

Arbeitsmaterial zur Fortbildungsveranstaltung

Thema:

Herstellung eines

Balsagleiters

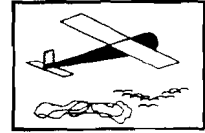
Ausgearbeitet und zusammengestellt von

Dr. H. Seifert HALLE/S.

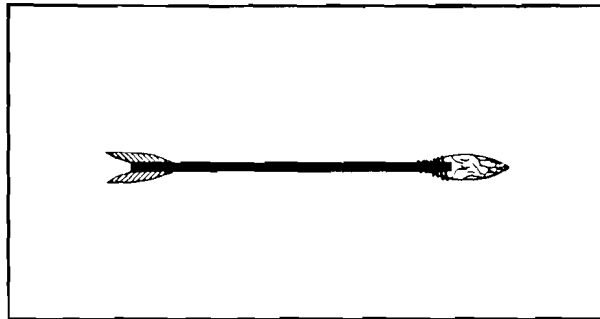
Zielstellungen, die mit dem Balsgleiter realisiert werden könnten:

- Kennenlernen, Vergleichen und Untersuchen verschiedener Holzarten (z.B. Festigkeit, Dichte).
- Skizzieren in einer Ansicht und Arbeiten nach technisch-grafischen Dokumentationen.
- Einschätzen und Prüfen von Flugeigenschaften am Modell.
- Kennenlernen der Naturkraft "Wind" im Zusammenhang mit der Flugfähigkeit eines Körpers (Auftrieb).
- Ermitteln der Materialkosten.
- Schneiden, Schleifen und Verbinden von Balsaholz kennenlernen und anwenden.
- Wecken von Interessen für den Flugzeugmodellbau.
- Werten des hergestellten Balsagleiters nach vorher festgelegten Kriterien.
- Vertrautmachen mit der historischen Entwicklung der Fliegerei.

Aus der Geschichte des Fliegens



Das erstes Fluggerät war der **Pfeil**.

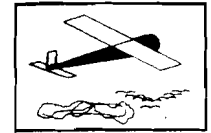


Die **Rakete** ist auch schon sehr lange bekannt. Zusammen mit einem Pfeil verwendeten die Chinesen dieses Fluggerät zur Verteidigung des heutigen Pekings gegen die Mongolen im Jahre 1232.



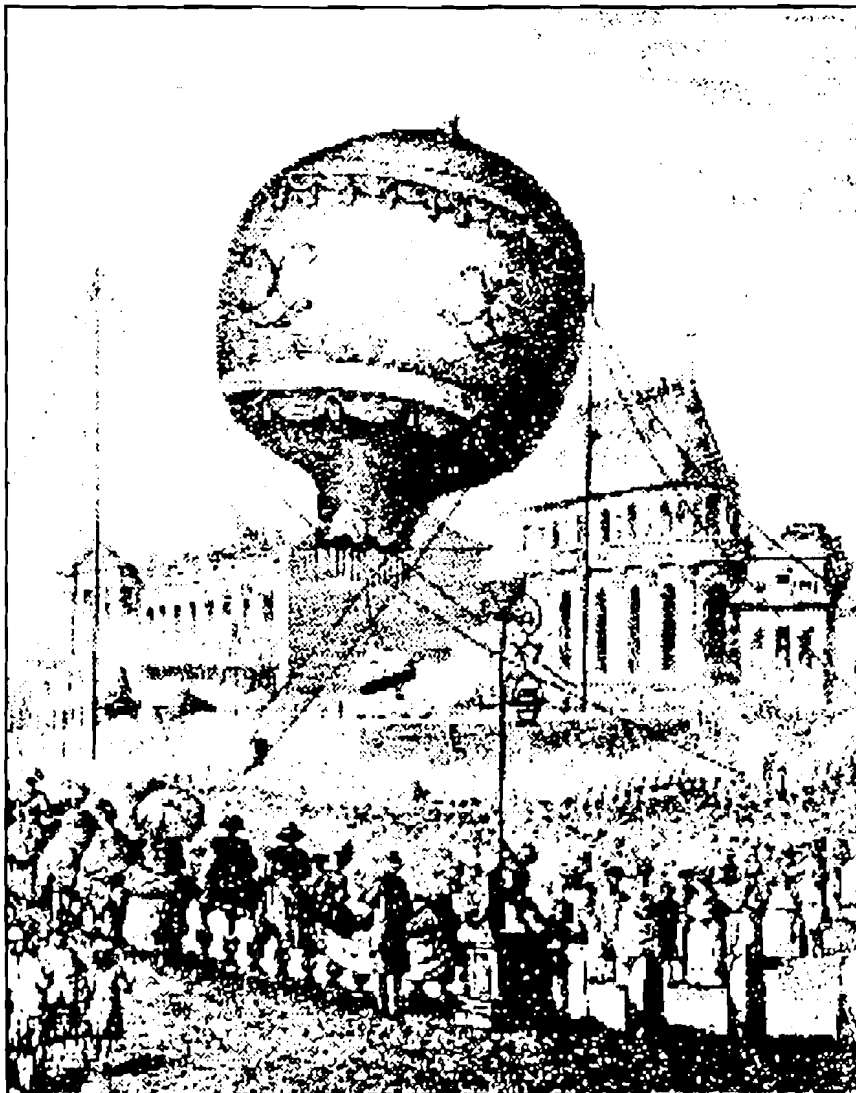
~~Flugmaschinen~~ ersann auch der berühmte
Maler und Naturforscher Leonardo da Vinci.

