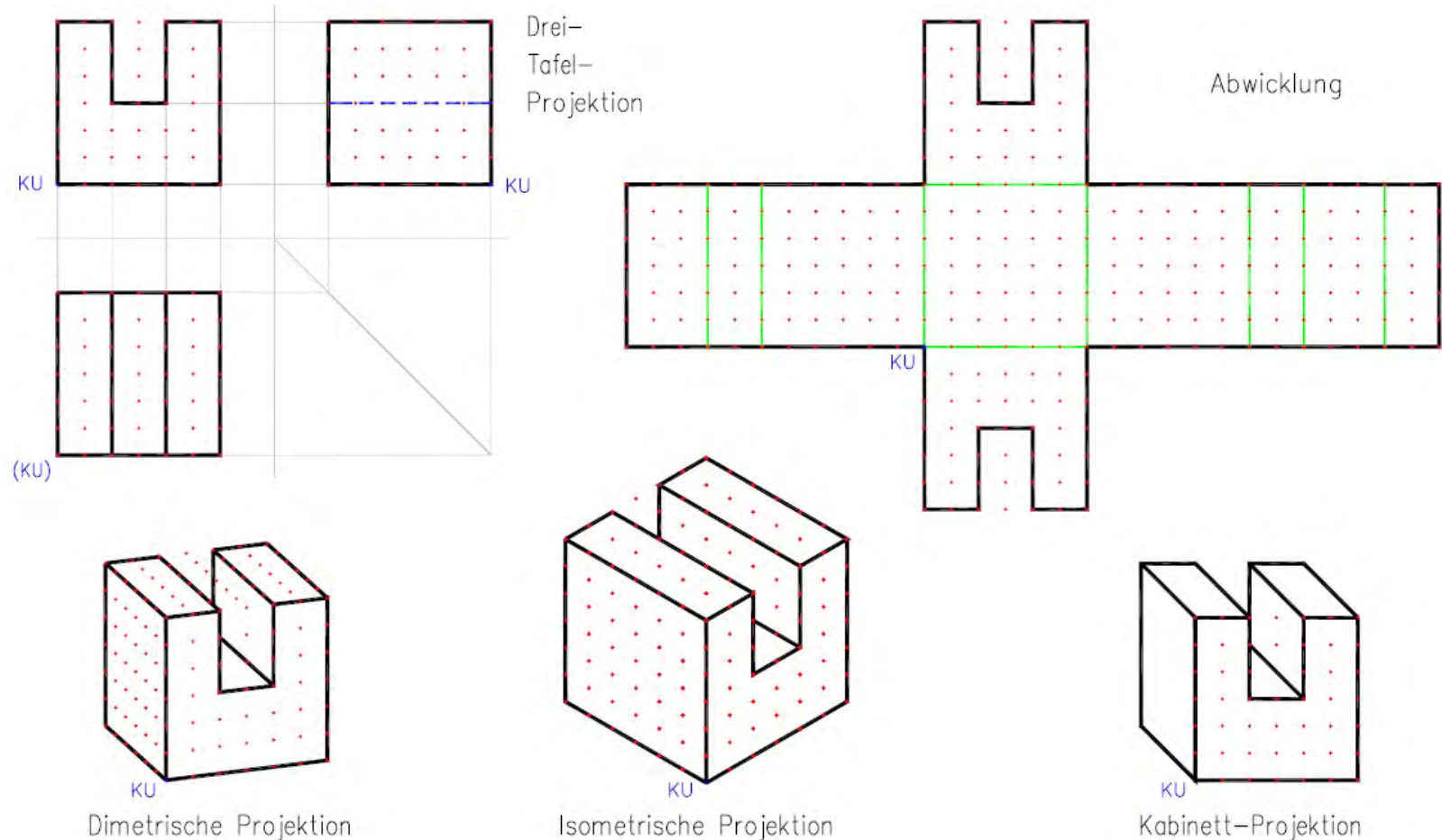


TZ-Lehrgang 7/8

Thema: Vom flachen Werkstück über das räumliche Zeichnen zur Medienkompetenz

Flache Werkstücke 	Skizzierwerkzeuge Zeichnungsnorm: Linienarten nach DIN 15 bzw. ISO 128 zuordnen Eintafelprojektion: Demoplate in M 2:1 - ein flaches Werkstück mit den wichtigsten Veränderungen (Zuordnungsaufgabe und Zeichenschrittmethode mit Textsicherung)	 <table><thead><tr><th>Linienarten</th><th>Anwendungen</th></tr></thead><tbody><tr><td>A Volllinie, breit, 0,7 mm</td><td>schleifbare Umrisse und Kanten</td></tr><tr><td>B Volllinie, schmal, 0,35 mm</td><td>Multilinen, Maßbalkendruck, Begrenzlinien, Hinweislinien</td></tr><tr><td>C Strichlinie, 0,35 mm</td><td>verdeckte Umrisse und Kanten</td></tr><tr><td>D Strichpunktlinie, 0,35 mm</td><td>Mittellinien, Symmetrieeichen</td></tr><tr><td>E Freihandlinie</td><td>Abbruchkanten</td></tr></tbody></table>	Linienarten	Anwendungen	A Volllinie, breit, 0,7 mm	schleifbare Umrisse und Kanten	B Volllinie, schmal, 0,35 mm	Multilinen, Maßbalkendruck, Begrenzlinien, Hinweislinien	C Strichlinie, 0,35 mm	verdeckte Umrisse und Kanten	D Strichpunktlinie, 0,35 mm	Mittellinien, Symmetrieeichen	E Freihandlinie	Abbruchkanten								
Linienarten	Anwendungen																					
A Volllinie, breit, 0,7 mm	schleifbare Umrisse und Kanten																					
B Volllinie, schmal, 0,35 mm	Multilinen, Maßbalkendruck, Begrenzlinien, Hinweislinien																					
C Strichlinie, 0,35 mm	verdeckte Umrisse und Kanten																					
D Strichpunktlinie, 0,35 mm	Mittellinien, Symmetrieeichen																					
E Freihandlinie	Abbruchkanten																					
Kabinettprojektion 1	Somawürfel 1: Einzelteile bestehend aus nicht geraden und unterschiedlichen Polywürfel-lösungen (1x 3 und 6x 4 = 27) nacherfinden und auf Karo- oder Punkteraster skizzieren.																					
CAD mit BAUWAS 5.1	Somawürfel 2: Handhabung über Zweifenstertechnik. Darstellerische Möglichkeiten wie Dreitafelbild, Isometrie, Dimetrie usw. testen. Erzeugen der Einzelteile und der Zusammenbau-lösung in Kabinettprojektion																					
Querverbindung: Wirtschaft 7 (Word, Paint, Mehrfenstertechnik oder Programme minimieren)	Erstellen einer Präsentationseite in Word: A4 QF; Seitenränder schmal; formatierte Zierüberschrift mit WordArt; 4 x 4-Tabelle einfügen und mittig zentrieren; Tabelle teilen, beschriften und am Ende Linien ausblenden; eigene Schriftfelddaten in Fußzeile eingeben. Bildschirmfoto von jedem Bauwas-Einzelteil und dem Zusammenbau mit Taste „Druck“. Einzelne von Windows-Zwischenspeicher in Paint einfügen, passend ausschneiden, eventuell umfärben und in Word-Tabelle einfügen. Eingefügte Bilder über die Eckanfasser kleiner schieben.	 <p>Georg Dandl, Ta. HS Wollnitzsch, 21.02.2005</p>																				
Kabinettprojektion 2	9 Würfel mit den wichtigsten verschiedenen Veränderungen (Stufe, Zapfen, Nut, Durchbruch, Bohrung, Abschrägung, Ausklinkung, Teilabschrägung und Schwalbenschwanznut) erkennen, benennen, mit regelmäßiger Verteilung auf Rasterzeichenblatt DIN A4 HF aufbauen und Veränderungen zeichnerisch herausarbeiten.																					
Kabinettprojektion 3	L-Winkel mit Stufe, Nut, Abschrägungen und Bohrung – Zeichenschrittmethode ausgehend vom Umraumkörper. Erstellt mit Zeichenplatte, Zeichenschiene, Geodreieck und Zirkel auf weißem Zeichenkarton DIN A4 HF.																					
Kabinettprojektion 4 (LZK)	Stützwinkel mit Stufe, Nuten, Fasen, Einrundungen und abgeschrägten Stützkeilen. Erlaubt sind alle Zeichengeräte, aber keine Rasterhilfen.	 <table><thead><tr><th colspan="2">Bewertungskriterien:</th></tr></thead><tbody><tr><td>- Umraum:</td><td>10 Punkte</td></tr><tr><td>- L-Winkel:</td><td>10 Punkte</td></tr><tr><td>- Nut:</td><td>10 Punkte</td></tr><tr><td>- Abschrägungen:</td><td>20 Punkte</td></tr><tr><td>- Ausschnitt mit Einrundungen:</td><td>20 Punkte</td></tr><tr><td>- Anfügungen (Stützchenkeil):</td><td>20 Punkte</td></tr><tr><td>- Struktur / Strichführung:</td><td>10 Punkte</td></tr><tr><td>- Beschriftung:</td><td>10 Punkte</td></tr><tr><td>- Zentrierung:</td><td>10 Punkte</td></tr></tbody></table>	Bewertungskriterien:		- Umraum:	10 Punkte	- L-Winkel:	10 Punkte	- Nut:	10 Punkte	- Abschrägungen:	20 Punkte	- Ausschnitt mit Einrundungen:	20 Punkte	- Anfügungen (Stützchenkeil):	20 Punkte	- Struktur / Strichführung:	10 Punkte	- Beschriftung:	10 Punkte	- Zentrierung:	10 Punkte
Bewertungskriterien:																						
- Umraum:	10 Punkte																					
- L-Winkel:	10 Punkte																					
- Nut:	10 Punkte																					
- Abschrägungen:	20 Punkte																					
- Ausschnitt mit Einrundungen:	20 Punkte																					
- Anfügungen (Stützchenkeil):	20 Punkte																					
- Struktur / Strichführung:	10 Punkte																					
- Beschriftung:	10 Punkte																					
- Zentrierung:	10 Punkte																					

