

WERK- UNTERRICHT



Werkunterricht

Lehrbuch für Klasse 3

Rat des Stadtbezirks Berlin-Lichtenberg
O. Oberschule
»Mittelschule«
100 P. 10.10.1988



Volk und Wissen
Volkseigener Verlag Berlin
1988

Autoren:

Doz. Dr. sc. Rudi Gerecke

Dr. Siegfried Herrmann

Dipl.-päd. Dietmar Merhout

Redaktion:

Dr. Monika Siegmund, Antje Prey

Vom Ministerium für Volksbildung
der Deutschen Demokratischen Republik
als Schulbuch bestätigt.

ISBN 3-06-050304-4

© Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin 1988

1. Auflage

Ausgabe 1988

Lizenz-Nr. 203/1000/88 (E 050304-1)

LSV 0681

Typographische Gestaltung: Hans-Martin Schmidt

Illustrationen: Manfred Bofinger

Zeichnungen: Gerhard Anton

Einband: Manfred Bofinger, Uwe Rogal

Printed in the German Democratic Republic

Gesamproduktion: Grafischer Großbetrieb

Völkerfreundschaft Dresden

Schrift: 10/12p Maxima

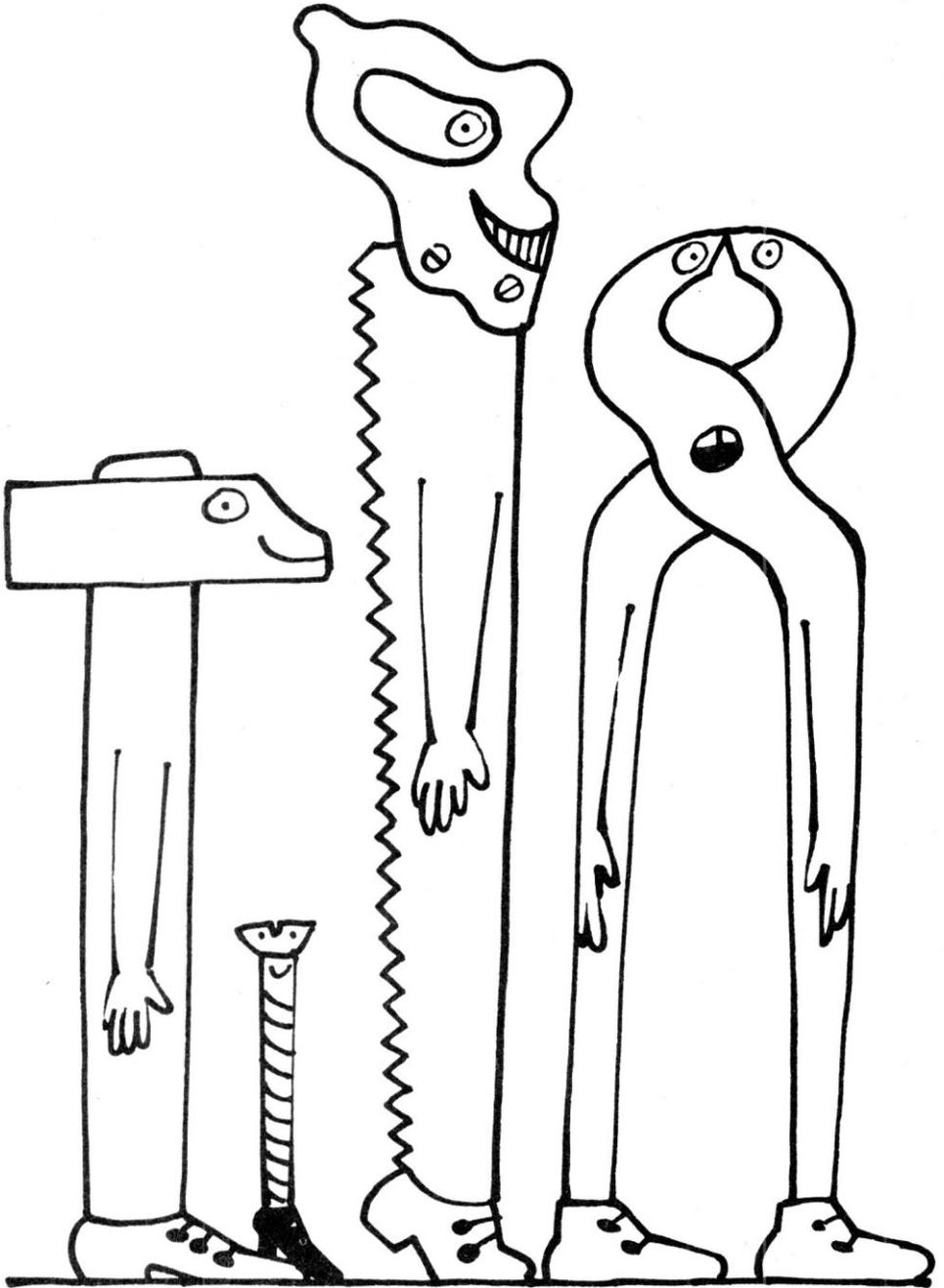
Redaktionsschluß: 15. September 1987

Bestell-Nr.: 731 351 4

Schulpreis DDR: 0,40

Inhalt

Werkraumordnung	5
Arbeitsvorbereitung	7
Planung der Arbeit bei der Werkstoffbearbeitung	7
Planung der Arbeit mit technischen Baukästen	12
Werkstoffbearbeitung	17
Anreißen	17
Trennen durch Schneiden	21
Verbinden durch Riemchen	24
Verbinden durch Nähen	27
Verbinden durch Kleben	30
Arbeit mit technischen Baukästen	35
Rolle und Seil in Kranmodellen	35
Rolle und Seil bzw. Band in Modellen von Fördereinrichtungen	39
Installieren eines einfachen Stromkreises	43
Register	48

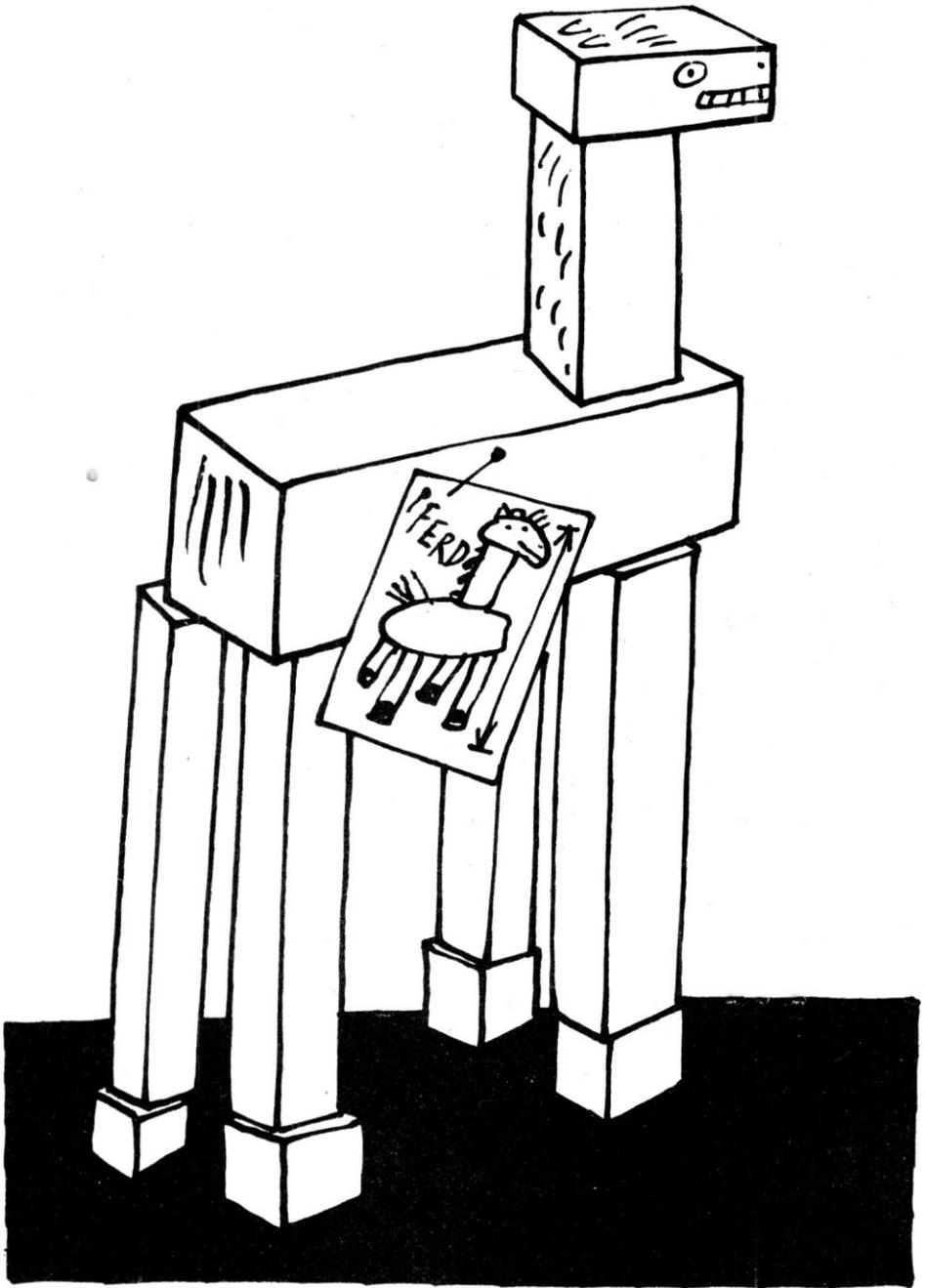


Werkraumordnung

Der Werkraum ist ein Arbeitsraum!
Richte dein Verhalten immer nach den
Regeln der Werkraumordnung!



1. Betritt den Werkraum nur, wenn dich der Lehrer dazu auffordert!
2. Trage eine zweckmäßige Arbeitskleidung (Schürze)!
3. Lege vor der Arbeit deine Ringe, Ketten und deine Armbanduhr ab!
4. Richte deinen Arbeitsplatz zweckmäßig ein!
5. Überprüfe vor dem Arbeitsbeginn deine Arbeitsmittel!
Melde dich beim Lehrer, wenn ein Arbeitsmittel nicht in Ordnung ist!
6. Benutze die Arbeitsmittel nur, wenn du sie für die Arbeit benötigst!
Lege danach die Arbeitsmittel an ihren Platz zurück!
7. Benutze die Arbeitsmittel nur mit Erlaubnis des Lehrers!
8. Lege Arbeitsmittel und Arbeitsgegenstand aus der Hand, wenn der Lehrer etwas erklärt! Lenke deinen Nachbarn nicht von der Arbeit ab!
9. Melde jede Verletzung sofort deinem Lehrer!
10. Halte Ordnung im Werkraum und am Arbeitsplatz!
Verlasse deinen Arbeitsplatz aufgeräumt und sauber!



Arbeitsvorbereitung

Planung der Arbeit bei der Werkstoffbearbeitung

Beim Herstellen eines Arbeitsgegenstandes mußt du deine Arbeit gut planen und vorbereiten.



Planungsschritte

Durchdenke stets!

1. Welcher Arbeitsgegenstand soll angefertigt werden?
2. Welchen Zweck soll der Arbeitsgegenstand erfüllen?
3. Wie groß soll der Arbeitsgegenstand sein?
Welche Form soll er haben?
4. Welcher Werkstoff ist geeignet?
5. Welche Arbeitstechniken müssen ausgeführt werden?
6. In welcher Reihenfolge müssen die Arbeitstechniken ausgeführt werden?
7. Welche Arbeitsmittel werden benötigt?

Die Skizze

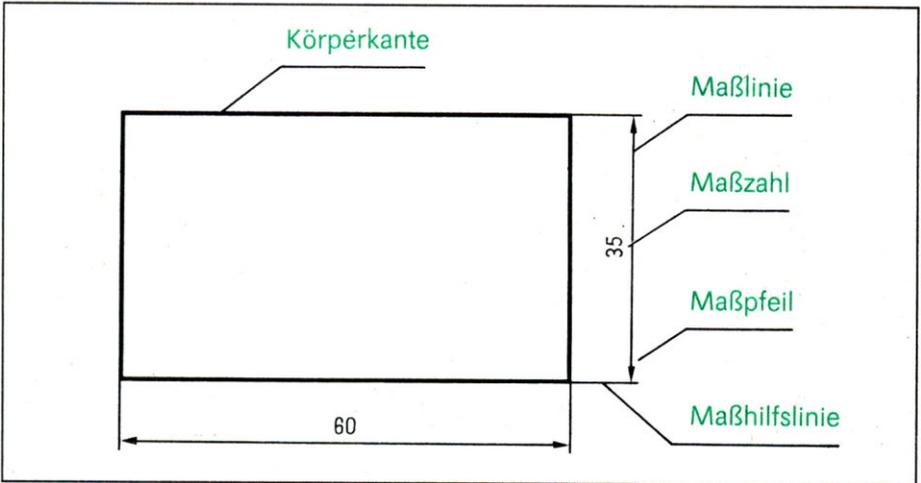
Die Skizze zeigt die Form und Größe eines Arbeitsgegenstandes. Das sind wichtige Angaben für das Ausführen und Kontrollieren der Arbeit.