Er lebte von 1452 bis 1519 in Italien. Der Vogelflug und die beweglichen Schwingen dienten als Vorbild für die Konstruktion der Flugmaschinen.



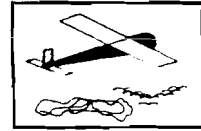
Eine erste Luftreise mit einem **Heißluftballon** führten ein Hammel, ein Hahn und eine Ente durch.

Der Franzose **von Montgolfier** stieg als erster Mensch am 21. November 1783 mit einem Heißluftballon in die Höhe.



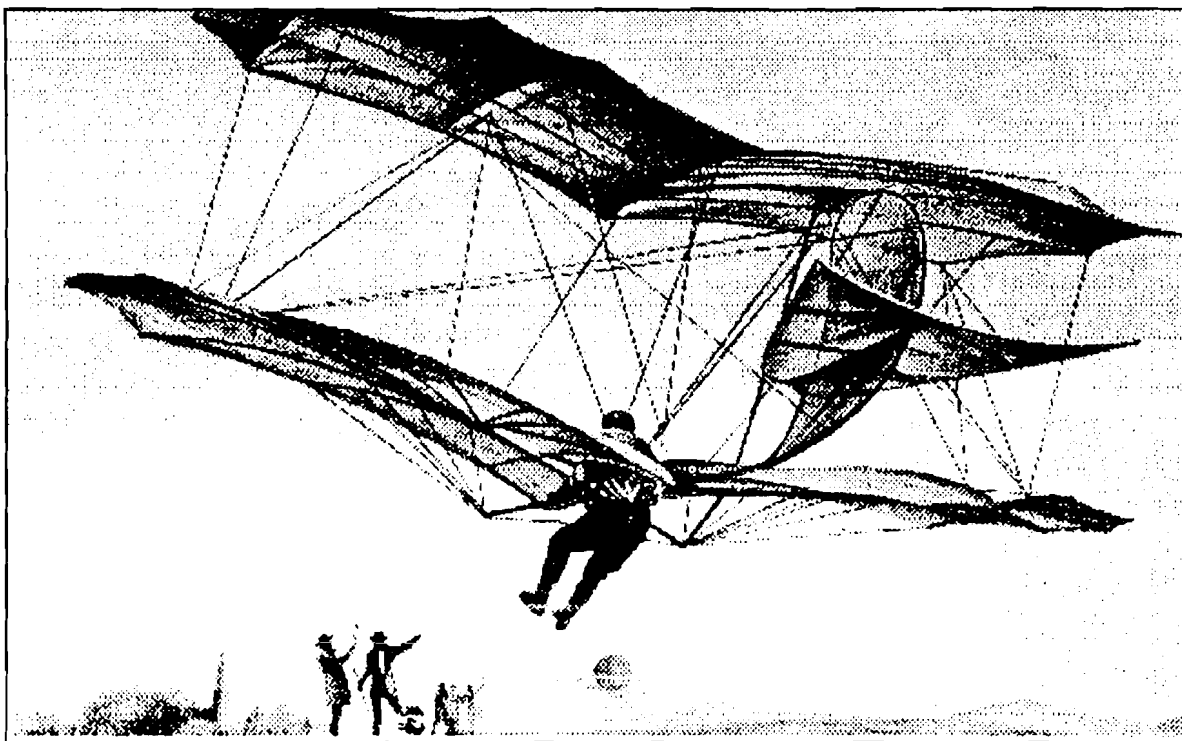
Ein erster **Fesselballon** wurde im Dezember 1783 gestartet. Heute werden Ballons in die Erdatmosphäre gestartet, um Wetterverhältnisse zu erkunden. Diese Ballons sind mit automatischen Meßgeräten und Funkgeräten ausgerüstet und senden ihre Meßergebnisse an die Beobachtungsstation.