KAR = Skizze, TZ & CAD 2D



Von den **k**oordinatentreuen, **a**lle Zeichnungsprojektionen umfassenden **R**asterschablonenskizzen bis hin zum vereinfachten Erzeugen mit 2D-CAD

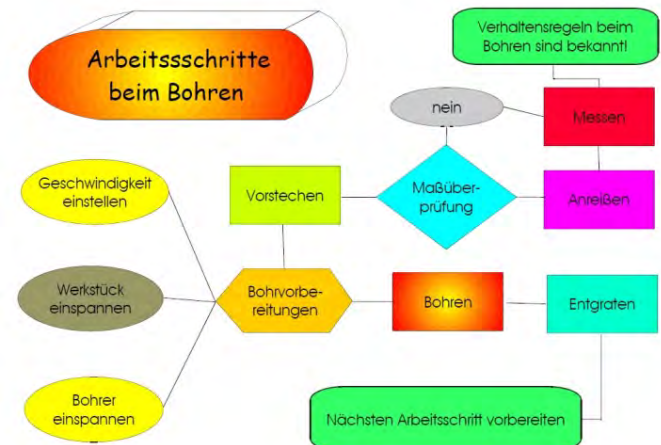
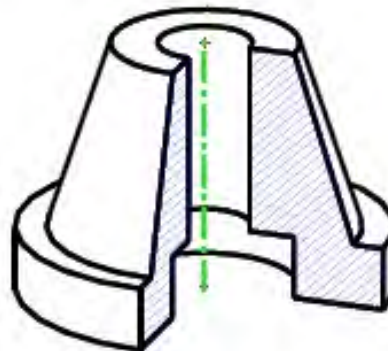
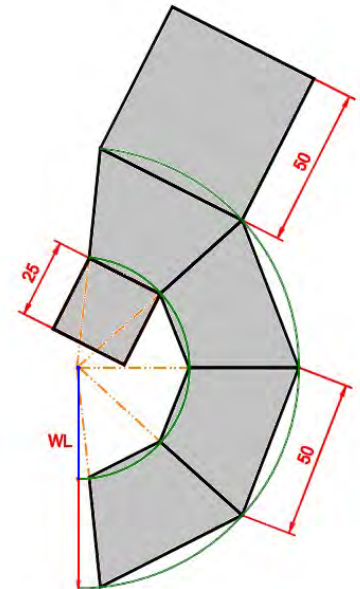
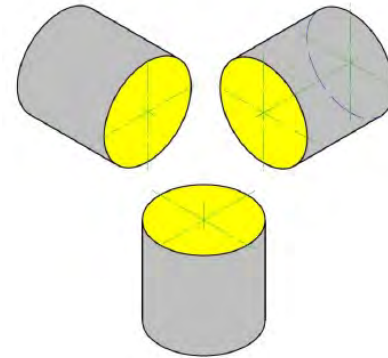
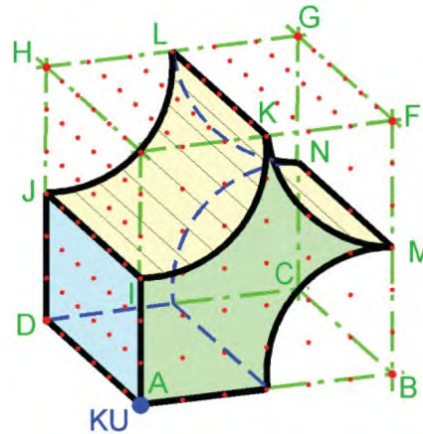
TZ 2: 2D-Variationen & Abwandlungen

Flaches und perspektivisches Zeichnen

© by DGW-Software

Technisches Zeichnen, Teil 2

- Abrundungen, Einrundungen, Fasen am Würfel
- Drehkörper im 2D-Raumbild (Ellipsen)
- Abwicklungen
- Schnittdarstellungen
- Diagramme

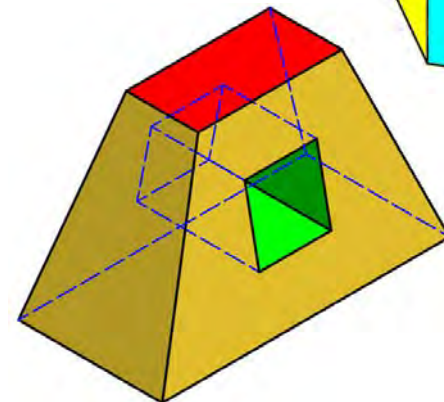
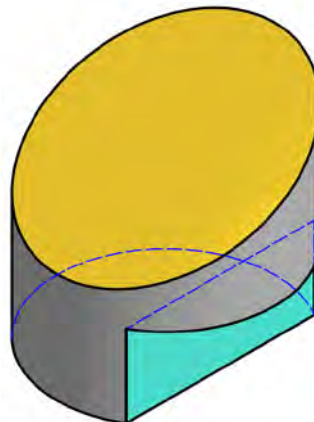
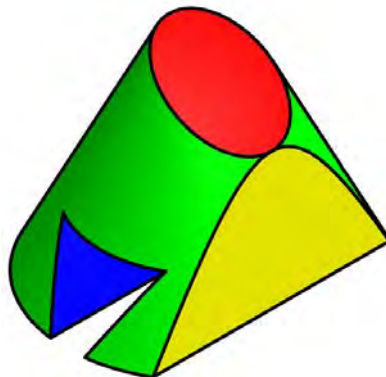
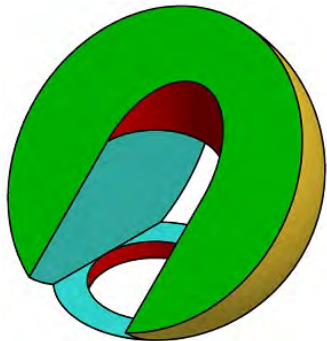
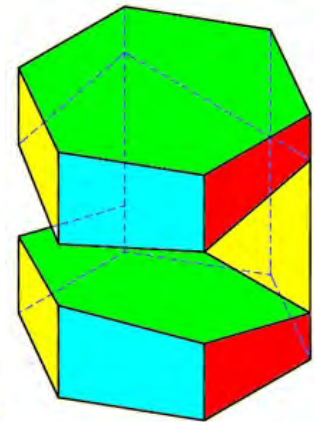
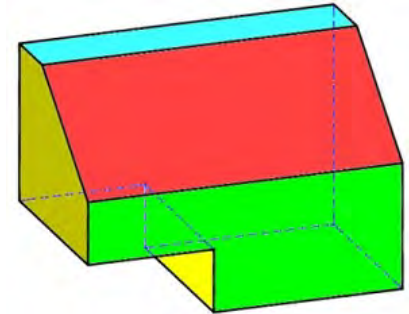
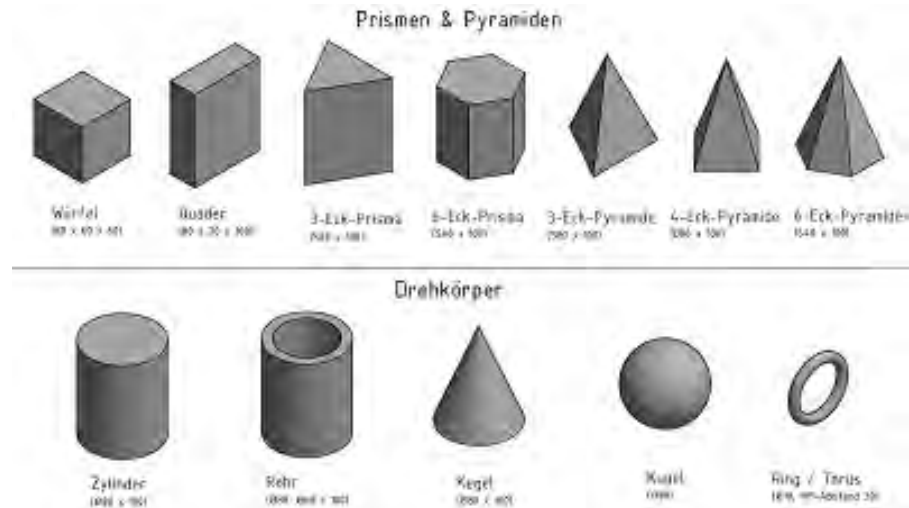


TZ 3: Grund-und Demokörper in 2D/3D

Perspektivisches Zeichnen und 3D-Erzeugen © by DGW-Software

TZ & CAD, Teil 3

- 3D-Grundkörper
- Demo-Quader
- Demo-Prisma
- Demo-Pyramide
- Demo-Zylinder
- Demo-Kegel
- Demo-Kugel