Die Skizze wird meist freihändig ausgeführt. Es müssen jedoch Regeln eingehalten werden.

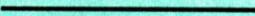
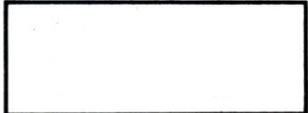
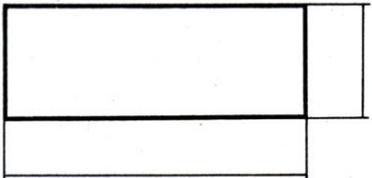
So beispielsweise Regeln zum Anwenden der Linien sowie zum Eintragen der Maße.

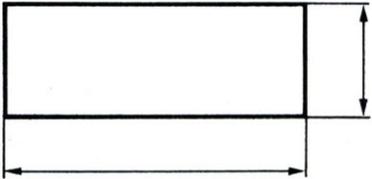
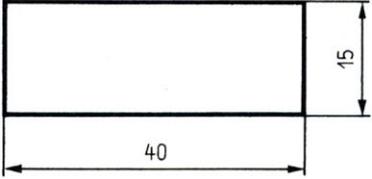
Begriffe für das Skizzieren

Beim Skizzieren werden folgende Begriffe für Linien und Zeichen verwendet.



Linienarten und Bemaßung beim Skizzieren

Begriff	Anwendung
Breite Volllinien 	Für sichtbare Körperkanten 
Schmale Volllinien 	Für Maßlinien und Maßhilfslinien 

Begriff	Anwendung
Maßpfeile 	Für die Begrenzung der Maßlinien 
Maßzahlen 40	Für die Größenangabe in mm 

Auswahl der Werkstoffe

Bei der Auswahl der Werkstoffe müssen beachtet werden:

- der Zweck des Arbeitsgegenstandes und
- die Eigenschaften der Werkstoffe.

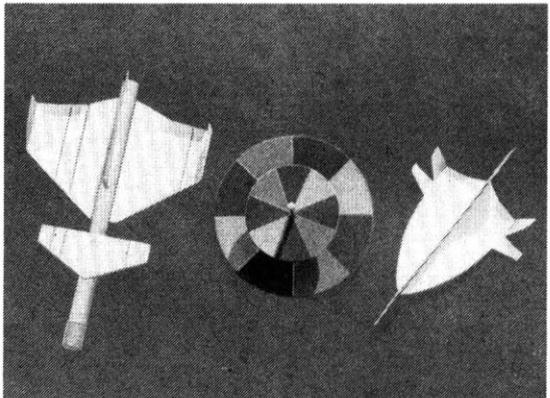
Papier und Karton

läßt sich:

- falten und falzen
- kleben und aufziehen
- reißen und knüllen
- lochen
- leicht mit der Schere schneiden

ist:

- glatt an der Oberseite
- wasserempfindlich



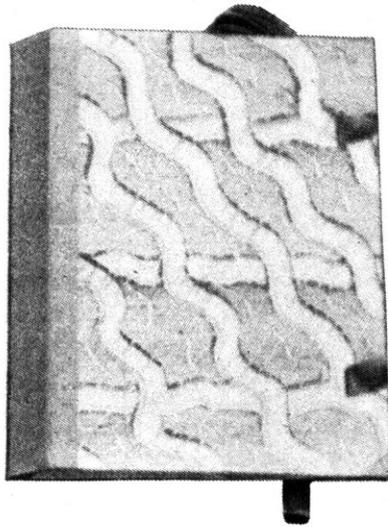
Pappe/Buchbinderleinen

Pappe läßt sich:

- kleben und beziehen
- lochen
- schwer reißen und knüllen
- schwer mit der Schere schneiden
- nicht falten und falzen

ist:

- rau an der Oberseite
- wasserempfindlich



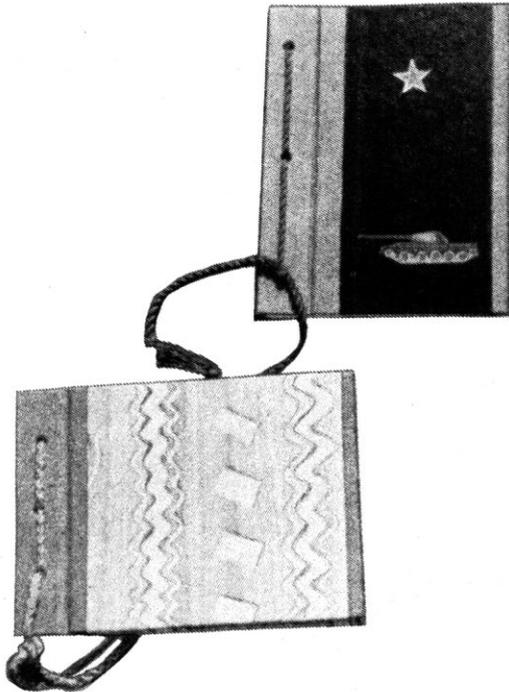
Buchbinderleinen

läßt sich:

- falten und falzen
- kleben und aufziehen
- lochen
- leicht mit der Schere schneiden
- nicht zerreißen

ist:

- wasserdurchlässig



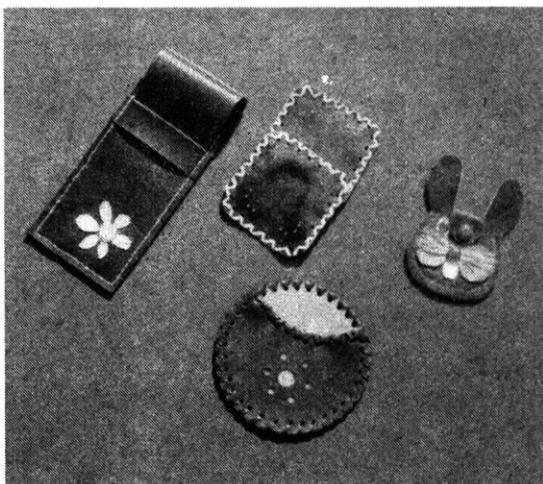
Kunstleder

läßt sich:

- kleben und nähen
- lochen und vorstechen
- schwierig mit der Schere schneiden
- nicht falzen
- nicht reißen

ist:

- wasserundurchlässig
- weich und elastisch



Der Arbeitsablaufplan

Der Arbeitsablaufplan enthält

- die Arbeitsschritte und
- die Arbeitsmittel

für das Herstellen eines Arbeitsgegenstandes.

Arbeitsschritte	Arbeitsmittel
<i>1. Anreißen der Teile</i>	<i>Schablone, Bleistift</i>
<i>2. Schneiden der Einzelteile (Teil 1, Teil 2, ...)</i>	
<i>3. ...</i>	<i>Papierschere</i>

Planung der Arbeit mit technischen Baukästen

Beim Bauen eines Modells muß du deine Arbeit gut planen und vorbereiten.



Planungsschritte

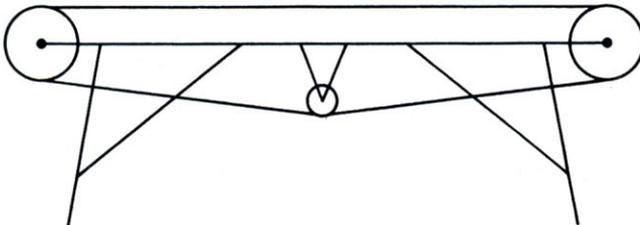
Durchdenke stets!

1. Welches Modell soll gebaut werden?
2. Welchen Zweck soll das Modell erfüllen?
3. Wie funktioniert das Modell?
4. Aus welchen Baugruppen besteht das Modell?
5. Wie soll das Modell gebaut werden?
6. In welcher Reihenfolge müssen die Montageschritte ausgeführt werden?
7. Welche Bauteile werden benötigt?

Die Schemaskizze

Die Schemaskizze zeigt das vereinfachte Modell.

Nach ihr werden die Baugruppen und Bauteile bestimmt und das Modell gebaut.

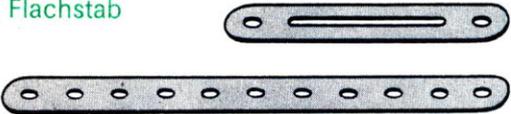
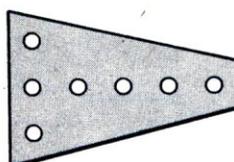
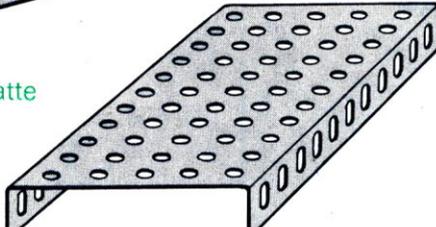
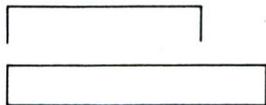


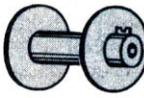
Die Montageschritte

Die Montageschritte geben an, in welcher Reihenfolge das Modell gebaut wird.