Der **erster Mensch**, der mit einem Flugapparat frei flog, hieß



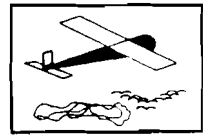
Otto LILIENTHAL.
Das war im Jahre 1894 .

Er erprobte Gleitflugzeuge. Mit solch einem Gleitflugzeug legte er bis 350 m in der Luft zurück. Am 9. August 1896 stürzte er bei einem Gleitflug in den Rhinower Bergen ab und erlag seinen Verletzungen.

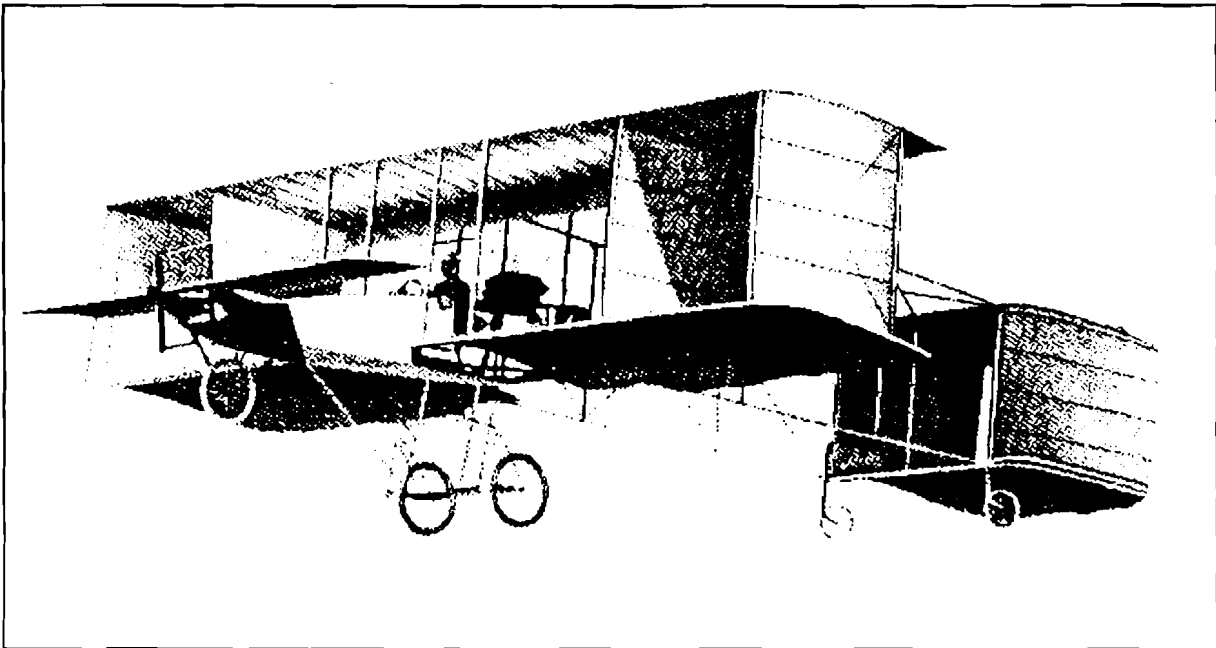


Ein **gesteuertes Flugzeug** wurde 1904 durch die **Gebrüder Wright** erprobt.

