

# Bau eines Heissluftballons

## Vorgeschichte

Schon im Schulalter hat mich der Heissluftballon begeistert. Beim Bäcker nebenan habe ich dünnes Seidenpapier gebettelt und daraus Ballone geklebt aus schönen einzelnen Segmenten. Doch fliegen wollte keiner von ihnen. Die Enttäuschung war gross. Erst viel später, als ich mehr von Physik verstand und selber schon Kinder hatte, wurde das Thema wieder aktuell. Mein Ziel war nun, aus einfachen Mitteln, die fast in jedem Haushalt zu finden sind, einen Heissluftballon zu bauen, der sicher fliegt. Mit meinen Kindern zusammen optimierte ich eine Bauweise, die einerseits sehr einfach ist und andererseits den Erfolg garantiert.

## Was es dazu braucht. Materialliste

Tageszeitung, mindestens 20 Doppelseiten  
Weissleim (z.B. Konstruvit etc.)  
2 m Eisendraht, 1 mm Ø  
20 cm Fixierdraht (ca. 1 mm Ø oder dünner)  
1 m Eisendraht, 2 mm Ø, Durchmesser wichtig!  
Haushaltwatte, 15 cm breit, 40 cm lang  
1½ dl Brennsprit  
Zündhölzer  
Heftklammern  
Waschmittel-Messbecher  
ev. Zange

## Zusammenbau (Zahlen in Klammern beziehen sich auf Skizzen im Anhang)

Der fertige Heissluftballon wird die Form eines grossen Würfels haben. Er wird aus gewöhnlichen Zeitungen hergestellt. Sein Volumen ist etwa 1 m<sup>3</sup>. Dank dieser beachtlichen Grösse steigt er mühelos in die Höhe. Unten hat er eine runde Öffnung, die mit einem dünnen Draht verstärkt wird. Auf einem Querdraht sitzt in der Mitte ein grosser mit Brennsprit getränkter Wattebausch.

Vier Doppelseiten einer Zeitung werden zu einem grossen Blatt, ca. 92x126 cm zusammengeklebt (1). Dazu wird einseitig eine zusammenhängende Spur von Weissleim aufgetragen. Das Papier soll etwa 2 cm überlappen. Beim Kleben wird der Leim flach gedrückt. So trocknet er sehr rasch. Insgesamt werden vier mal vier Doppelseiten vorbereitet. Jetzt braucht man noch ein Quadrat. Zwei Doppelseiten und zwei Einzelblätter zusammen ergeben ungefähr ein Quadrat. Am Schluss wird alles zu einem grossen Kreuz zusammengefügt (2).

Eine schlaue Falt-Methode hilft nun, das weitere Vorgehen zu vereinfachen. Der Vorteil ist: alle Klebungen können flach am Boden ausgeführt werden. Das grosse Zeitungskreuz wird über die eine Diagonale des mittleren Quadrates umgeklappt (3). Die beiden äusseren Kanten werden überlappend geklebt. Das Ganze wird noch einmal über die andere halbe Diagonale des Quadrates umgeklappt (4). Nun liegen alle vier Seiten schön ausgerichtet übereinander. Die zweitunterste Seite und die zweitoberste werden miteinander an den Rändern verklebt, nachher die unterste und die oberste. (Die inneren und die äusseren beiden. Die miteinander zu verklebenden Kanten laufen auf eine gemeinsame Ecke des Quadrates zusammen.) Nun macht man den Drahtring bereit. Aus dem dünneren Draht von 2m Länge formt man einen Kreis und verdreht die Enden etwa 8 cm lang miteinander. Das ergibt einen Drahtring von ca. 60 cm Ø. (5)

In der Mitte des dicken Drahtes formt man zwei etwa 3 cm lange Abtropfnasen, die 14 cm auseinander liegen. Hier kommt dann die Watte zu liegen. Man gibt dem Draht eine leichte Wölbung nach oben. Die beiden Enden biegt man wechselseitig in einem rechten Winkel ab, Schenkellänge etwa 12 cm. Aus der Vogelperspektive sieht das ganze aus wie ein Z mit zwei Abtropfnasen im mittleren Teil. Die Schenkel werden vorzugsweise mit dem Draht durch umwickeln verbunden.