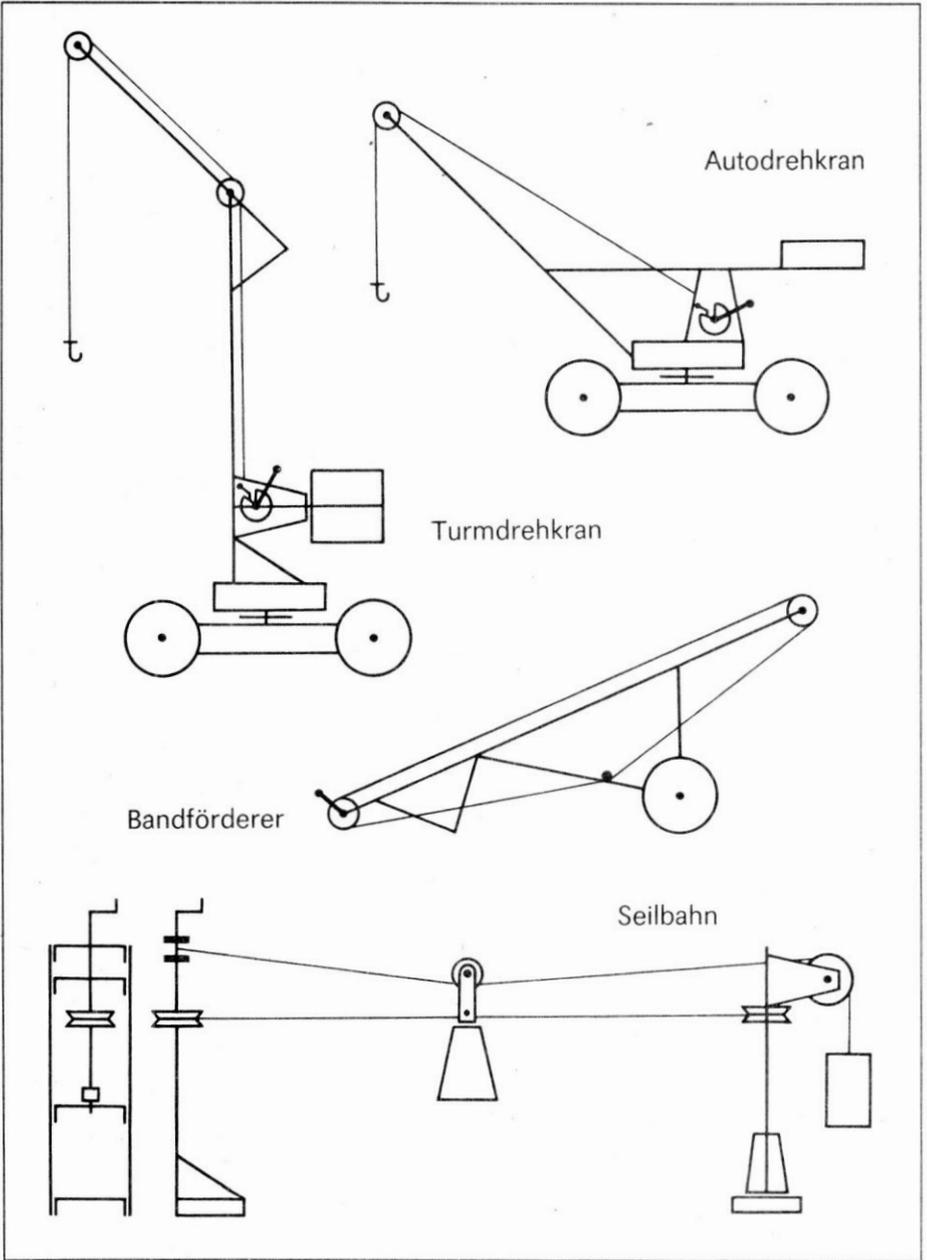
Bauteile

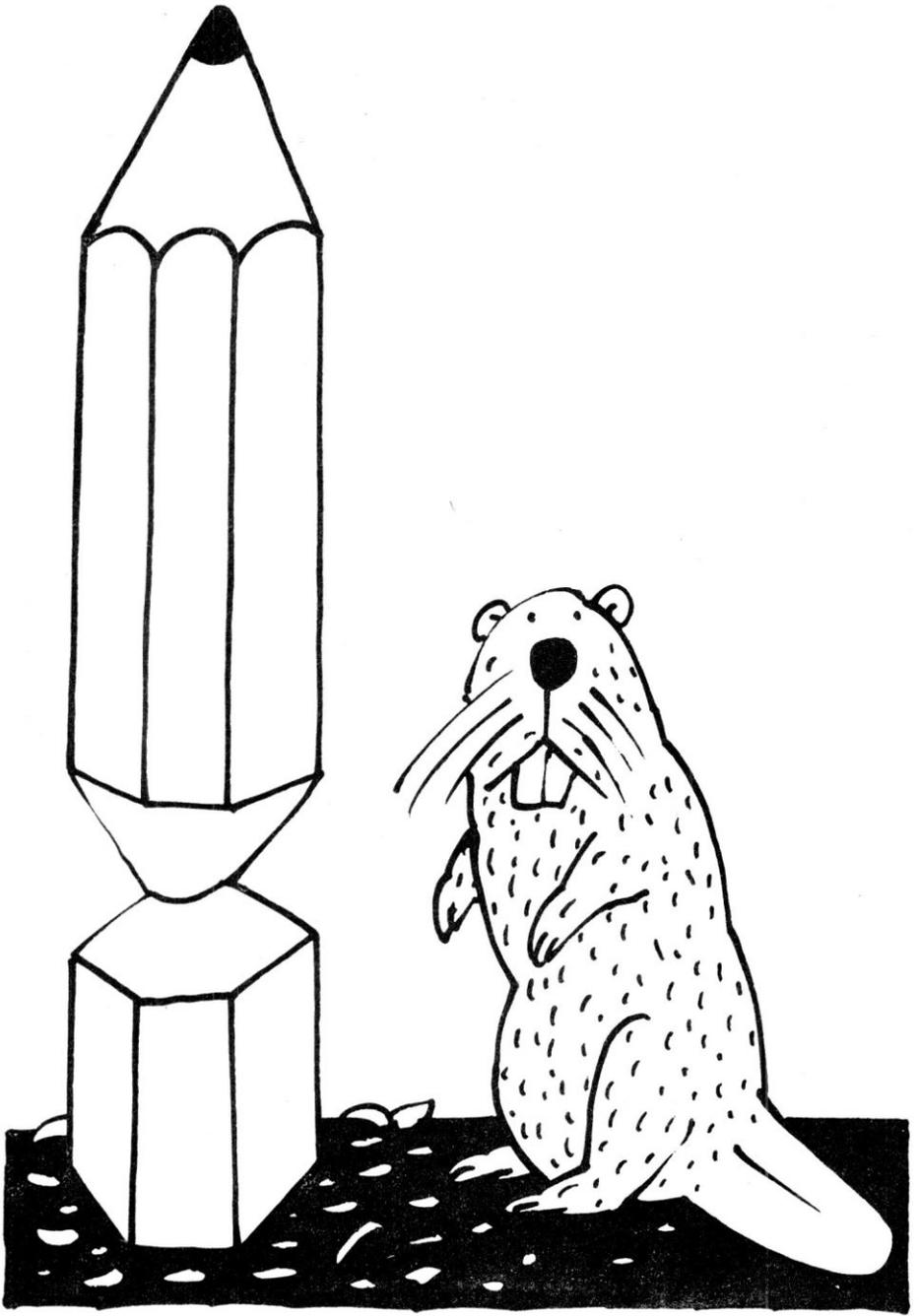
Wichtige Bauteile, die zum Bauen von Modellen verwendet werden, zeigt die nachfolgende Übersicht. Sie enthält auch die genauen Bezeichnungen der Bauteile und zeigt, wie diese vereinfacht in Schemaskizzen dargestellt werden können.

Bauteil	
<p>Flachstab</p> 	<hr/>
<p>Winkelstab</p> 	
<p>Rundstab (mit/ ohne Gewinde)</p> 	
<p>Trapezplatte</p> 	<hr/>
<p>U-Platte</p> 	
<p>U-Stück</p> 	

Bauteil		
Winkelstück		
Rad		
Seilrolle		
Seiltrommel		
Kurbel		
Sperrrad		
Sperrklinke		
Stellring		
Transporthaken		
Zylinderschraube		
Sechskantmutter		

Die Abbildungen zeigen Schemaskizzen von Modellen. Nach solchen Schemaskizzen werden im Werkunterricht die unterschiedlichsten Modelle gebaut.

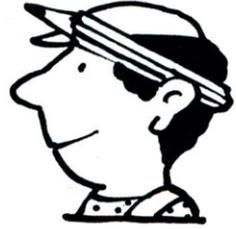




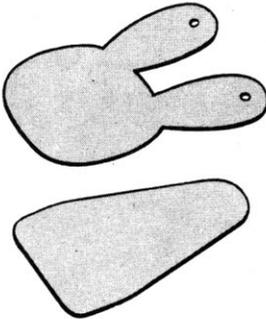
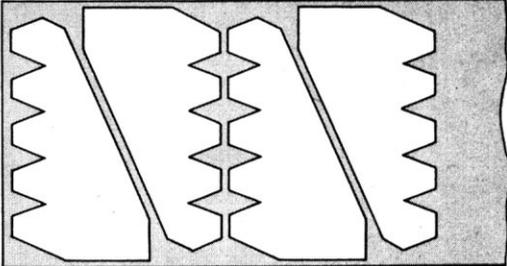
Werkstoffbearbeitung

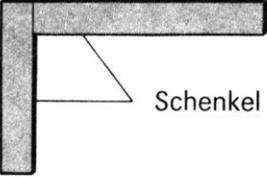
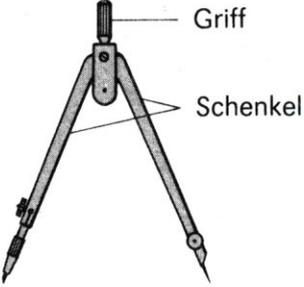
Anreißen

Beim Anreißen werden die Form und die Maße des Werkstückes auf den Werkstoff übertragen.



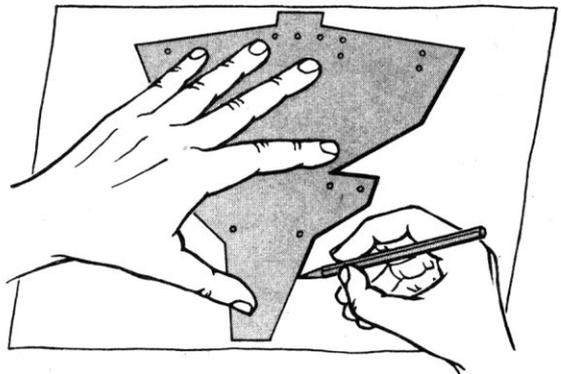
Arbeitsmittel zum Anreißen

Arbeitsmittel	Einsatz
<p data-bbox="111 803 207 831">Bleistift</p> 	<p data-bbox="455 799 966 896">Mit Bleistift werden die Werkstoffe Papier, Karton, Pappe, Plastfolie, Kunstleder und Holz angerissen.</p>
<p data-bbox="111 961 244 989">Schablone</p> 	<p data-bbox="455 961 966 1123">Mit Schablone und Bleistift kann genau und schnell angerissen werden. Schablonen werden verwendet, wenn eine große Anzahl gleicher Werkstücke angerissen werden soll.</p> 

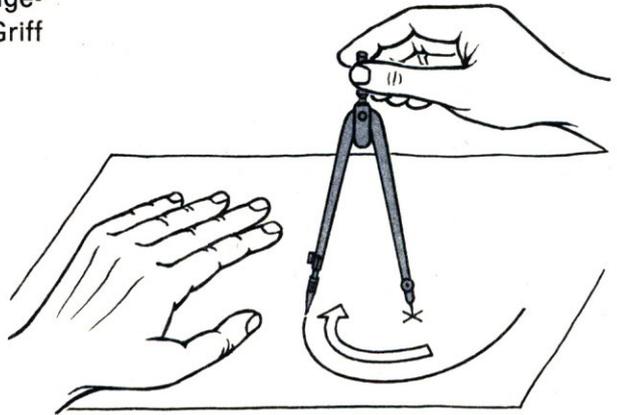
Arbeitsmittel	Einsatz
<p data-bbox="107 167 269 196">Stahlmaßstab</p> 	<p data-bbox="444 167 958 298">Mit Stahlmaßstab und Bleistift werden die Maße eines Werkstückes auf den Werkstoff (z. B. Papier, Pappe, Kunstleder) übertragen.</p>
<p data-bbox="107 345 251 375">Flachwinkel</p> 	<p data-bbox="444 345 958 444">Mit Flachwinkel und Bleistift werden Linien angerissen, die senkrecht zu einer geraden Kante (Bezugskante) liegen.</p>
<p data-bbox="107 626 178 656">Zirkel</p> 	<p data-bbox="444 626 958 688">Mit Zirkel werden Kreise und Kreisbögen angerissen.</p>

Arbeitshinweise zum Anreißen

Beim Anreißen Schablone, Stahlmaßstab oder Flachwinkel fest auf den Werkstoff drücken!



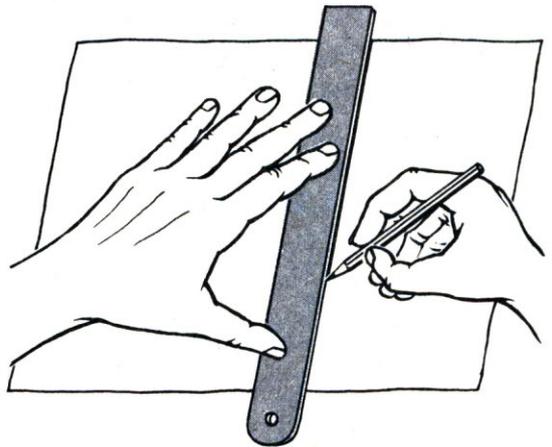
Zirkel mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger am Griff anfassen!



Beachte dabei!

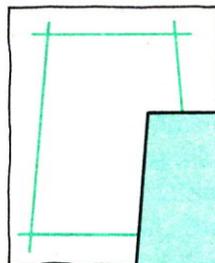
Ziehe den Bleistift von oben nach unten oder von links nach rechts!

Lege die Spitze des Bleistiftes an die Kante des Arbeitsmittels an!

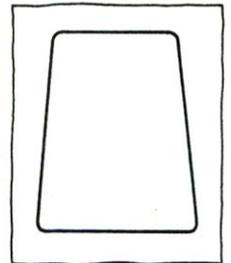


Kontrolliere ständig den Anriß!

Die Ecken der Schablonen darfst du nicht umfahren! Es entstehen sonst Rundungen.



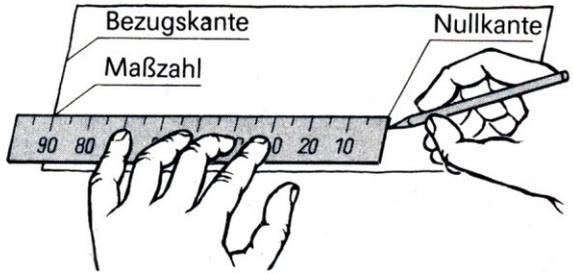
Richtig



Falsch

Lege den Stahlmaßstab beim Anreißen mit der Maßzahl an die Bezugskante!

Ziehe die Rißlinie an der Nullkante des Stahlmaßstabes!

