



Das kleine Spielzeug aus einfachen Grundelementen zeigt das technische Prinzip der Drehschemellenkung, die bei einfachen Wagen oder Kutschen zum Einsatz kommt.

alles im **HANDBETRIEB**

AUTO

MATERIAL

Fichtenholz
10 mm stark für die Räder
25 mm stark für den Korpus
Rundholz, 8 mm und 4 mm
Schnur



CHASSIS: Form des Blocks aussägen (Feinsäge): Wichtig ist es, immer neben dem Riss auf der „Abfallzone“ zu sägen. Die spätere Oberflächenbearbeitung verbraucht noch bis zu einem halben Millimeter Material.

Bohrungen (8 mm) anbringen: Grundsätzlich wird, wo ein Bolzen mit 8 mm befestigt wird, ist mit 8 mm zu bohren. Bewegliche Teile (Räder), Lenkrad, Vorderachse sind mit 8,5 mm zu bohren.

Tipp: Beide Bohrer mit Klebestreifen markieren und beschriften.

Die RÄDER werden von der Lehrkraft mit der Kronensäge ausgesägt. Tipp: 2/3 der Materialstärke durchtrennen, dann von der anderen Seite fertig trennen. So lässt sich das Rad problemlos aus der Krone nehmen. Kernloch auf 8,5 mm aufbohren. Laufflächen schleifen, Kanten leicht brechen.

VORDERACHSE: Ablängen, Bohrungen nach Plan anbringen: 5 mm für Aufnahme der Seilbefestigung, 8,5 mm für Achslager, 8 mm für Räder.

LENKTROMMEL: Rundholz ablängen und konzentrisch bohren, mit dem Lenkrad (von der Lehrkraft mit der Kronensäge ausgesägt) stumpf verleimen und mit 8,5 mm aufbohren.

ACHSZAPFEN: 4 mm-Bohrungen rechtwinklig und mittig zum Zapfen vornehmen. Die Mitte exakt positionieren, Material während des Bohrens mit Sichtkontrolle ausrichten. Der Zapfen wird dabei im Maschinenschraubstock auf ein passend vorbereitetes Unterlagebrett aufgelegt. So wird verhindert, dass das Material ausreißt.

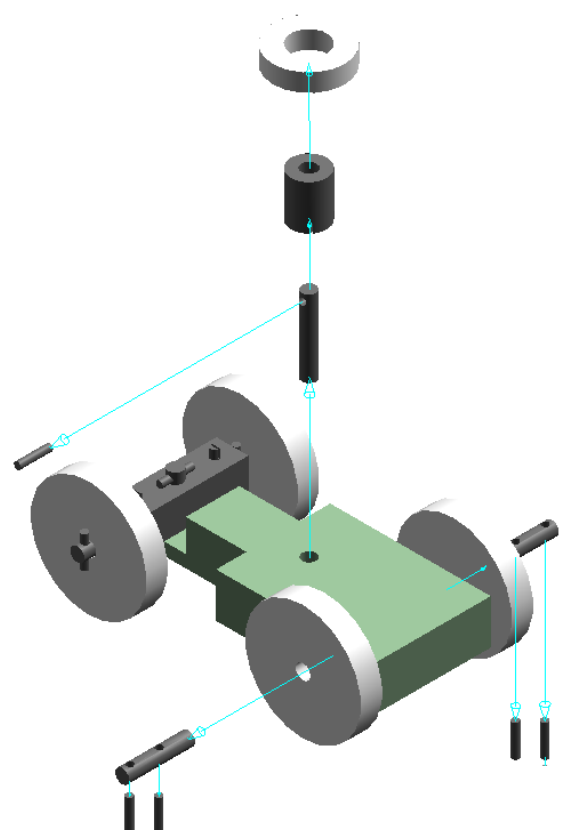
SPLINTE ablängen, Enden auf Schleifpapier abrunden.