Am 25. Juli 1909 fand der erste Überflug des Ärmelkanals mit einem **Propellerflugzeug** durch **Louis Bleriot** aus Frankreich statt.



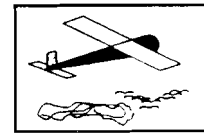
Die Strecke betrug ca. 30 km. Diese wurde in einer Flugzeit von 32 Minuten zurückgelegt.



Der erster Flug von Amerika nach Europa (New York - Paris) wurde von **Charles LINDBERGH**, ein Amerikaner, gewagt. Die Flugstrecke hatte eine Länge von ca. 6000 km. Die Flugzeit betrug 33 Stunden.

1928 erfolgte der erste Flug von Europa nach Amerika (Irland - Neufundland). Dazu brauchte man 37 Stunden und 30 Minuten.

Das erste deutsche Motorflugzeug baute **Hans Grade** aus Magdeburg (Sachsen-Anhalt).



Aufbau und Funktion

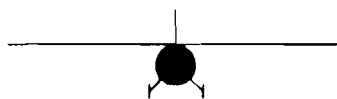
der Hauptbaugruppen eines Flugzeuges

Benennung	Funktion
Rumpf	Nimmt Fluggäste und Fracht sowie die Kabinen für die Besatzung und die Bordgeräte auf.
Tragflügel	Dadurch erhält das Flugzeug seinen Auftrieb.
Leitwerk	Dient zur Steuerung des Flugzeuges.
Fahrwerk	Zum Rollen auf dem Boden beim Starten und Landen.
Triebwerk	Erzeugt die Schubkraft zur Fortbewegung am Boden und in der Luft (Strahltriebwerk und Propellertriebwerk).

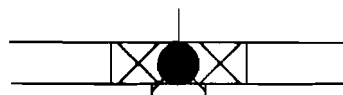
Benennung von Flugzeugen

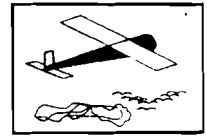
nach der Anordnung ihrer Tragflügel

Hochdecker

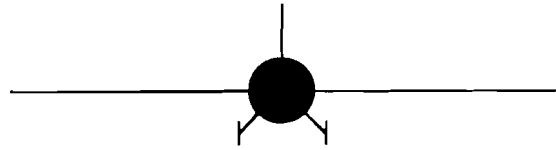


Doppeldecker

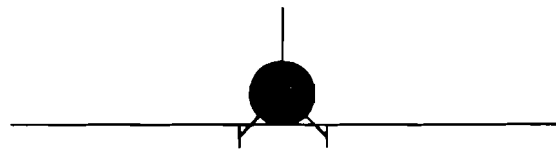




Mitteldecker



Tiefdecker

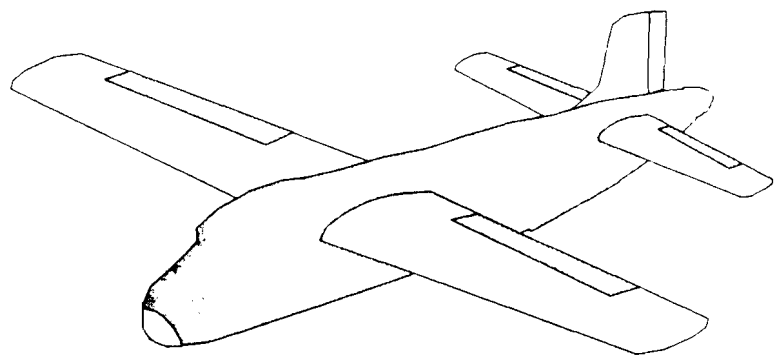


Benennung der Leitwerke:

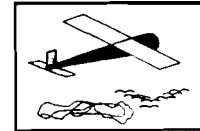
**Höhenruder
(Höhenleitwerk)**

**Seitenruder
(Seitenleitwerk)**

Querruder



Funktionen der Leitwerke



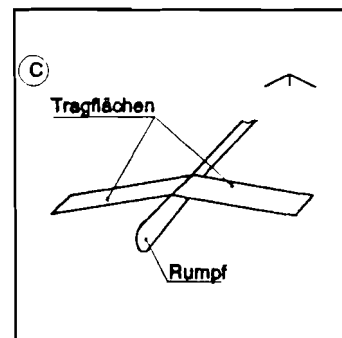
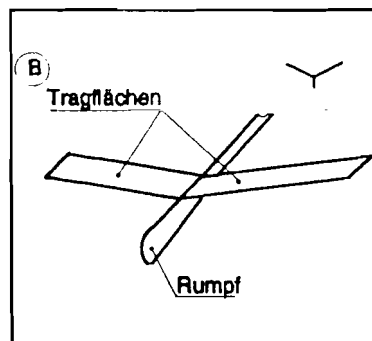
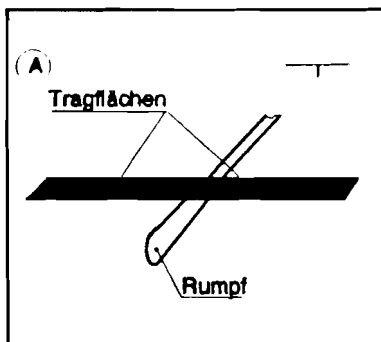
Leitwerk	Funktion
Höhenruder (Höhenleitwerk)	Damit wird der Steigflug (beim Start) und Sinkflug (bei der Landung) gesteuert.
Seitenruder (Seitenleitwerk)	Wenn das Seitenruder bewegt wird, dreht sich das Flugzeug nach links oder rechts.
Querruder	Durch das gleichzeitige Senken des einen Querruders und das Heben des anderen Querruders dreht sich das Flugzeug und fliegt in Schräglage eine Kurve.

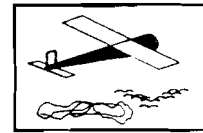
Ein Versuch zur Anordnung der Tragflächen:

Fragestellung:

Wie müssen die Tragflächen angeordnet werden, damit der Gleiter ruhig und möglichst geradeaus fliegt?

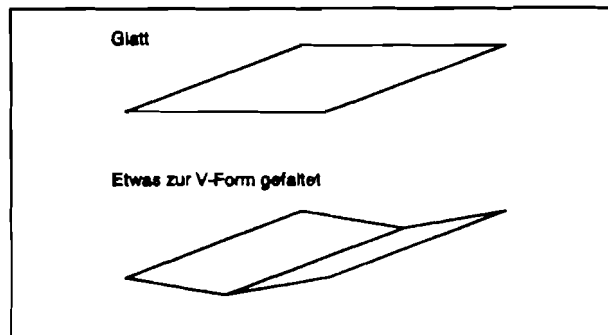
Welche Lösung vermutest du? Kreuze den Buchstaben A, B oder C an!





Planung des Versuchs:

Wir benötigen dazu zwei Blatt Papier in der Größe eines Heftes. Ein Blatt wird in der Mitte (Längsachse) mit einem Bleistift angerissen und zu einer flachen V-Form gefaltet.



Durchführung:

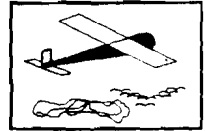
Suche dir eine freie Fläche. Halte zuerst das glatte Blatt, danach das V-förmig gefaltete Blatt und zum Schluß das auf dem Kopf gestellte V-förmige Blatt etwas nach vorn geneigt und lasse es dann los. Beobachte das Gleitverhalten der drei Blätter!

Auswertung:

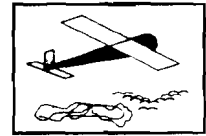
Welches Blatt (glatt, V-förmig oder V-förmig umgekehrt) glitt am besten zu Boden? War deine Vermutung richtig?
Wie müssen die Tragflügel nach deiner Meinung angeordnet sein, damit dein Gleiter gut gleitet?

