

## Baloane cu aer cald



C?rui copil nu-i place s? construiasc? singur un obiect zbur?tor! Construirea unui balon cu aer cald ?n grupuri mici poate inspira deopotriv? copiii mai mici ?i mai mari. Lucr?nd ?n echip?, ?nv??a?i s? lucra?i la un obiectiv, s? pune?i ?n aplicare instruc?iunile ?i s? ?n?elege?i rela?iile fizice.

### Material

- 12 coli de h?rtie absorbant? (colorat?, de calitate superioar?)
- 4 lamele din lemn u?or
- S?rm? de o?el
- Vat? absorbant?
- Sfoar? special?
- 1 manual de instruc?iuni cu sfaturi ?i recomand?ri (a se vedea mai jos)

### Descriere

Volumul balonului cu aer cald este de  $1,5m^3$ , greutatea de aprox. 260g (f?r? vat? + combustibil), raza de ac?iune de la doi la dou?zeci sau mai mul?i kilometri. C?ldura pentru flotabilitate este generat? de un tampon de vat? ?nmuiat ?n alcool metilic.

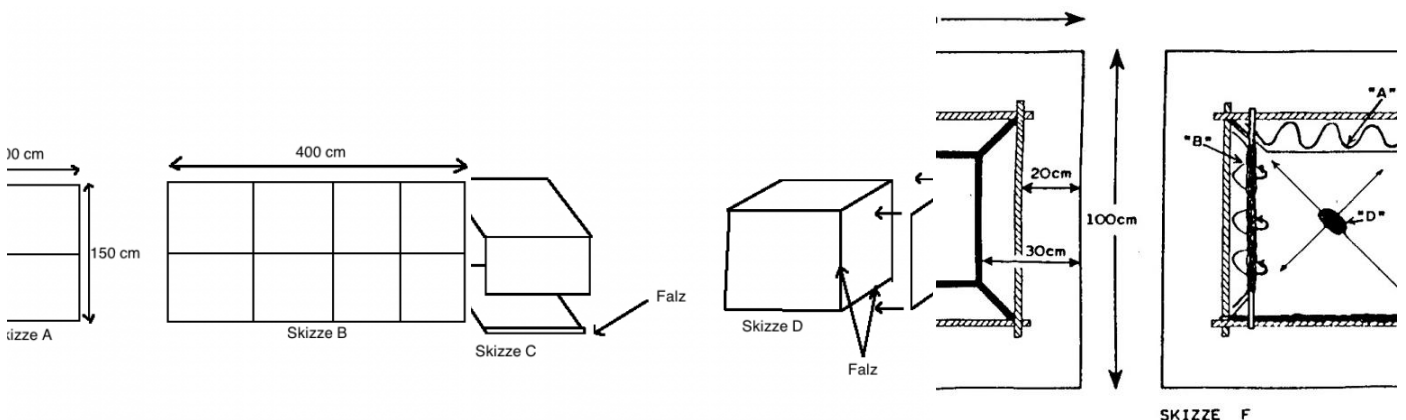
### Instruc?iuni de construc?ie

1. Mai ?nt?i vom realiza plicul balonului. Pentru a face acest lucru, lipim dou? foi de h?rtie pe lungime (schi?a A). Repet?m acest lucru de cinci ori, astfel ?nc?t s? ob?inem ?n final ?ase foi duble. Patru dintre acestea trebuie s? fie lipite ?mpreun?, a?a cum se arat? ?n schi?a B. Rezultatul ar trebui s? fie o suprafa?? de 400 x 150 cm. - Cele dou? foi r?mase vor fi necesare mai t?rziu.
2. Acum plia?i o parte lat? a suprafe?ei mari cu 2 cm. Acoperi?i pliul cu lipici. Pentru a ?nchide plicul balonului cu aer cald, ?mbina?i cele dou? p?r?i late, a?a cum se arat? ?n schi?a C.
3. Plicul este acum complet. R?mân partea de sus ?i cea de jos. Le realiz?m din cele dou? foi duble r?mase. Le t?iem la formatul de 100 x 100 cm.
4. O foaie trebuie s? fie tavanul. ?ndoi?i o margine a mantalei cu 2 cm ?i lipi?i pe ea un p?trat, a?a cum se arat? ?n schi?a D.
5. Acum desena?i schi?a E pe p?tratul r?mas. T?ia?i de-a lungul liniilor groase ?i lipi?i band? adeziv? (transparent? normal?) de-a lungul liniilor ha?urate, asigur?ndu-v? c? benzile adezive se suprapun ?n col?uri (acest lucru ?mpiedic? ruperea bazei ?n timpul lucr?rilor