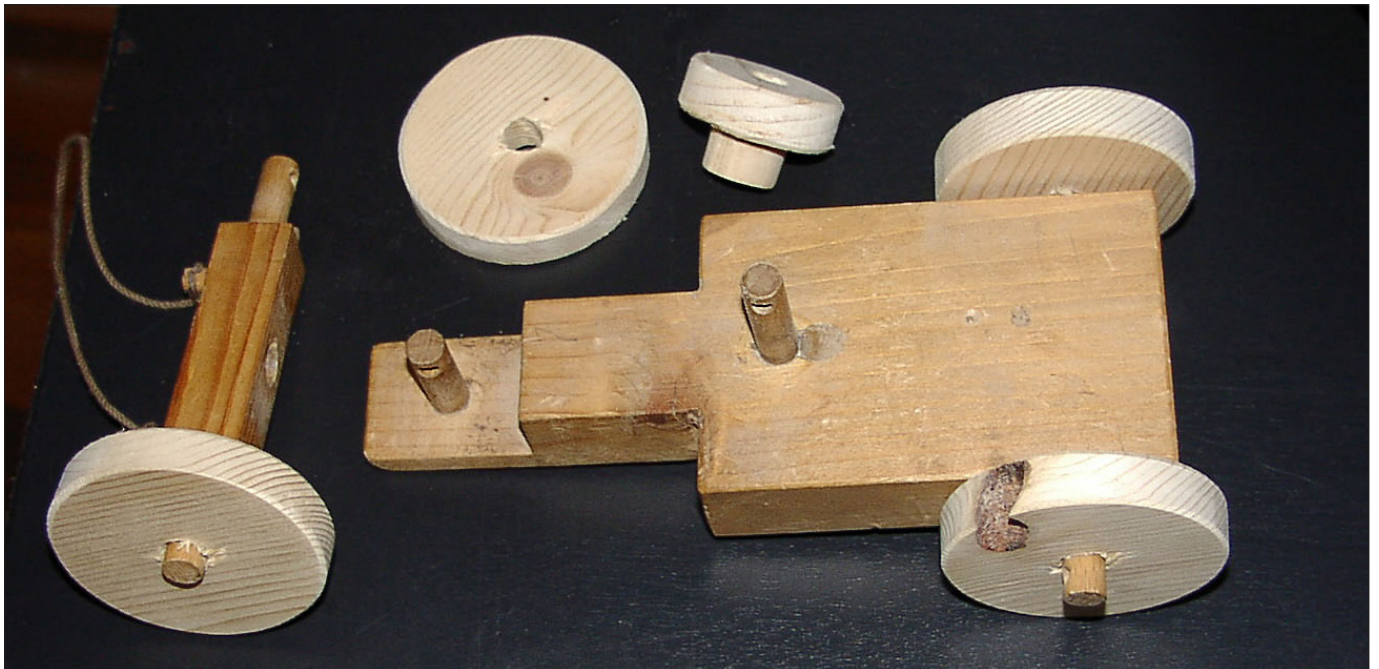
OBERFLÄCHENBEARBEITUNG: Bei allen Bauteilen sollen die Kanten den gleichen Rundungsradius aufweisen. Besonders bei Hirnholzflächen ist mit 1 bis 2 mm Arbeitstiefe zu rechnen, bis das Holzbild klar und sauber erscheint. Es lohnt sich, die erforderliche Geduld und Ausdauer aufzubringen, denn das Gesamtbild ist unvergleichlich besser bei einer sorgfältig bearbeiteten Oberfläche.

MONTAGE: Vergleiche Explosionsdarstellung, die Splinte sollen senkrecht stehen.