.....
.....

Fertigungsablauf / Technologie



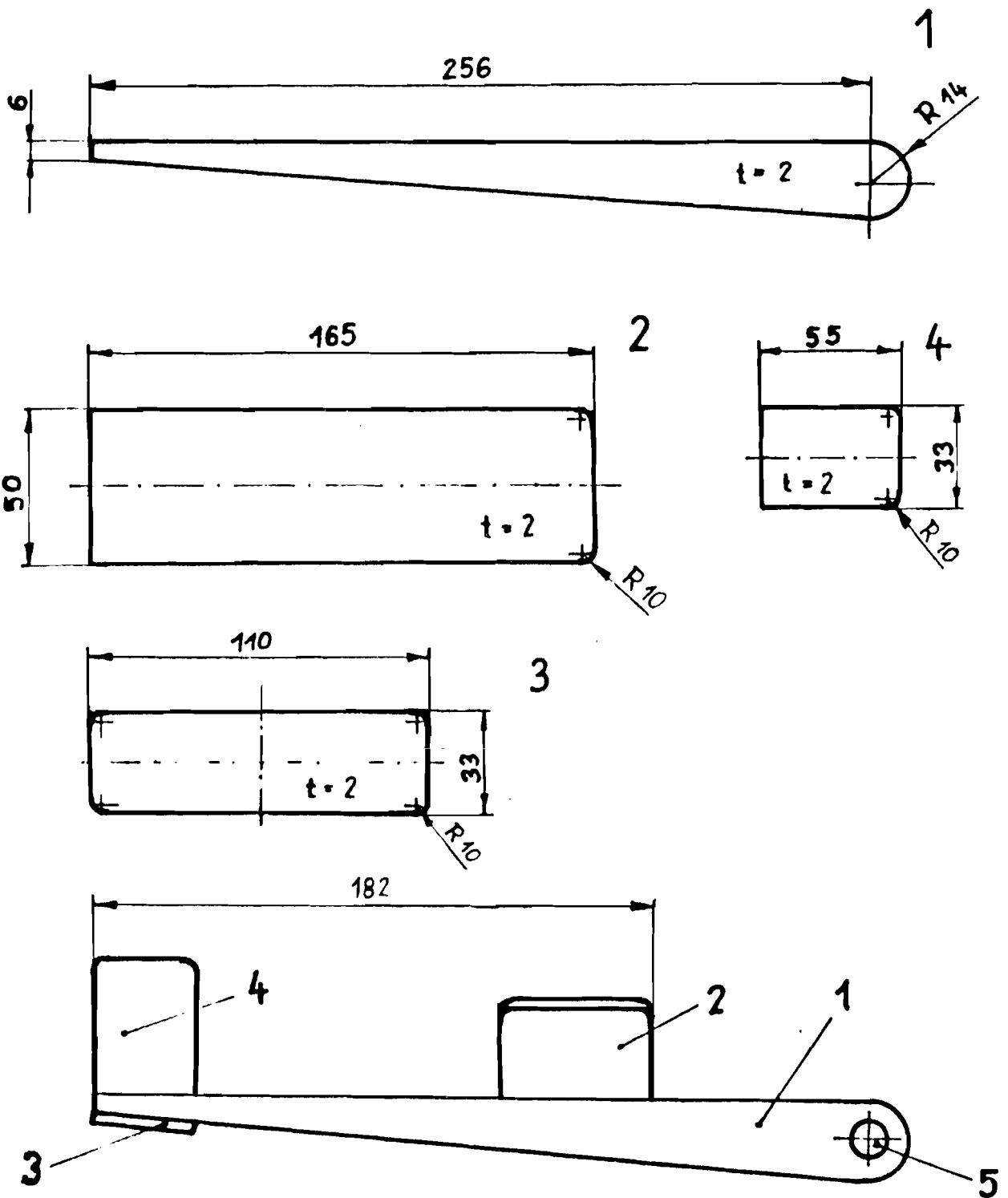
Lfd.Nr. für die Teile 1:2:3:4	Arbeitsgang	Werk- u.Prüfzeuge	Hinweise
1:1:1:1 :::	Prüfen der Rohmaße	Stahlmaßstab	
2:2:2:2 ::: ::: ::: :::	Anreißen der Form	Stahlmaßstab, Anschlagwinkel, Bleistift, Schablone	Für die Rundungen Schablonen verwenden!
3:3:3:3 ::: ::: ::: : :	Schneiden auf Länge und Breite	Schere (o. Cutter, Unterlage; Stahllineal zum Führen des Cutters verwenden)	In Faserichtung schneiden!
4:4:4:4 ::: :::	Schleifen der Geraden und Rundungen	Schleifmittel, Schleifvorrichtung	
5:5: : ::: :::	Prüfen der Gleichheit von beiden Stücken		Sichtprüfen!
6:6:5:5	Evtl. Nacharbeit	Nach Bedarf	
M O N T A G E / ZUSAMMENBAU			
1.	Verbinden der Rumpfstücke	Pritt- Alleskleber	
2.	Verbinden des Rumpfes (Teil 1) mit dem HR (Teil 3)	Patex Hartkleber	