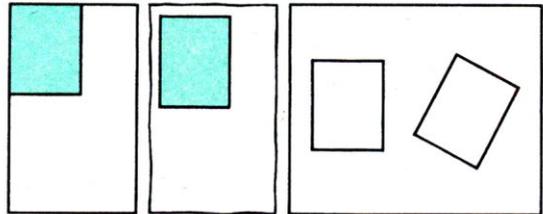


Lege den Flachwinkel mit einem Schenkel an die Bezugskante!

An dem anderen Schenkel reiße an!



Reiße so an, daß Material gespart wird!



Richtig

Richtig

Falsch

Arbeitsschutz



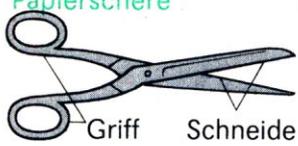
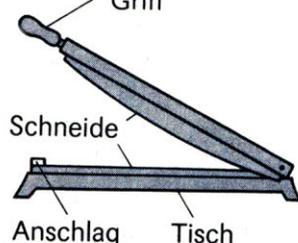
- Arbeitsmittel zum Anreißen sind keine Spielzeuge!
- Lege sie so ab, daß sie nicht vom Arbeitstisch fallen können!
- Sichere nach der Benutzung des Zirkels seine Spitze!

Trennen durch Schneiden

Beim Schneiden wird der Werkstoff zerteilt. Dazu benutzt man Scheren.

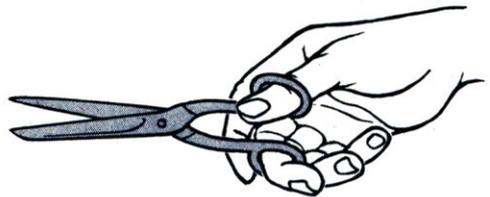


Arbeitsmittel zum Schneiden

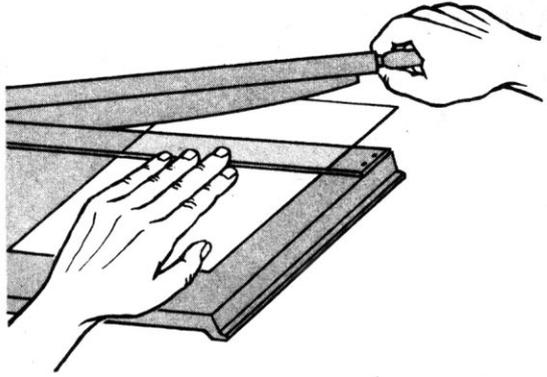
Arbeitsmittel	Einsatz
<p>Papierschere</p> 	<p>Mit der Papierschere werden Papier, Karton, Buchbinderleinen, Plastfolie und Kunstleder geschnitten.</p> <p>Mit der Papierschere werden gerade und kurvenförmige Schnitte ausgeführt.</p>
<p>Handhebelschere</p> 	<p>Mit der Handhebelschere werden Papier, Karton, Pappe und Buchbinderleinen geschnitten.</p> <p>Mit der Handhebelschere werden lange und gerade Schnitte schnell und sauber ausgeführt.</p> <p>Mit der Handhebelschere können mehrere Papierlagen zugleich geschnitten werden.</p>

Arbeitshinweise zum Schneiden

Daumen durch oberen Griff; Mittelfinger oder Mittel- und Ringfinger durch unteren Griff; Zeigefinger vor unteren Griff



- Rechte Hand umfaßt den Griff des Obermessers
- Linke Hand preßt den Werkstoff auf den Arbeitstisch



Beachte dabei!

Schneide am Riß auf der Abfallseite!

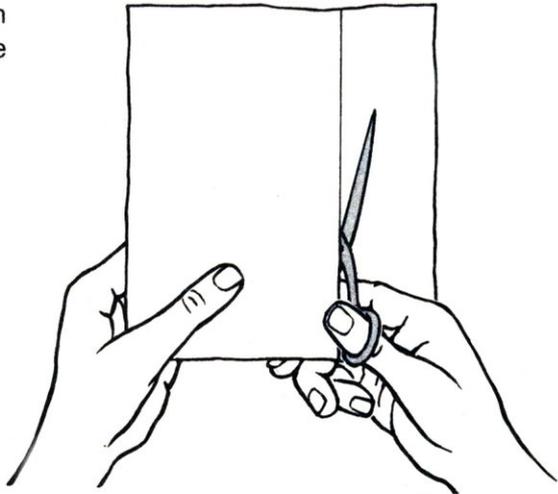
So erreichst du, daß das Werkstück maßgerecht ist.

Kontrolliere ständig!

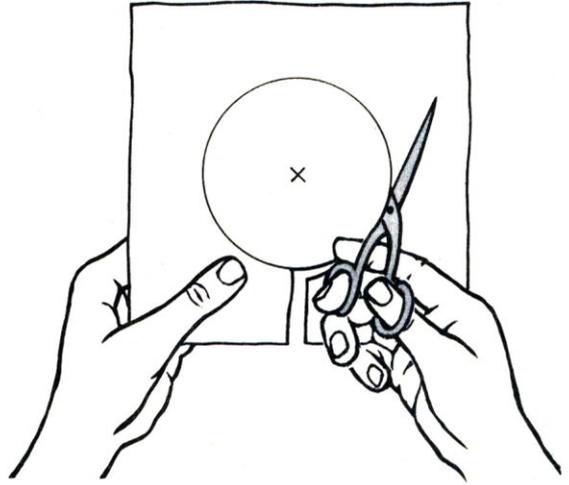
Schließe die Papierschere beim Schneiden nie ganz!
Es entstehen sonst Einrisse im Werkstoff.

Kontrolliere ständig!

Führe beim Schneiden am geraden Riß die Schere dem Werkstoff zu!



Führe beim Schneiden am kurvenförmigen Riß den Werkstoff der Schere zu!

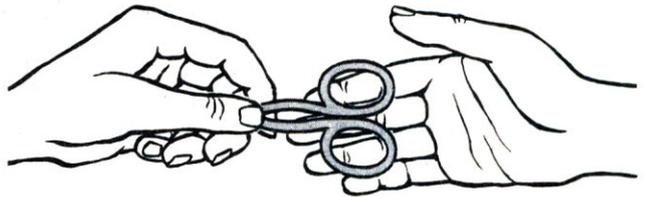


Drücke beim Schneiden mit der Handheberschere das Obermesser zügig nach unten!

Arbeitsschutz



- Vorsicht beim Arbeiten mit Scheren! Sie sind scharf.
- Die Papierschere mit geschlossenen Schermessern ablegen.
- Die Papierschere geschlossen mit den Griffen übergeben.



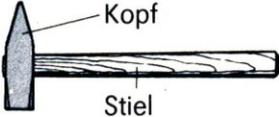
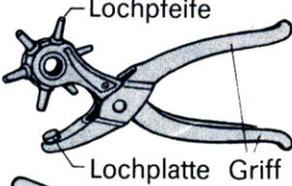
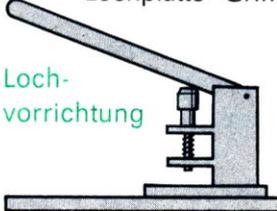
- Arbeite mit der Handheberschere nur nach Auftrag und unter Aufsicht des Lehrers!
- Nach der Arbeit muß die Handheberschere geschlossen sein.

Verbinden durch Riemchen

Teile aus Kunstleder und Leder können durch Riemchen verbunden werden. Sie müssen vor dem Verbinden gelocht werden.

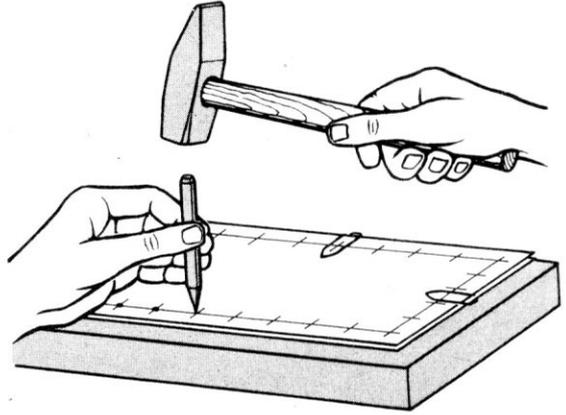


Arbeitsmittel zum Lochen

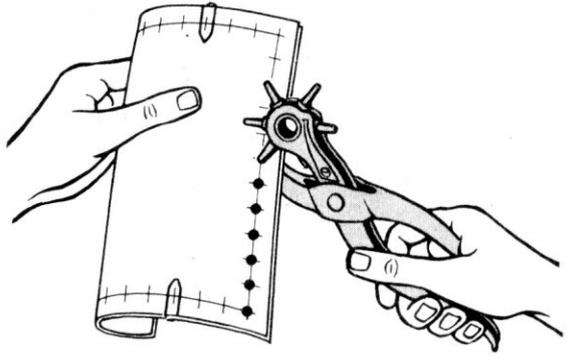
Arbeitsmittel	Einsatz
<p>Hammer</p> 	Mit dem Hammer wird auf den Kopf des Locheisens geschlagen.
<p>Locheisen</p> 	Mit dem Locheisen und Hammer können Kunstleder, Leder, Karton und Pappe gelocht werden.
<p>Lochzange</p>  <p>Lochvorrichtung</p> 	Zum Lochen von Kunstleder, Leder, Karton und Pappe kann auch eine Lochzange bzw. eine Lochvorrichtung verwendet werden.

Arbeitshinweise zum Verbinden durch Riemchen

- Rechte Hand umfaßt das Ende des Hammerstiels
- Daumen, Zeige- und Mittelfinger der linken Hand umfassen das Locheisen

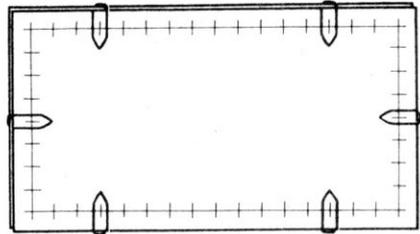


- Rechte Hand umfaßt die Griffe der Lochzange



Beachte dabei!

Hefte die Einzelteile vor dem Lochen!
So verrutschen sie nicht.
Dafür kannst du Büroklammern verwenden.



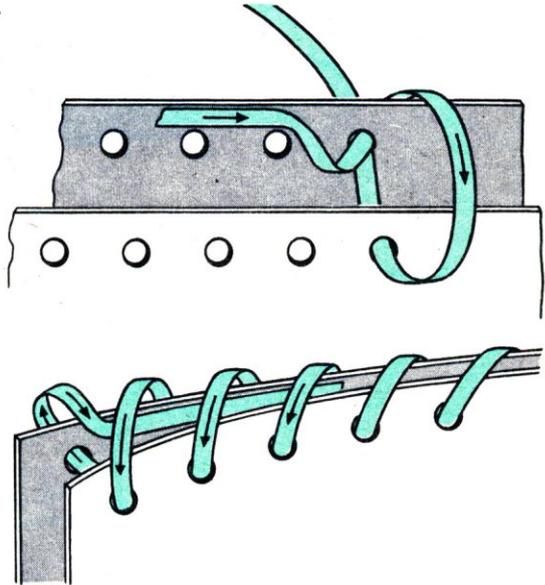
Verwende für das Lochen mit dem Locheisen eine Unterlage aus hartem Holz oder Plast!

Drücke das Locheisen beim Lochen fest gegen den Werkstoff!
Schlage mit dem Hammer kräftig auf den Kopf des Locheisens!

Beim Lochen mit der Lochzange oder Lochvorrichtung muß du den Werkstoff etwas hin und her bewegen! Das erleichtert dir die Arbeit!

Schneide am Ende des Riemchens eine Spitze an!
So kannst du das Riemchen besser durch die Löcher fädeln.

Führe Anfang und Ende der Naht sehr sorgfältig aus, damit sie fest hält!



Ziehe beim Fädeln die Schlingen fest an!

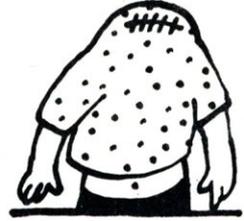
Arbeitsschutz



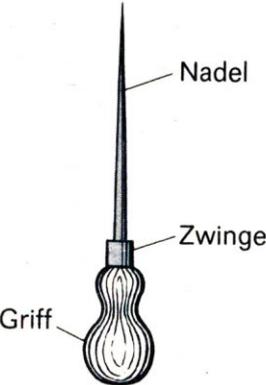
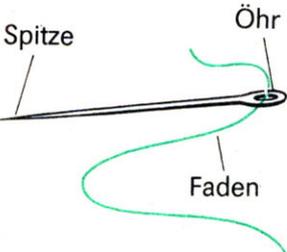
- Lege die Arbeitsmittel sicher auf dem Arbeitsplatz ab!
 - Der Kopf des Hammers muß fest auf dem Stiel sitzen.
 - Die Schneiden des Locheisens und der Lochzange dürfen nicht beschädigt sein.
-

Verbinden durch Nähen

Beim Nähen werden Teile aus Kunstleder oder Leder dauerhaft verbunden. Dazu braucht man Nadel und Faden.