ulterioare). Astfel obținem orificiul focal și cele patru file de care sunt fixate mulurile.

- Acum acoperim cu adeziv o clapetă de hârtie și înfășurăm în jurul ei o mulură de lemn. Repetăm acest lucru de trei ori, asigurându-ne că baghetele de lemn ies în mod egal pe ambele părți. Legați bine bețele între ele în colțuri cu sfoară.
- Acum lipiți baza finisată la capătul inferior al învelișului balonului cu aer cald, așa cum este descris la punctul 4 din instrucțiunile de asamblare.
- Acum balonul propriu-zis este gata. Singurul lucru care lipsește este încălzitorul. Pentru a face acest lucru, luăm unul dintre fire, îl atașăm la un colț și îl conducem la colțul opus, unde îl atașăm de asemenea. Repetăm acest lucru cu celălalt fir și conectăm cele două colțuri libere împreună. Acum folosim resturile de sârmă pentru a fixa ghemul de vată (realizat dintr-o singură bucată pentru a preveni pierderea părților care ard) în centrul crucii de sârmă (schița F: "D").
- Bila de vată trebuie să stea pe sârme, nu să atârne de jos. - Sârmă = greutate, prin urmare economisiți sârmă (în colțuri); cu toate acestea, vata de bumbac trebuie să reziste bine.

## Schițe



## Experiență

- Din puncte, două coli de hârtie trebuie lipite împreună pentru fiecare dintre laturi. Acest lucru rezultă în 5,4 metri de cusătură lipită cu o greutate care ar putea fi ușor economisită prin utilizarea unor foi mai mari.
- Construcția specială a ramei gării de foc necesită puțină dexteritate și o muncă precisă conform instrucțiunilor
- Nu am atașat contravântul gării de foc în diagonală, așa cum se arată în descriere, ci paralel cu bețele de lemn. Acest lucru duce la o economie de sârmă de 50 cm!
- Cu o zi înainte, un lider ar trebui să ia în considerare cu atenție pașii individuali.
- Timpul de construcție este de aproximativ 3-4,5 ore
- Un spațiu suficient de mare este important
- Timpul de zbor aprox. 20 de minute
- Distanță: 2-3 km

- În?ime: foarte mare

## Cât de mult poate transporta balonul nostru?

Acest lucru depinde de diferen?a dintre temperatura interior? i cea exterior?. Cu cât diferen?a este mai mare, cu atât balonul poate transporta mai mult? greutate. Cu alte cuvinte, cu cât este mai frig afar? i mai cald în interiorul balonului, cu atât acesta poate transporta mai mult? greutate. Se aplic? urm?toarea regul?: 44 g de aer sunt deplasate dintr-un m<sup>3</sup> pentru fiecare 10 grade de diferen?? de temperatur?. Aceasta înseamn? c? balonul nostru (1,5 m<sup>3</sup>) poate deplasa 66 g de aer pentru fiecare 10 grade de diferen?? de temperatur? i devine astfel mai ușor cu această greutate.

