

# hobbytipp

## hobbythek-show Frühling



## hobbythek-show - Frühling



### Liebe Zuschauerinnen, liebe Zuschauer,

hobbythek feiert in diesem Jahr ihren 30. Geburtstag. Fast ein Drittel Jahrhundert lang haben wir Sie mit Tipps versorgt. In diesem Jahr haben wir uns vorgenommen, diese auf Nachhaltigkeit zu prüfen. Natürlich bleiben wir dabei nicht in der Rückschau, wir verbinden alle Informationen mit neuesten Erkenntnissen.

Diese hobbythek-show steht im Zeichen des Frühlings und danach haben wir auch unsere Themen ausgewählt: Die Natur beginnt zu sprießen, darunter finden sich auch überraschend viel Wildkräuter, die lecker und gesund zugleich sind. Der Frühling ist auch die Zeit, in der gepflanzt und gesät wird. Das gilt auch für Pilze.

In diesem hobbytipp finden Sie alle Informationen, die Sie brauchen, um im Herbst reiche Ernte selbstgezogener Champignons, Austernpilze oder Shiitake einfahren zu können.

Weiterhin haben wir uns Themen aus den "Jugendjahren" der hobbythek gewidmet: Fliegen, Fotografieren und Seifenblasen – Hobbys, die in der freien Natur mit den ersten warmen Sonnenstrahlen besonders Spaß machen.

### Ihre Sabine Fricke und Jean Pütz

Vorwort	2	Beton für den Garten – vielseitig und schön	30
Abgehoben - Fliegen mit und ohne Flügel	3	Der hobbytong	31
Schillernde Flugobjekte: Seifenblasen	6	Ideen aus Beton	32
Seifenblasenlauge à la hobbythek	8	Gesunde Wildkräuter	36
Seifenblasenmaschine ht	11	Jeans Geheimtipp	38
Es begann mit einem Loch: Fotografie	13	Pilze zum Heilen und Genießen	39
Miniaturkamera zum Schlucken	19	Pilze selbst anbauen	41
Das Schwebestativ der hobbythek	20	Fertigkulturen	45
Luftaufnahmen selbstgemacht	23	Informations- und Bezugsquellen	46
Fotos aus der "Ballon-Perspektive"	29	Impressum	47

## Abgehoben – Fliegen mit und ohne Flügel



Am 5. Juni 1783 ließen die Gebrüder Montgolfier vor einer riesigen Menge Schaulustiger in Annonay einen "36 Fuß hohen" Ballon aus Leinwand und Papier aufsteigen

### Leichter als Luft: Heißluftballons

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts entdeckten die Brüder Stephan und Joseph Montgolfier in Frankreich, dass eine leichte, mit warmer Luft gefüllte Hülle schweben und sogar steigen kann. Sie nutzten dabei die Tatsache aus, dass sich erwärmte Luft ausdehnt und damit leichter wird als die Luft, die die Ballonhülle umgibt. Je größer der Temperaturunterschied zwischen warmer Luft im Innern des Ballons und kalter Luft außen ist, um so größer ist der Auftrieb des Gefährts. Heißluftballons gibt es auch zum Basteln und zum Bauen (s. Bezugsquellen). Sie bestehen aus schwer entflammbarem Material und können z. B. mittels Drachenschnur in Bodennähe gehalten werden.



### Traum vom Fliegen: Styroporsegler

Unsere selbstgebastelten Styroporsegler waren in den siebziger Jahren ein absolutes Novum und konnten sowohl Kinder als auch Erwachsene begeistern. Sie wurden einfach aus einer 15-mm-starken Styroporplatte zurechtgeschnitten und verklebt. Zur Formung des Tragflächenprofils musste ordentlich geschmirgelt werden. Die Luxusvariante wurde sogar mit einem Gummimotor ausgestattet. Heutige Modellflugzeuge werden z. B. aus formgeschäumtem Kunststoff und Balsaholz hergestellt.



Gerade mal 12 Sekunden lang hält Orville Wright sein Flugzeug "Flyer" in der Luft, bevor er nach einer Flugstrecke von 37 Metern wieder landet. Das war am 17. Dezember 1903. Mit diesem ersten Motorflug der Welt schreiben die Gebrüder Orville und Wilbur Wright das erste Kapitel in der Geschichte der Fliegerei.

Eines der Geheimnisse des Fliegens ist die Form der Tragfläche: Die Oberseite ist stärker gewölbt als die Unterseite. Dadurch hat der Luftstrom oben einen längeren Weg und muss entsprechend schneller strömen.



Viel Vergnügen bereitete unserem Studiopublikum das Starten selbstgefalteter Papierflieger

### Schnell gebaut und flugfähig – Papierflieger

Viele von uns haben gewiss schon in der Grundschule ihren ersten Papierflieger gefaltet. Ziel war dabei von Anfang an, dass er möglichst lange in der Luft bleibt und am Besten zum Schluss den Lehrer trifft. Schnell war so das persönliche Topmodell gefunden. Aber was macht eigentlich einen guten Papierflieger aus? Und wie lässt er sich steuern?

## Abgehoben – Fliegen mit und ohne Flügel



Wir haben die fünf wichtigsten Dinge zusammengestellt:

**Die Steifigkeit:** Ein normales Blatt Papier biegt sich leicht in alle Richtungen. Um als Flügel zu dienen, fehlt ihm die notwendige Steifigkeit. Diese wird erreicht indem man das Papier faltet.

**Der Schwerpunkt:** Eine Seite des Papierfliegers sollte schwerer sein, damit eine Flugrichtung vorgegeben ist. Dies wird durch mehrfaches Falten des Blattes, zu einer Spitze oder zu einem Falz erreicht. Dabei verlagert sich der Schwerpunkt nach vorne. Man findet den Schwerpunkt am besten, wenn man den Flieger auf einem Finger balanciert. Ungefähr dort wo der Flieger aufliegt, ist auch sein Schwerpunkt. Für einen guten Flug sollte er im vorderen Drittel liegen.

**Das Flügelprofil:** Im Gegensatz zu einem richtigen Flugzeug, ist es für den Papierflieger besser, wenn er kein Flügelprofil hat. Wegen seiner geringen Größe und seines Aufbaus ist es günstig, wenn seine Flügel möglichst dünn und glatt sind. So wird der Luftwiderstand herabgesetzt. Besonders bei den vielen Falten an der Spitze ist es daher wichtig, darauf zu achten, dass keine dicken Wulste entstehen und das Papier glatt anliegt. Manchmal lässt sich hier mit ein wenig Klebstoff nachhelfen.

**Die Flugrichtung:** Die seitliche Flugrichtung lässt sich mit zwei zusätzlichen Knicken bestimmen. Diese werden an den äußeren Enden der Flügel angebracht. Je nachdem wie steil sie aufgestellt werden, dreht der Flieger mehr nach links oder rechts.



**Die Flügelstellung:** Um ein seitliches Umkippen oder "Rollen" des Papierfliegers zu vermeiden, sollten die Flügel leicht nach oben gebogen werden. Sie bilden dann zusammen mit den Rumpf eine Y-Form. Den Weltrekord im Langzeitflug hält der Kanadier Ken Blackburn. Nachdem sein Papierflugmodell steil in die Luft geworfen wurde, hielt es sich im Gleitflug noch 28 Sekunden.

**Link Faltanweisung** [http://lehrer.brgkepler.at/grath/fliegen/p\\_rek.htm](http://lehrer.brgkepler.at/grath/fliegen/p_rek.htm)

### Saalflug – die Königsdisziplin

Die scheinbar in Zeitlupe fliegenden Saalflieger finden mehr und mehr Anhänger. Die Saalfliegerei ist geräuschlos und die Modelle sind extrem leicht! Gesamtgewichte von 0,4 Gramm sind da keine Seltenheit. Das ist im übrigen der Zehnte Teil eines Blatt Papiers! Die Kunst liegt darin, den gummibetriebenen Propeller auf minimaler Drehzahl zu halten, um ein Maximum an Flugzeit zu gewinnen. Flugzeiten von über 45 Minuten wurden auf Wettbewerben in der CargoLifter-Werft südlich von Berlin erreicht.



## Abgehoben – Fliegen mit und ohne Flügel



Materialien wie bestes Balsaholz, Mikrofilm, Kondensatorpapier und feinsten Federstahldraht erlauben es, hochwertige Saalflieger im Grenzbereich von Stabilität und Leichtigkeit zu fertigen. Die Stabilität ist nur daraufhin ausgelegt, die Spannung des Propellergummis aufzunehmen. Von außen einwirkende Kräfte wie z. B. Wind oder Husten können den filigranen Fliegern den Garaus machen – deshalb das Fliegen im "Saal".



Modell-Bausatz

Des Weiteren gestaltet sich die Konstruktion der professionellen Saalflieger als Wissenschaft für sich. Asymmetrische Flügellängen, gegeneinander verwundene Flügel und schräge Leitwerke kennzeichnen schon rein äußerlich eine Fliegerei in einer anderen Dimension.

Dennoch werden seit neuestem Saalflieger auch für den Einsteiger angeboten. Handgefertigte Bausätze zu moderaten Preisen (ab 10 Euro) können mit ruhiger Hand im Laufe eines Tages zusammen gesetzt werden (s. Bezugsquellen). Sie sind sogar für Flugmanöver in der Wohnung geeignet. Wie von Zauberhand können sie sich bis zu immerhin acht Minuten empor schrauben.

**Link Saalflieger** [www.ackus.de](http://www.ackus.de)

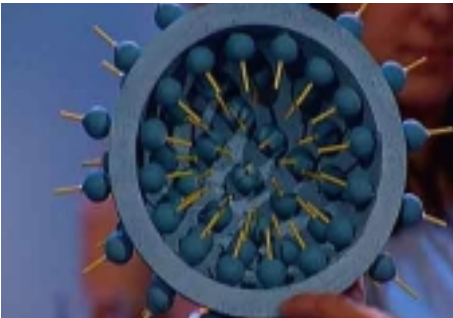


## Schillernde Flugobjekte: Seifenblasen



Das Spiel mit Seifenblasen gehört seit jeher zu den beliebtesten Kinderfreuden. Das Experimentieren mit Seifenblasen unterstützt das spielerische Lernen, denn das bewusste Erleben und Bestaunen von Naturgesetzen weckt Neugier, Dinge aktiv zu erleben.

### Das Innere der Seifenblase



Das Modell erinnert eher an ein stacheliges Nadelkissen als an ein graziles Flugwunder.

Das Innere der Seifenblase besteht aus einem Hohlraum, der mit Luft gefüllt ist. Diese Luftblase wird von einem ganz dünnen Wasserfilm umhüllt, an dem sich innen und außen Tensidmoleküle in zwei Reihen anlagern und so dem Wasserfilm vorübergehend Stabilität verleihen.

Die kugelige Gestalt der Seifenblase entsteht dadurch, dass die Oberflächenspannung des Wassers die Molekülschichten zwingt, die kleinstmögliche Oberfläche einzunehmen. Und das ist unabhängig von der Größe die Kugelform.

Dieses Gebilde kann fliegen, auch wenn es auf den ersten Blick nicht wie ein Flugobjekt aussieht.

### Seifenblasen als Forschungsobjekte in der Wissenschaft



Nicht nur Kinder und Künstler "spielen" mit Seifenblasen, sondern auch Architekten. Seit den 50er Jahren experimentieren sie mit Seifenblasen, um Lösungen für extrem materialsparende Bauten zu entwickeln. So nutzen die Architekten die natürliche Form der Seifenhäute als Vorbild für stabile und sichere Baukonstruktionen. Ein sehr schönes Beispiel dafür ist das Zeltdach des 1972 eröffneten Olympiastadions in München von den Architekten Günther Behnisch und Frei Otto.

Es besteht aus einem Netz aus Stahlseilen, in dessen Felder Acrylglasplatten eingesetzt sind. Aus der Ferne betrachtet, erinnert die kunstvolle Dachkonstruktion an eine an mehreren Punkten aufgehängte gigantische Seifenhaut. Und dieser ist sie auch tatsächlich nachempfunden.



Das Zeltdach des Münchener Olympiastadions

Taucht man einen dreidimensionalen Stahlrahmen in Seifenlauge, nimmt die Seifenhaut aufgrund der Oberflächenspannung automatisch die kleinstmögliche Form an.

Diese ist für Architekten deshalb so interessant, weil sie gleichzeitig die optimale, sicherste und stabilste Grundform ist. Wissenschaftler bezeichnen sie auch als Minimalfläche.

## Schillernde Flugobjekte: Seifenblasen



Die Flächen von Seifenhäuten sind mathematisch sehr schwer zu berechnen und gezieltes Entwerfen ist nur selten möglich. Deshalb steht bei der Suche nach der perfekten Baukonstruktion unbedingt das Experimentieren mit Seifenlauge vor der abschließenden Arbeit am Computer. Auch Frei Otto hat die Konstruktion des Daches des Olympiastadions mit Hilfe von Drahtrahmen und Seifenhäuten ausprobiert. Anschließend wurden die Seifenhäute vermessen und maßstabsgerecht übertragen.



### Spiele mit Polyedern

Minimalflächen können Sie ganz leicht zu Hause beobachten: Basteln Sie sich beliebige dreidimensionale Rahmen aus Trinkhalmen. Verbinden sie dann die einzelnen Teile mit einem Faden. Die fertigen "Gerüste" in Seifenlauge tauchen, vorsichtig rausziehen – und über das natürliche Kräftespiel von Seifenhäuten staunen.

Anleitungen dazu finden sich auf unserer Seite: [www.hobbytheek.de](http://www.hobbytheek.de)



Taucht man ein Tetraeder in Seifenlösung bilden sich ihm sechs Ebenen, die von den Kanten ausgehen. Sie schneiden sich unter einem Winkel von  $120^\circ$ . Nur unter diesem Winkel halten sich die Flächen im Gleichgewicht. Beim Würfel entstehen normalerweise 12 Ebenen, die sich wiederum unter  $120^\circ$  schneiden.