TZ 4: Veränderungen an 2D/3D-Körper

Denkpuzzles, Schnitte und Veränderungen

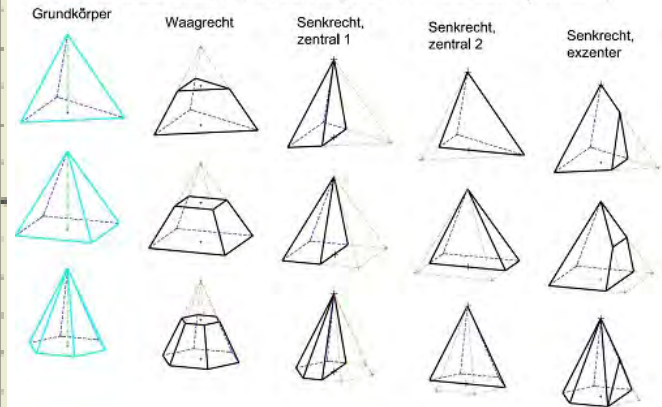
© by DGW-Software

TZ & CAD, Teil 4

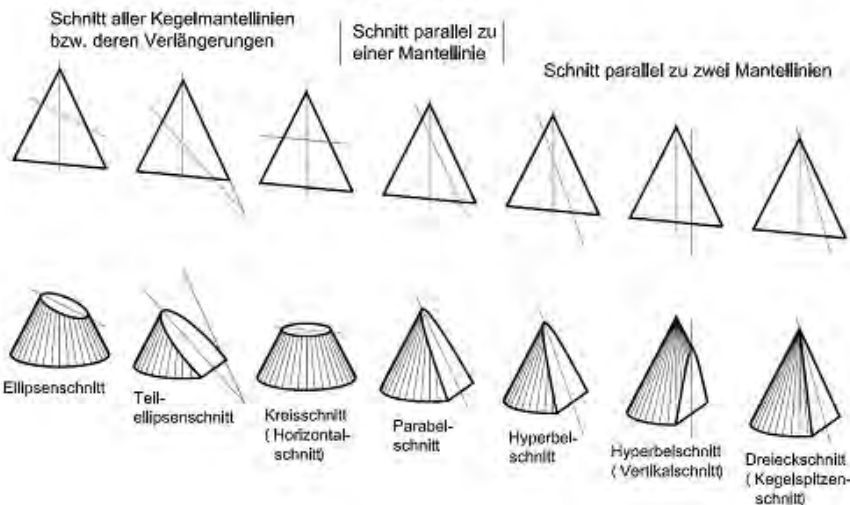
- TZ-Denkpuzzles
- Pyramidenschnitte
- Kegelschnitte
- Zylinder-
veränderungen



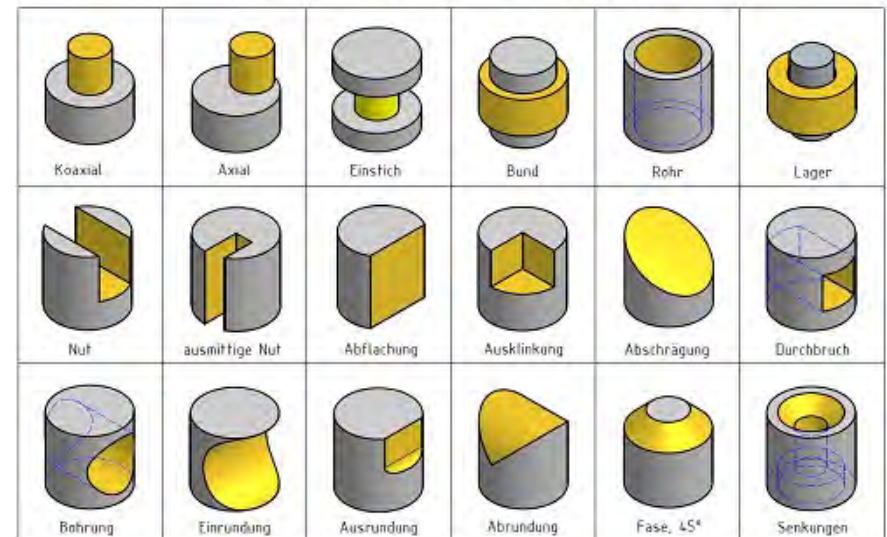
Pyramidenschnitte 1 (regelmäßige 3-, 4- und 6-Eck-Pyramiden)



Kegelschnitte



Übersicht: Zylinderveränderungen



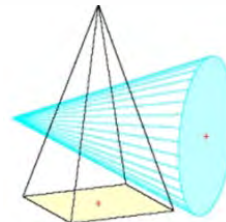
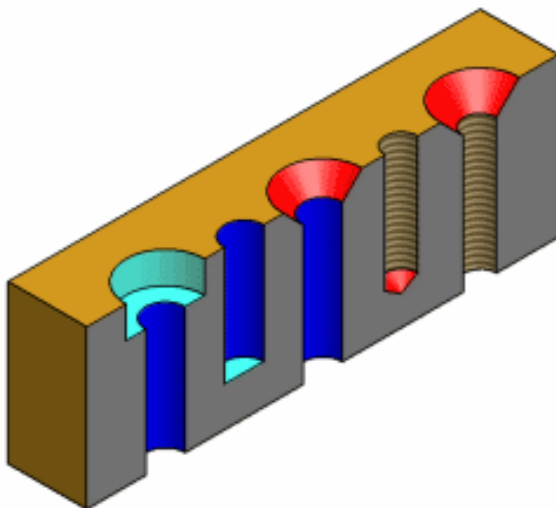
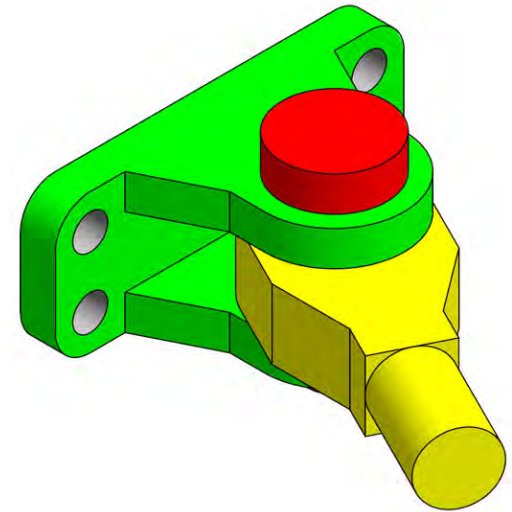
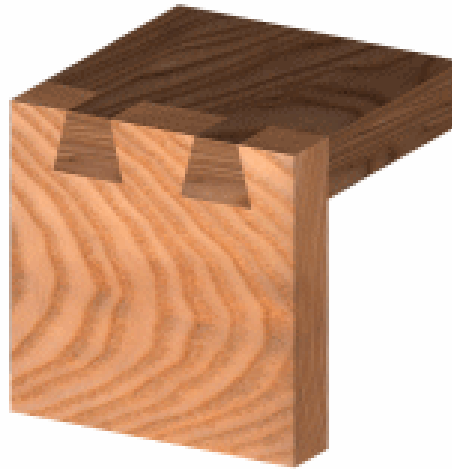
TZ 5: Projekte in CAD 3D mit Ableitungen

3D-Erzeugen, Zusammenbau & Explosion

© by DGW-Software

TZ & CAD, Teil 5

- Fügeverbindungen
- Komplexaufgaben mit beweglichen Gelenken
- Bohrungen mit Senkungen & Gewinde
- Durchdringungen

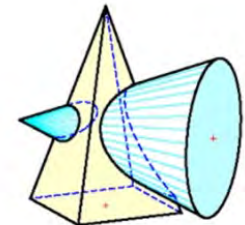


Das ineinander Stecken oder ineinander Übergehen einzelner Körper nennen wir **Durchdringung**