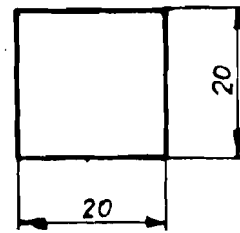
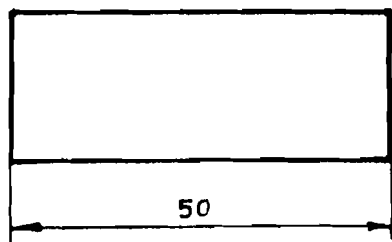
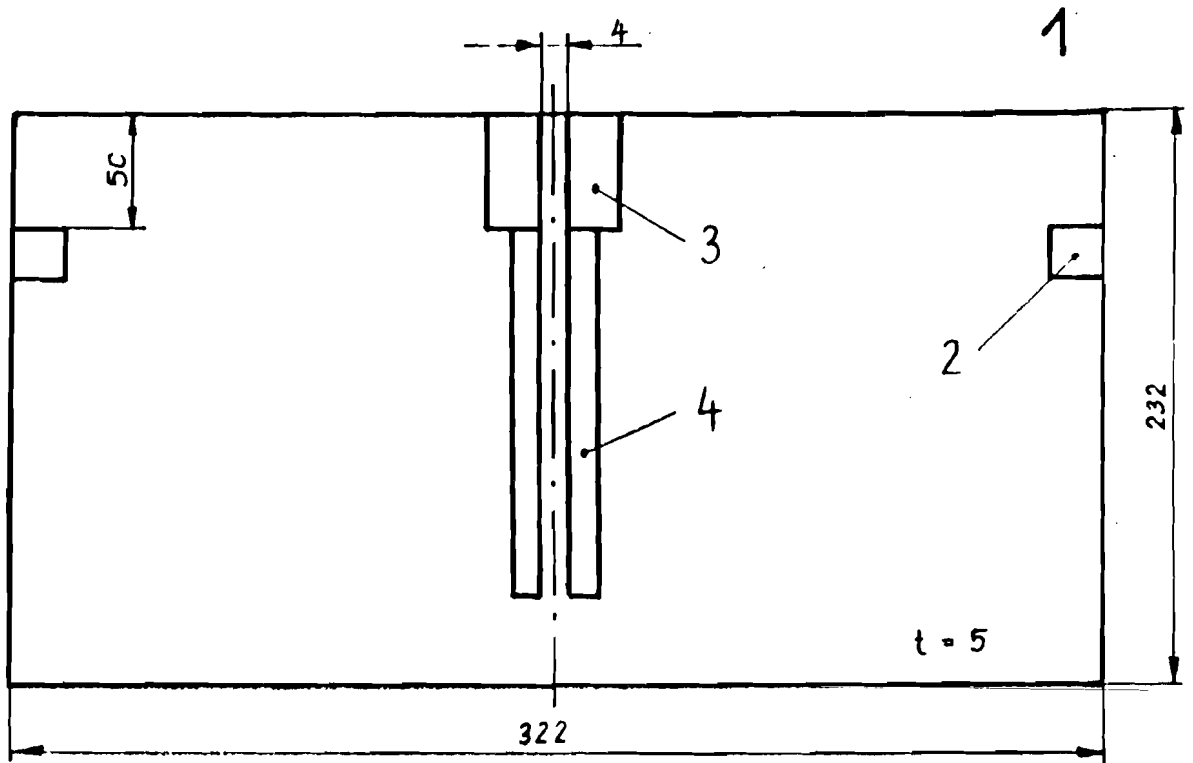
3.	Verbinden des Rumpfes (Teil 1) mit den Tragflügeln (Teil 2)	Patex Hartkleber	Klebevorrichtung verwenden, siehe Blatt 7!
4.	Verbinden des Rumpfes (Teil 1) mit dem Seitenruder (Teil 4)	Patex Hartkleber	
5.	An den Rumpf die (Pfennig-)Münze ankleben und alle Klebverbindungen aushärten lassen	Pritt Alleskleber	