### Links

#### Viele Infos rund um die Konstruktion des Olympiastadions und Minimalflächen

[www.zib.de/polthier/articles/faltings/](http://www.zib.de/polthier/articles/faltings/)

[www.aspekt1.net/ms/fo\\_ref/tgrundl.html](http://www.aspekt1.net/ms/fo_ref/tgrundl.html)

[www.hta.bi.bfh.ch/~wir/ArtikelTexte/seifenblaseTilt.htm](http://www.hta.bi.bfh.ch/~wir/ArtikelTexte/seifenblaseTilt.htm)

[www.tu-berlin.de/presse/tui/97jun/puzzle.htm](http://www.tu-berlin.de/presse/tui/97jun/puzzle.htm)

#### Baugeschichte des Olympiastadions

[www.baunetz.de/arch/stadien/muenchen.htm](http://www.baunetz.de/arch/stadien/muenchen.htm)

#### Innere Struktur der Seifenblase

<http://de.wikipedia.org/wiki/Seifenblase>

<http://fachberatung-biologie.de/Themen/membran/seitmembran/membran3seifblas.htm>

[www.physik.uni-muenchen.de/didaktik/U-\\_materialien/leifiphysik/web\\_pho8/heim](http://www.physik.uni-muenchen.de/didaktik/U-_materialien/leifiphysik/web_pho8/heim)

[www.physik.uni-muenchen.de/didaktik/U-\\_materialien/leifiphysik/web\\_pho8/heim](http://www.physik.uni-muenchen.de/didaktik/U-_materialien/leifiphysik/web_pho8/heim)

[www.physik.uni-muenchen.de/didaktik/U-\\_materialien/leifiphysik/web\\_pho8/heim](http://www.physik.uni-muenchen.de/didaktik/U-_materialien/leifiphysik/web_pho8/heim)

[www.experimentalchemie.de/versuch-020.htm](http://www.experimentalchemie.de/versuch-020.htm)

#### Seifenblasenprojekt des Instituts für Physik und Chemie an der Universität Flensburg

[www.uni-flensburg.de/physik/r6/seifblas.htm](http://www.uni-flensburg.de/physik/r6/seifblas.htm)

Mit selbstgebastelten Polyedern lassen sich interessante Seifenhäute erzeugen



## Seifenblasenlauge à la hobbythek



Um sich an Seifenblasen zu erfreuen, wird normalerweise auf gekaufte Seifenlösungen zurückgegriffen. Dabei gibt es viele gute Rezepte, die sich sogar für Riesen-Seifenblasen eignen.

Die Seifenlösungen bestehen grundsätzlich aus Wasser, Seifen und Stabilisatoren. Mineralstoffgehalt und Temperatur des Wassers spielen eine große Rolle für die Stabilität der Seifenblasen. Je weniger Mineralien das Wasser enthält und je kühler es bei der Anwendung ist, desto besser ist das Ergebnis.



Bei unseren Experimenten waren Rezepte auf der Basis von Shampoo oder Neutralseife die klaren Favoriten. Zucker, Traubenzucker, Maissirup, Glycerin und/oder Tapetenkleister fanden als Seifenblasenstabilisatoren Verwendung.

Generell empfiehlt es sich, die Lösungen mit einem Rührbesen gut zu verquirlen und sie dann ein wenig ruhen zu lassen.



### Rezepte mit Neutralseife

Die Rezepte unterscheiden sich im Ergebnis dadurch, dass die Lösungen unterschiedlich lang ruhen müssen oder es sich um ein Konzentrat handelt, welches erst kurz vor Anwendung verdünnt wird. Der Vorteil eines Konzentrates liegt darin, dass es leichter zu transportieren ist, als verdünnte Lösungen.

#### Rezept

1 l warmes Wasser  
100 g Neutralseife  
2,5 g Tapetenkleister  
50 g Zucker

Den Tapetenkleister in 100 ml Wasser verrühren bis keine Klümpchen mehr zu sehen sind. Den Zucker und die Neutralseife in den restlichen 900 ml Wasser auflösen. Beide Lösungen zusammengeben und gut verrühren. 1 Tag ruhen lassen.

hobbythek-Note: Sehr gut (1)

#### Rezept

1 l warmes Wasser  
75 ml Neutralseife  
2 EL Traubenzucker  
2,5 g Tapetenkleister  
100 ml Wasser aufkochen. Den Traubenzucker darin auflösen. Weitere 600 ml warmes Wasser hinzugeben und gut rühren. Den Tapeten-



## Seifenblasenlauge à la hobbythek



kleister in den restlichen 300 ml Wasser auflösen, bis keine Klümpchen mehr zu sehen sind. Beide Lösungen zusammengeben. Zuletzt noch die Neutralseife hinzu geben und gut verrühren. Fertige Seifenlösung mehrere Stunden ruhen lassen.

hobbythek-Note: Sehr gut (1+)

### Rezept

1 l warmes Wasser  
200 ml heisses Wasser  
150 ml Neutralseife  
8 g Tapetenkleister  
100 g Zucker

Neutralseife, Tapetenkleister und Zucker in 200 ml heissem Wasser auflösen. 1 Tag ruhen lassen. Das Ergebnis ist ein Konzentrat, dass kurz vor Anwendung mit 1 l Wasser verdünnt wird.

hobbythek-Note: Sehr gut (1)

### Rezepte mit Shampoo

#### Rezept

330 ml destilliertes Wasser  
100 ml Shampoo  
50 ml Glycerin

Die Zutaten werden einfach nacheinander in einen Eimer gegeben und miteinander verrührt. Die Seifenlösung ist sofort anwendbar. In diesem Rezept wurden proteinhaltige Shampoos (Eier- oder Milchshampoo) verwendet.

hobbythek-Note: Gut (2+)

#### Rezept

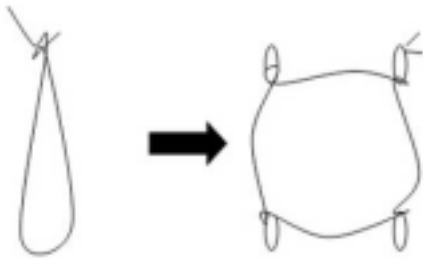
200 ml warmes Wasser  
60 ml Baby-Shampoo  
3 EL Maissirup

Die Zutaten nacheinander in einen Eimer geben und gut verrühren. Die Lösung vor der Anwendung abkühlen lassen. Dieses Rezept haben wir mit Penaten Baby-Shampoo ausprobiert. Das brennt nicht, wenn es in Kinderaugen gerät.

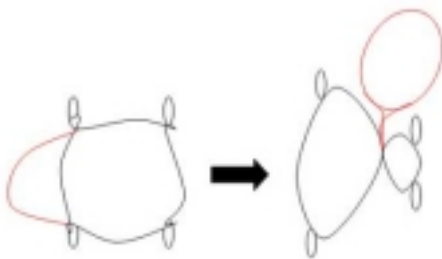
hobbythek-Note: Gut (2)

Zur Produktion von Seifenblasen eignen sich natürlich die bekannten Blasringe in kleiner und großer Ausführung. Auch Trinkhalme und Schläuche sind geeignet.

## Seifenblasenlauge à la hobbytheke



Um richtige Riesenseifenblasen herzustellen, haben wir einen ganz besonderen Tipp: Nehmen Sie Häkelgarn oder einen anderen dünnen Baumwollfaden mit einer möglichst glatten Oberfläche. Die Länge des Fadens variiert – je nachdem ob Kinder oder Erwachsene zu Werke gehen. Verknoten Sie die beiden Enden und machen an vier Ecken jeweils kleine Halteschlaufen in den Faden (s. Abbildung).



Tauchen Sie die Schnur in eine Schale mit Seifenblasenlauge und achten Sie darauf, dass alle vier Schlaufen bis über die Knoten eingetaucht sind. Dann können Sie, wenn Sie zu zweit den Faden an den Schlaufen herausziehen und aufspannen, durch gemeinsames Auf- und Abbewegen und das Zusammenführen der Fäden phantastische Seifenblasen abschnüren.

### Link

**Bau von Drahtgestellen und Fadenschlingen zur Herstellung von Seifenblasen**

<http://www.hobbytheke.de/archiv/263/>

## Die Seifenblasmaschine der hobbythek



Die Konstruktion unserer Seifenblasmaschine entspricht dem Prinzip professioneller Geräte. Ein rotierendes Rad mit Ringen nimmt die Seifenlauge auf und ein Gebläse verteilt die entstehenden Seifenblasen in der Umgebung. Der Einfachheit und Sicherheit wegen, funktioniert unser Selbstbau mit Niedervoltspannung.

Da bei der "Massenproduktion" der Seifenblasen große Mengen Seifenlauge verbraucht werden, sollte die Maschine nur im Freien eingesetzt werden. Ein leichter Wind ist für die Verteilung der Blasen von Vorteil.



### Material

- 5-Liter-Haushaltseimer
- Miniventilator (batteriebetrieben mit flexiblem Rotor)
- 12 Blasringe (aus verbrauchten Seifenblasenröhrchen)
- Motor-Getriebeset (s. Bezugsquellen)
- Holzbrett 17 cm X 6 cm X 2 cm
- Holzbrett 27 cm X 19 cm X 2 cm
- Frischhaltedose; Bodenfläche ca. 8 cm X 27 cm
- Holzknopf ca. 50 X 25 mm
- 2 Rohrschellen 1 Zoll
- 10 Holzschrauben 5,0 X 20 mm
- 6 Unterlegscheiben 6,5 X 25 mm
- Seifenblasenlauge
- 3-Volt-Gleichspannungsquelle
- dünnes Kabel

Die Blasringe werden von ihren Schraubdeckeln abgeknipst und auf 7 Zentimeter gekürzt.

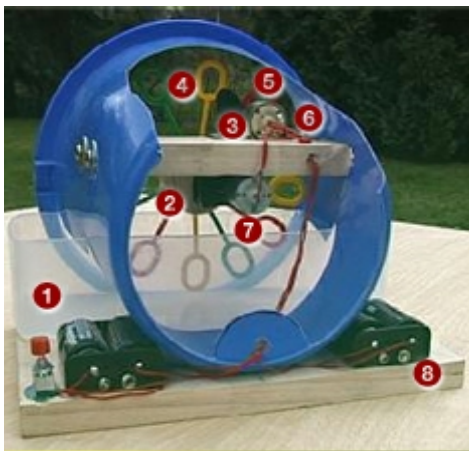
Das Loch im Holzknopf wird komplett mittels 3-Millimeter-Bohrer durchbohrt. Die Seite erhält zusätzlich 12 senkrechte 4-Millimeter-Bohrungen im gleichen Abstand zueinander. Da hinein werden die Blasringe circa 10 Millimeter tief eingeklebt.

Beim Zusammenbau des Motor-Getriebesets, muss eine Untersezung gewählt werden, so dass bei einer Versorgungsspannung von 3 Volt die Drehachse circa 5 bis 8 Umdrehungen pro Minute ausführt. Bei schnellerer Rotation bleibt den Seifenblasen kaum Zeit, sich "in Ruhe" abzuschnüren. Als Drehachse (Welle) muss die längere Variante gewählt werden.

Das Motorgetriebe wird so an der Unterseite des kleinen Brettes befestigt, dass die Welle aus der Brettmitte tritt (s. Abbildung). Als Befestigung kann die Rohrschelle über den Motor (vorsichtig) geschraubt oder das Getriebegehäuse mit zwei kleinen Schrauben fixiert werden. Das "Blasringrad" wird auf die Welle geschoben und verklebt. Der Abstand zum Brettchen muss ca. 2,5 Zentimeter betragen.

Der Miniventilator wird so zerlegt, dass sich der Motor entnehmen lässt. Dazu muss in der Regel die Verschraubung an der Rückseite gelöst und der Rotor abgehobelt werden.

## Die Seifenblasenmaschine der hobbythek



### Seifenblasenmaschine (Rückansicht)

- ① Frischhaltedose
- ② Holzknopf
- ③ Rotor
- ④ Blasringe
- ⑤ Rohrschelle
- ⑥ Motor aus Mini-ventilator
- ⑦ Motorgetriebe
- ⑧ 3-Volt-Gleichspannungsquelle

Der Motor wird so oberhalb des Brettchens platziert, dass sich ein Rotorflügel unmittelbar hinter einem Blasring befindet. Die Nabe des Rotors erzeugt schließlich keinen Luftstrom. Der Abstand des Rotors zum Blasring beträgt circa 10 Millimeter. Als Befestigung wird die Rohrschelle (vorsichtig) über den Motor geschraubt.

Als Seifenlaugenwanne dient zum Beispiel eine Frischhaltedose. Da sie eine Höhe von 7 Zentimetern haben muss, wird sie entsprechend zugeschnitten. Es eignet sich aber auch eine bauchige Weichspülerflasche, die der Länge nach aufgeschnitten wird.

Der Tragbügel wird vom Eimer entfernt. Der "liegende" Eimer dient als Korpus. Damit die Laugenwanne in den Eimer integriert werden kann, wird eine entsprechende Fläche aus der vorderen Unterseite geschnitten.

Damit der Ventilator ausreichend Luft "ziehen" kann, wird aus der Oberseite eine Öffnung im Durchmesser von ca. 14 cm getrennt. Gegebenenfalls muss auch der Eimerboden entfernt werden (s. Abbildung).

Der Eimer wird mitsamt Laugenwanne auf dem größeren Brett befestigt. Dazu dienen zwei Schrauben mit Unterlegscheiben.



Etwas mühevoll ist der Einbau der "Ventilator-Blasringrad-Einheit". Sie wird so vorne horizontal in den Korpus gesetzt, dass die Ringe tief und freibeweglich in die Wanne tauchen können. Ist die geeignete Position gefunden, wird die Einheit mittels vier seitlicher Verschraubungen fixiert. Damit diese Verbindung für Korrekturen variabel bleibt, erhält die Eimerwand Bohrungen im Durchmesser von 10 Millimeter. Die Schrauben werden mit Unterlegscheiben versehen.

An die beiden Motoren werden jeweils 2 Zuleitungen gelötet und parallel an einen 3-Volt-Gleichspannungstrafo angeschlossen. Wer will, kann auch auf zwei 1,5-Volt-Batterien zurückgreifen. Passende Batteriehalterungen gibt's im Elektronikbedarf. Da der Ventilator nach außen blasen muss, muss auf die Polung geachtet werden.

Zur Inbetriebnahme muss die Wanne nur noch mit ausreichend Seifenlauge befüllt werden. Und schon kann's los gehen.



## Es begann mit einem Loch: Fotografie



Die Reise in der Fotosänfte

### Camera obscura à la hobbythek

Die Geschichte der Fotografie begann lange bevor man den lichtempfindlichen Film erfunden hatte. Am Anfang hatte man nur die Kamera, die allerdings noch recht unhandlich war.

Sie bestand aus einer gewichtigen Sänfte, die auf dem uralten Prinzip der Lochkamera bzw. Camera obscura basierte. Kein geringerer als Leonardo da Vinci, der große Künstler des 15. Jahrhunderts, hat bereits mit dieser Technik gearbeitet.