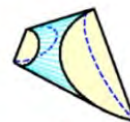
Pyramide & Kegel



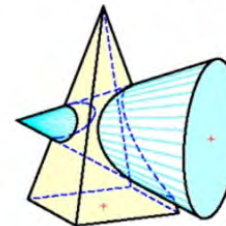
Subtraktion



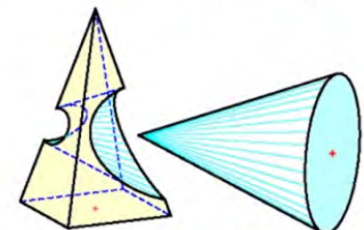
Verschmelzung



Schnittmenge



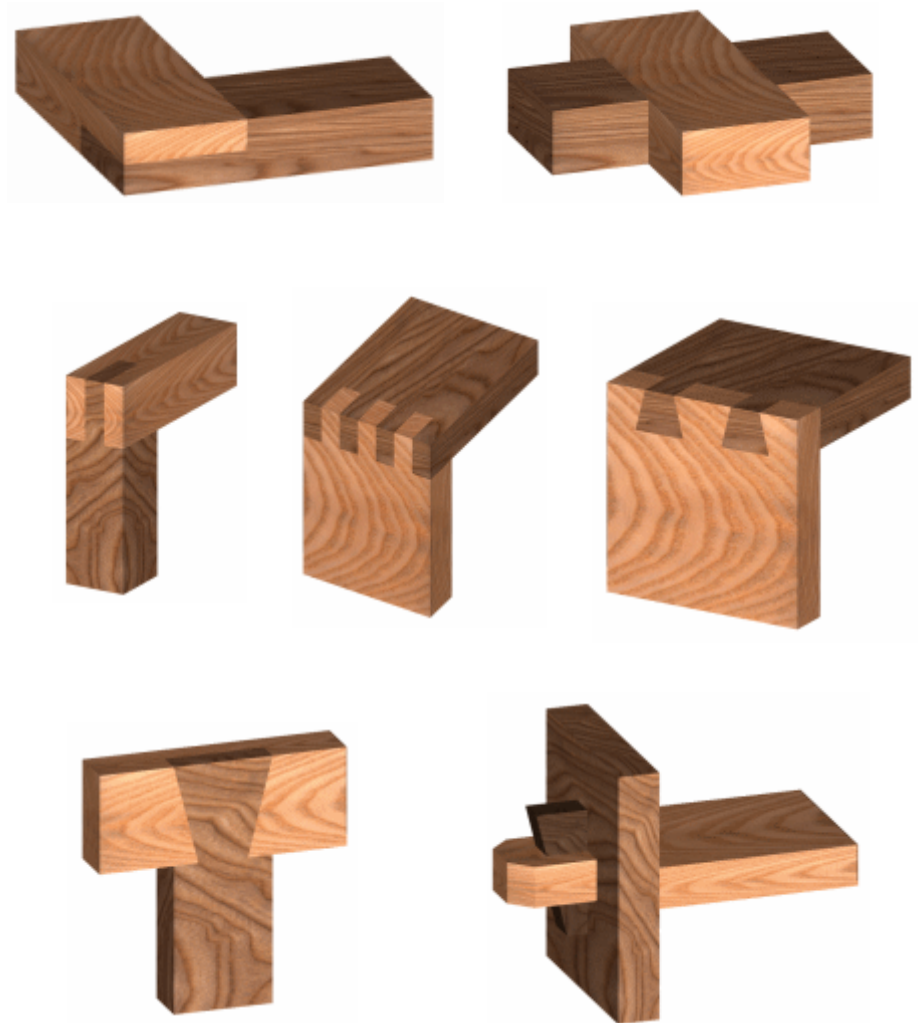
Subtraktion + Steckung



Explosionsdarstellung

Fügeverbindungen

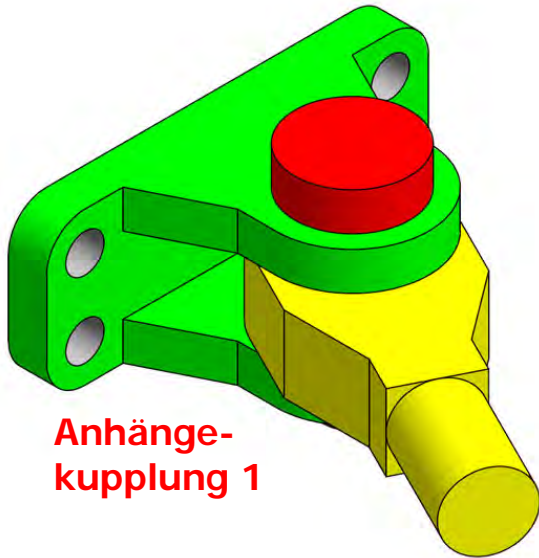
- Ecküberblattung
- Kreuzüberblattung
- Schlitz und Zapfen
- Fingerzinkung
- Schwalbenschwanzzinkung
- Schwalbenschwanz-Einzinker
- Schlitz und Zapfen, verkeilt



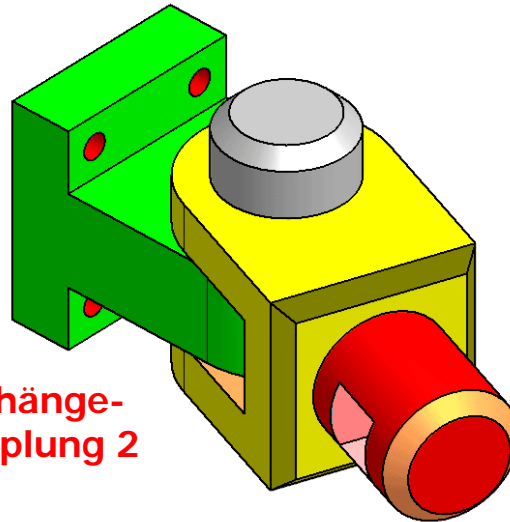
Werken & Technik

- Projekt: Bewegliche Gelenke

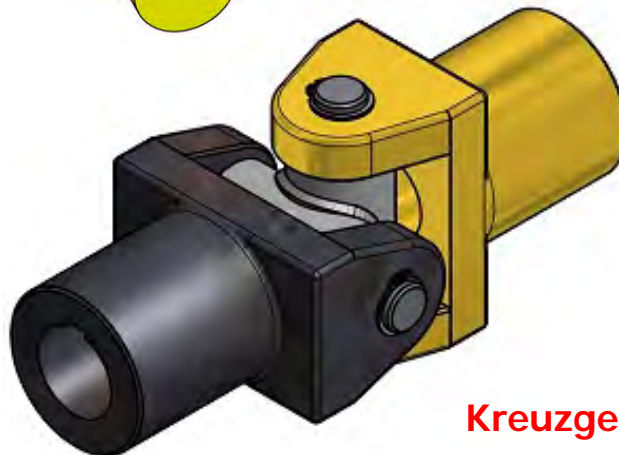
© by DGW-Software



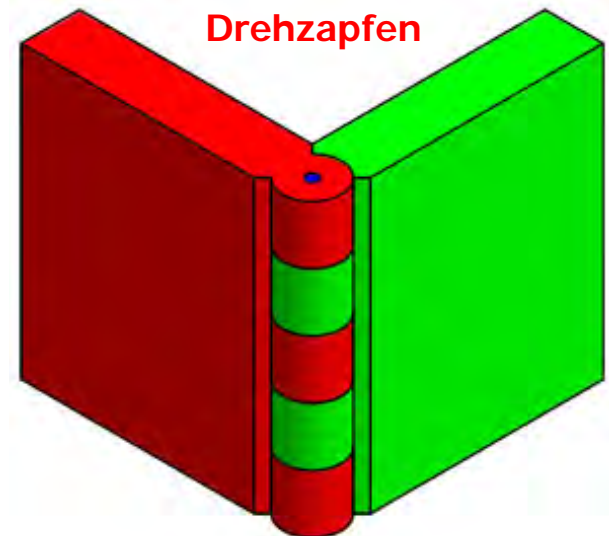
Anhänge-
kupplung 1



Anhänge-
kupplung 2



Kreuzgelenk



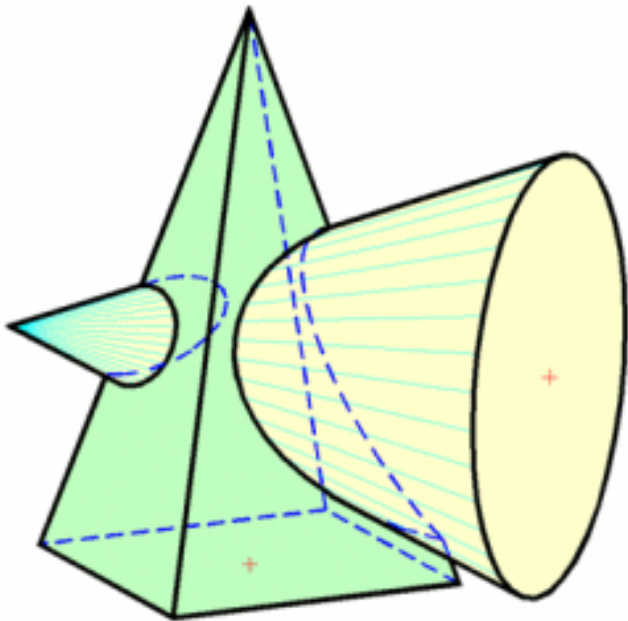
Drehzapfen

Durchdringungen

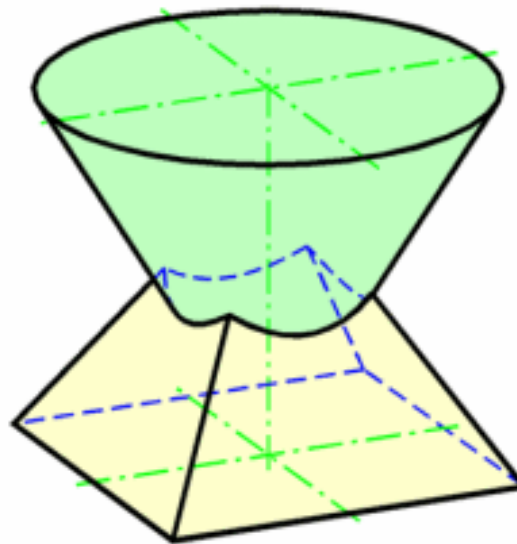
AutoCAD + Inventor

© by DGW-Software

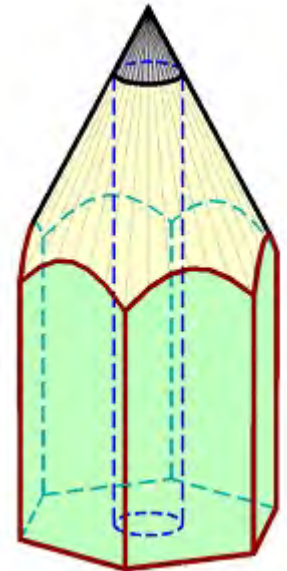
4-Eck-Pyramide & Kegel



Modell 1



Modell 2



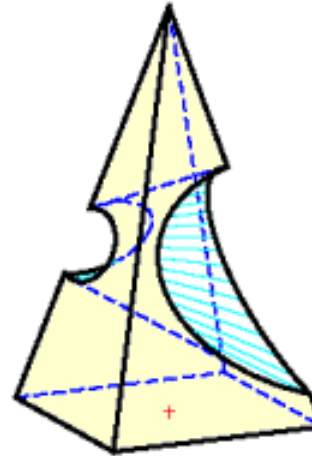
Bleistift

Durchdringungen

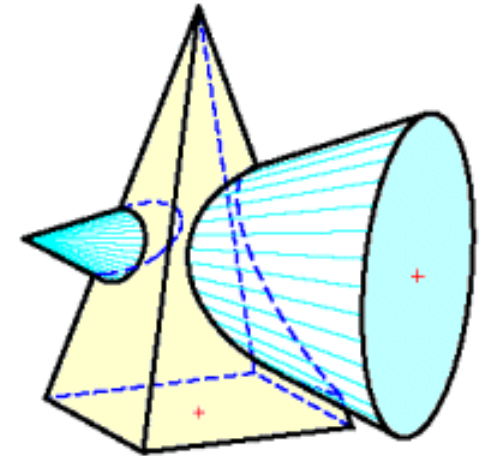
© by DGW-Software

Das ineinander
Stecken oder inein-
ander Übergehen
einzelner Körper
nennen wir
Durchdringung