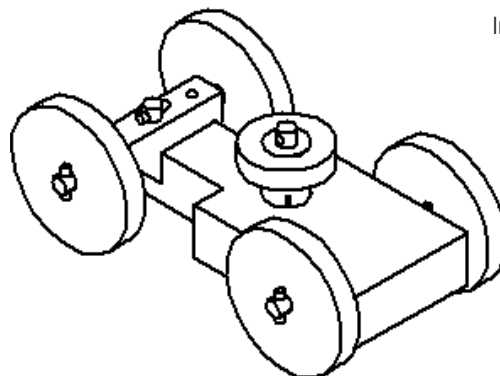
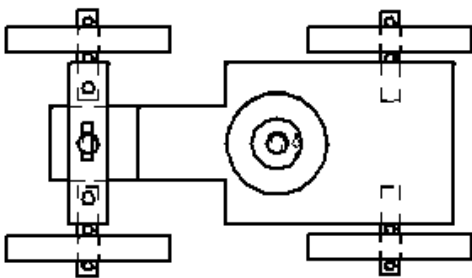
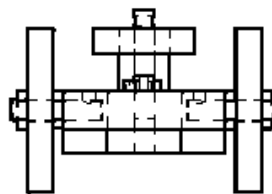
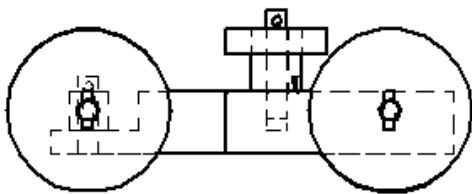
Die Einzelteile können in beliebiger Reihenfolge angefertigt werden.

Grundsätzlich sind alle vorzunehmenden Veränderungen sorgfältig und exakt anzudeuten, Bohrungen werden immer vorgestochen. Rohlinge werden bei allen Arbeitsschritten, außer beim Schleifen, eingespannt.





Raumbild und Dreitafelbild zeigen das Spielzeug im zusammengebauten Zustand, das Foto enthält alle Bauteile, bis auf die Splinte bei einer probeweisen Montage. Die Teile sind noch nicht geschliffen.



In diesem Raumbild fehlt leider eine Kante ... ein gutes Suchspiel.

Das Spielzeug hat eine **Drehschemellenkung**, d. h. die gesamte Vorderachse schwenkt um ihre Mitte und nimmt die beiden Räder mit. Durch das Einzeichnen der Lenkschnur und die Vorstellung „Was ändert sich an der Vorderachse, wenn ich das Lenkrad nach links drehe?“ kann man die eigene Vorstellungskraft trainieren und z. B. mit einem Farbstift die neue Achsstellung einzeichnen. So kann man sich den Funktionszusammenhang bewusst machen: Irgendwann stößt das Rad an! Die Drehschemellenkung wird z. B. bei Kutschen und ganz einfachen Wagen verwendet.

Eine andere Lenkungstechnik ist die Achsschenkellenkung, bei der jedes Vorderrad eine Achse hat. Sie wird in den heutigen Fahrzeugen verwendet.