Das Prinzip besteht darin, dass von jedem Punkt eines beleuchteten oder leuchtenden Gegenstandes unendlich viele Strahlen in alle Richtungen gehen. Es kommt nun darauf an, von diesen vielen Strahlen, die von jedem Punkt ausgehen, jeweils nur einen einzigen Strahl auszuwählen, damit ein scharfes Abbild des Originals entsteht.

Dies erreicht man dadurch, dass man zwischen den Gegenstand und sein Abbild eine Wand mit einem winzigen Loch bringt.



Die Lichtstrahlen des Objektes werden durch ein winziges Loch geführt und über einen Spiegel auf einen Tisch im Inneren der Sänfte projiziert. Dieses Bild wird dann mit einem Bleistift abgezeichnet.

Einen Nachteil hat allerdings dieses Loch: Es lässt nur wenig Licht hindurch. Und das heißt, man muss lange belichten. Diesen Mangel beheben moderne Kameras durch ein Linsensystem, das viele Strahlen durchlässt, die Unschärfe aber dadurch verhindert, indem es die Lichtstrahlen bündelt.



### Bau der Lochkamera ht

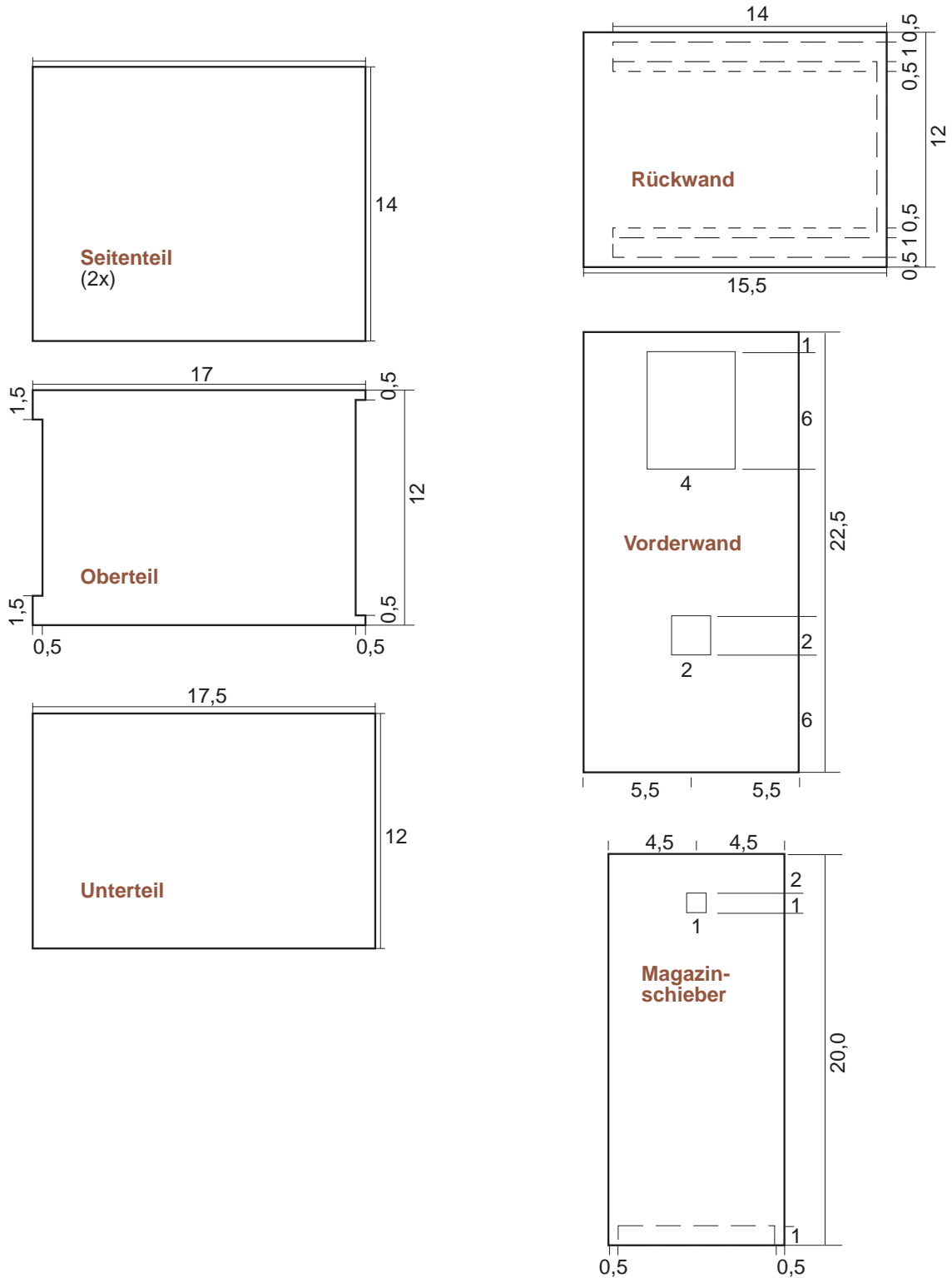
Sie können die Kamera aus den verschiedensten Materialien bauen. Sicherergestellt sein muss nur, dass der Kasten lichtdicht wird. Am einfachsten lässt sich die Kamera aus einer Hartschaumplatte (Depafit®, Kappaline®) herstellen, die im Dekorationsbedarf erhältlich ist. Es eignet sich aber auch Sperrholz, Presspappe oder Karton.

### Material

- Hartschaumplatte 5 mm stark
- Alufolie
- Holzleiste Querschnitt 15 mm X 5 mm
- Holzleiste Querschnitt 10 mm X 5 mm
- Geräteschraube - 1/4 Zoll (Fotobedarf)
- mattschwarzer Lack

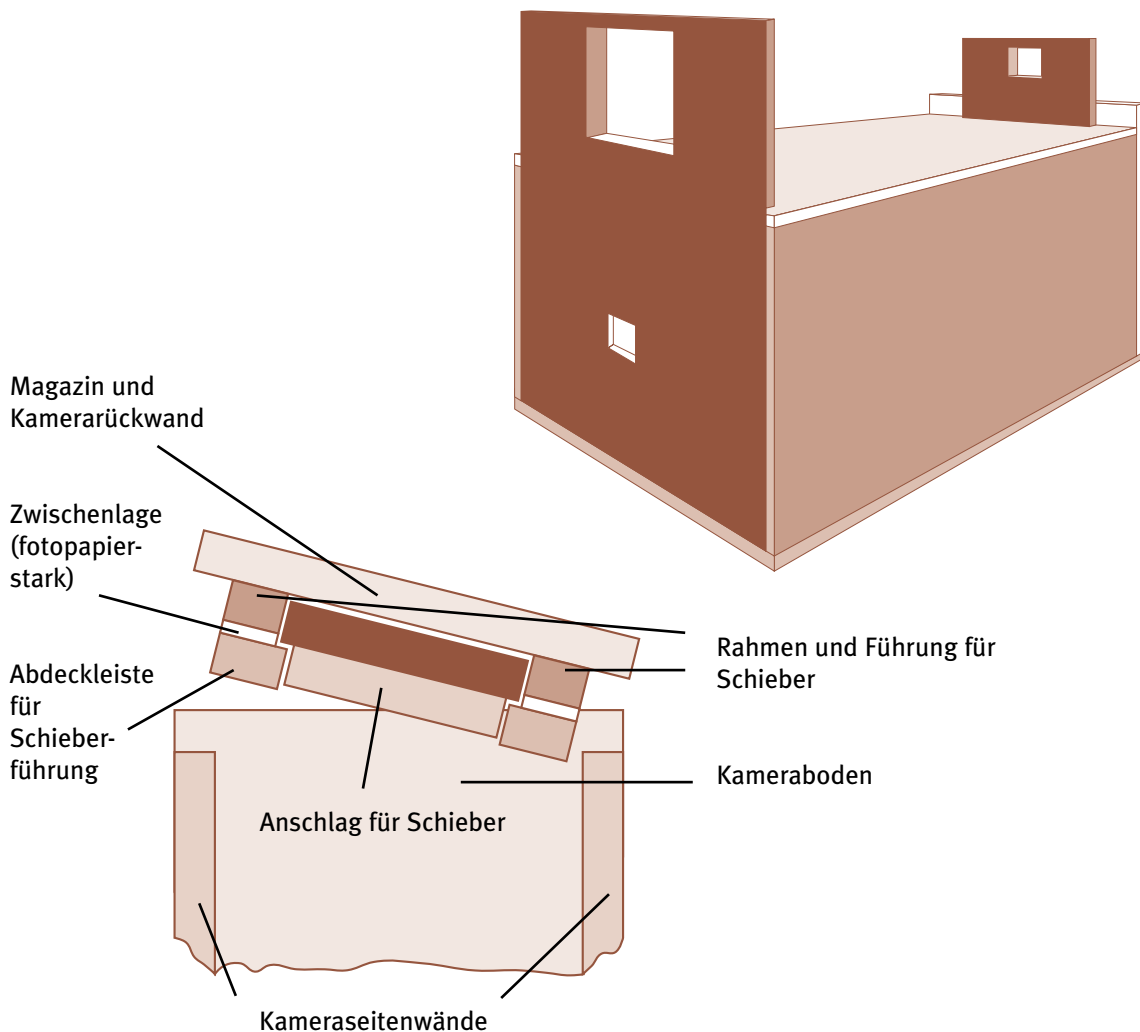
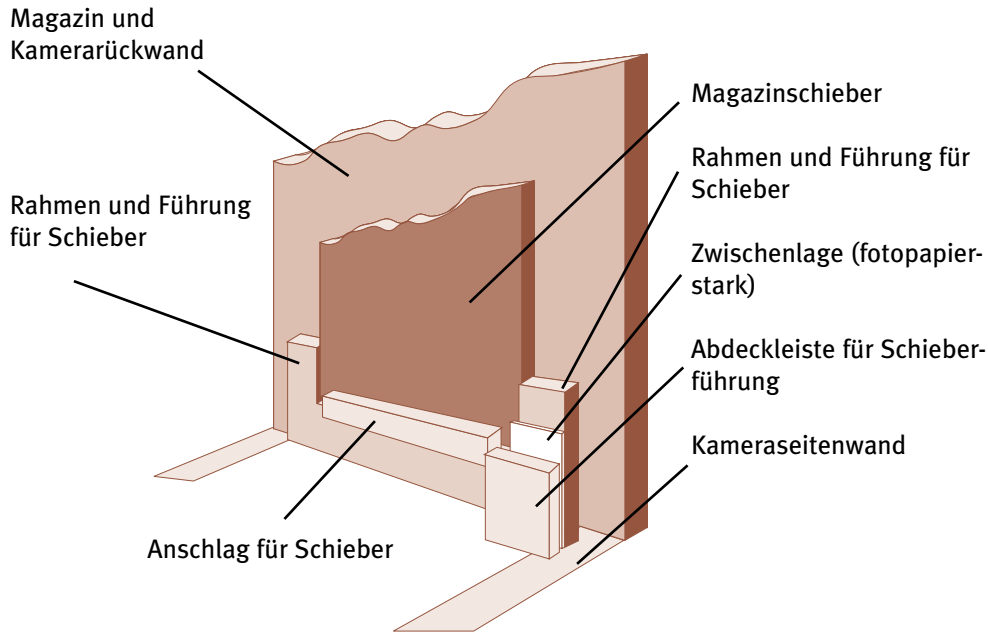
## Es begann mit einem Loch: Fotografie

Schnittvorlage Lochkamera – alle Angaben in cm



## Es begann mit einem Loch: Fotografie

### Konstruktionsplan Lochkamera



## Es begann mit einem Loch: Fotografie



Die sieben Hartschaumteile werden mit Hilfe eines Teppichmessers ausgeschnitten. Die sechs Holzleisten werden in die richtige Länge gesägt.

Unterteil, Oberteil, Vorderwand und die beiden Seitenteile werden, wie im Bild gezeigt, zusammen geklebt. (siehe nächste Seite)

Auf die Rückwand werden die beiden Schieberführungen und die Begrenzungsleiste geklebt. Der Magazinschieber erhält unten einen Anschlag. Der Schieber muss sich leichtgängig in der Führung verschieben lassen.

Damit es innerhalb der Kamera nicht zu Reflexen kommt, müssen die Innenseiten mattschwarz lackiert werden.

Hinter das quadratische Fenster der Vorderwand wird ein Stück Alufolie geklebt. In die Mitte dieser Folie wird mit einer Stecknadel ein feines Loch gestochen. Dabei soll die Folie nur "angepiekt" und keinesfalls ganz durchstochen werden.

In die Kameraunterseite wird mittig eine Geräteschraube gedreht und verklebt. Daran wird später das Fotostativ befestigt.

### Die Fotosafari kann beginnen

Zur Herstellung und Entwicklung unserer Fotos benötigt man:



Das Fotopapier steckt hinten im Schieber

#### Material

- Fotopapier s/w-normal, Format 9 X 13
- Entwickler - s/w
- Fixier-Lösung
- 3 Plastischalen o. tiefe Suppenteller
- kleine Glasplatte
- rote Dunkelkammerbirne (Fotobedarf)

Als Dunkelkammer eignet sich am Besten das abgedunkelte Badezimmer. Auf die Kamerarückwand wird bei herausgezogenem Schieber ein Stück Fotopapier geklemmt. Schieber zuschieben und schon ist das Magazin geladen. Es kann nun auf die Kamera gesteckt werden. Es empfiehlt sich übrigens mehrere Magazine anzufertigen und geladen mitzunehmen.



## Es begann mit einem Loch: Fotografie



Ist das Motiv gefunden und die Kamera wackelsicher aufgestellt, wird der Schieber bis zum Anschlag nach oben gezogen. Der "Verschluss" ist geöffnet.

Die Belichtungszeit hängt von den Lichtverhältnissen, vom Fotopapier und natürlich vom Durchmesser des Lochs ab. Sie kann durchaus mehrere Minuten betragen. Hier muss experimentiert werden. Die Belichtungszeit wird durch Schließen des Schiebers beendet. Und ab geht's in die Dunkelkammer.

In der Dunkelkammer durchläuft das Fotopapier nacheinander vier Bäder : Entwicklerbad – Wasserbad (Stoppbad) – Fixierbad – Wasserbad (Schlusswässerung). Die Schlusswässerung sollte in einem gefüllten Waschbecken bei laufendem Wasserhahn erfolgen.