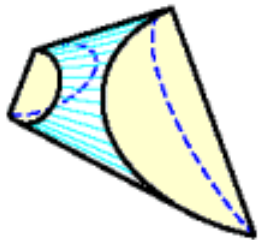
Pyramide & Kegel



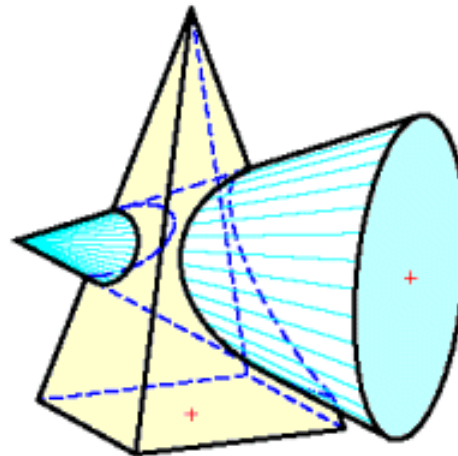
Subtraktion



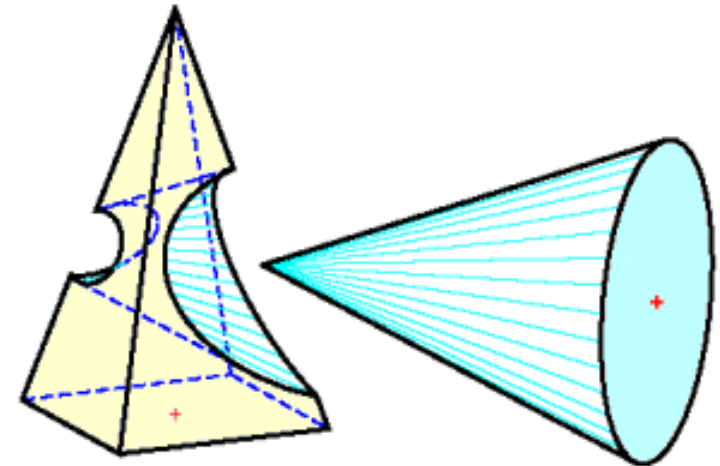
Verschmelzung



Schnittmenge



Subtraktion + Steckung



Explosionsdarstellung

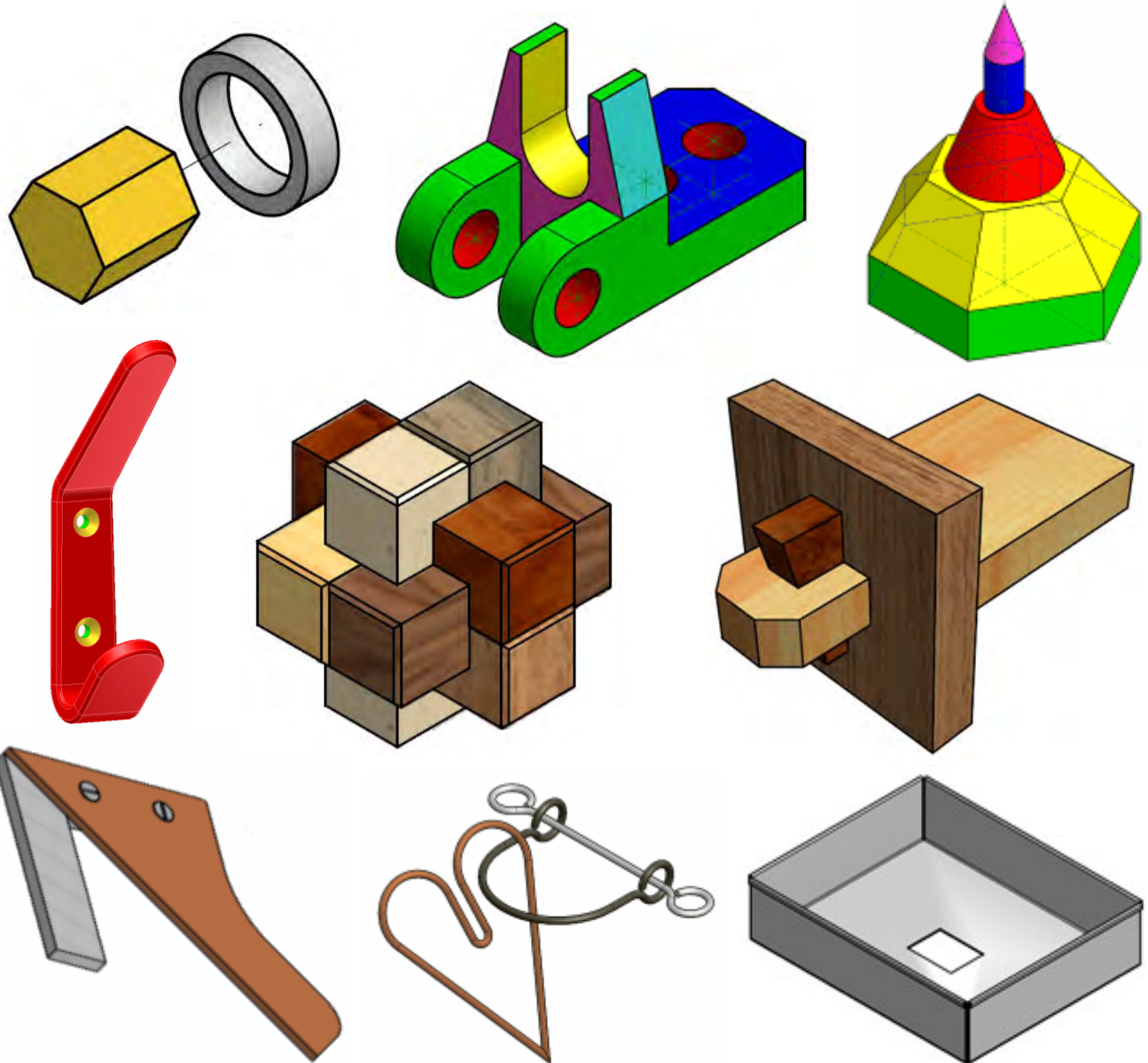
Tutorials

Autodesk Inventor

Wähle über Text oder Grafik aus!

• Projekt einrichten

- Demolager
- Lagerbock
- Vielfachkörper
- Garderobehaken
- Teufelsknoten
- Schlitz-Zapfen-Keil
- Zentrierwinkel
- Gefangene Herz
- Blechschachtel



© by DGW-Software

Lehrerversion

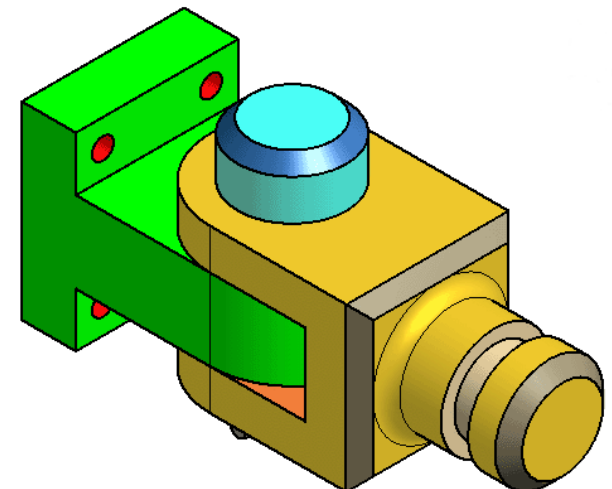
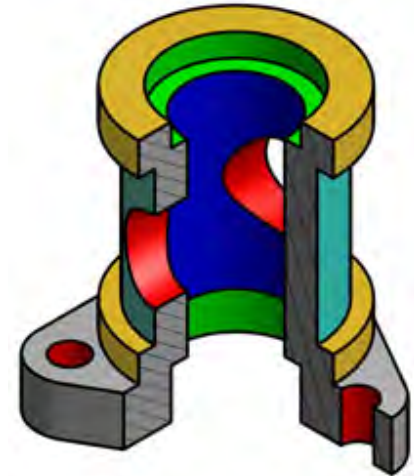
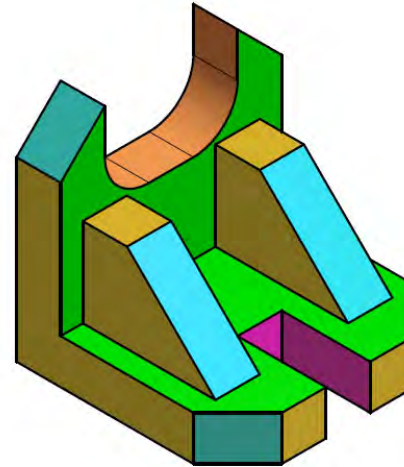
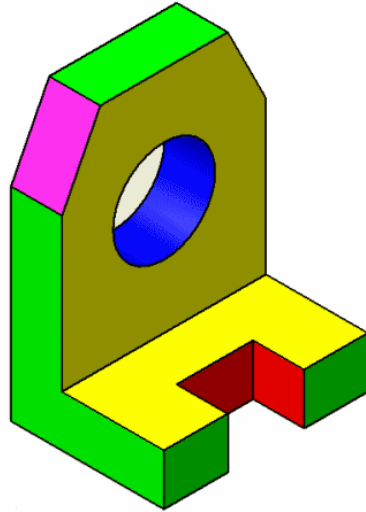
Tutorials

Autodesk Inventor

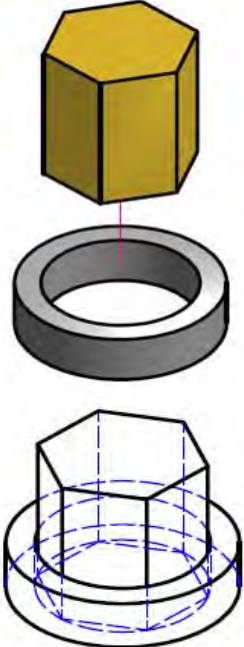
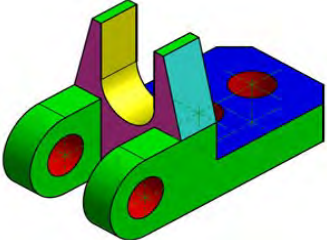
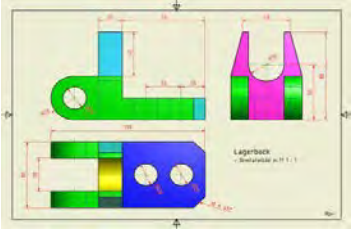

© by DGW-Software







Wähle über Text oder Grafik aus!