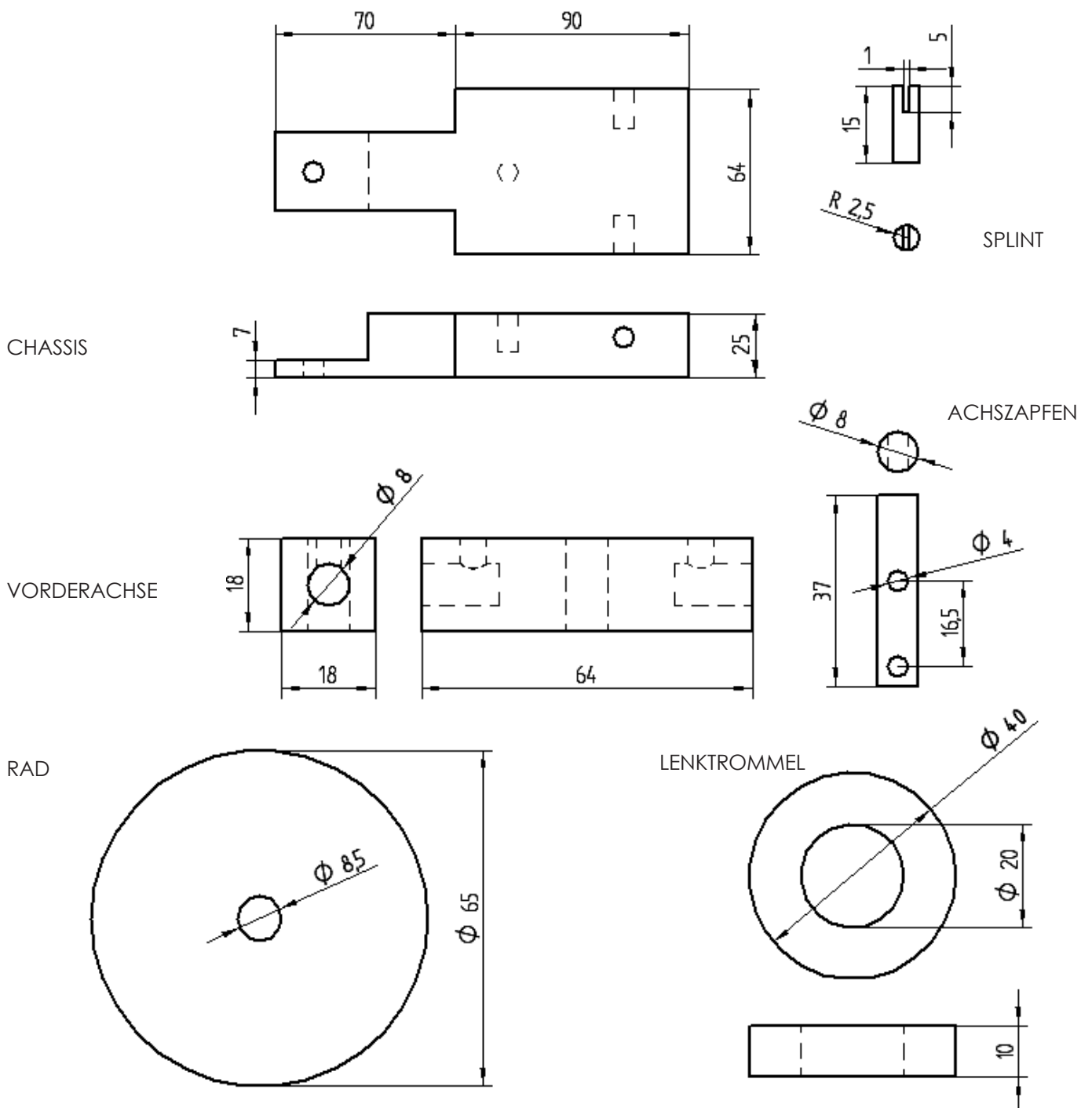
ÜBRIGENS ...

Die Lehrkraft sollte in der Lage sein, bei der Entwicklung der Lernaufgabe und der Herstellung des Prototyps aus eine Fertigungsgerechte Werkzeichnung anzufertigen, ob von Hand oder mit einem CAD-Programm.

Die Technische Zeichnung vertieft das Verständnis für die Form der einzelnen Bauteile. Sogar die Bauweise - Herstellung aus einem Block bzw. einer geschlossenen Form - kann durch die Erstellung der Technischen Zeichnung nachvollzogen oder auch vorausgenommen werden.

Leider kann die parallele Erarbeitung in Werken und IT/CAD nicht erreicht werden, hier unterscheiden sich die Fachlehrpläne zu stark. Schüler sind aber zum Beispiel in der Lage, die Bauteile mit Hilfe der Werkzeichnungen anzufertigen.

GRUNDSÄTZLICHES ZUM THEMA WERKZEICHNUNG



ÜBRIGENS ...

Raumbild und Dreitafelbild zeigen das Spielzeug im zusammengebauten Zustand, das Foto enthält alle Bauteile, bis auf die Splinte. Unterschiedliche Arten der Visualisierung sind auch im Unterricht sinnvoll. Ein fertiges Werkstück vermittelt die meisten Informationen, zumal man auch am Original nachmessen und Funktionen ausprobieren kann. Hier ist der Verständnisgewinn am größten. Beim Nachbauen wird deutlich, dass es ohne klare Maßangaben, die man sich auch notiert, fast nicht geht. Und spätestens bei der nochmaligen Umsetzung ist die Berechtigung aller Visualisierungsmöglichkeiten klar einsehbar: Einzelteilzeichnung, fertigungsgerechte Werkzeichnung, Raumbild und Explosionsdarstellung - alle Darstellungsformen haben ihren Sinn.

GRUNDSÄTZLICHES ZUM THEMA
VISUALISIERUNG