Die entsprechenden "Badezeiten" richten sich nach den verwendeten Chemikalien. Hier ist die Gebrauchsanweisung zu beachten.

Nach dem Trocknen ist das Foto fertig. Allerdings handelt es sich um ein Negativ. Um das entsprechende Positiv zu bekommen, wird bei Dunkelkammerbeleuchtung ein unbelichtetes Fotopapier mit der Schicht nach oben auf den Tisch gelegt. Darauf wird das Negativfoto mit der Bildseite nach unten gelegt und mit einer kleinen Glasplatte abgedeckt. Dann wird für ca. 3 Sekunden die Zimmerbeleuchtung eingeschaltet. Fertig. Das belichtete Papier wird nun wie üblich entwickelt.

Für besondere Effekte können s/w-Fotos nachträglich mit speziellen Farbtonern (sepia-braun, blau, golden) eingefärbt werden.

### Die Renaissance der Camera obscura



Auch der Kölner Künstler und Fotografiestudent Frederic Lezmi, schwört auf Fotografien mit der Camera obscura. Seine selbst gebaute Lochkamera arbeitet mit einem Negativfilm der Größe 9 X 12 cm.



Beim Shooting im Kölner Schauspielhaus wurde der Film über die gesamte Vorstellungszeit belichtet – immerhin bis zu 120 Minuten.

## Es begann mit einem Loch: Fotografie



"King Lear" in der surrealen Betrachtung von Frederic Lezmi. Durch die extreme Abblendung wird eine hohe Tiefenschärfe erreicht.

**Link**

**Fotografien von Frederic Lezmi** Fotografien von Frederic Lezmi



### Alles andere als veraltet: Fotos handkoloriert

Auch im Zeitalter digitaler Bildbearbeitungsprogramme weckt das Kolorieren von s/w-Fotos mit Farbe und Pinsel nicht nur bei Fotografen großes Interesse. Der Dortmunder Fotograf Heinz Wohner hat sich auf die Technik des Handkolorierens spezialisiert. Er hat uns einige Tipps zum Einstieg in die Welt der Handkolorierung verraten.

Als Grundlage kommt jedes s/w-Foto in Frage. Ein farbiges Referenzfoto des gleichen Motivs hat sich als durchaus praktisch erwiesen.



Als Material eignen sich Eiweißfarben aus dem Fotobedarf. Für den Anfang reichen die Grundfarben rot, gelb, blau und schwarz. Die Farben werden gut mit Wasser verdünnt, daher sind sie sehr ergiebig.

Ein Tropfen Farbe auf einen Eierbecher mit Wasser ist völlig ausreichend. Es ist besser, mehrmals dünne Farbe aufzutragen, als einmal dickere Farbe, da Ungleichheiten hier nicht mehr ausgeglichen werden können.



Für den Anfang ist es sinnvoll, einfach strukturierte Motive auszuwählen. Zunächst werden die Stellen, die nicht koloriert werden sollen, mit einem speziellen flüssigen Abziehfilm bedeckt. Dieser wird mit einem Pinsel unverdünnt aufgetragen. Er ist sofort ange-trocknet.

Das Foto wird nun ganzflächig mit der verdünnten Farblösung mehrmals bestrichen. Anschließend lässt sich der Film gut wieder von Foto abziehen. Für die nächste Farbe genauso verfahren.



## Miniaturkamera zum Schlucken



Eine Reise durch den Darm von Jean Pütz

Zur Diagnose von Erkrankungen im Magen-Darm-Trakt wird seit kurzem vermehrt das Verfahren der sog. "Kapsel-Endoskopie" eingesetzt. Hinter diesem Fachbegriff verbirgt sich ein Verfahren, das von vielen Medizinern als Meilenstein in der Diagnostik bezeichnet wird:

Der Patient schluckt eine 26 X 11 Millimeter große Kapsel, die ein kleines Wunder der Miniaturtechnik ist. Die bonbongroße Kapsel enthält nicht nur eine winzige Digitalkamera, sondern auch gleich die für die Aufnahmen im Darm notwendige Lichtquelle, die für die Stromversorgung notwendigen Batterien und den Mini-Sender, der die Bilder der Kamera nach außen funkt.

Die Kamera nimmt etwa sechs Stunden lang zwei Bilder pro Sekunde auf. Die Bildsignale werden von auf der Bauchdecke des Patienten angebrachten Sensoren empfangen und in einem Aufnahmegerät gespeichert, das der Patient mit sich trägt.

Das Aufnahmegerät kann der behandelnde Arzt später an einen Computer anschließen und die gespeicherten Daten auswerten, d. h. die im Dünndarm von der Mini-Kamera gemachten Aufnahmen betrachten. Der Patient scheidet die Mini-Kamera auf natürlichem Wege durch den Enddarm aus.

Die Untersuchung mit der Kapselkamera ist völlig schmerzlos, hat keine Nebenwirkungen und beeinträchtigt die Alltagsaktivitäten der untersuchten Person kaum.

### Links

**Darm-Kapselkamera** [www.givenimaging.com](http://www.givenimaging.com)

**Ärzte** [www.arztliste.givenimaging.com](http://www.arztliste.givenimaging.com)

## Das Schwebestativ der hobbythe**k**



Kameramann Guido erklärt uns eine professionelle Steady-Cam

Haben Sie sich auch schon einmal gefragt, wie die gleitenden Kamerabewegungen in Fernseh- oder Kinofilmen zustande kommen? Die Kamera schwebt eine Treppe hinunter, huscht um Ecken und durch Türen und das alles ohne einen einzigen Wackler!

Realisiert werden solche Aufnahmen mit Hilfe eines sog. Schwebestativs, das auch Steady-Cam oder Führstativ genannt wird. Dabei handelt es sich um eine Art "Pendel" auf dem die Kamera träge balanciert.

Herzstück der Konstruktion ist ein Aufhängesystem, das den Haltegriff gewissermaßen vom Stativ entkoppelt. Dadurch werden ruckartige Bewegungen des Griffes auf die Kamera vermieden.



Ähnlich wie bei einem Seiltänzer sorgt ein tief platziertes Ausgleichsgewicht für ein stabiles Gleichgewicht, da so der Schwerpunkt etwas unterhalb der Aufhängung liegt. Die Kamera selbst liegt direkt über dem Schwerpunkt.

Solche nützlichen Hilfsmittel werden auch für Camcorder angeboten. Leider erreichen die Preise mit ca. 500 Euro schnell die Schmerzgrenze. Camcorder mit digitalem Bildstabilisator können zudem die Wirkung eines Schwebestativs nicht ersetzen.

Bereits in unserer Sendung am 06.07.1994 haben wir einen Selbstbau vorgestellt. Damals diente uns als Haltegriff ein Tischklemmstativ mit integriertem Kugelgelenk, das zugegebenermaßen etwas klobig und unpraktisch war. Hollywood lässt grüßen.



Hollywood lässt grüßen. Mit unserem Schwebestativ werden Sie zum Profi

Für die Jubiläumssendung haben wir unser Schwebestativ technisch überarbeitet und perfektioniert. Es ist nicht nur leichter und handlicher geworden, es ist mit einem Materialaufwand von ca. 30 Euro noch preiswerter geworden.

Es ist für jeden Camcorder geeignet, wenngleich Typen mit ausklappbarem Sucherbildschirm gewisse Vorzüge bieten. Alternativ tut's auch ein Bildschirm aus dem Zubehör oder eine Weitwinkelein- stellung des Objektivs.



## Das Schwebestativ der hobbythek



### Bau des Schwebestativs ht:

#### Material

- Kugelgelenk 20mm Durchmesser (s. Bezugsquellen)
- Aluminium-U-Profil-Leiste 30 X 40 X 30 mm ; Wandstärke 3 mm
- Aluminiumrohr 25 mm Durchmesser
- Lochblech 15 X 5 cm ; 3 mm stark ; Lochgröße ca. 8 mm
- Rohrisolierung Innendurchmesser 22 mm
- 3 Geräteschrauben 1/4 Zoll (Fotobedarf)
- 1 Mutter 1/4 Zoll (Eisenwarenhandel)
- 5 Gewindeschrauben M5 X 50 mm
- 1 Gewindeschraube M6 X 80 mm
- 5 selbstsichernde Muttern M5
- 1 selbstsichernde Mutter M6
- 7 Unterlegscheiben 6,5 X 25 mm
- Schlauchstück Innendurchmesser 6 mm
- Bleischnur

Das Alu-Material gibt es in der Regel in gut sortierten Baumärkten oder im Fachhandel für Aluminium und Aluminium-Halbzeuge (Branchenverzeichnis).

Aus dem U-Profil werden vier Stücke in den Längen 25 cm, 14 cm und zwei mal 10 cm gesägt. Vom Alu-Rohr wird ein Stück der Länge 14 cm benötigt. Mit Schmirgelpapier entgraten. Die U-Profile werden ineinander geschoben und im richtigen Winkel mit den M5-Schrauben und Muttern fest verschraubt.

Am unteren Alu-Profil wird das Ausgleichsgewicht in Form der Bleischnur befestigt. Dazu werden zwei M5-Schrauben im Abstand von 6 cm angeschraubt.

## Das Schwebestativ der hobbythek



Als Hilfe beim Bohren sollten zwei Striche im entsprechenden Winkel auf die Arbeitsunterlage gezeichnet werden. Dadurch entsteht eine Schablone.

Das Rohrstück erhält im Abstand von 13 mm eines Endes eine 5 mm-Bohrung. Der Sockel des Kugelgelenks wird in das Rohrstück geschoben und dort mittels der zugehörigen Klemmschraube und der Bohrung fixiert. Die Schraube darf nur so weit angezogen werden, dass die Beweglichkeit des Kugelgelenks nicht eingeschränkt ist. Auf das Rohr wird ein Stück Rohrisolierung geklebt.

Zwei Geräteschrauben werden miteinander verschraubt und auf den Gewindezapfen des Kugelgelenks gedreht. Der Griff wird am oberen Alu-Profil mit der zölligen Mutter befestigt – ca. 3,5 cm vom hinteren Ende.

Die Lochplatte erlaubt eine variable Befestigung jedes Camcorder-Typs. Sie ist zusätzlich schwenkbar angebracht. Sie wird an einem Ende mit der M6-Schraube am oberen Profil drehbar angebracht – ca. 7,5 cm vom hinteren Ende. Damit sie einen ausreichenden Abstand

vom Profil hat, werden 7 Unterlegscheiben unterlegt. Das lange Schraubgewinde dient zusätzlich als Führungshilfe des Stativs, das somit lediglich mit einem Finger gesteuert werden kann. Das Gewinde wird mit dem Schlauchstück versehen und gegebenenfalls (vorsichtig) leicht nach vorne gebogen.

### Austarieren und Inbetriebnahme des Schwebestativs

Etwas mühevoll ist das Austarieren des Schwebestativs. Dieses muss aber für jede Kamera nur einmal gemacht werden:

Ein Helfer hält das Stativ in der Horizontalen. Dazu hält er die Kamera mit einer Hand am Griff und mit der anderen am untersten Punkt.

Der Camcorder wird mit der Geräteschraube auf dem Lochblech befestigt. Dabei muss das Stativ bei kurzem Loslassen des unteren Punktes "in etwa" in der Horizontalen bleiben.

#### **Damit das Stativ vom labilen ins stabile Gleichgewicht kommt,**

- wird etwa 100 bis 300 Gramm Bleischnur auf die Vorrichtung am unteren Profil gewickelt.
- kann zusätzlich um die vorderste Schraubverbindung etwas Bleischnur gewickelt werden.
- kann das Lochblech leicht verdreht werden.
- können die Winkel sämtlicher Profile etwas verändert werden.

Die richtige Einstellung ist gefunden, wenn die Kamera nach einem bewussten Auslenken langsam in die horizontale Ruhelage zurück kehrt.

Um Verkantungen zu vermeiden, muss beim Filmen darauf geachtet werden dass der Handgriff stets senkrecht gehalten wird. Und nun heißt es: "Klappe – die Erste !"

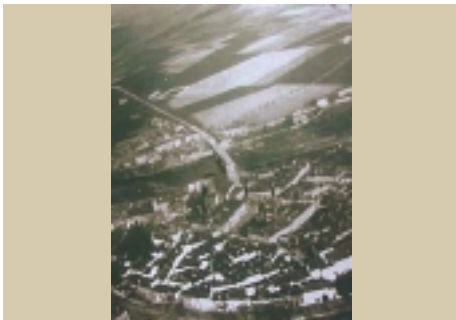
## Eine Kamera lernt fliegen: Luftaufnahmen selbstgemacht



Fotografie und Modellfliegerei sind ein angenehmer und kreativer Zeitvertreib. Im dreißigsten Jahr hobbytheek'scher Zeitrechnung geben wir uns damit aber nicht mehr zufrieden.



So haben wir nach einer Idee gesucht, die sowohl beide Themenbereiche umfasst und zugleich den Spaßfaktor mit dem Nützlichen ideal verbindet. Heraus gekommen ist die faszinierende Welt der Drachen-Luftfotografie.



Drachen-Luftbild der südfranzösischen Stadt Labruguière aus dem Jahre 1903

Es war der Franzose Arthur Batut (1846-1918), der als erster eine Fotokamera mit einem Drachen in die Lüfte hob. Zu seinen Ehren hat man im südfranzösischen Labruguière ein Museum eingerichtet.

Der Drachen wurde aus Holzleisten und einer Papierbespannung hergestellt. Beim Zeitauslöser für die Kamera war man noch auf eine Glimmschnur angewiesen.

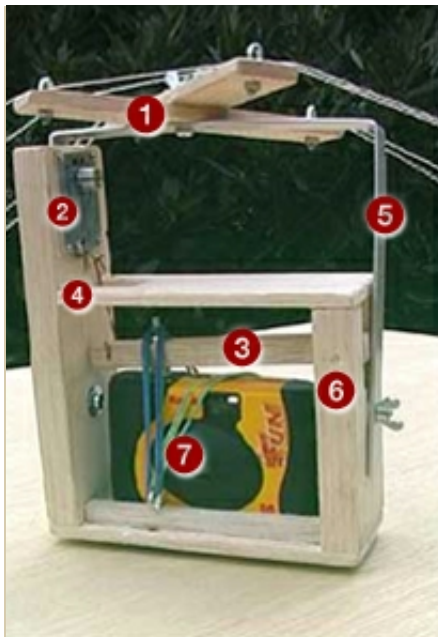
Bis heute hat die Drachen-Luftfotografie (Kite Aerial Photography) nichts an Faszination verloren. Weltweit gibt es viele Interessierte, die dieses Hobby bis zur Perfektion ausüben. Da werden kostspielige Kameraausrüstungen und High-Tech-Drachen eingesetzt. Über Servos und Funkfernsteuerung kann die Ausrichtung der Kamera gezielt gesteuert werden.