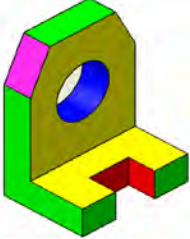
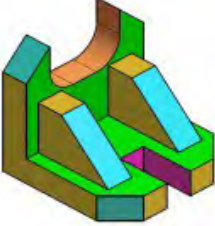
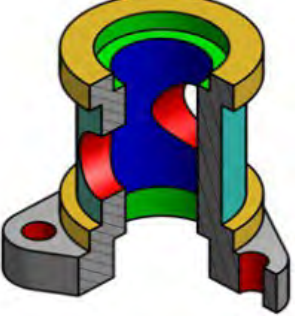

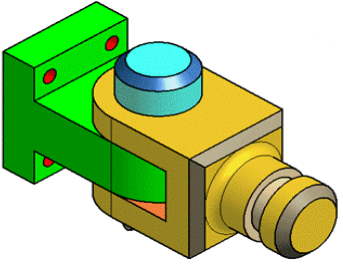
- **L-Winkel**
 - mit Veränderungen
- **Stützwinkel**
 - mit Veränderungen
- **Flanschlager**
 - Halb- und Vollschnitt
- **Kegelstumpfmantel**
 - mit Abwicklung
- **Anhängekupplung**
 - Anhängeteil
 - Kupplungsteil
 - Kupplungsbolzen



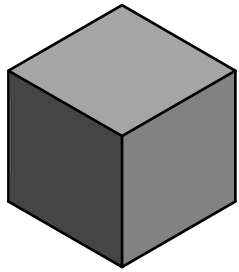
CAD-3D-Tutorials mit TZ-Grundlagentraining

Tutorials	Erstellung / Neueinführung
<p>1. Demolager</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Einzel-Projekt "Demolager" einrichten und eigenen Projektordner erstellen • Part 1: 2D-Skizze, X/Y-Achsen projizieren, • 6-Eck-Polygon bemaßen + extrudieren / Umfärben • Part 2: Zylinder (bemaßten Kreis extrudieren) • konzentrische Durchgangsbohrung • Kontrast: grauen Hintergrund ändern • Assembly: Bauteilesammlung erstellen; • Bauteile mit 3D-Abhängigkeiten passend zusammenbauen • Präsentation: 3D-Explosion erstellen; Animation ablaufen lassen • Ableitungen: A3 QF einrichten, Schriftfeld löschen • Zeichnungsableitungen: Einzelteile + Zusammenbau jeweils in vier schattierten Ansichten; Explosionsdarstellung in Isometrie • Layer und Bemaßungsstil nach DIN • Symmetrieachsen, Bemaßung und Beschriftung erzeugen • Speichern und farbig auf A4 ausdrucken
<p>2. Lagerbock</p>  	<ul style="list-style-type: none"> • Umraumquader (bemaßte Grundfläche extrudieren) • 2x Stufe: Abbau > Differenz - Extrusion • 2x Nut: Abbau > Differenz - Extrusion • 2x Einrundung / 4x Abrundung • 2x Fasen / 2x Abschrägung • Konzentrische Durchgangsbohrung • 2x lineares Bohren auf Fläche • Farbüberschreibung / Flächeneigenschaften <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Ableitung 1: DGW-Vorlage öffnen • Schattierte Iso-Raumbilder in SO + SW (A4 HF) • Beschriften / Speichern / farbig auf A4 HF ausdrucken <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Ableitung 2: Neues zweites Zeichenblatt auf A4 QF • Schattiertes 3-Tafel-Bild (A4 QF) • Symmetrieachsen / Normgemäße Bemaßung; • Beschriftung / Speichern / farbig auf A4 QF ausdrucken
<p>3. Vielfachkörper</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 6-Eck-Prisma: 6-Eck-Polygon > Extrusion • Pyramidenstumpf: Erhebung / Arbeitsebene 1 • Kegelstumpf: Zylinder 1, oben mit 2 Abständen fasen • Zylinder 2: Kreis in Höhe extrudieren • Kegel: Erhebung mit Arbeitsebene 2 • Farbüberschreibung / Flächeneigenschaften / Speichern <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Ableitung: Bemaßte Werkzeichnung in M 1:2 auf A4 QF; • Beschriften / Speichern / Drucken auf A4 QF

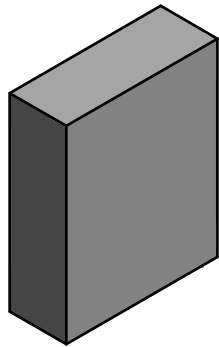
Tutorials - TZ/CAD-3D - Grundlagentraining	
Tutorials	Erstellung / Neueinführung
4. Garderobehaken 	<ul style="list-style-type: none"> 3D-Part: 3D-Bauteil flach erzeugen durch 2D-Skizze mit Teilkreisen und Tangenten Vereinigung - Extrusion Bohren + Senken auf Punkte-Skizze Außenkanten abrunden bzw. fassen 3D-Biegen mit Radius + Winkel Nachträgliches Ändern über Objektbrowser Freies + gesteuertes Drehen / Ansicht fixieren Farb-/Materialzuordnung / Speichern
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung: Schattierte Werkzeichnungen (A4 HF) Beschriften / Speichern / Drucken
5. Teufelsknoten 	<ul style="list-style-type: none"> 3D-Part: Einzelteile in Reihe erzeugen Assembly: Einzelteile-Sammlung; Einzelteile mit 3D-Abhängigkeiten zusammenbauen; Materialzuordnung: 6 verschiedene Holzstrukturen 12x Hirnholzkanten rundum fassen Präsentation: Animierter 3D-Zusammenbau
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitungen 1: Schattierte Raumbildszenen
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 2: Explosionsdarstellung
6. Schlitz-Zapfen-Keil 	<ul style="list-style-type: none"> 3D-Part 1: Zapfenstück mit angeschrägtem Durchbruch und zwei Fasen an der Spitze 3D-Part 2: Riegel mit mittigem Durchbruch 3D-Part 3: Keil mit einseitiger Abschrägung Assembly: 3D-Einzelteile-Sammlung; Einzelteile mit 3D-Abhängigkeiten zusammenbauen Präsentation: animierte 3D-Explosion
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 1: Zusammenbau / Werkzeichnung
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 2: Schattiertes Iso-Raumbild
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 3: Explosionsdarstellung
7. Zentrierwinkel 	<ul style="list-style-type: none"> 3D-Part 1: L-Winkel mit Innengewinde M4 3D-Part 2: Griffteil mit Senkbohrungen Assembly 1: 3D-Einzelteile-Sammlung mit Senkkopfschrauben M4 x 8 aus Inhaltscenter Assembly 2: 3D-Zusammenbau (3D-Abhängigkeiten) Präsentation: 3D-Explosion mit Schrauben eindrehen; Video als AVI oder WMV abspeichern
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 1: L-Winkel (Werkzeichnung)
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 2: Griffteil (Werkzeichnungen)
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 3: Zusammenbauzeichnung
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 4: Zusammenbau + Explosion
8. Gefangene Herz 	<ul style="list-style-type: none"> 3D-Part 1: Querstück (Swipping) 3D-Part 2: Herz (Swipping) 3D-Part 3: Bügel (Swipping + 3D-Spiegeln) Assembly: 3D-Sammlung + Freier Zusammenbau
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 1: Bemaßte Einzelteile
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 2: Zusammenbau
9. Blechschachtel 	<ul style="list-style-type: none"> Inventor Blech-Part: Blechschachtel mit Laschen, Falze und Durchbruch; automatische Abwicklung aktivieren
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 1: Werkzeichnung
	<ul style="list-style-type: none"> Ableitung 2: Abwicklung

CAD-3D - Tutorials mit TZ-Grundlagentraining	
Tutorials	Erstellung / Neueinführung
10. L-Winkel 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D-Part: Umraumkörper: Vereinigung - Extrusion • Veränderungen von Stufe, Nut: Differenz - Extrusion • 2x Abschrägung: zwei Kanten • lineares Bohren auf Fläche
	<ul style="list-style-type: none"> • Ableitung: Werkzeichnung • Schriftfeld editieren und ausfüllen
11. Stützwinkel 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D-Part: Umraumkörper + Veränderungen; • 2x Einrundung • Anfügungen - Stützkeile
	<ul style="list-style-type: none"> • Ableitungen: Werkzeichnung auf A2 mit schattiertem Raumbild und normgemäße Bemaßung
12. Flanschlager 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D-Part: 3-Eck-Prisma mit 3x Abrundung und Bohrung • 4x mittiger Aufbau von drei Zylindern übereinander • axiale Durchgangsbohrung mit zylindrischer Senkung • Waagrechte Durchgangsbohrung: Kreis auf YZ-Ebene > (-)Extrusion, alle, beidseitig
	<ul style="list-style-type: none"> • Ableitung: Werkzeichnung mit Vollschnitt in Seitenansicht + Halbschnitt im Iso-Raumbild. • Nicht gebrauchte Konstruktionsansicht ausblenden!
13. Kegelstumpfmantel 	<ul style="list-style-type: none"> • Blech-Part: 3D-Mantelkörper durch Übergangslasche von zwei Kreisen • Veränderungen: Einfräsung, Durchbruch, V-Nut • Auftrennen des Mantelkörpers; 3D-Abwicklung
	<ul style="list-style-type: none"> • Ableitung: Werkzeichnung + Abwicklung. • Ausblenden von Layer und tangentialen Kanten
14. Anhängerkupplung 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D-Part 1: Anhängerteil • 3D-Part 2: Kupplungsteil • 3D-Part 3: Kupplungsbolzen • Assembly 1: 3D-Einzelteile-Sammlung mit Sicherungsbolzen aus Inhaltscenter • Assembly 2: 3D-Zusammenbau • Präsentation 1: animierte 3D-Explosion • Präsentation 2: animiertes 3D-Drehen • Video: Explosion + Drehung