Literaturhinweise:

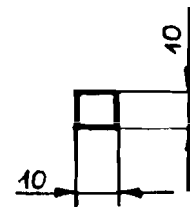
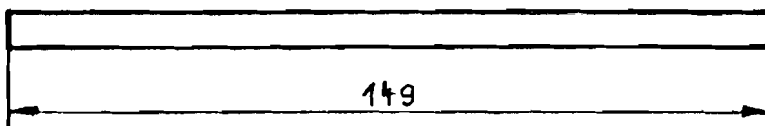
- Gymnich, A.: Der Segelflugmodellbau in Theorie und Praxis. Ravensburg 1969.
- Heidemann, K.: Weshalb Ballone, Drachen und Flugzeuge fliegen können - Versuche für Arbeitsgemeinschaften. PHYWE Aktiengesellschaft, Göttingen.
- Rezac, Karl: Radar, Flugzeug, Testpilot - Mein kleines Lexikon. Der Kinderbuchverlag Berlin, 1978.
- Rezac, Karl: Sputnik, Raumfahrt, Kosmonaut - Mein kleines Lexikon. Der Kinderbuchverlag Berlin, 1981.
- Christmann, Helmut: Technikgeschichte. Cornelsen Verlag Schwann-Girardet GmbH & Co Kg, Düsseldorf. 1987.
- Rezac, Karl: Von Sonnengöttern und Maschinen. Der Kinderbuchverlag Berlin. 1984.
- Schmidt, Günter: Fliegende Kisten von Kitty Hawk bis Kiew. transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin. 1985.



5	Münze (112 Pfennig)	1	Metall	$\varnothing 16 \times 1 / \varnothing 19 \times 1$
4	Seitenruder	1	Balsaholz	$55 \times 33 \times 2$
3	Höhenruder (HR)	1	Balsaholz	$110 \times 33 \times 2$
2	Tragflügel	2	Balsaholz	$165 \times 50 \times 2$
1	Rumpf	2	Balsaholz	$270 \times 28 \times 2$
Teil	Benennung	Stück	Werkstoff	Rechnmaß
Gezeichnet	Sept. 91	Seifert	Schule:	
Geprüft			Kl.:	
Maßstab:	Benennung: Balsagleiter			Nr.: 10
Ohne				



2 u. 3



4

4	Führung schmal	2	Nadelschnittholz	149 x 10 x 10
3	Führung breit	2	Nadelschnittholz	50 x 20 x 20
2	Flügelstütze	2	Nadelschnittholz	50 x 20 x 20
1	Boden	1	Faserhartplatte	322 x 232 x 5
Teil	Benennung	Stück	Werkstoff	Rohmaße
Gezeichnet:	Sept. 91	Seifert	Schule:	
Geprüft:			Kl.:	
Maßstab:	Benennung			Nr.:
Ohne	Klebevorrichtung für B.-gleiter			11