Für den Einstieg sind solche Lösungen natürlich nicht geeignet. In Zusammenarbeit mit professionellen "KAPern" haben wir jedoch eine durchaus sinnvolle Alternative gefunden. Für ca. 25 Euro werden Perspektiven möglich, die sich üblicherweise nur Fotografen in Hubschraubern oder Flugzeugen erschließen.

## Eine Kamera lernt fliegen: Luftaufnahmen selbstgemacht

### Bau der Kamerahalterung

Zur Drachen-Luftfotografie ist grundsätzlich jede Fotokamera geeignet. So ist z. B. ein Delta-Drachen bei ausreichenden Windverhältnissen in der Lage mühelos mehrere Kilos zu tragen. Für den Anfang empfehlen wir jedoch auf die handlichen und vergleichsweise leichten (digitalen) Sucherkameras zurück zu greifen.



### Kamerahalterung (Rig)

- ➊ Seilpendelaufhängung
- ➋ Zeitschalter
- ➌ Schwenkarm
- ➍ Büroklammer
- ➎ Alubügel
- ➏ Nagel
- ➐ Gummis

Da es wenig Sinn macht eine universelle Bauanleitung für jeden Kameratyp anzugeben, beziehen wir uns im folgenden auf eine preiswerte Einwegkamera (s. Bezugsquellen). Die Bildqualität dieser Leichtgewichte (70 Gramm) ist erstaunlich gut. Außerdem liegt die Verschlusszeit bei immerhin 1/125 Sekunde.

Ein erfahrener Bastler sollte jedoch in der Lage sein, unsere Bauanleitung auf einen anderen Kameratyp abzustimmen.

Herzstück der Kamerahalterung (Rig) ist ein sog. mechanischer

Zeitschalter aus dem Modellbaubedarf. Nach Ablauf einer vorgewählten Zeit (max. 8 Minuten) löst dieser einen vorgespannten Schwenkarm aus, der wiederum auf den Auslöseknopf der Kamera schlägt. Dieser Mechanismus gibt der Kamera Zeit sich ‚behutsam‘ an

Ort und Stelle in den Himmel zu heben. Die integrierten Selbstauslöser sind im übrigen ungeeignet, da sie im Schnitt bereits nach 10 bis 30 Sekunden auslösen.

Damit Verwackelungs-Unschärfen aufgrund der turbulenten Drachenbewegungen vermieden werden, bedienen wir uns der sog. Seilpendelaufhängung (Picavet). Die Kamerahalterung ist dabei nicht fest mit dem Drachen verbunden. Sie ist vielmehr über eine zusätzliche Hilfsschnur gleitend aufgehängt. Durch diese Entkoppelung werden Schaukelbewegungen weitgehend reduziert. Außerdem kann sich die Kamera immer horizontal ausrichten.

Dank der Verwendung von Balsaholz wiegt unsere Kamerahalterung inkl. Kamera lediglich 200 Gramm.

## Eine Kamera lernt fliegen: Luftaufnahmen selbstgemacht

### Material

- Zeitschalter (s. Bezugsquellen)
- Balsaholz 6 mm stark
- Balsaholz 15 mm stark
- Balsaholzleiste  
Querschnitt 10 mm X 10 mm
- Balsaholzleiste  
Querschnitt 6 mm X 25 mm
- Alu-Flachstange  
Querschnitt 2 mm X 15 mm
- 4 Schraubhaken (gebogen) 20 mm
- 4 Ringschrauben 16 X 6 mm
- 3 Flügelmuttern M4
- 2 Muttern M3
- 3 Unterlegscheiben 4,3 X 12 mm
- 3 Gewindeschrauben M4 X 25 mm
- 1 Gewindeschraube M3 X 25 mm
- Nagel 1 X 45 mm
- 2 Schlüsselringe 14 mm
- 2 Gefrierbeutel-Verschlussklemmen  
(z. B. "Toppits")
- Büroklammer
- Haushaltsgummis
- Drachenschnur

(Schnittvorlage siehe nächste Seite)

Die sieben Balsaholzteile werden mit Hilfe eines Teppichmessers gemäß Grafik ausgeschnitten. Ein Handbohrer drillt die Bohrungen.

Boden, Deckel und die beiden Seitenteile werden, wie im Bild gezeigt, zusammen geklebt. Dazu verwendet man einen Modellbaukleber (z. B. Uhu-hart). Damit die Kamera nicht heraus purzelt, erhält der Boden eine zusätzliche Umrandung aus zwei Leisten. Dazu wird die Kamera provisorisch gerade und mittig auf den Boden gesetzt.

Der Auslöseknopf der Kamera wird vom Kopf der Gewindeschraube (M3 X 25 mm) betätigt. Dazu wird auf die Schraube eine Mutter M3 gedreht und von unten durch den Schwenkarm geführt. Eine weitere Mutter kontert die Schraube von oben.

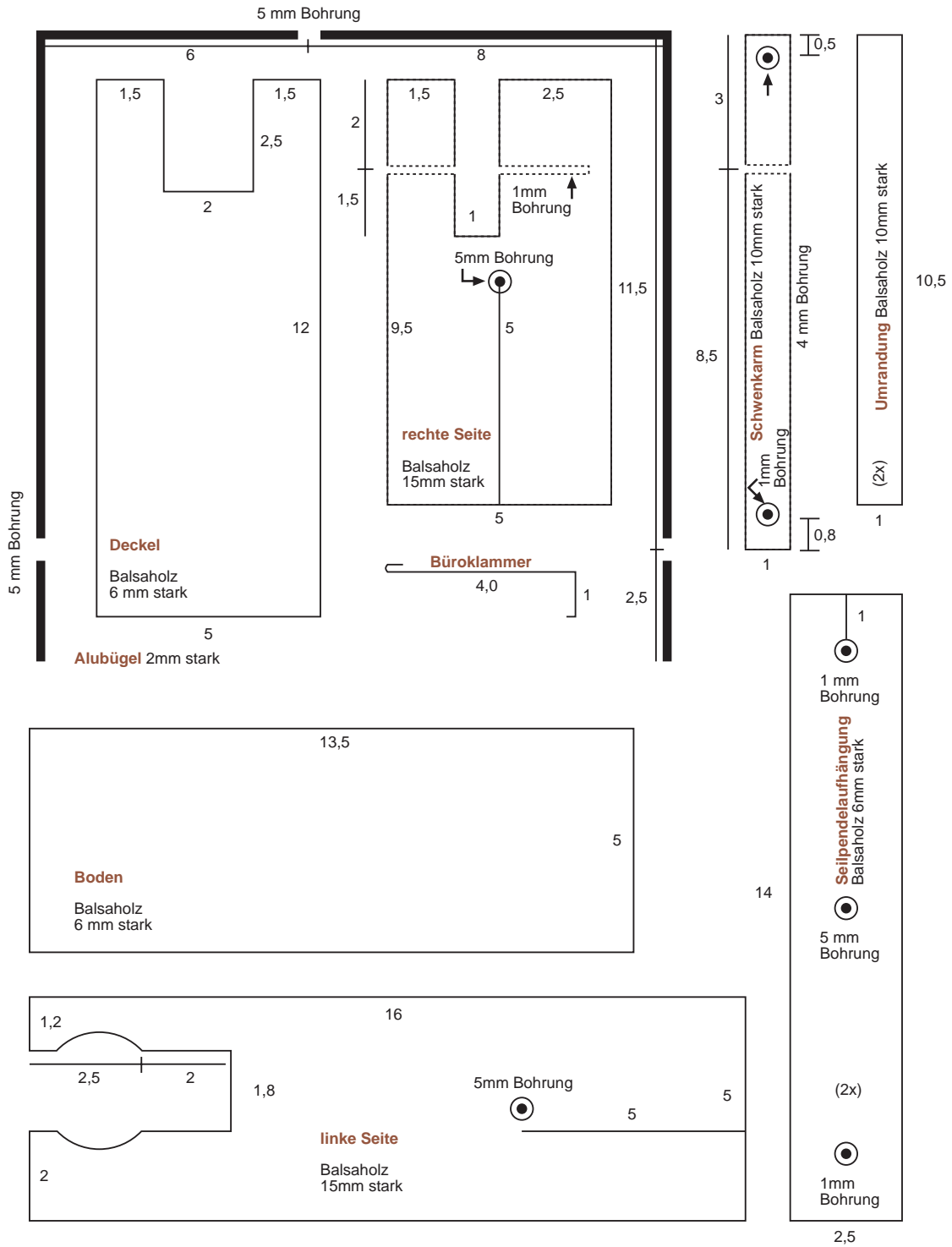
Die Büroklammer wird entsprechend Grafik gebogen und unten in den Schwenkarm gesteckt. Dieser wird mit dem anderen Ende innerhalb der Lücke der rechten Seitenwand befestigt. Als Drehzapfen dient dabei der Nagel, der zusätzlich mit einem Tropfen Klebstoff fixiert wird.

Der Zeitschalter wird gemäß Abbildung in die Aussparung des linken Seitenteils geklebt und geschraubt. Dabei nicht die Mechanik verkleben!



# Eine Kamera lernt fliegen: Luftaufnahmen selbstgemacht

Schnittvorlage Kamerahalterung – Alle Angaben in cm



## Eine Kamera lernt fliegen: Luftaufnahmen selbstgemacht

Der Alubügel wird gemäß Grafik gebogen. Ein Metallbohrer dient zur Herstellung der Löcher. Damit die Kamera horizontal ausgerichtet ist, liegt die obere Bohrung etwas dezentral über dem Schwerpunkt der Kamerahalterung.

Zwei M4-Schrauben werden mit Unterlegscheiben versehen und durch die Innenseite der Seitenteile durch den Alubügel geführt. Außen werden sie durch Flügelmuttern gesichert.

Die Seilpendelaufhängung wird aus den beiden Flachleisten gefertigt. Diese werden kreuzförmig miteinander verklebt. An den vier Enden werden die Ringschrauben eingedreht. Die M4-Schraube wird von unten durch die obere Bügelbohrung und durch die mittlere Bohrung der Seilpendelaufhängung geführt. Mit Unterlegscheibe und Flügelmutter sichern. Der lange Arm des Zeitschalters wird auf die Aufziehtrommel gesetzt und das Ende der Büroklammer in den kurzen Arm gehängt.

Die Kamera wird mit einem Gummiband in der Halterung fixiert. Dazu wird an der Vorder- und Hinterkante der Bodenplatte jeweils ein Schraubhaken derart eingedreht, dass das Gummi weder Objektiv noch Bedienelemente verdeckt.

Zusätzlich wird unterhalb des Auslöseknopfs vorne und hinten je ein Schraubhaken eingedreht. Über das obere Gewindestück des Schwenkarms werden 2 Gummis gehängt und jeweils vorne und hinten fixiert. Möglicherweise erhöhen weitere Gummis die Kraft auf den Auslöser.



Die Position der Kamera muss so korrigiert werden, dass der Auslöseknopf vom Schraubenkopf exakt getroffen wird. Im „scharfgemachten“ Zustand sollte der Schraubenkopf soweit herunter gedreht sein, dass der Auslöser gerade nicht gedrückt wird.

Abschließend wird die Halteschnur durch die Seilpendelaufhängung gefädelt. Dazu wird zunächst jeweils ein Schlüsselring in die Bohrung einer Verschlussklemme gedreht. Beide Klemmen werden nun mit Klebeband auf dem Fußboden im Abstand von zwei Metern fixiert. Dazwischen steht die Kamerahalterung.

Das Ende einer etwa 8,5 Meter langen Drachenschnur wird am Ring A fest verknotet. Gemäß Abbildung wird nun die Schnur der Reihe nach durch folgende Ringschrauben und Ringe geführt (nicht verknotet!):

A - 1 - B - 2 - A - 3 - B - 4 - A. Das lose Ende wird wieder mit Ring A verknotet und überstehende Schnur abgeschnitten. Beim Transport ist darauf zu achten, dass die Fäden nicht verhuddeln.

## Eine Kamera lernt fliegen: Luftaufnahmen selbstgemacht

### Ready for Take-Off – es kann losgehen

Das zweitwichtigste der Drachen-Luftfotografie ist der Drachen. Das Angebot ist riesig und die Typen tragen solche phantasievollen Namen wie z. B. Rokkaku, Dopero oder Delta. Für unsere Zwecke ist entscheidend, dass der Drachen nur von einer Schnur gezogen wird (Einleiner-Drachen). Lenkdrachen mit zwei Schnüren sind ungeeignet.



Ein großer Delta-Drachen ist praktisch das ganze Jahr über einsetzbar, da er auch bei wenig Wind problemlos abhebt

Wir haben mit dem Delta-Drachen die besten Erfahrungen gemacht. Unser Modell (s. Bezugsquellen) hatte eine Spannweite von immerhin 265 Zentimetern und stand ruhig und steil am Himmel.

Übrigens, Drachensteigen und erst recht Drachen-Luftfotografie funktionieren am besten zu zweit!

Zunächst muss die Trommel des Zeitschalters „aufgezogen“ und der Arm, je nach gewünschter Laufzeit, in die entsprechende Nut gelegt werden. Bei z. B. 3 Minuten, in die dritte Nut von rechts. Die Kamera muss betriebsbereit sein.

Nachdem der Drachen auf etwa 20 bis 30 Meter gestiegen ist, wird die Kamerahalterung mittels der beiden Verschlussklemmen einfach an die Drachenschnur fest geklippt.



Der Abstand der Klemmen zueinander sollte ca. 150 Zentimeter betragen.

Mit Hilfe der drei Flügelmuttern werden Neigung und Himmelsrichtung der Kamera eingerichtet. Schließlich wird der Zeitschalter in Gang gesetzt und Leine gegeben.

Nach Ablauf des Zeitschalters wird der Drachen wieder eingeholt und das Spiel beginnt von vorne. Wer eine Digitalkamera mit Serienmodus besitzt, sollte diesen Komfort nutzen. Ein Foto gelingt dann immer!

### Noch ein paar Tipps:

- Drachen dürfen in Deutschland bis maximal 100 Meter aufsteigen. Wer höher hinaus will benötigt eine Genehmigung vom örtlichen Luftfahrtamt.
- Drachen nicht in der Nähe von Straßen, Flughäfen oder Stromleitungen steigen lassen
- Bei aufziehendem Gewitter muss das Drachensteigen gänzlich eingestellt werden.