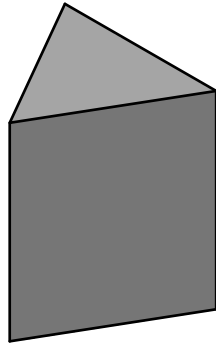
Prismen & Pyramiden



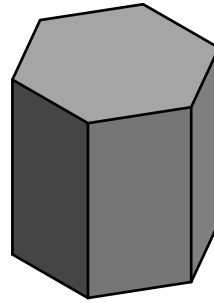
Würfel
(60 x 60 x 60)



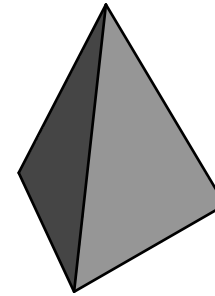
Quader
(80 x 30 x 100)



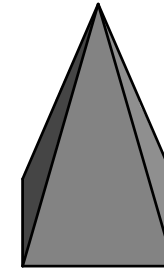
3-Eck-Prisma
(S80 x 100)



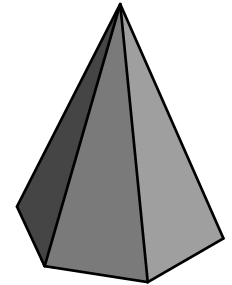
6-Eck-Prisma
(S40 x 100)



3-Eck-Pyramide
(S80 x 100)

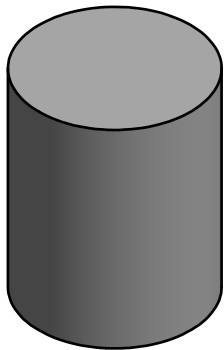


4-Eck-Pyramide
(D80 x 100)

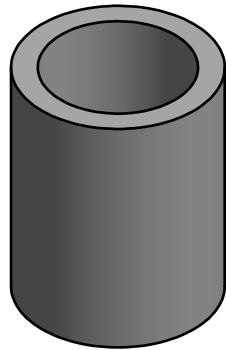


6-Eck-Pyramide
(S40 x 100)

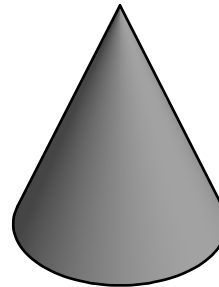
Drehkörper



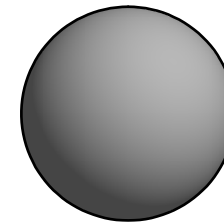
Zylinder
(Ø80 x 100)



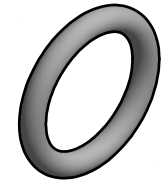
Rohr
(Ø80; Ø60 x 100)



Kegel
(Ø80 x 100)



Kugel
(Ø80)



Ring / Torus
(Ø10; MP-Abstand 30)

Verlinkung nur auf Vollversion möglich. Autodesk Inventor nötig!

Hinweis:

~~Die Grafiken dieser PDF-Seite sind verlinkt. Klicken Sie auf einen der Grundkörper, startet der Inventor und öffnet den entsprechenden 3D-Körper im ipt-Format! Über den Browser können Sie nun die gewünschten Massänderungen vornehmen!~~







	Datum	Name	Inventor-Bibliothek	
Gezeichnet		dgw		
Kontrolliert				
Norm				
WTZ 9 - TZ/CAD			3D-Grundkörper	1
				A3







(c) by DGW-Software

- 10. Jahrgangsstufe (ab 2022)

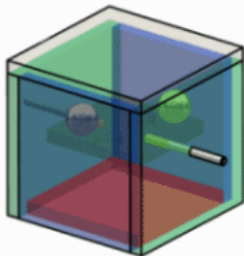

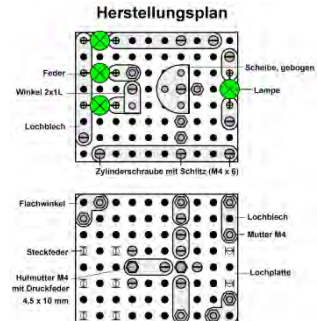
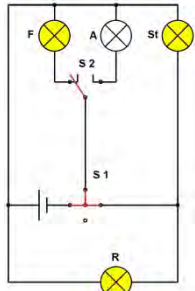
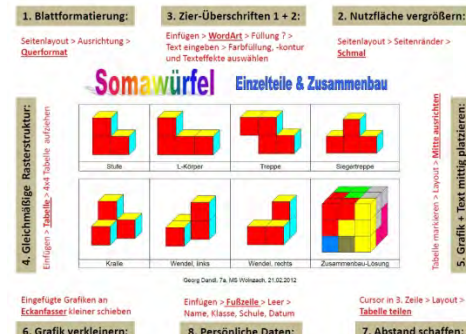
Schlüsselqualifikationen

TECHNIK (Werken / Technisches Zeichnen / CAD) Mittelschul-Lehrplan 2021/22, **JAHRGANGSSTUFE 9**

1. Hj.	September				Oktober				November				Dezember				Januar				Februar			
Woche	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
LB	TZ & CAD 3D > 2D-Ableitungen mit parametrischem CAD-Programm in Kombination mit den Materialien Holz, Kunststoff, Metall																							
9.1 TZ – CAD 2D & 3D																								
9.2 Materialien	<ul style="list-style-type: none"> • 3D-Körper (Prismen, Zylinder, Pyramiden und Kegel) mit Veränderungen erzeugen (abbauend beim Lagerbock und aufbauend beim Vielfachkörper) • 3D-Körper erstellen, zusammenbauen und explodieren lassen (Teufelsknoten, Gläsernanz, beschreibbare Zettelbox mit Stifthalter) • 2D-Ableitungen (Schattierte Raumbilder, Werkzeugzeichnung mit Bemaßung, Abwicklung, Explosionsdarstellung mit Stückliste, Schnittdarstellung) • Szenario-Vorgabe: Auswahl geeigneter Materialien, Halbzeuge sowie Normteile. Aufstellen eines Kriterienkatalogs Einsatz von elektrischer Stichsäge 																							

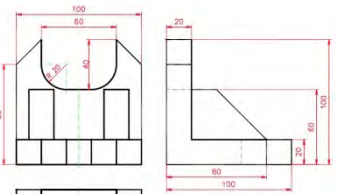

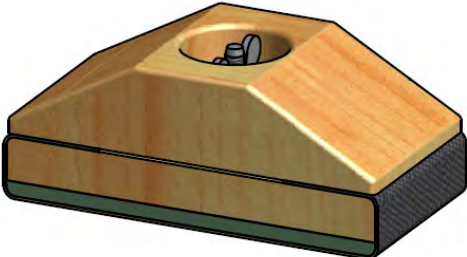
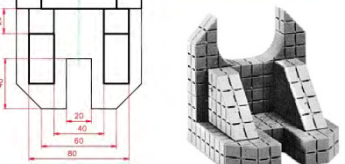


2. Hj.	Februar				März				April				Mai				Juni				Juli			
Woche	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
LB	Materialkombiniertes Projekt												Elektrotechnik/Elektronik											
9.4 Projekt																								
9.3 Elektronik													<div> <div> Ätzplan  </div> <div>  </div> <div>  </div> </div>											
	<ul style="list-style-type: none"> • Garderobehaken aus PMMA mit Biegeschablone aus Holz / Metall (Von der Planung, Materialbesorgung, Einzelherstellung, Dokumentation, Präsentation bis zur vollständigen Projektmappe mit Reflexion) 												<ul style="list-style-type: none"> • Elektronik: Steuern und Regeln mit Sensoren und elektronischen Schaltern (Transistoren, ...), Steuerungsabläufe (mechanisch, elektrisch, elektronisch, computerunterstützt) • Elektronische Alarmanlage mit Selbsthaltung (Flipflop, Lichtschranke). Werkaufgabe mit Platine sowie funktional abgetimmten, handverstellbaren elektronischen Bauteilen • Sicherheitsbestimmungen beim Weichlöten beachten! Fehlersuche mit Messgeräten wie Multimeter 											


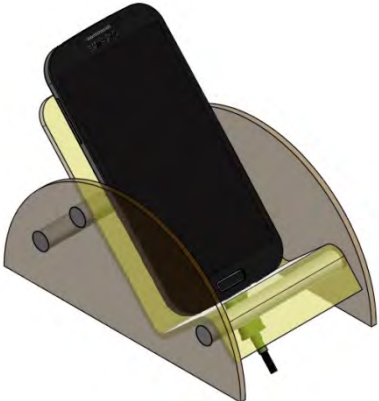
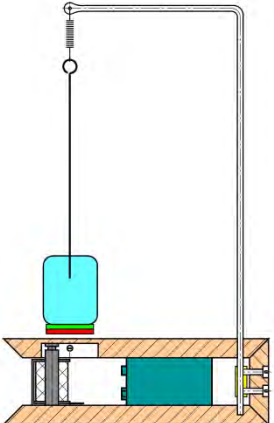
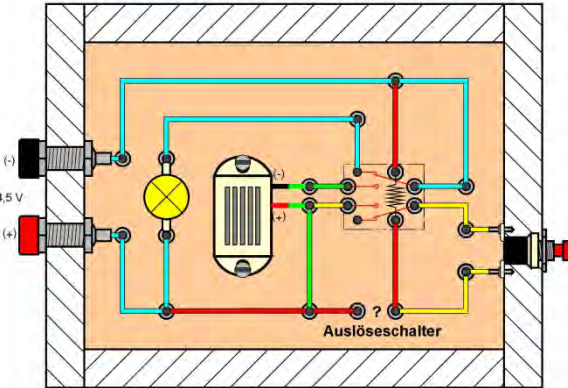
Mittelschul-Lehrplan ab 2019, **JAHRGANGSSTUFE 7**