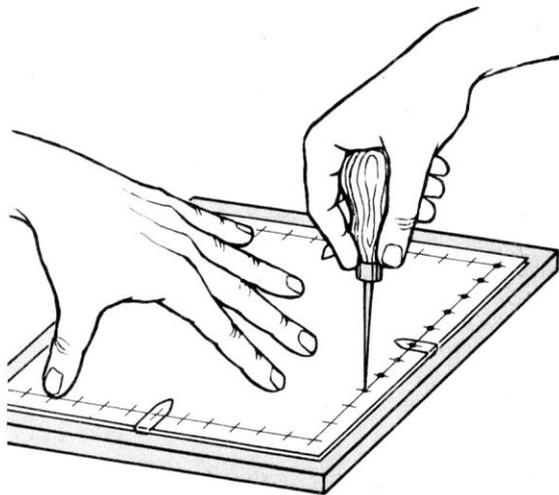


Arbeitsmittel zum Nähen

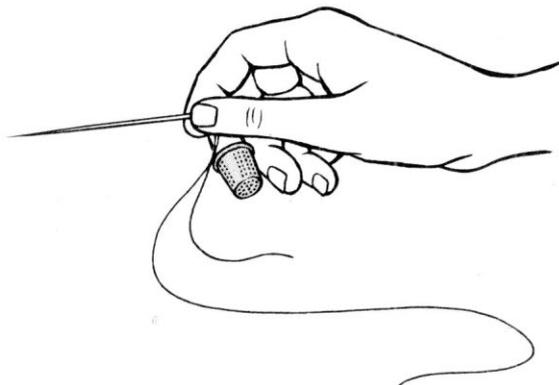
Arbeitsmittel	Einsatz
<p data-bbox="114 618 250 646">Vorstecher</p> 	<p data-bbox="452 621 962 719">Mit dem Vorstecher werden vor dem Nähen Löcher in den Werkstoff gestochen. So wird das Nähen erleichtert.</p>
<p data-bbox="114 1105 186 1133">Nadel</p> 	<p data-bbox="452 1109 962 1239">Mit Nadel und Faden können verschiedene Werkstoffe verbunden werden (z. B. Kunstleder, Leder und textile Werkstoffe).</p>

Arbeitshinweise zum Nähen

- Rechte Hand umfaßt den Griff des Vorstechers



- Daumen, Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand umfassen die Nadel am oberem Ende
- Mittelfinger mit Fingerhut hilft beim Durchdrücken der Nadel durch die Teile
- Linke Hand hält und dreht die gehefteten Teile



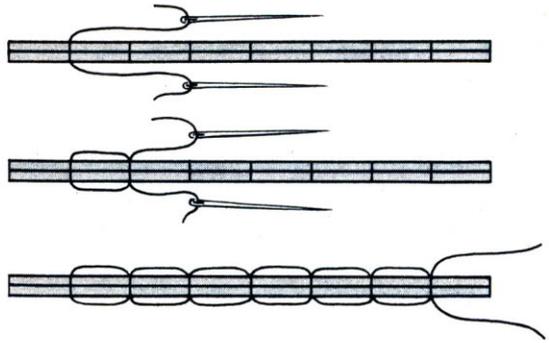
Beachte dabei!

Hefte die Einzelteile vor dem Vorstechen!
So verrutschen sie nicht.
Dafür kannst du Büroklammern verwenden.

Verwende zum Vorstechen eine Unterlage aus weichem Holz!

Wachse vor dem Nähen den Faden!
Dadurch wird der Faden glatter und fasert nicht auf.

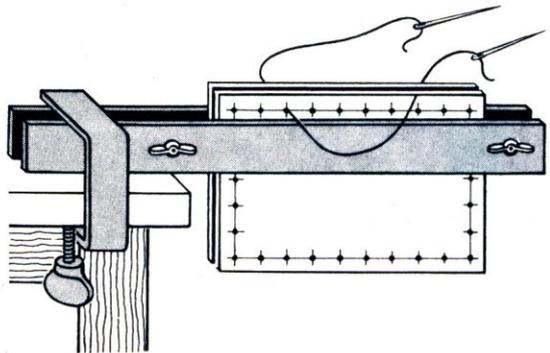
Nähe mit zwei Nadeln!
So entsteht eine feste Naht.



Ziehe beim Nähen jeden Stich fest an!

Nähe am Ende der Naht 4 Stiche zurück!
So geht die Naht nicht auf.

Diese Vorrichtung erleichtert dir das Nähen.



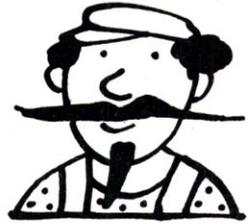
Arbeitsschutz



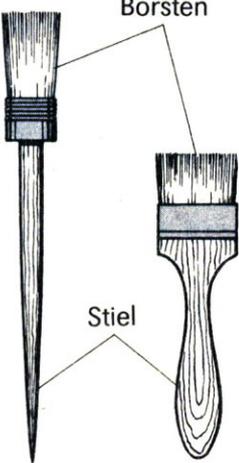
- Der Griff des Vorstechers darf nicht beschädigt sein.
- Die Spitze des Vorstechers ist nach Gebrauch zu sichern.
- Verwende nur Nadeln mit stumpfer Spitze!
- Benutze zum Nähen einen Fingerhut!

Verbinden durch Kleben

Beim Kleben werden Werkstoffe mit Hilfe von Klebstoff dauerhaft verbunden. Das Bekleben von Pappe mit Papier oder Leinen heißt Beziehen.



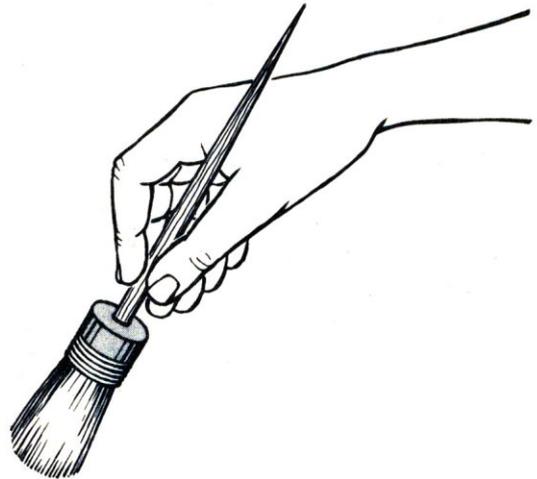
Arbeitsmittel zum Kleben

Arbeitsmittel	Einsatz
<p data-bbox="111 633 186 657">Pinsel</p> 	<p data-bbox="452 633 962 698">Mit dem Pinsel wird der Klebstoff auf den Werkstoff aufgetragen.</p>
<p data-bbox="111 1185 218 1209">Falzbein</p> 	<p data-bbox="452 1185 962 1250">Mit dem Falzbein werden Werkstoffe gefalzt.</p>

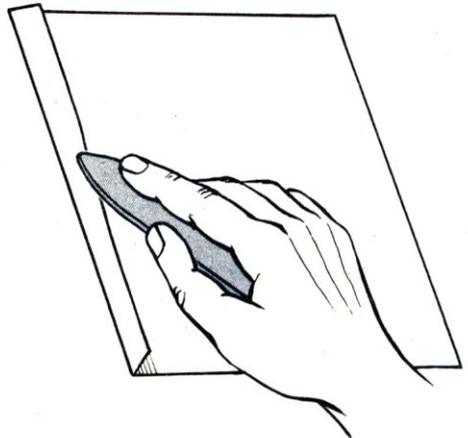
Arbeitsmittel	Einsatz
<p data-bbox="114 167 194 191">Bürste</p> 	<p data-bbox="458 167 969 228">Mit der Bürste werden beim Beziehen die Werkstoffe aneinandergedrückt.</p>

Arbeitshinweise zum Kleben

- Daumen, Zeige-, Mittelfinger der rechten Hand umfassen den Pinselstiel unten
- Der Pinsel wird gezogen

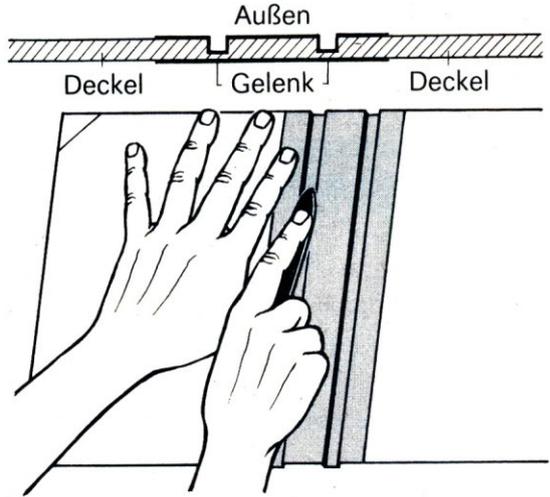


- Rechte Hand umfaßt das Falzbein

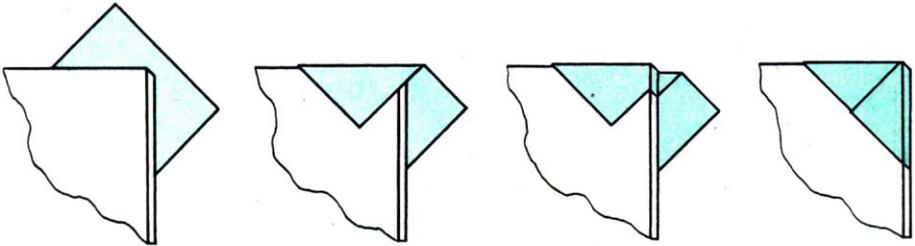


Beachte dabei!

Beim Herstellen des Rückens muß du die Gelenke von außen nach innen rillen.

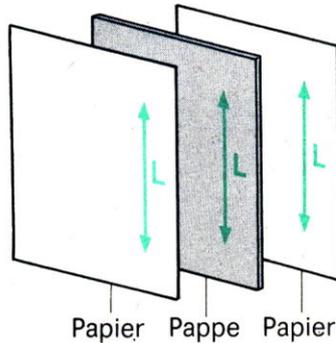


Drücke beim Anbringen der Leinenecken die kleinen „Tüten“ mit dem Falzbein ein!



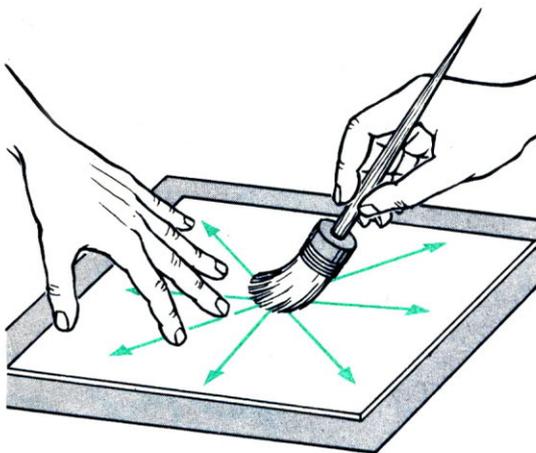
Beachte beim Beziehen!

Die Laufrichtung der Pappe, des Bezugspapiers und Spiegelpapiers müssen übereinstimmen! So wird ein „Werfen“ oder Verziehen der Pappe vermieden.

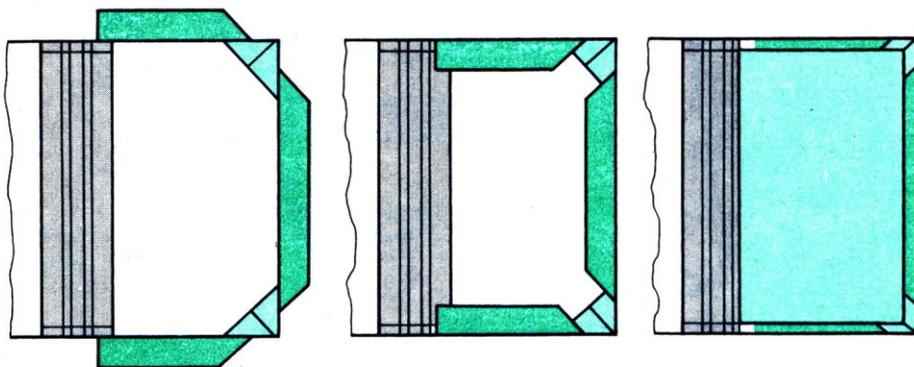


Kontrolliere!