Zu zweit hebt man die untere grosse Öffnung des Papierwürfels etwa einen Meter hoch an. Der Ring mit der Wölbung gegen das Innere des Ballons wird an der Öffnung mittels Heftklammern befestigt. Das macht man, indem man die vier Klebestellen übers Kreuz verteilt, das Papier in gleichmässige Falten legt und mit Heftklammern befestigt. Der Papierrand wird dabei, wie ein Hemdkragen über der Krawatte, von innen her durch den Ring geführt, nach aussen umgestülpt und geheftet.

Die 40 cm lange und 15 cm breite Watte wird ganz locker um den mittleren Draht gewickelt und mit einem 20 cm langen, dünnen Draht festgehalten. Eine letzte Inspektion soll eventuelle Risse und Löcher aufdecken, die dann verklebt werden.

## **Start**

Der Start eines Heissluftballons ist ein grossartiges Erlebnis. Besondere Vorsicht ist geboten, soll das Unternehmen nicht misslingen. Der Umgang mit offenem Feuer verlangt einige Aufmerksamkeit. Wir wählen einen unbrennbaren Startplatz. Am besten eignet sich ein Asphalt- oder Zementplatz. Auch sollen keine elektrische Drähte, Häuser oder Bäume den freien Abgang behindern. Wir wollen den Start wenigstens mit den Augen verfolgen, also ist weite freie Sicht von Vorteil. Die kalte Jahreszeit ist günstig. Denn die Kraft, die den Ballon anhebt, resultiert aus der Temperaturdifferenz zwischen dem Innern des Ballons und der Aussenluft. Ein Windstoss ist der grösste Störenfried. Darauf sollten wir achten und mindestens für den Start einen windstillen Ort aufsuchen.

Zwei Personen tragen den Ballon mit der Öffnung nach unten auf den Startplatz. Eine dritte Person füllt 1½ dl Brennsprit in den Messbecher ab, verschliesst die Flasche wieder und stellt sie weg. Nun giesst sie mit dem Messbecher den Brennsprit vorsichtig über die Watte. Das Papier soll nirgends besudelt werden. Weil dabei aber immer ein wenig Sprit abtropft, soll der Ballon etwa 1-2 m verschoben werden, bevor man die Watte anzündet. Die beiden Personen halten den Ballon an den oberen vier Ecken und warten, bis er sich mit heisser Luft füllt. Das wird etwa eine Minute dauern. Die dritte Person beobachtet das Feuer und richtet das Augenmerk auf brennende Tropfen, die zu Boden fallen. Man muss warten, bis nichts mehr abtropft, sonst riskiert man brennende Tropfen beim Wegfliegen auf die Köpfe oder die Kleider der Umstehenden. Und nun ...los.... Majestätisch befreit sich das Gefährt aus unseren Fesseln und schwebt von dannen.

## **Merkblatt**

Wer bei einem Start mit dabei war, möchte vielleicht auch andere dafür begeistern. Zu diesem Zweck habe ich zwei Merkblätter geschaffen. „**Instruktionsablauf Heissluftballon**“ und „**Bau eines Heissluftballons**“ (Gedankenstütze).

Der Instruktionsablauf ist eine Hilfe für Personen, die ihr Wissen an eine Gruppe weitergeben möchten. Alles Wesentliche ist stichwortartig erwähnt. Nach einleitenden Erklärungen wird ein Heissluftballon als Vorzeigebeispiel gemeinsam auf dem Platz zusammengebaut und gestartet. Die Teilnehmer können nachher vorbereitetes Material beziehen und unter Aufsicht den Ballon selber nachbauen. Dazu bekommen sie vorrangig das Merkblatt „Bau eines Heissluftballons“ ausgehändigt. Wenn der Ballon fertig ist, wird er gestartet, der Bastelplatz aufgeräumt und die Instruktion beendet.