2. Hj.	Februar							März							April							Mai							Juni							Juli																																																
Woche			3	4	1	2	3			2	3	4	1	2			1	2	3	4	1	2	3																																																													
LB	<h3>Halbzeuge aus Kunststoff</h3> <div></div>																												<h3>Konstruktion/Produktion: Elektrotechnik</h3> <div></div>																												<h3>Projekt: Somawürfel</h3> <div></div>																											
7.2 Kunststoff																																																																																				
7.3 Elektrotechnik																																																																																				
7.5. Projekt	<div><div><ul style="list-style-type: none">Fertigungstechnische Eigenschaften und Handelsformen von Acrylglas / PlexiglasBrieföffner aus PMMA (Bohren, Sägen, Feilen)Kugelspiel (Bohren, Kleben, Polieren)</div><div><ul style="list-style-type: none">Elektrische SchaltzeichenEinfacher Stromkreis in AnwendungUmpolschalter / WechselschaltungReihen- und Parallelschaltungen im VergleichMotorrad- und Autobeleuchtung (mit Lötén!)</div><div><ul style="list-style-type: none">Schulung des RaumvorstellungsvermögensNacherfinden der Einzelteile auf RasterpapierEinzelteile/Zusammenbaulösung mit BAUWAS erzeugen sowie in Paint passend zuschneiden und in Tabelle der Word-Präsentation einfügen</div></div>																																																																																			

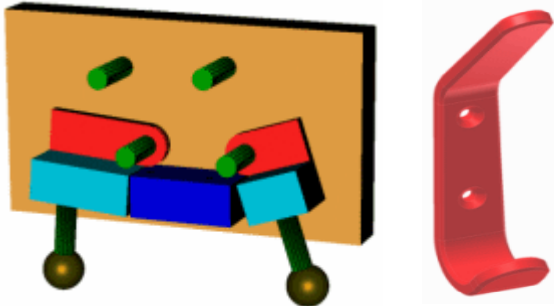
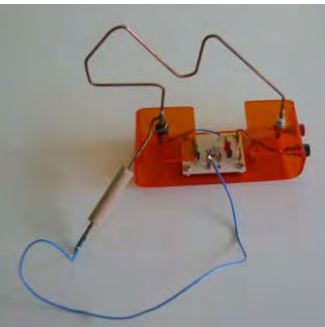
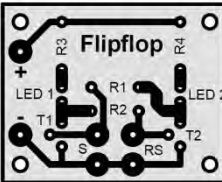


TECHNIK (Werken/Techn. Zeichnen/CAD)

Mittelschul-Lehrplan ab 2020, **JAHRGANGSSTUFE 8**

1. Hj.	September				Oktober				November				Dezember				Januar				Februar			
Woche			3	4	1	2	3	4		2	3	4	1	2	3			2	3	4	1	2		
LB	TZ: Räumliche Projektionsverfahren								Fügeverbindungen aus Massivholz und Holzwerkstoffe								Projekt: Gebrauchsgegenstand							
8.1 TZ																								
8.2.1 Holz																								
8.2.4 Projekt (Fließ- fertigung)																								
	<ul style="list-style-type: none"> Kabinettprojektion / Isometrie / DTP (Umgang mit Zeichenplatte, Schablonen, ...) 								<ul style="list-style-type: none"> Eckregal mit verschiedenen Verbindungen (Einsatz von elektrischen Schleifmaschinen) 								<ul style="list-style-type: none"> Schleifklotz in arbeitsteiliger Fließfertigung (Kooperation mit AWT) 							

2. Hj.	Februar				März				April				Mai				Juni				Juli			
Woche	1	2	3	4	1	2	3			2	3	4	1	2			1	2	3	4	1	2		
LB	Metallische Halbzeuge								Halbzeuge aus Kunststoff								Elektrotechnik: Elektromagnetismus							
8.2.2 Metall																								
8.2.3 Kunststoff																								
8.3 Elektromagnet																								
	<ul style="list-style-type: none"> Metallverbindungen: Zentrierwinkel mit Gewindeschneiden 								<ul style="list-style-type: none"> Smartphone-Liege mit Wärmeverformung und Kleben 								<ul style="list-style-type: none"> Perpetuum mobile o. Alarmanlage mit Selbsthaltung mit Anwendung, Einsatz, Wirkungsweise von Reedkontakt / Relais ... 							

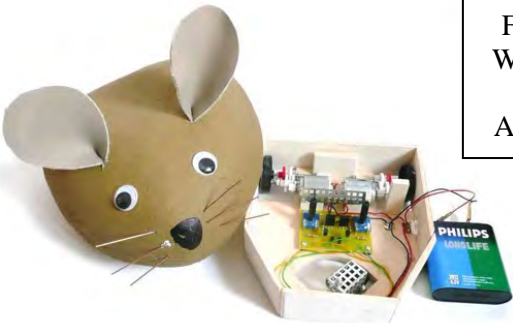

1. Hj.	September				Oktober				November				Dezember				Januar				Februar			
Woche			3	4	1	2	3	4		2	3	4	1	2	3			2	3	4	1	2		
LB	TZ & CAD 3D > 2D-Ableitungen mit parametrischem CAD-Programm in Kombination mit den Materialien Holz, Kunststoff, Metall																							
9.1 TZ – CAD 2D & 3D																								
9.2 Material- mix	<ul style="list-style-type: none"> • 3D-Körper (Prismen, Zylinder, Pyramiden und Kegel) mit Veränderungen erzeugen (abbauend beim Lagerbock und aufbauend beim Vielfachkörper) • 3D-Körper erstellen, zusammenbauen und explodieren lassen (Teufelsknoten, Gläserkranz, beschreibbare Zettelbox mit Stiftehalter) • 2D-Ableitungen (Schattierte Raumbilder, Werkzeichnung mit Bemaßung, Abwicklung, Explosionsdarstellung mit Stückliste, Schnittdarstellung) • Szenario-Vorgabe. Auswahl geeigneter Materialien, Halbzeuge sowie Normteile. Aufstellen eines Kriterienkatalogs. Einsatz von elektrischer Stichsäge. 																							

2. Hj.	Februar				März				April				Mai				Juni				Juli			
Woche	1	2	3	4	1	2	3			2	3	4	1	2			1	2	3	4	1	2		
LB	Materialkombiniertes Projekt								Elektrotechnik/Elektronik															
9.4 Projekt									   															
9.3 Elektronik																								
	<ul style="list-style-type: none"> Garderobehaken aus PMMA mit Biegeschablone aus Holz / Metall (Von der Planung, Materialbesorgung, Einzelherstellung, Dokumentation, Präsentation bis zur vollständigen Projektmappe mit Reflexion) 								<ul style="list-style-type: none"> Elektronik: Steuern und Regeln mit Sensoren und elektronischen Schaltern (Transistoren, ...). Steuerungsabläufe (mechanisch, elektrisch, elektronisch, computerunterstützt). Elektronische Alarmanlage mit Selbsthaltung (Flipflop, Lichtschranke). Werkaufgabe mit Platine sowie funktionell abgestimmten elektrischen Halbzeugen und elektronischen Bauteilen. Sicherheitsbestimmungen beim Weichlöten beachten! Fehlersuche mit Messgeräten wie Multimeter. 															

TECHNIK (Werken/Techn. Zeichnen/CAD)

Mittelschul-Lehrplan ab 2022, **JAHRGANGSSTUFE 10**

1. Hj.	September				Oktober				November				Dezember				Januar				Februar			
			3	4	1	2	3	4		2	3	4	1	2	3			2	3	4	1	2		
LB 10.1 TZ 9.2 Holz/ Metall/ Kunst- stoff	Technisches Zeichnen (CAD) kombiniert mit den Materialbereichen Holz, Kunststoff und Metall																							
																								
	<ul style="list-style-type: none">Fertigungs-, Zusammenstellungs-, Explosionszeichnungen, Durchdringungen und Abwicklungen erstellen bzw. erzeugen zur Planung, Durchführung und Präsentation von Werkaufgaben (Drehkörper mit Formveränderungen, Schach-Spielbrett mit Spielfiguren)CAD-Symbolbibliotheken, CNC-Fräse oder 3D-Drucker nutzen												<ul style="list-style-type: none">Umfassende Werkaufgabe mit exakter Planung und Optimierung der Fertigungsverfahren (Flugzeug-Puzzle, Kniestuhl, Getränkeabdeckschutz vs. K.O.-Tropfen)											

2. Hj.	Februar				März				April				Mai				Juni				Juli			
Woche	1	2	3	4	1	2	3			2	3	4	1	2			1	2	3	4	1	2		
LB	<p align="center">Mechatronik</p> <div>  <div> <p>Fotos von MS Werklehrmittel, Lichtmaus, Artikel-Nr. 310</p> </div>  </div>																<p align="center">Projektprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf, Kostenabschätzung • Materialauswahl und –vorbereitung • Skizze, CAD-Zeichnungen, Stückliste • Teamplanung, Arbeitsprotokoll • Nachkalkulation, Vermarktung • Reflexion 							
9.3 Mechatronik	<p>Dreirädriges Versuchsfahrzeug mit selbstständiger Lichtsteuerung und doppeltem, direkten Elektromotorenantrieb (Lichtmaus).</p> <p>Steuern und Regeln mit Sensoren und elektronischen Schaltern (Transistoren, Chips, ...). Steuerungsabläufe (mechanisch, elektrisch, elektronisch, computerunterstützt).</p>																							