Trage den Klebstoff auf dem Bezugspapier und Spiegelpapier gleichmäßig von innen nach außen auf!



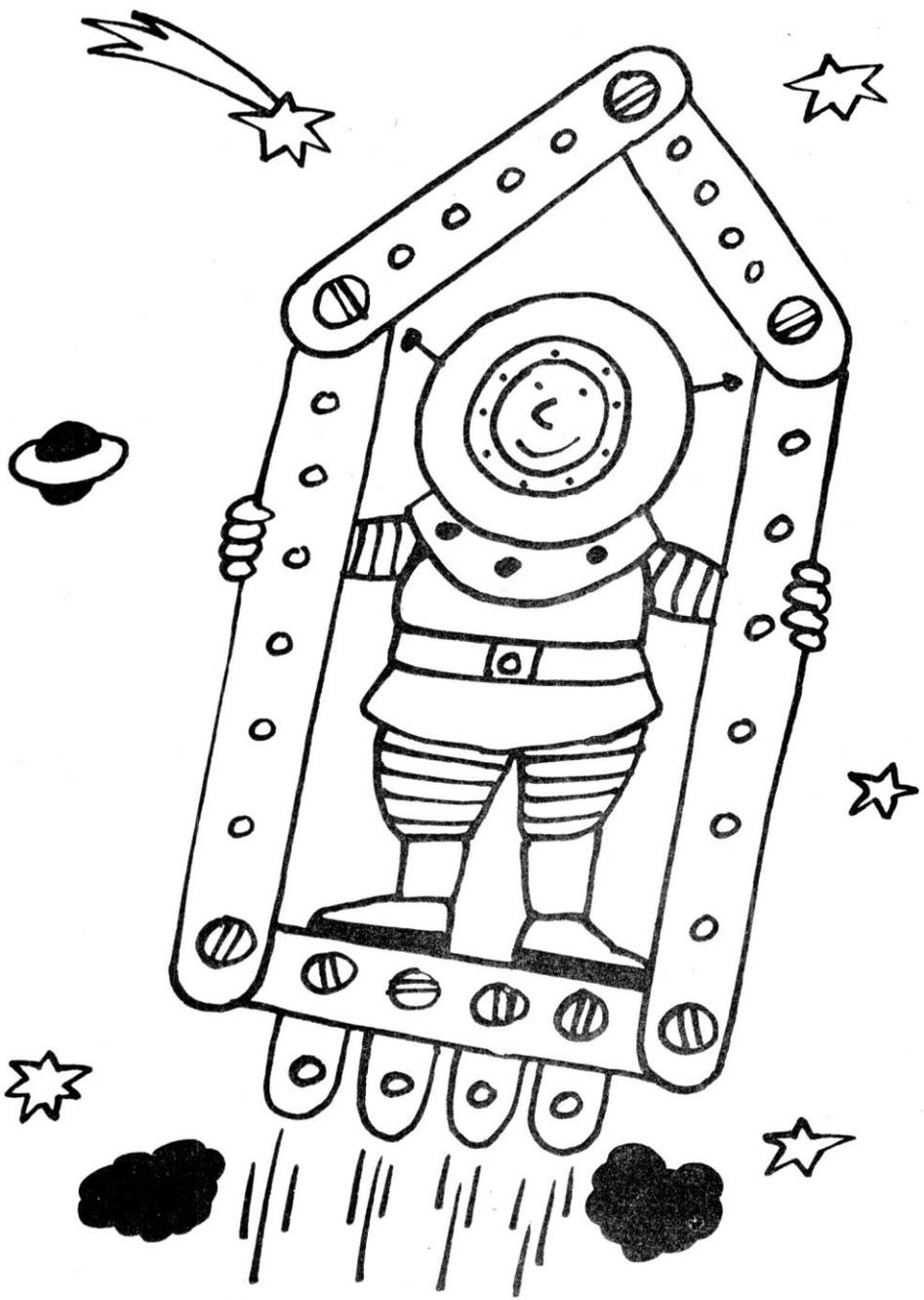
Benutze zum Beziehen Falzbein und Bürste!



Arbeitsschutz



- Säubere dir nach dem Kleben gründlich die Hände!
- Verschließe nach der Arbeit die Behälter für den Klebstoff!
- Reinige nach der Arbeit die Arbeitsmittel!

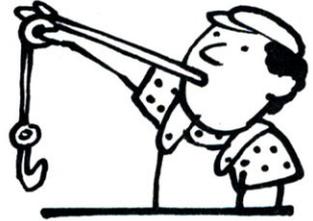


Arbeit mit technischen Baukästen

Rolle und Seil in Kranmodellen

Im Werkunterricht baust du Modelle von Kranen.

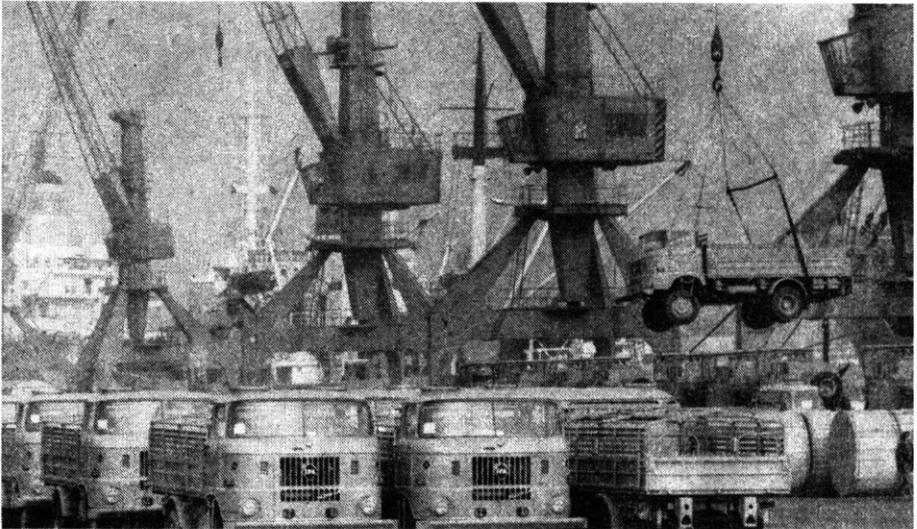
Das sind z. B. das Modell eines Autokranes, eines Brückenkranes oder eines Turmdrehkranes. Mit diesen Modellen kannst du Lasten heben, senken und schwenken.



Das Heben und Senken von Lasten

Überall in unserer näheren Umgebung, auf Baustellen, in Betrieben, in der Landwirtschaft oder in Häfen müssen täglich Lasten transportiert werden. Dazu werden Krane eingesetzt. Aber auch andere Maschinen können diese Arbeit ausführen.

Der Aufenthalt im Arbeitsbereich eines Kranes und auf Baustellen ist gefährlich und deshalb für Kinder verboten!

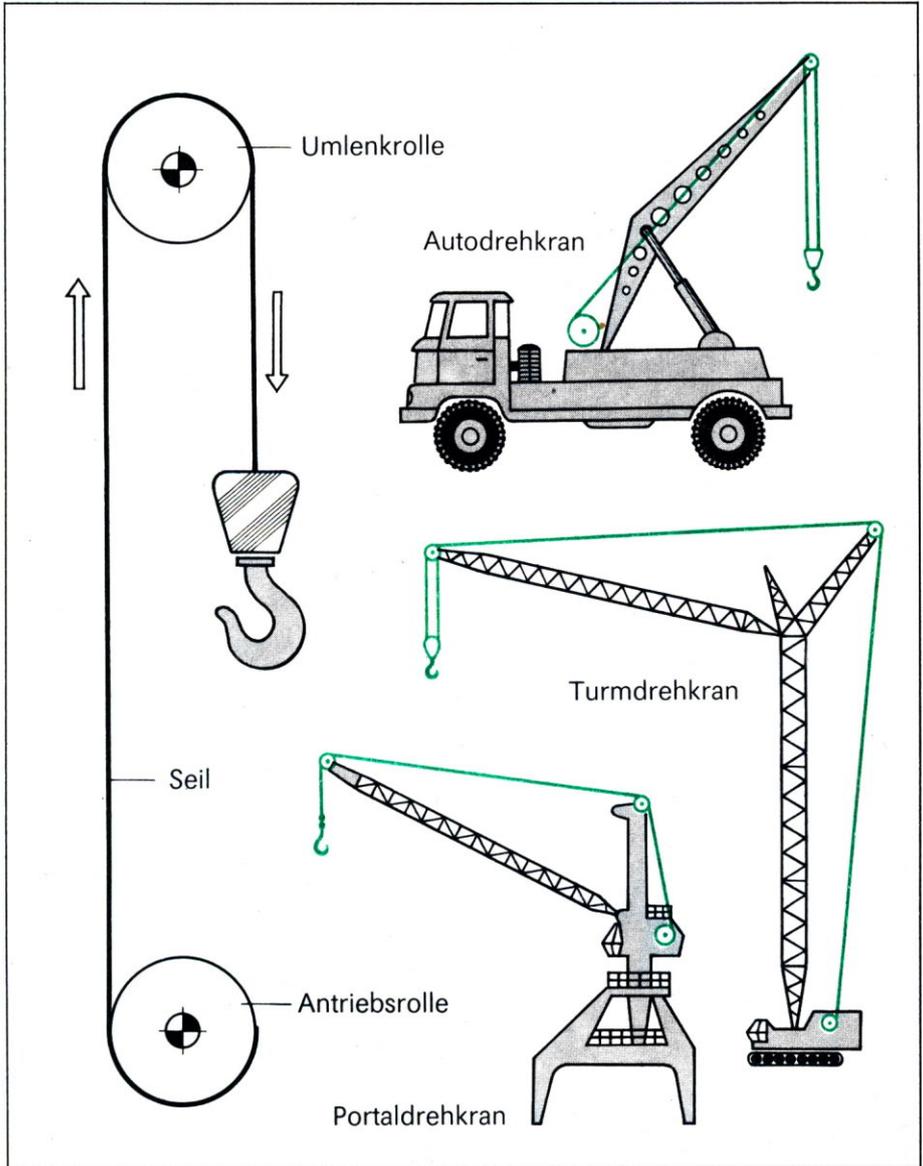


Wie funktioniert ein Kran?

Es gibt viele verschiedene Arten von Kranen.

Das Heben und Senken von Lasten erfolgt aber bei allen Arten von Kranen durch das Zusammenwirken von Rolle und Seil.

Die Umlenkrolle am Ausleger des Kranes ändert die Richtung der Zugkraft.