Wie von Geisterhand wird die Kamera am Himmel ausgelöst

## Fotos aus der "Ballon-Perspektive"



Federleicht entschweben mit einem Fesselballon



Über den Dächern des Siebengebirges: Ein Heliumballon macht's möglich



Wenn an windstillen Tagen der Drachen nicht steigen will, hilft ein Heliumballon, der an einer Drachenschnur empor gelassen wird. Heliumgas und passende Ballons in Übergrößen (bis 160 Zentimeter Durchmesser) gibt's zu moderaten Preisen im Ballonfachhandel (Branchenverzeichnis).

Da Helium relativ schnell durch die Latexhülle diffundiert, empfehlen wir, das Gas in Flaschen zu beziehen und den Ballon erst an Ort und Stelle zu befüllen. Die Befüllung erfolgt über ein Ventil, das mitgeliefert wird.

Als Faustregel gilt: Ein Liter Helium kann ein Gewicht von einem Gramm heben. Unsere Kamerahalterung benötigt also mindestens 200 Liter Helium. Das ergibt einen Ballon im Durchmesser von circa 75 Zentimeter. (Bei 500 Gramm läge der Durchmesser bei 100 cm und bei 1 Kilogramm sind es bereits 125 Zentimeter!)

100 Meter dünne Drachenschnur fallen mit circa 30 Gramm ins Gewicht. Dafür kann bei der Ballon-Variante auf die Seilpendelaufhängung verzichtet werden.

Nach dem Befüllen wird der Ballon mit einem passenden Schnellverschluss verschlossen und über eine circa 50 Zentimeter lange Drachenschnur an der Kamerahalterung befestigt. Dazu dient die obere Bohrung des Alubügels. Am Schnellverschluss wird auch die Drachenschnur der Haspel verknotet. Und los geht's.

Da die Kamera an lediglich einer Schnur hängt, sind Rotationen der Kamera und damit ziellose Luftaufnahmen vorprogrammiert. Abhilfe schafft eine zweite Drachenschnur, die seitlich an einer Flügelmutter befestigt wird. Ein Helfer kann so vom Boden aus die Blickrichtung der Kamera steuern.

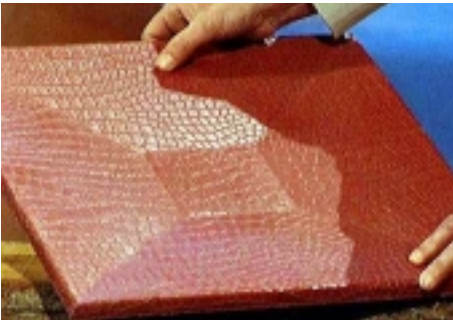
### Noch ein paar Tipps:

- Heliumballons nur an windstillen Tagen steigen lassen. Schon ein kleiner Lufthauch genügt, um den Ballon außer Kontrolle zu bringen.
- Bäume können den Luftbildfotografen zur Verzweiflung bringen. Ein kleiner Ast genügt, um den Ballon und damit die Kamera fest zu krallen.
- Es gelten die gleichen Vorsichtsmaßnahmen wie beim Drachen (s.o.)

## Beton für den Garten – vielseitig und schön



Beton tropft wie Eiszapfen von der Fassade. Die Kathedrale "Sagrada Familia" in Barcelona ist ein imposantes Beispiel für die Eleganz von Beton.



Betonkunst des Pariser Createurs Francesco Passaniti.

Warum wir uns in der Sendung am 24.08.1980 ausgerechnet mit Beton beschäftigten? Reden nicht alle davon, dass unsere Welt zube-toniert wird? Sehen wir nicht überall die Hässlichkeiten aus Beton, die unsere Städte und Landschaften verschandeln ?

Beton ist ein Werkstoff, aus dem man nicht nur Hässliches machen kann. Man denke an elegante Brücken und Türme, die man ohne Beton nicht hätte bauen können. Aber auch wir sind der Meinung, dass gerade mit Beton sehr viel gesündigt worden ist, und dass in unseren Städten manches besser aussähe, wenn man mit diesem Werkstoff etwas bewusster umgegangen wäre.

Am Beton hat uns gereizt, dass er sich in nahezu jede Form gießen lässt, und dass man ihn vor allen Dingen leicht machen kann. Gewöhnlicher Beton wiegt etwa das 2- bis 3,5 -fache Gewicht von Wasser! Leichtbeton hingegen macht nur ein Fünftel des Gewichtes von Wasser aus.

Wenn man Leichtbeton herstellen möchte, dann erreicht man das nur dadurch, dass man ihn mit leichten Zuschlägen mischt. Das können z. B. Styroporkügelchen oder Bläh-Ton, der beim Anlegen von Hydrokul-turen verwendet wird, sein.

Der leichteste Zuschlagstoff ist die Luft. Allerdings ist es nicht so leicht, Luftblasen in das schwere Betongemisch hinein zu bekommen. In der Industrie behilft man sich da mit Fertigungsverfahren, die für uns Hobbyisten kaum geeignet sind. So werden z. B. die sog. Gasbetonsteine (Yton®) bei hohem Druck und hoher Temperatur angefertigt.



## Das Geheimnis liegt im Ei: Der hobbytong



Auf der Suche nach einem Verfahren, das auch für Laien geeignet ist, haben wir damals mit verschiedenen Zutaten und Chemikalien experimentiert, mit denen wir im Beton Gasblasen erzeugen wollten. Und wir sind fündig geworden.

Wir verwendeten proteinhaltiges Shampoo in das wir noch ein paar Eier hinein geschlagen haben. Das Protein im Shampoo, Eiweiß und Eigelb sorgen für stabile Schaumblasen. Zugleich sorgen sie dafür, dass die Schaumblasen nicht zu grob werden, in gewisser Weise bremsen sie die Schaumbildung.

Unser hobbytong ist gewissermaßen die feinste unter allen Arten von Leichtbeton. Er hatte seinerzeit sogar den Segen des Bundesverbandes der Deutschen Zementindustrie erhalten.

Heutzutage werden im Übrigen auch käufliche Schaumbildner angeboten. Auch sie basieren auf Eiweiß.

### Das Rezept unseres hobbytongs:

Folgende Mischung hat sich bei uns bewährt:

#### Zutaten

- 3 – 3,5 kg Zement (F 45)
- 1 – 2 Liter feiner Leichtsand
- 1 Liter Wasser
- 50 g proteinhaltiges Shampoo
- 2 Eier



Zum Mischen eignet sich eine Bohrmaschine mit Farbenquirl.

Angemacht wird die Mischung in einem Plastikeimer. Das Wasser, das Shampoo und die Eier werden mit einem Farbenquirl bei etwa 400 Umdrehungen pro Minute schaumig geschlagen.

Damit der Schaum nicht allzu sehr aufquillt, werden bereits beim Schaumschlagen 100 Gramm Zement eingerieselt.

Unter weiterem Quirlen werden der restliche Zement sowie der Sand hinzu gegeben. Man erhält schließlich eine sämige, leicht-flüssige Betonmasse.

## Ideen aus Beton



### Ideen aus Beton

Um aus unserem Leichtbeton ein Gusselement herstellen zu können, muss eine Form gewählt werden, in der der Beton erstarrt.

### Sockelelemente

Sockelelemente lassen sich vielseitig verwenden: Als Sockel eines Glastisches oder einer Bank oder ganz einfach zur Zierde. Sie sind absolut wetterfest und können daher auch im Garten oder auf dem Balkon ohne jede Pflege überdauern.



Anti-aging unerwünscht!

Nach einem Viertel Jahrhundert schöner als je zuvor.

### Material

- Umzugskarton
- Styroporplatten 20 mm stark
- Abdeckfolie
- Kaninchendraht
- Holz-Dreikantleiste ca. 20 X 20 mm
- Holzlatten
- Schnur

Der zusammen gefaltete Karton wird zunächst mit Plastikplane ausgelegt. Feuchtigkeit kann die Pappe so nicht aufweichen. Die Styroporplatten werden mit einem Teppichmesser so zurecht geschnitten, dass sie den Boden und die Seiten des Kartons passgenau auskleiden.



In die Styroporplatten können nun phantasievolle Muster und Ornamente geschmolzen werden. Dazu wird z. B. ein Metalllöffel mit Hilfe einer Lötlampe erhitzt (Schutzhandschuhe!) und in das Styropor gedrückt. Die eingebrachten Vertiefungen bilden sich später als Betonreliefs ab.

In sämtliche Kanten werden schließlich Dreieckleisten eingeklebt. Dadurch werden scharfe Betonkanten vermieden, und das Element gewinnt optisch an Leichtigkeit.



Ein eingefügter Zylinder aus Kaninchendraht verleiht zusätzliche Stabilität.

Mit Schnur und ein paar Latten wird die Verschalung schließlich von außen verstärkt, damit sie sich nicht unter dem Druck des Betons nach außen wölbt.

## Ideen aus Beton



Ein eingeklebter Styroporkern bringt zusätzliche Leichtigkeit

Vor dem Ausgießen muss die Verschalung innen sorgfältig mit billigem Salatöl eingefettet werden. Auf diese Weise lässt sich die Form später besser vom Beton lösen.

Der Beton wird schließlich vorsichtig mit einer kleinen Schaufel eingefüllt. Damit sich keine Blasen bilden, sollte dabei der Karton mehrmals leicht gerüttelt werden. Zum Schluss wird die Oberfläche der Form, die bis an den Rand gefüllt wird, mit einer Leiste glatt gestrichen. Nach etwa einer Woche kann das Kunstwerk vorsichtig ausgeschalt und bewundert werden.

### Tritt- und Dekosteine aus Beton



Für alle, die Farbe und Muster in ihren Garten bringen möchten, sind individuell gegossene und verzierte Dekosteine eine ausgezeichnete Alternative.

Als Form eignet sich ein Rahmen aus Holzleisten oder Styropor. Wer will, kann auch aus einer Holz- oder Styroporplatte eine nicht allzu filigrane Figur sägen. Damit die Platten später nicht brechen, sollten die Formen eine Höhe von ca. 40 mm haben.



Die Form wird mit Plastikfolie ausgekleidet und erhält eine Armierung aus Kaninchendraht. Der Leichtbeton wird bis zum Rand aufgefüllt.

Zur Verzierung der Oberfläche können noch diverse Materialien (Kies, Murmeln, Tonscherben) in die Oberfläche gedrückt werden. Am einfachsten ist es, wenn vorher mit einem wasserlöslichen Klebstoff ein Mosaik auf ein Blatt Papier geklebt wird. Dieses wird dann einfach mit der Mosaikseite nach unten in den Beton gedrückt. Nach dem der Beton getrocknet ist, wird die Papierschicht mit Wasser abgerubbelt.



Diesen dekorativen Blattstein haben Schüler gefertigt.

Eine Variante in der Herstellung sind "Versteinerte Rhabarber-Blätter". Dazu wird einfach ein großes Rhabarber-Blatt mit der Rückseite nach oben auf eine Holzunterlage gelegt, ein etwas kleineres Stück Kaninchendraht darauf gelegt und das ganze schließlich 40 mm-dick mit Leichtbeton bestrichen. Die unregelmäßigen Kanten sind bei dieser Technik erwünscht.

## Ideen aus Beton

### Beton-Reliefs aus Latex-Formen



Eine bis heute verblüffend simple Technik zum Kopieren von Stucks und Reliefs haben wir in unserer Sendung am 01.06.1979 vorgestellt. Damals haben wir unsere Formen mit Gips, Gießholz, Gießporzellan und Bernsteinharz ausgegossen. Für unsere Jubiläumssendung haben wir auch mit Leichtbeton experimentiert und waren begeistert. Beton ist zwar kein klassisches Material für z. B. Skulpturen, da filigrane Oberflächen nicht detailgetreu nachgebildet werden. Dennoch ergibt die etwas "archaische" Betonstruktur durchaus sehr lebendige Oberflächen. Im Gegensatz zu Gips, sind Betonabgüsse hervorragend für Außenräume geeignet.

Zur Herstellung der Form wird das zu kopierende Relief mit dem Pinsel in mehreren Schichten mit Latexemulsion eingestrichen oder, falls man die Vorlage auf den Tisch (mit Unterlage) legen kann, übergossen. Gegebenenfalls muss dazu eine umlaufende Abgrenzung aus Styropor- oder Holzleisten verwendet werden.

Latexemulsion ist ein fast reines Naturprodukt und wird aus der Milch des Gummibaumes gewonnen. Sie ist weitaus elastischer als der sog. Silikon-Kautschuk, den wir noch in den Siebzigern empfohlen hatten. Bei Verwendung von Latex sind sog. Hinterschneidungen praktisch kein Problem mehr. Dazu ein Beispiel : Möchte man einen Pilz abgießen, der aus einer Platte heraus wächst, könnte man die Form vom Original des Pilzes nicht abziehen, weil der Hut viel breiter ist als der darunter stehende Stiel. Der Stiel ist also die "Hinterschneidung".



Nach dem Trocknen ist eine dicke elastische Formenhaut entstanden, die allerdings recht instabil ist.

Man könnte diese Form natürlich mit weiterer Latexemulsion verstärken. Leider ist dieses Produkt nicht ganz billig – 500 ml kosten etwa 20 Euro – und sollte wirklich nur für die "Feinarbeit" eingesetzt werden. Wir empfehlen, besser auf unsere hobbytheek-Variante zurück zu greifen, auf die wir noch immer ein wenig stolz sind.



Betonreliefs wirken natur genauso dekorativ wie in Farbe. Für den Outdoor-Bereich müssen wetterfeste Farben verwendet werden.

Bevor die getrocknete Latexhaut abgezogen wird, erhält sie noch ein stützendes Korsett aus Gips. Dieser wird einfach aufgespachtelt oder aufgegossen. Dazu ist wieder eine Umrandung aus z.B. Styropor notwendig.

Der Leichtbeton sollte durch weitere Zugabe von Wasser eine fließende Konsistenz bekommen. Er wird langsam auf die korsettgestützte Latexform gegossen. Kaninchendrahteinlage nicht vergessen.



## Ideen aus Beton

Soll der Guss später einmal an die Wand gehangen werden, sollte man ein oder zwei kleine Röhrchen (z. B. Strohalm) durch den noch frischen Beton stechen. Die Löcher dienen dann als Aufhängung.



### Herstellung von vollplastischen Beton-Formen

Mit einer anderen Technik können sogar vollplastische Formen, wie z. B. Figuren, hergestellt werden. Dabei wird die hohe Elastizität der Latexhaut ausgenutzt.