# Instruktionsablauf Heissluftballon

## 1. Begrüssung

## 2. Material vorstellen mit Beschaffungshinweisen

Zeitungen, Hinweis: verschiedene Formate, Fernausgabe (dünner)  
Bedarf: 18 Doppelseiten, 2 Einzelseiten  
Weissleim, Konstruvit, Miocoll, Corbo-fix etc.  
Eisendraht, 2 m à 1 mm Ø für Ring,  
20 cm à 1 mm Ø für Fixierung der Watte  
1 m à 2 mm Ø für Querverbindung,  
Watte, Haushaltwatte, Polierwatte etc., 40 cm nötig  
Brennsprit, 1½ dl nötig, in Messbecher (Waschmittel)  
Heftklammern Bostich etc.

## 3. Ballon Zusammenbau

vorzeigen: erste Rechteckfläche zusammenkleben  
zweite, dritte und vierte Rechteckfläche ist schon vorbereitet  
Quadrat zusammenkleben

Montage der kreuzförmigen Anordnung

diagonal umklappen: Aussenseiten kleben, (überlappend)  
nochmals diagonal umklappen: zwei innere  
zwei äussere Seiten verkleben

Hinweis: falls Zweifel, welche zusammengehören, oben an der Ecke nachsehen.

## 4. Sicherheitshinweise

feuchtes und kühles Wetter, Steigfähigkeit, Feuer, Temperaturen im Innern, Startplatz  
Beschaffenheit, Umgebung (Brandgefahren)  
Umgang mit Sprit, Achtung auf abtropfenden Sprit

## 5. Konstruktion und Montage des Drahringes

Ring 60 cm Ø, Enden verdrehen  
Querverbindung mit Abtropfnasen, Z-Form (Stabilität)  
Hinweis: umwickeln der Z-Schenkel  
Wölbung nach oben (weniger Startbrände)  
Watte mit Fixierdraht zwischen Abtropfnasen befestigen.  
Ringbefestigung mit Heftklammern, übers Kreuz anfangen

wichtig: überschüssiges Papier gleichmässig falten

## 6. Organisatorische Hinweise weiteren Ablauf erklären:

- a Start des Modellballons
- b Gruppenbildung familienweise oder 3-4 Personen
- c Material fassen      sofort: Zeitungen, Draht, Leim, Merkblatt  
   später: Watte, Sprit, Heftklammern
- d Montageplatz aussuchen
- e Ballon bauen
- f vor dem Start, kurze Inspektion, anschliessend starten
- g Reinigung des Startplatzes, individuelle Auflösung der Gruppen
- h „Sind noch Fragen?“

## 7. Start des Modellballons

## 8. Materialabgabe

Zeitungen sind abgezählt: 18 Doppelseiten, 2 Einzelblätter  
Drahte vorbereitet und abgelängt, mit Fixierdraht aufgerollt  
Weissleim, ev. Portionentube  
später: Watte abschneiden, Sprit mit Messbecher abgeben

## 9. Ratschläge, Mithilfe, Inspektion und Start

## 10. Säubern des Startplatzes

## 11. Ende

# Bau eines Heissluftballons

Gedankenstütze

## Materialliste

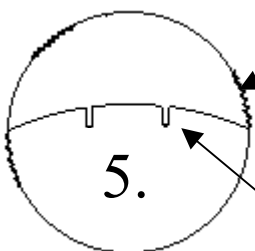
Zeitungen 18 Doppelseiten, 2 Einzelseiten  
 Weissleim  
 2 m Eisendraht, 1 mm Ø  
 20 cm Eisendraht 1 mm Ø, oder dünner  
 1 m Eisendraht, 2 mm Ø  
 Haushaltwatte 15 x 40 cm  
 1½ dl Brennsprit  
 Zündhölzer

## Nützliche Hilfsmittel:

Heftklammern  
 Waschmittel – Messbecher  
 Zange

Drahtring mit  
 Bostich am  
 Ballon befestigen

gleichmässige  
 Falten machen!