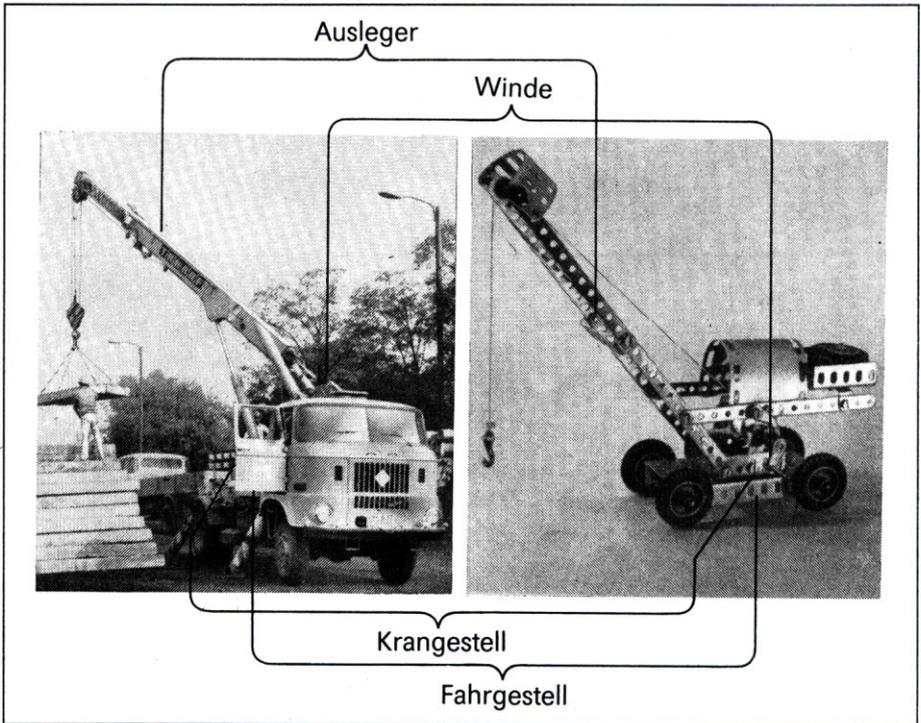


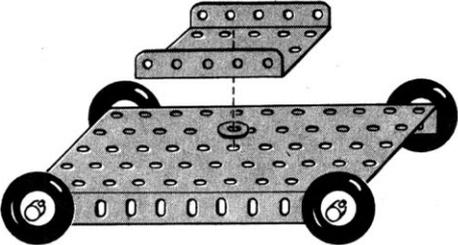
Bauen von Kranmodellen

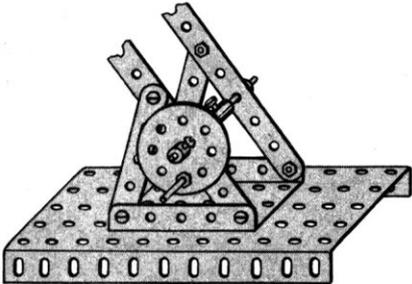
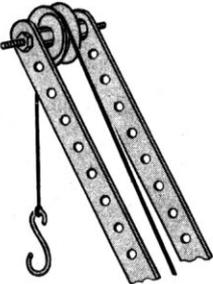
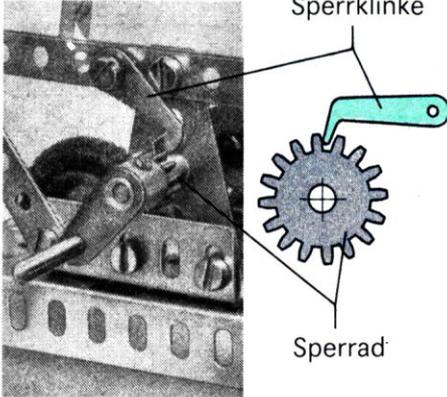
Beim Bauen von Kranmodellen werden einzelne Baugruppen miteinander verbunden.

Solche Baugruppen können sein:

Fahrgestell, Krangestell, Ausleger und Winde mit Sperre.



Baugruppe	Funktion
<p data-bbox="110 1130 301 1159">Das Fahrgestell</p> 	<p data-bbox="618 1130 961 1224">Mit Hilfe des Fahrgestells kann der Kran bewegt werden.</p>

Baugruppe	Funktion
<p data-bbox="104 170 295 203">Das Krangestell</p> 	<p data-bbox="614 167 957 264">In das Krangestell ist der Antrieb (die Winde) eingebaut.</p>
<p data-bbox="108 552 271 584">Der Ausleger</p> 	<p data-bbox="614 552 957 714">Mit Hilfe des Auslegers werden Lasten transportiert. Die Umlenkrolle ändert die Richtung der Zugkraft.</p>
<p data-bbox="108 933 380 966">Die Winde mit Sperre</p> 	<p data-bbox="614 933 957 1063">Die Winde dient als Antrieb. Die Sperre verhindert ein ungewolltes Absinken der Last.</p>

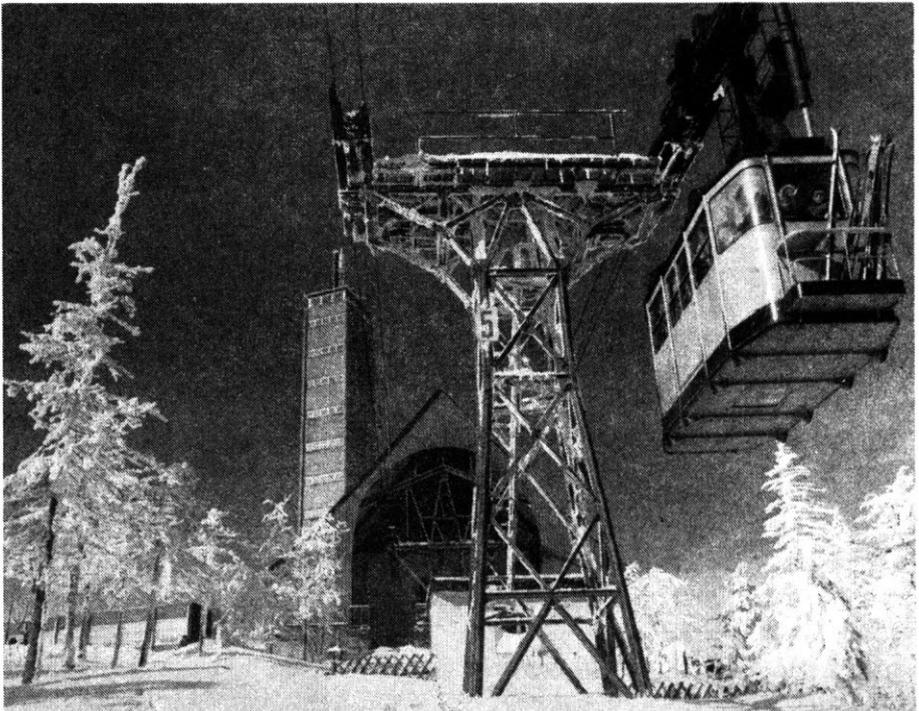
Rolle und Seil bzw. Band in Modellen von Fördereinrichtungen

Im Werkunterricht baust du Modelle von Fördereinrichtungen. Dies sind z. B. das Modell eines Bandförderers, einer Seilbahn oder einer Hängebahn. Mit diesen Modellen kannst du Lasten befördern.



Das Befördern von Lasten

Überall in unserer Republik sind Lasten zu befördern. So werden z. B. Kohle, Sand und Kies in Waggons oder Schiffe verladen. Getreide und Futtermittel werden in Silos befördert. Hierzu werden Fördereinrichtungen eingesetzt, so z. B. Bandförderer oder Seilbahnen.

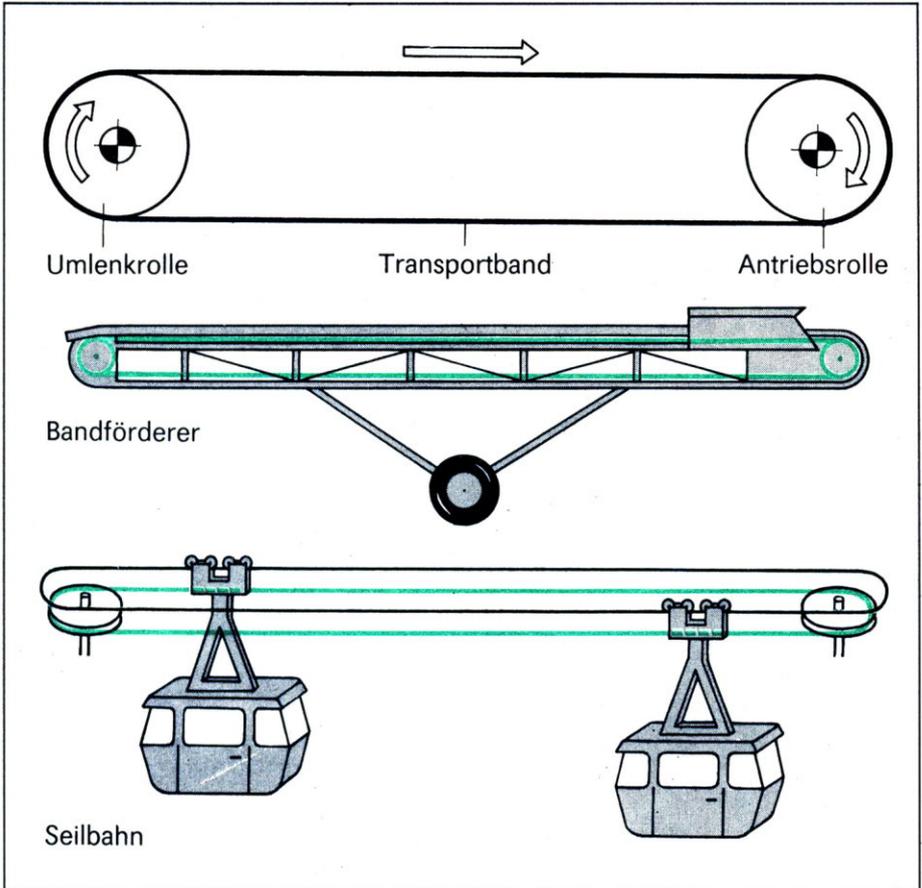


Wie funktionieren Bandförderer oder Seilbahnen?

Der Transport von Lasten erfolgt bei allen Bandförderern und Seilbahnen durch das Zusammenwirken von

- Rolle und Seil oder
- Rolle und Band.

Zwischen Rolle und Seil oder Rolle und Band entsteht eine Reibung. Diese wird zur Übertragung der Bewegung genutzt. Die Bewegung wird von der Antriebsrolle auf die Umlenkrolle übertragen.

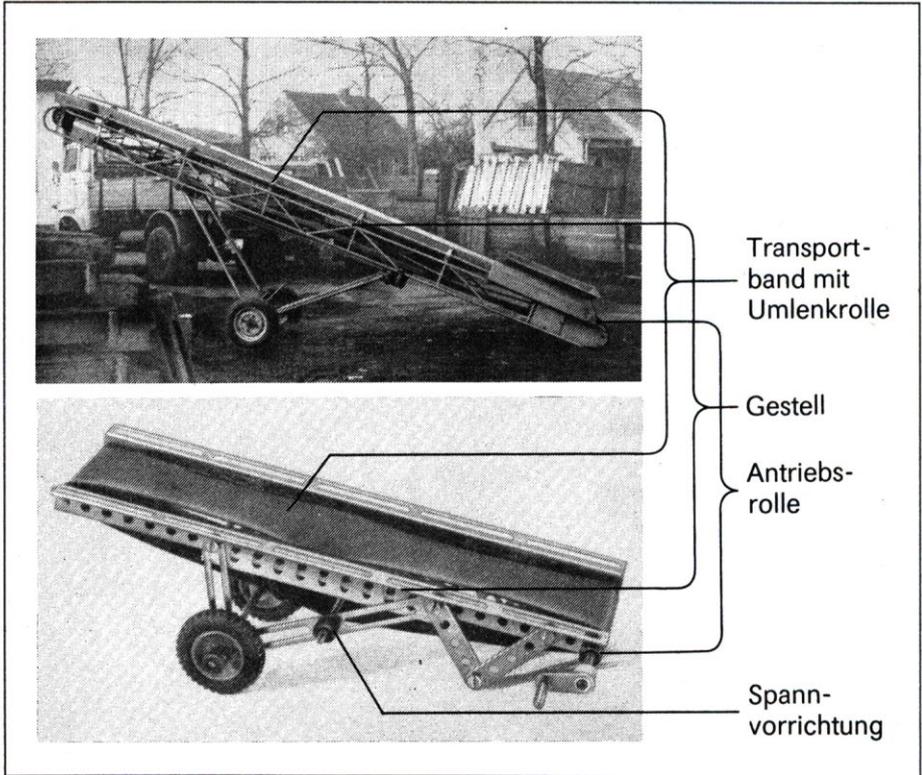


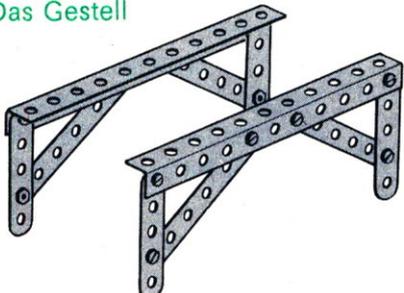
Durch den häufigen Einsatz der Fördereinrichtungen läßt die Reibung zwischen Rolle und Seil oder Rolle und Band nach. Deshalb werden Spannvorrichtungen eingebaut.

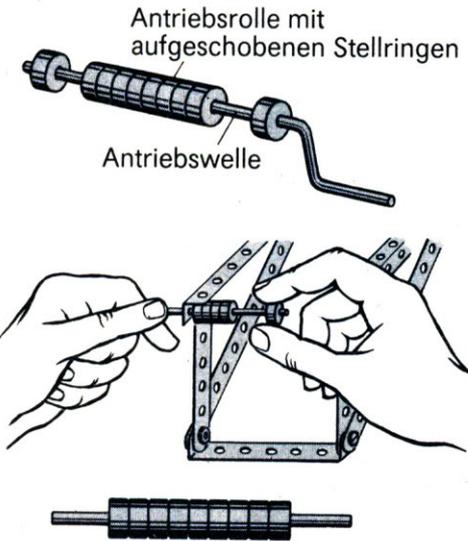
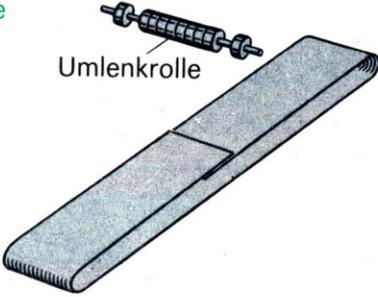
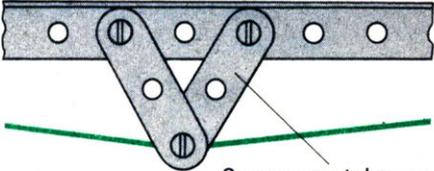
Diese können so eingestellt werden, daß immer die notwendige Reibung vorhanden ist.