Balonul poate transporta f?r probleme un bile?el cu o adres? sau câteva cuvinte de salut pentru g?șitor în timpul c?l?toriei sale. Cu toate acestea, nu ar trebui s? fie ata?at mai mult, deoarece acest lucru ar scurta raza de ac?iune.

## M?suri de precau?ie la start

- lansare într-o zon? deschis?, de exemplu o paji?te mare
- condi?iile favorabile de vânt sunt importante
- cel mai bine este s? folosi?i alcool metilic.
- Lu?m un recipient de colectare (farfurie etc.), îl ?inem sub n?mol ?i îl stropim cu alcool metilic pân? când acesta este saturat. În timp ce ne asigur?m c? pere?ii nu se umfl? în interior (vânt!), aprindem vat?. Ave?i grij? cu combustibilul!
- Liderii JS implica?i sunt responsabili pentru orice daune
- În timpul urm?ririi, fi?i aten?i la trafic ?i nu v? tot uita?i la cer.

## Alternative

Zum Beispiel so:

Dann werden die 4 Seiten aufeinandergelegt und wie folgt zugeschnitten:

Anschließend wird eine so zugeschnittene Seite auf den Boden gelegt, eine zweite Seite in der Mitte längs gefaltet und wie folgt aussen mit der unteren Seite verklebt.

Und schliesslich wird die vierte Seite draufgelegt und ebenfalls verklebt:

Wichtig ist, dass alle Nähte dicht verklebt sind. - Dann wird, wie oben bereits erwähnt, die Öffnung mit einem Furnierstreifen verstärkt und das Drahtnetz daran befestigt.

Die gesamte Bauzeit betrug mit 6 Leitern und der oben beschriebenen Grösse etwas über zwei Stunden. Mit Jungschrärlern kann man ja ohne weiteres etwas beschleunigen... Man ist dafür wohl auch vor Erlernen des Klebefertig.

Wichtig scheinen mir bei diesen doch grossen Flugobjekten die Vorsichtsmaßnahmen.

zum Schluss noch ein paar weitere ergänzende Tipps von Martin Gutsch (aus seiner Heissluftballon-Erfahrung):

- Das Verhältnis der Ballonhohlenoberfläche (und somit ihr Gewicht) zum Ballonvolumen wird umso günstiger, je grösser der Ballon gebaut wird (-> geometrisches Gesetz).
- Dadurch steigt die Nutzlast. Dies bedeutet: Der Ballon hat eine bessere Steigleistung und setzt die Heizenergie in mehr Höhegewinn um, oder, falls wir ihn etwas schwer gebaut haben wird er trotzdem noch steigen (was mit obigen Riesenhallen bewiesen wurde). -> Deshalb keine MiniBallone bauen...
- Die Grösse des Brandloches sollte im Verhältnis zur ganzen Ballongrösse stehen. Wird das Brandloch zu gross gebaut, entweicht ungenügend viel heisse Luft, ist es zu klein, besteht besonders während des Starts die Gefahr, dass das Feuer auf den Ballon übergrift.
- Entgegen den oft gehörten Empfehlungen sollte keine Brennstoffbehälter eingebaut werden, denn:
  - ist das Gewicht / Nutzverhältnis schlecht und
  - wird die Brandgefahr für die Umwelt unendlich erhöht.

Heissluftballon - Bauelemente in Hochtief

o Kennen und Können, Rex Verlag: Kapitel "Werken und Gestalten", S. 252-253.

o Verkehr für Junge, Rudolf Wollmann, Otto Maier Verlag, Ravensburg: Kapitel

## Sursa de referin??

- **Imagine copert?:** Juropaarchiv, [www.juropa.net](http://www.juropa.net)
- **Cuprins ?i 4 imagini din cartea:** Jungscharleiternachrichten, Die besten Tipps - der 80er Jahre, Edition 600.3.90 © BESJ-Verlag, Fällanden, pagina 373-382, Martin Gautschi, Louis Gardin, Walter Müller