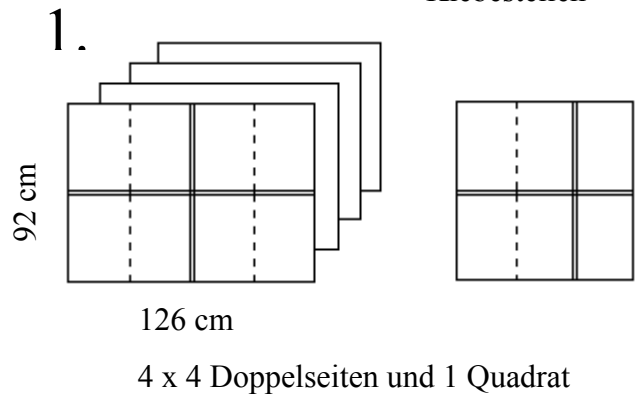


Querdraht  
 Z-förmig,  
 nach oben  
 gewölbt

Abtropfnasen  
 14cm Abstand

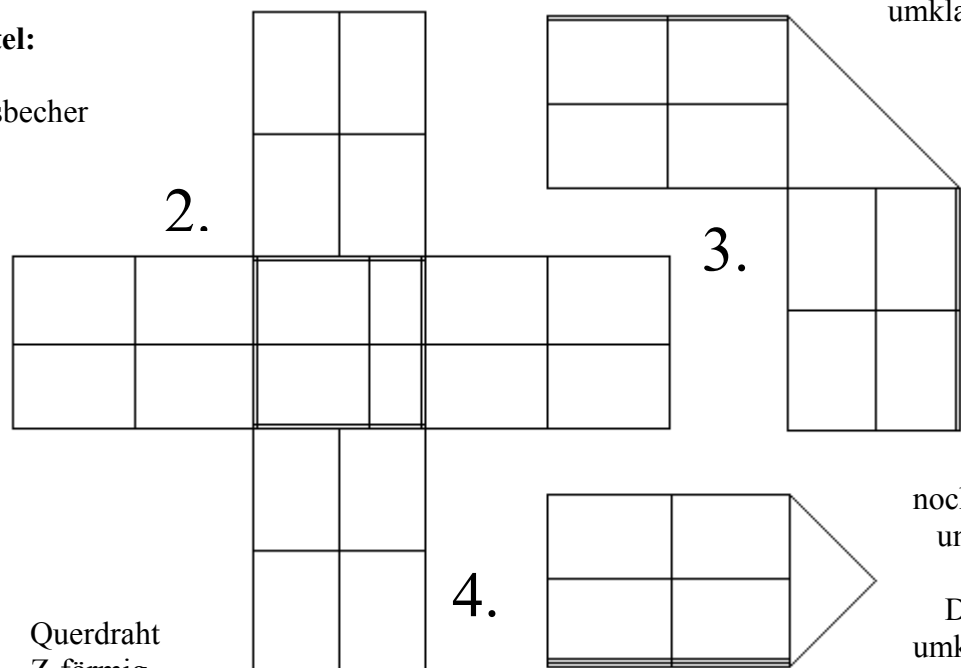
Volumen ca. 1 m<sup>3</sup>  
 Startgewicht 475 g

Doppellinien sind  
 Klebestellen



immer überlappend kleben!

um die Diagonale  
 umklappen



nochmals  
 um die  
 andere  
 Diagonale  
 umklappen

innere beiden und äussere beiden  
 Kanten zusammenkleben

## Sicherheitsmassnahmen

Feuchte und kühle Jahreszeit wählen, z.B. Wintermonate  
 (kleinstes Waldbrandrisiko, beste Steigfähigkeit)  
 Startplatz mit unbrennbarem Boden (Beton, Strasse, etc. )  
 Sauber arbeiten, keinen Sprit auf das Papier verschütten.  
 Spritflasche sofort verschliessen und wegstellen.  
 Nicht am selben Ort starten, wo man Sprit zugegeben hat (2 m Abstand).  
 Anzünden und erst steigen lassen, wenn kein Sprit mehr abtropft.  
 NIE Sprit aus der Flasche auf die Watte nachgiessen !!!  
 Auf eigene Gefahr, verantwortungsvoll handeln.