Bauen des Modells eines Bandförderers

Beim Bauen von Fördereinrichtungen werden einzelne Baugruppen verbunden. Solche Baugruppen können sein: Gestell, Antriebsrolle mit Kurbel, Transportband mit Umlenkrolle und Spannvorrichtung.



Baugruppe	Funktion
<p>Das Gestell</p> 	<p>Das Gestell kann mit und ohne Räder ausgestattet sein. Es nimmt die Teile zum Übertragen der Bewegung auf.</p>

Baugruppe	Funktion
<p data-bbox="122 164 469 191">Die Antriebsrolle mit Kurbel</p> 	<p data-bbox="628 164 974 362">Durch die Antriebsrolle wird die Bewegung auf das Transportband übertragen. Elastische Stellringe vergrößern die Reibungsfläche.</p>
<p data-bbox="118 805 517 865">Das Transportband mit Umlenkrolle</p> 	<p data-bbox="628 805 974 898">Auf dem Transportband werden die Lasten befördert.</p>
<p data-bbox="118 1183 389 1211">Die Spannvorrichtung</p> 	<p data-bbox="628 1183 974 1317">Die Spannvorrichtung drückt das Transportband an die Rollen. Dadurch wird die Reibung erhöht.</p>

Installieren eines einfachen Stromkreises

Der elektrische Strom wird auf vielfältige Weise genutzt. So bringt er beispielsweise Glühlampen zum Leuchten und bewirkt, daß unsere Bügeleisen heiß werden und unsere Kühlschränke kühlen.



Der elektrische Strom

Der elektrische Strom ist für unser Leben unentbehrlich. Er wird in Kraftwerken erzeugt. Es sind große Anstrengungen nötig, um den steigenden Bedarf an Elektroenergie zu decken. Deshalb ist es sehr wichtig, sparsam mit Elektroenergie umzugehen.



Beim Umgang mit elektrischen Geräten ist es wichtig zu wissen, daß diese mit einer Zahl und dem Buchstaben V gekennzeichnet sind (z. B. 220 V, 12 V, 4,5 V).

Der Buchstabe V ist die Abkürzung für „Volt“ und kennzeichnet die Spannung.

Es dürfen nur elektrische Geräte gleicher Spannung miteinander verbunden werden.

Fast alle Maschinen und die Geräte im Haushalt sind für Spannungen von 220 V ausgelegt.

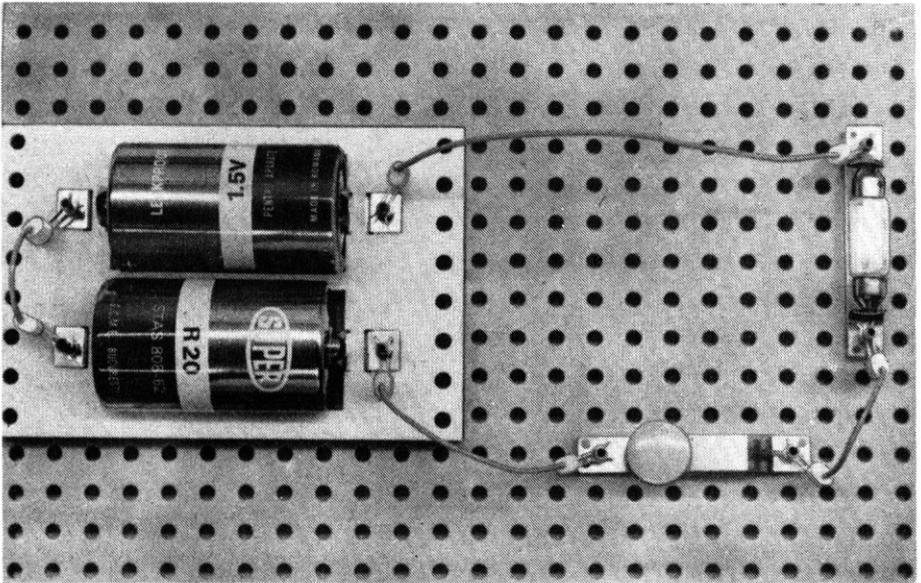


Elektrische Spannungen über 42 Volt können lebensgefährlich sein. Im Werkunterricht werden elektrische Spannungen von höchstens 24 Volt verwendet.

Der einfache Stromkreis

Der einfache Stromkreis besteht aus den Bauteilen Spannungsquelle, Glühlampe und Schalter.

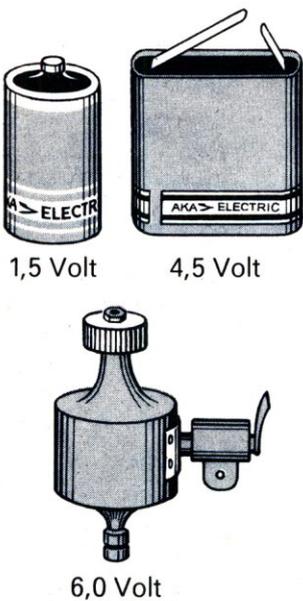
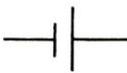
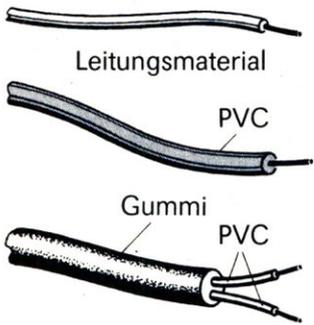
Diese sind durch Leitungen miteinander verbunden.

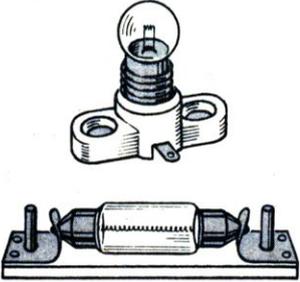
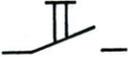
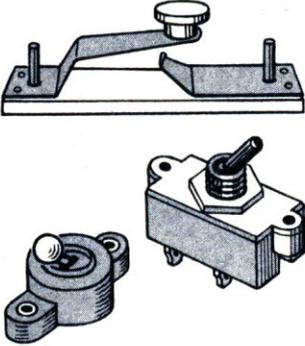


Der Strom kann nur fließen, wenn der Stromkreis geschlossen ist.

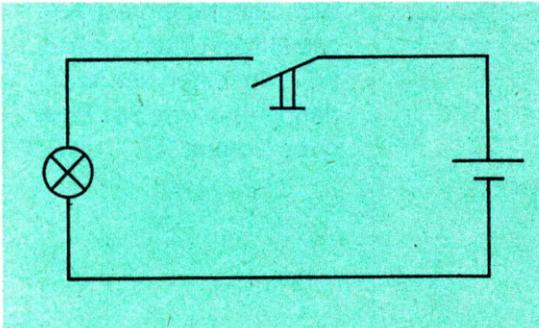
Schaltzeichen und Schaltplan

Elektrotechnische Bauteile werden vereinfacht durch Schaltzeichen dargestellt. Ein Schaltplan zeigt, wie diese Bauteile verbunden werden.

Elektrotechnisches Bauteil	Schaltzeichen	Funktion
<p>Die Spannungsquelle</p>  <p>1,5 Volt 4,5 Volt</p> <p>6,0 Volt</p>		<p>Die Spannungsquelle liefert die elektrische Energie. Monozellen und Batterien verfügen über Spannungen von 1,5 V bis 4,5 V. Man kann gefahrlos damit arbeiten.</p>
<p>Die elektrische Leitung</p>  <p>Leitungsmaterial</p> <p>PVC</p> <p>Gummi PVC</p>		<p>Die Bauteile werden durch Leitungen verbunden. Leitungen bestehen aus einem Leiter aus Metall und einer schützenden Umhüllung aus Plast oder Gummi.</p>

Elektrotechnisches Bauteil	Schaltzeichen	Funktion
<p data-bbox="118 201 301 228">Die Glühlampe</p> 		<p data-bbox="657 201 969 402">Die Glühlampe leuchtet, wenn der Stromkreis geschlossen ist. Die Spannung von Glühlampe und Spannungsquelle muß gleich sein.</p>
<p data-bbox="118 596 270 623">Der Schalter</p> 		<p data-bbox="657 596 969 727">Durch den Schalter wird ein elektrischer Stromkreis geschlossen oder unterbrochen.</p>

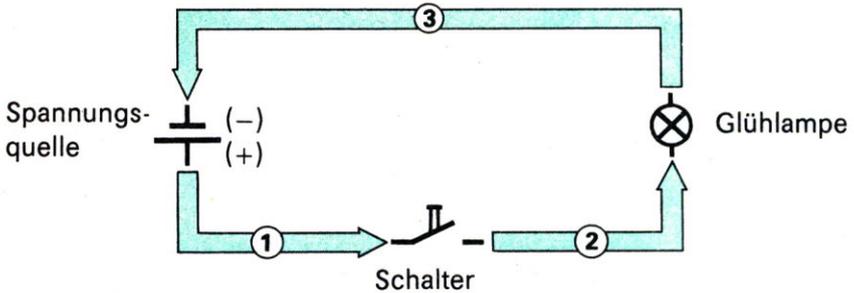
Der Schaltplan des einfachen Stromkreises



Installation eines einfachen Stromkreises

Die Installation eines einfachen Stromkreises erfolgt nach einem Schaltplan. Hierbei ist eine zweckmäßige Abfolge der Arbeitsschritte notwendig:

- Bestimmen und Auswählen der Bauteile
- Anordnen der Bauteile auf der Grundplatte nach Schaltplan
- Verbinden der Bauteile in vorgegebener Reihenfolge



- Überprüfen der Schaltung durch eine Funktionsprobe.

Wenn die Glühlampe leuchtet, wurde der Stromkreis richtig aufgebaut, und alle Bauteile funktionieren.

- Ⓐ **Arbeitsablaufplan** 11
 - Arbeitshinweise**
 - zum Anreißen 18, 19
 - zum Kleben 31
 - zum Nähen 28
 - zum Schneiden 21, 22
 - zum Verbinden
 - durch Riemchen 25
 - Arbeitsmittel**
 - zum Anreißen 17, 18
 - zum Kleben 30, 31
 - zum Lochen 24
 - zum Nähen 27
 - zum Schneiden 21
- Ⓑ **Baugruppen**
 - von Kranmodellen 37, 38
 - eines Bandförderers 41, 42
 - Bauteil** 13, 14
 - Bemaßung** 8
 - Bürste** 31
- Ⓔ **einfacher Stromkreis** 44
 - elektrische Leitung** 45
 - elektrischer Strom** 43
- Ⓕ **Falzbein** 30
 - Flachwinkel** 18
- Ⓖ **Glühlampe** 46
- Ⓕ **Hammer** 24
 - Handhebelschere** 21
- Ⓖ **Linienarten** 8
 - Locheisen** 24
 - Lochzange** 24
- Ⓖ **Nadel** 27
- Ⓖ **Papierschere** 21
 - Pinself** 30
 - Planungsschritte** 7, 12
- Ⓖ **Schalter** 46
 - Schaltplan** 45, 46
 - Schaltzeichen** 45, 46
 - Schemaskizze** 12
 - Skizze** 7, 8
 - Spannungsquelle** 45
 - Stahlmaßstab** 18
- Ⓖ **Vorstecher** 27
- Ⓖ **Werkstoff** 9, 10, 11
- Ⓖ **Zirkel** 18

Quellennachweis der Bilder

ADN-ZB, Berlin: S. 35, 39, 43; Hein (Zentralbildstelle Deutsche Reichsbahn), Berlin: S. 37; Herrmann, Nordhausen: S. 9, 10, 11, 37, 38, 41; Pietz, Halle: S. 44; Rogal, Berlin: S. 41

Kurzwort: 050304 Lehrb. Werken Kl. 3
Schulpreis DDR: 0,40
ISBN 3-06-050304-4