Die zu kopierenden Vorlagen werden wie gehabt mit Latexemulsion mehrfach bestrichen oder getaucht.



Nach dem Trocknen lassen sich die entstandenen Latexhüllen mit etwas Geschick einfach vom Original abkrepeln. Nicht allzu extreme Hinterschneidungen sind dabei kein Problem.

Zum Guss benötigt die instabile Latexhülle nun ebenfalls ein stützendes Korsett. Dazu wird die Hülle zunächst mit Wasser befüllt und diese behutsam in einen Haushaltseimer gehalten. Es wird nun soviel Sand in den Eimer gestreut, bis von der Latexhülle nur noch die Einfüllöffnung sichtbar ist.



Das Wasser wird schließlich mit einem Schlauch heraus gesaugt.

Bevor der flüssige Leichtbeton langsam eingegossen wird, sollte auch hier ein Streifen Kaninchendraht eingebracht werden.

Nach dem völligen Durchtrocknen wird die Latexhülle schließlich abgekrepelt. Wer mag, kann die Figuren beliebig bemalen.



Aus einem Gartenzwerg werden Zwillinge, Drillinge, ...



## Gesunde Wildkräuter



Vogelmiere, Löwenzahn, Giersch, Brennnessel, Gänseblümchen, Sauerampfer, aber auch Bärlauch findet man fast überall. Diese Wildkräuter schmecken nicht nur besser als gewöhnliche Einheitsware aus dem Supermarkt – sie sind auch besonders reich an Vitaminen, Spurenelementen und so genannten sekundären Pflanzenstoffen. Wenn man erst mal angefangen hat, den Speiseplan mit diesen Delikatessen zu bereichern, kann man nicht mehr davon lassen.

Sehr delikat ist z. B. unsere Wildkräutersuppe à la hobbythek, die gerade im Frühjahr mit den frischen, jungen Blättern super schmeckt.

### Rezepte

#### Wildkräutersuppe à la hobbythek (4 Personen)

- 2 Zwiebeln
- Knoblauchzehen nach Geschmack
- Olivenöl
- 2 große Kartoffeln
- 1/2 l Weißwein
- 1 l Wasser
- 250 g Wildkräuter nach Angebot
- Gemüsebrühe
- Salz, weißer Pfeffer
- Muskatnuss
- Crème fraîche

Zwiebeln und Knoblauch würfeln und im Öl glasig dünsten. Kartoffeln schälen, klein würfeln und dazugeben, mit dem Weißwein ablöschen, mit Wasser auffüllen und kochen. Danach die frischen Wildkräuter dazugeben, natürlich gut gewaschen und geputzt, 5 Minuten garen und dann pürieren. Mit Gemüsebrühe, Salz, Pfeffer und Muskatnuss abschmecken. Mit einem Klecks Crème fraîche servieren. Nach Angebot kann z. B. mit Gänseblümchen oder Klee garniert werden.

#### Wilde Frühlingsrolle (4 Personen)



- 500 g Bärlauchblätter
- 500 g Brennnesseln
- 500 g Blätterteig
- Weiche Butter
- 1 große Zwiebel
- Olivenöl
- 400 g Schafskäse
- Salz, Pfeffer

## Gesunde Wildkräuter

Blätter waschen und blanchieren, das heißt kurz, etwa eine Minute, in sprudelnd kochendes Wasser geben, abgießen und auskühlen lassen. In der Zwischenzeit den Blätterteig ausrollen und dünn mit Butter bestreichen. Die Zwiebel würfeln und in dem Olivenöl leicht bräunen, den Schafskäse würfeln. Die Blätter gleichmäßig auf dem Teig verteilen, die Zwiebeln und den Schafskäse dazugeben, salzen und pfeffern. Den gelegten Teig aufrollen. Im vorgeheizten Backofen bei 180 °C etwa 45 Minuten backen.

### Wunderwaffe gegen Schädlinge



Wenn man im Frühling die frostempfindlichen Pflanzen wieder ins Freie stellt, erlebt man manchmal böse Überraschungen. Oft haben sich unbemerkt im milden Klima unserer Wohnungen Schädlinge breit gemacht. Dagegen werden häufig Insektizide eingesetzt, die auch für uns Menschen gesundheitsschädlich sind. Das muss nicht sein. Denn es gibt auch Stoffe aus der Natur, die Pflanzenschädlinge wirkungsvoll vertreiben und für Mensch und Tier nicht giftig sind. Das gilt z. B. für Produkte des Niem-Baums. Er ist eine Art biologische Wunderwaffe gegen Schädlinge wie Blattläuse oder Milben und enthält ein natürliches Wirkstoffgemisch aus etwa 40 verschiedenen Inhaltsstoffen.

Das Tolle am Niem ist, dass die Inhaltsstoffe für uns Menschen und andere Säugetiere völlig ungiftig sind. Bei Insekten aber bringt Niem das Hormonsystem durcheinander. Das Resultat ist, dass sie sich nicht mehr häuten können und in der Folge nicht mehr wachsen und sich vermehren können.

Um Blattläusen, Milben und Raupen auf sanfte Art und Weise Herr zu werden, empfehlen wir unser Niemspritzmittel. Auf einen Liter lauwarmes Wasser kommen 50 Gramm gemahlene Niemsamen, die sorgfältig eingerührt werden. Das Ganze bleibt dann drei Stunden stehen und wird von Zeit zu Zeit immer wieder gut umgerührt. Anschließend wird die Brühe abgeseibt. Dazu eignet sich z. B. ein alter Damen-Nylon-Strumpf.

Noch einfacher geht's mit fertigem Niemöl. Um es mit Wasser verdünnbar zu machen, braucht man nur noch ein paar Tropfen von unserem Lösungsmittel LV 41.

Bei akutem Befall von Läusen und Spinnmilben reicht in der Regel eine einmalige Grundbehandlung. Dazu werden die befallenen Pflanzen mit der Niem-Lösung kräftig eingesprüht. Zur vorbeugenden Pflanzenstärkung sollte eine Niem-Anwendung alle drei bis vier Monate erfolgen.

## Jeans Geheimtipp



Damit Pflanzen gut gedeihen, müssen sie regelmäßig mit den wichtigsten Nährstoffen versorgt werden - ganz entscheidend ist dabei z. B. Stickstoff, der in allen käuflichen Düngemitteln enthalten ist. So z. B. auch im Hornmehl-Dünger, der normalerweise aus Hufen von Schlachttieren gewonnen wird.



Seit Jahren nimmt Jean Pütz dafür zu Hause einfach seine Rasur-Reste aus dem elektrischen Rasierer. Die sind bereits fein gemahlen und als Pflanzendünger ideal geeignet. Seine Zimmerpflanzen gedeihen prächtig!

## Pilze zum Heilen und Genießen



Die Pilzzucht auf Stroh hat hobbythek erstmals in den 70er Jahren vorgestellt.

Während in den westlichen Ländern Pilze lange Zeit fast vergessen waren, ist in Ostasien, in China, Japan und Korea, das Wissen über die heilende Wirkung von Pilzen nicht verloren gegangen. Die Kenntnisse darüber werden dort heute noch gepflegt und ständig erweitert.

Speisepilze lassen sich in der Diätetik gezielt gegen bestimmte Erkrankungen einsetzen. Ihr geringer Natriumgehalt, der geringe Puringehalt und der verschwindend kleine Glukosegehalt sind für Bluthochdruckpatienten, Diabetiker und Gichtkranke sehr vorteilhaft. Der bemerkenswerte Ballaststoffgehalt der Pilze ist verdauungsanregend und kann als wirksame Vorbeugung gegen Dickdarmkrebs angesehen werden.

Außerdem sind Pilze reich an vielen Vitaminen wie z. B. Folsäure, Vitamin B6 und B12. Eine Portion von nur 150 Gramm deckt im Durchschnitt mehr als 50 % des Tagesbedarfes eines Erwachsenen an Folsäure und Vitamin B6.



### Rezepte

#### Sautierte Pilze auf mariniertem Chicoree (4 Personen)

- 320 g frische Pilze
- 4 – 5 Stück Chicoree
- 150 g Cocktail-Tomaten
- 2 Stück Jungzwiebeln
- Olivenöl, Balsamico-Essig
- Salz, Pfeffer
- Frischer Parmesan im Stück

Den Chicoree waschen und sternförmig am Teller auflegen, die Cocktail-Tomaten halbieren und zwischen dem Chicoree verteilen. Mit Olivenöl und Balsamico-Essig beträufeln und mit Salz und Pfeffer würzen.

Die Pilze in mundgerechte Stücke, die Jungzwiebeln in dünne Ringe schneiden. In der Zwischenzeit etwas Olivenöl in einer Pfanne erhitzen. Die Pilze mit den Jungzwiebeln darin kurz anbraten, mit etwas Salz und Pfeffer würzen und mit einem Schuss Balsamico-Essig ablöschen. Die heißen, gebratenen Pilze auf dem marinierten Chicoree verteilen und mit einem Parmesan-Hobel oder einem Messer dünne Parmesanscheiben darüber verteilen.

Dieses Gericht eignet sich besonders als appetitanregende Vorspeise. Dazu passend ist ofenfrisches Weißbrot und ein Gläschen Weißwein.

## Pilze zum Heilen und Genießen

### Kurkuma-Pilz-Risotto "mit Pfiff" (4 Personen)

- 400 – 450 g frische Pilze
- 150 g Risottoreis, wahlweise Rundkornreis
- 2 kleine Zwiebeln
- 2 Knoblauchzehen
- 1,5 l Gemüsebrühe
- 400 ml Sekt (2 Piccolo), wahlweise Weißwein trocken
- 80 g Speck
- 2 TL Curcuma (Gelbwurz) gemahlen
- 2 TL Oregano, gerebelt
- 1 Schuss Sahne
- Frisch geriebener Parmesan
- Frische Kresse
- Olivenöl

Zwiebel und Knoblauch fein hacken und in etwas Olivenöl leicht anschwitzen. Den Reis, den Speck und die gehackten Pilze hinzugeben und anschwitzen, bis der Reis glasig wird. Mit der Gemüsebrühe und dem Sekt aufgießen. Nun den Curcuma und den Oregano hinzugeben. Das Ganze auf niedriger Stufe ca. 15-20 min. zu einem cremigen Risotto einkochen. Der Reis sollte durchaus noch leicht körnig, also nicht zu weich sein. Zum Schluss das Risotto von der Herdplatte nehmen und mit einem Schuss Sahne und etwas frisch geriebenem Parmesan verfeinern – gut durchrühren, anrichten und mit noch etwas Parmesan und der Kresse bestreuen.



## Leckere Pilze selbst anbauen



Die meisten der bekannten und besonders wertvollen Heilpilze sind Holzbewohner.

Legen Sie Ihre Pilzkultur auf Naturholz von Frühling bis Frühsommer an, am besten von April bis Ende Juni. Als Unterlage dienen 10 - 30 Zentimeter dicke und 30 - 40 Zentimeter lange Holzstümpfe.

Der Shii-take wächst vor allem dann gut, wenn als Unterlage so genanntes Knüppelholz (90 - 120 Zentimeter lang und 8 - 120 Zentimeter dick) verwendet wird.

Bei der Auswahl der geeigneten Holzart gibt es wenig Probleme: Buchenholz ist für alle Pilze gut und darüber hinaus leicht und preiswert erhältlich. Falls Sie aber andere Hölzer zur Verfügung haben, finden Sie hier die individuellen Vorlieben der Pilze bezüglich ihrer Holzunterlage:

Pilzart	Holzart
Shii-take	Buche, Eiche, Kastanie
Austernpilz	Buche, Erle, Pappel, Rosskastanie, Weide
Stockschwämmchen	Buche, Erle, Birke, Pappel, Weide

Besonders wichtig ist, dass das verwendete Holz feucht ist. Es sollte 50 - 70 Prozent Wassergehalt aufweisen.



Ausgiebiges Wässern ist entscheidend.

Ebenfalls entscheidend ist, dass das Holz keine Spuren von Konkurrenzpilzen trägt. Dabei gilt die Faustregel: Je älter die Stämme sind, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich in der Holzunterlage bereits andere, ungebetene und mit unserem Kulturpilz konkurrierende Organismen eingenistet haben. Die Regel ist, dass ein für den Pilzanbau vorgesehener Holzstamm maximal vier bis fünf Monate alt sein sollte.

Allerdings wird von der Verwendung ganz frischen Holzes abgeraten. Möglicherweise sind darin die natürlichen Abwehrstoffe des Baumes noch aktiv, die das Wachstum des Kulturpilzes hemmen könnten. Demnach ist es am besten, wenn das Holz wenigstens sechs Wochen und höchstens fünf Monate alt ist.

### Die Holzfeuchtigkeit entscheidet

Die Holzfeuchtigkeit wird am einfachsten mit der so genannten Handprobe geprüft. Dazu schneiden Sie mit einer Säge einige Scheiben von den Hölzern ab, nehmen eine Portion Sägemehl und -späne in die Hand und drücken es mit mäßigem Druck zusammen. Fällt der Klumpen nach dem Öffnen der Hand sofort auseinander, ist das Holz zu trocken und eine Befeuchtung nötig. Klebt es jedoch in der Hand etwas zusammen, reicht die Feuchtigkeit der Hölzer für eine Pilzkultur völlig aus.

## Leckere Pilze selbst anbauen

Zu trockene Hölzer können auf zweierlei Weise befeuchtet werden: Entweder legt man es für zwei bis drei Tage in einen geeigneten, mit Wasser gefüllten Behälter. Dabei müssen die Scheite so beschwert werden, dass sie während der ganzen Zeit unter Wasser bleiben. Alternativ können die Hölzer einen Haufen gelegt und eine Woche lang täglich zwei bis drei Stunden beregnet werden.

Meistens wird das Holzmaterial in längeren Stücken geliefert, als es für die Pilzkultivierung erforderlich ist. Das Zersägen der Holzscheite auf die notwendige Länge sollte in jedem Fall erst unmittelbar vor der Beimpfung geschehen. Dabei empfiehlt es sich, von jedem Holzstreich zunächst an beiden Enden eine drei bis vier Zentimeter dicke Scheibe abzuschneiden. Diese Scheiben werden nicht verwendet. Der Befall durch Konkurrenzpilze erfolgt nämlich häufig an den Stirnseiten der Holzscheite.

### Beimpfen der Hölzer



Stäbchenbrut ist für die unterschiedlichsten Pilzarten erhältlich.

Pilze werden vegetativ, also ungeschlechtlich, vermehrt. Das Verfahren ist mit der Stecklingsvermehrung im Gartenbau vergleichbar. Das Vermehrungsmaterial wird Pilzbrut, volkstümlich auch Pilzsaat genannt. Diese Brut ist eine Reinkultur des Pilzes und besteht aus seinem Geflecht, dem so genannten Myzel.

Am einfachsten zu handhaben ist die so genannte Stäbchenbrut. Sie besteht aus sterilen Buchenholzstäbchen (Holzdübel) von 40 x 8 Millimeter. Diese sind Träger des Pilzmyzels, wobei sie von dem Pilzmyzel nicht nur ummantelt, sondern vollständig durchwuchert sind.

Um eine Pilzkultur mit Stäbchenbrut anzulegen, werden die Holzabschnitte mit Bohrungen versehen. Da die Stäbchen 8 Millimeter dick sind, sind 9- oder 10-Millimeter-Bohrer geeignet.



Eine Bohrmaschine reicht, um Hölzer mit Stäbchenbrut zu beimpfen.

Bei kurzen Hölzern bringen Sie die Bohrungen kranzförmig am besten in der Mitte, und mindestens 50 Millimeter tief an. Wenn kurze Hölzer dünner sind als 20 Zentimeter, bohren Sie 8 Löcher und verwenden die Hälfte einer Packung. Sind die Hölzer dicker als 20 Zentimeter, sollten Sie 16 Bohrungen machen und für jedes Holz eine ganze Packung Stäbchenbrut verwenden. Der Impfvorgang ist denkbar einfach: Schieben Sie die Impfstäbchen in die Bohrlöcher, und fertig ist die Pilzkultur.

### Besiedlungsphase

Die Zeitspanne, die Pilze benötigen, um ihre Holzunterlage vollständig zu durchdringen, wird als Besiedlungsphase bezeichnet. Diese Zeitspanne beträgt bei Austernpilz, Shii-take, und Stockschwämmchen etwa drei bis fünf Monate. Sie ist beendet, wenn die beimpften Hölzer an beiden Enden weiße Flecken aufweisen.

## Leckere Pilze selbst anbauen

Für eine kleine Pilzkultur aus wenigen Hölzern werden die einzelnen kurzen Holzabschnitte in je einen entsprechend großen Plastiksack gegeben. Danach sollten mit einem Schraubenzieher oder Nagel verteilt auf den ganzen Sack sechs bis acht Löcher in den Plastiksack gestochen werden. Somit verhindert man die Bildung von Schimmel. Anschließend werden die Hölzer zunächst im Keller oder in der Garage etc. gelagert. Dort sollte die Temperatur durchgehend bei 18 - 22 °C liegen.

Größere Pilzkulturen können im Freien an einem möglichst schattigen Platz angelegt werden. Dazu breitet man zunächst eine Plastikplane auf der Erde aus. Dann werden die beimpften Hölzer auf der Plane in einem Haufen übereinandergestapelt und mit etwas feuchtem Stroh oder Laub abgedeckt. Mit einer weiteren Plastikplane deckt man den Holzstapel ab. Die Ränder der Plane werden flach in die Erde vergraben oder mit Steinen, Hölzern oder Ähnlichem beschwert. Durchlöchern Sie auch hier die Plane, um schädliche Schimmelpilze zu vermeiden.

Grundsätzlich ist es besser, eine schwarze als eine durchsichtige Plastikplane für die Abdeckung des Holzstapels zu nehmen. Unter einer durchsichtigen Plane keimen die in feuchtem Stroh enthaltenen Getreidekörner und Unkrautsamen aus und entwickeln sich zu mehr oder weniger großen Pflanzen. Schwarze Folie verhindert zwar das Auskeimen der Samen nicht, aber die Triebe verschwinden nach kurzer Zeit mangels Licht.

### Der endgültige Standort



Hölzer, die an den Impfstellen nicht weiß, sondern womöglich verschimmelt sind (grünes, rotes oder auch schwarzes Myzel) müssen aussortiert werden.

Als endgültigen Standort für die Pilzkulturen ist ein schattiger oder zumindest halbschattiger Platz geeignet. Außerdem sollte der Standort frei von Staunässe und der Boden am Standort möglichst nährstoffreich sein.

Nachdem die Plastiksäcke entfernt werden, muss eine abschließende Kontrolle, insbesondere auf Schimmelbefall, erfolgen.

Viele holzbewohnende Pilze treiben ihr Geflecht aus dem Holz auch in das Erdreich hinein und nehmen wichtige Nährstoffe auf. Deshalb sollten nun für die Hölzer im Abstand von etwa 40 x 40 Zentimeter Löcher ausgehoben werden, die etwa 20 - 25 Zentimeter tief sind. Der Durchmesser der Löcher entspricht denen der Hölzer. Danach werden zwei bis drei Zentimeter dick Mutterboden auf den Grund der Löcher gestreut. Mit einer der Stirnseiten darauf und stampfen die ausgeho-

bene Erde um die Hölzer fest, so dass sie einen guten Erdkontakt erhalten. Nun ragen die Holzscheite mit zwei Dritteln ihrer Länge aus dem Boden. Sollten Sie für den Shii-take längere Knüppelhölzer verwenden, können Sie diese kreuzweise auf die Erde stellen und gegen eine Leine oder Latte lehnen, die Sie in einem Meter Höhe spannen.

## Leckere Pilze selbst anbauen

### Wässern ist wichtig

Die Austrocknung der Hölzer kann tödlich für das Pilzmyzel sein. Wenn die Hölzer strahlenförmig angeordnete Risse zeigen, ist es meistens schon zu spät.

Die Pflege ist leicht und braucht nur wenig Zeit. Sie besteht im wesentlichen daraus, ein Austrocknen der Hölzer durch Beregnen zu verhindern. Dazu gibt es folgende Regeln: im Frühling, Sommer und Herbst wöchentlich einmal für ca. 15 Minuten beregnen. Wenn die Fruchtkörper gebildet werden, täglich kurz gießen. Im Winter hingegen entfällt das Beregnen vollständig.

### Die beste Erntemethode



Meistens erscheinen die ersten Pilzfruchtkörper an den Impfstellen. Sie wachsen und erreichen die Pflückreife – je nach Witterung und Pilzart – unterschiedlich schnell. Die Größe der Pilzfruchtkörper ist kein Kriterium für die Pflückreife. Auch kleinere Exemplare können bereits pflückreif sein, während größere eventuell noch weiter wachsen. Deshalb sollte bei Austernpilz, Shii-take und Stockschwämmchen auf die Form der Hüte geachtet werden. Junge Pilze haben stets einen nach unten geneigten Hutrand und sehen mehr oder weniger glockenförmig aus. Wächst der Hutrand in eine mehr oder weniger waagerechte Stellung, sind die Fruchtkörper voll ausgereift. Wölbt sich der Hutrand bereits nach oben, ist der Pilz überreif.

### Immer wieder ernten

Die erste Pilzernte setzt – je nach Art – bereits wenige Monate oder erst nach einem Jahr ein, nachdem die Kultur im Garten etabliert wurde. Austernpilze kommen in der Regel sehr schnell. Beim Shii-take dagegen können mehr als 12 Monate vergehen, bis die Hölzer zum ersten Mal fruchten. Alle Hölzer verbleiben mehrere Jahre – auch im Winter – auf ihrem Platz im Garten und bringen, von der Jahreszeit abhängig, immer wieder Fruchtkörper hervor. Dabei empfiehlt es sich, die Pilzkulturen im Winter vor strengem Frost zu schützen und die Hölzer mit Stroh, Laub, Säcken, Pappe oder Ähnlichem abzudecken.

Erst nachdem die Nährstoffreserven verzehrt und die Hölzer fühlbar morsch und verbraucht sind, geht das Pilzwachstum zu Ende. Dieser Zustand tritt – abhängig von Holzart, Standort der Pilzkultur im Garten und natürlich Pilzart – nach 2 bis 5 Jahren ein.

## Fertigkulturen



### Pilzzucht für Ungeduldige

Wer keinen Garten hat, muss auf das Selberzüchten von Pilzen nicht verzichten. Mittlerweile gibt es verschiedenste Fertigkulturen in Kisten oder als Myzelballen. Die passen garantiert auf jeden Balkon oder in ein ruhiges Eck eines Zimmers.

Der Klotz besteht aus Buchensägemehl, Maismehl und Weizenkleie und ist vollständig mit Pilz-Myzel durchwachsen. So bringt z. B. eine Igelstachelbart-Fertigkultur von 2,5 kg Gewicht rund 500 bis 600 g Pilze hervor.

Pilz-Fertigkulturen werden im Gärtnerfachhandel und von Versandfirmen angeboten (s. Bezugsquellen). Bereits kurz nach dem Erwerb können Sie die ersten Pilze pflücken.



Champignons als  
Fertigkultur

### Pflege von Fertigkulturen

Am Standort sollten möglichst keine großen Temperaturschwankungen auftreten. Die optimale Temperatur für die Fruchtkörperbildung der Pilze liegt zwischen 17 und 20 °C. Außerdem muss die Möglichkeit gegeben sein, dass das Substrat der Pilzkultur feucht gehalten werden kann. Direkte Sonneneinstrahlung sollte unbedingt vermieden werden.

Je nach Pilzart beginnt ein bis drei Wochen später die Fruchtkörperbildung. Auch während die Pilze heranwachsen, sollten Sie täglich Wasser geben, aber sehr vorsichtig, damit die Fruchtkörper nicht glitschig werden. Die geeignete Pflückzeit können Sie auch bei Fertigkulturen anhand des Reifezustandes der Fruchtkörper bestimmen.

Ausführlichere Informationen enthält das hobbythekbuch Lebenselixier Pilze, erschienen in der vgs-Verlagsgesellschaft. Dort finden Sie noch viele weitere interessante Tipps und Rezepte zum Thema.



Naturbraune Egerlinge schmecken  
besonders aromatisch

**Link Pilzbrut und Fertigkulturen** [www.gamu.de](http://www.gamu.de)



## Bezugsquellen

### **Bastelbögen, z. B. Montgolfière, Luftschiff Graf Zeppelin**

Aue-Verlag  
Schottstraße 52  
70192 Stuttgart  
Tel.: 0711-2598750  
www.aue-verlag.de

### **Mini-Heißluftballon inkl. Brennsatz**

Schorr-Aviation  
Jahnstraße 2a  
96231 Bad Staffelstein  
Tel.: 09573-96900  
www.schorr-aviation-multimedia.de

### **Handgefertigte Saalflieger- und Saalhubschrauber-Bausätze**

Ackus-Modellbau  
Neuffenstraße 17  
73262 Reichenbach an der Fils  
Tel.: 07153-54171  
www.ackus.de

### **Zeitschalter (Best.Nr.153) & Balsaholz**

Graupner GmbH  
Henriettenstraße 94-96  
73230 Kirchheim/Teck  
Tel.: 07021-7220  
www.graupner.de

### **Delta-Drachen (Modell "Sunrise")**

In Vento GmbH  
Klein Feldhus 1  
26180 Rastede-Neusüdende  
Tel.: 04402-92620  
www.invento-hq.com

### **Kugelgelenk-20 mm Durchmesser (Best.Nr. 5011), Geräteschrauben- 1/4 Zoll (Best.Nr. 5124) & Eiweißfarben**

Hama GmbH  
Dresdner Straße 9  
86651 Monheim  
Tel.: 09091-5020  
www.hama.de

### **Fotopapier, Entwickler, Fixierlösung, Farbtoner**

Tetenal GmbH  
Schützenwall 31-35  
22844 Norderstedt  
Tel.: 040-521450  
www.tetenal.com

### **Einwegkamera (Typ "FUN" o. Blitz)**

Kodak GmbH  
Hedelfinger Straße 60  
70327 Stuttgart  
Tel.: 0711-4060  
www.kodak.de

### **Motor-Getriebeset (Best.Nr. 4103)**

Robbe GmbH  
Metzloser Straße 36  
36355 Grebenhain  
Tel.: 06644-870  
www.robbe.com

### **Latexmilch & Silikon Kautschuk**

Glorex GmbH  
Großmattstraße 17  
79618 Rheinfeldern  
Tel.: 07623-72330  
www.glorex.de

### **hobbygross Erler GmbH**

Große Ahlmühle 10  
76865 Rohrbach  
Tel.: 06349-99340  
www.efco.de

### **Patentierete Garten-Betonplatten in Blattform**

Galabeton GmbH  
In den Waashainen 4  
38108 Braunschweig  
Tel.: 0531-235430  
www.gp-papenburg.de

### **Professionelle Schaumbildner**

Sicotan GmbH  
Mühlenschweg 5  
49090 Osnabrück  
Tel.: 0541-601800  
www.sicotan.de

## Bezugsquellen

### Literatur

#### "Vom Zauber alter Bäume 2004"

**Kalender mit handkolorierten alten Bäumen.**

Heinz Wohner  
Du Mont-Verlag, Köln  
ISBN 3-8320-0000-3

#### "Papierflieger"

**Exakte Faltanweisungen für  
originelle Flugmodelle.**

René Lucio  
Urania Verlag, Stuttgart  
ISBN 3-332-01000-X

#### "Labruguière"

**(in englisch-französischer Sprache)  
Viel Historisches über die faszinierende Welt  
der Drachen-Luftbild-Fotografie.**

Danielle Autha  
Verlag Midi France Communication, Albi  
ISBN 2-87701-007-4

#### "L'oeil du cerf-volant"

**(in französischer Sprache)  
Die Wissenschaft rund um die Drachen-Luftbild-  
Fotografie.**

Eric Tielkes  
Markgraf Verlag, Weikersheim  
ISBN 3-8236-1406-1

#### "Mosaik im Garten"

**Kreative Ideen aus Beton und anderen  
Materialien.**

Clare Matthews  
Kosmos-Verlag, Stuttgart  
ISBN 3-440-09778-1

#### "Gartendeko"

**Liebenswerte Accessoires aus Beton, Holz und  
Ton.**

Susanne Helmold  
Knaur Ratgeber Verlag, München  
ISBN 3-426-66835-1  
Liebenswerte Accessoires aus Beton, Holz und  
Ton.

## Impressum

**Text:** Horst Minge, Markus Schall, Daria Voigt,  
Dunja Al Shomer, Janine Drexler

**Redaktion:** Karl Mertes

**Redaktionelle Betreuung:** Sabine Fricke

**Grafik / Internet:**

Designbureau Kremer & Mahler