Fledermaushöhlen aus Holzbeton

Ulrich Göllner, 25. Januar 2005 / Update März 2008

frei zur nicht-kommerziellen Nutzung

Kernidee unserer Bastelanleitung ist es, eine Flasche einzubetonieren und anschliessend zu zerdeppern. Schon ist der Hohlraum fertig - ohne aufwendige Innenform mit zerlegbaren Ringen oder nach innen demontierbaren, teilbaren Formschuhen, Trennlack, Ausschalöl usw. So ganz nebenbei entsteht auch eine selbstreinigende Höhle, bei der Kot und Urin einfach nach unter herausfallen bzw. ablaufen.

Notwendige Vorbereitungen: Abflussrohr zuschneiden, im Backofen umformen, Hilfsplatte und Hilfsring herstellen, Werkzeug bereitstellen, Holzspäne besorgen und aussieben, Zement, Calciumchlorid, Einkaufstüten, Edelstahlblechstreifen und Weinflaschen besorgen.

anschliessender Zeitbedarf pro Höhle:

Biegen der Edelstahl-Ösen-Aufhängung, schneiden des Einflugloches aus Styropor, Einpappen und Vertüten der Flasche	ca. 1 Stunde
Gießen, stampfen knapp	ca. 30 min
Ausformen, Flasche knacken	ca. 15 Minuten
Andübeln der Haltehaken, sowie sowie Dach und Trichter einschlämmen, abdichten	ca. 15 min
Zeitbedarf insgesamt	ca. 2 Sunden

Jetzt wirds technisch...

Meine erste Höhlenform war eigentlich ein Stück 160er Abflußrohr (HT oder auch KG- Rohr) von 44 cm Länge und wurde der Länge nach aufgeschnitten und anschließend mit Bindedraht an 3 Stellen wieder verschlossen. So konnte ich dann den fertigen Betonblock gut ausformen: den Draht durchkneifen und das Plastikrohr etwas aufbiegen. Man kann solche Rohre in jedem Baumarkt kaufen, bekommt sie aber auch oft geschenkt wenn man auf Baustellen nachfragt: Es eignen sich auch defekte Rohre, denn die Muffenverbindung mit dem bekannten Dichtring brauchen wir ja gar nicht.

Ein großer Nachteil war der geringe Innendurchmesser von 15 cm, weil in Verbindung mit dem 11 cm Durchmesser der Flasche und der notwendigen Wandstärke von 2 cm sich keine Schicht aus Wellpappe mehr zwischen Glas und Beton schieben läßt, aber dazu später mehr...

1. die Außenform

Wir besorgen uns ein Abflußrohr vom Häusle- oder Straßenbau mit 20 cm Durchmesser und sägen es auf 44 cm Länge zu. Der Innendurchmesser ist ca. 19 cm, bei einem gewünschten Innendurchmesser von 16 cm ergibt sich eine Differenz des Durchmessers von 3 cm, die man durch Verkürzen des Umfanges passend bekommt. Dazu sägen wir einen ca. 9 cm breiten Streifen (Stichsäge) heraus. Wenn man solch ein Rohrsegment mit Draht, Schlauchschellen oder Kabelbinder zur Rohrform schliessen will, hat man zwar den gewünschten Durchmesser, man bekommt aber einen Osterei-Querschnitt. Einzige Abhilfe: Heiß umformen ! Deshalb habe ich unseren Heißluftbackofen auf 130 ° vorgeheizt und das Segment ca 5 min. lang erwärmt bis es schlabberig wurde (unser Backofen hat zur Kontrolle ein hilfreiches Sichtfenster). Zum Umformen habe ich dann ein (natürlich kaltes) 16 cm KG Rohr als Formgeber mit eingewickelt (Leder-Handschuhe !) und in der Badewanne mit ganz wenig Wasser drin hin und her gerollt und so ringsum schnell abgekühlt. Na, also - geht doch...

2. die passende Flasche

Geeignet sind Sangria (1,5 Liter) oder Burgwappen (2 Liter) Rotweinflaschen mit 11 cm Außendurchmesser. Was sich mit dem störenden Inhalt anstellen läßt, kann sich jeder Bastler sicherlich auch ohne meine Ratschläge vorstellen. Aber der "sanfte", allmähliche sich trichterförmig verengende Übergang zum Hals ist wichtig. Die Flasche rechts hat am Halsansatz eine ungünstige Kurve und würde zusammen mit der notwendigen Hilfsplatte zu einem sehr dünnen, ausbröckelnden Lochrand am Höhlenboden führen und ist damit ungeeignet.

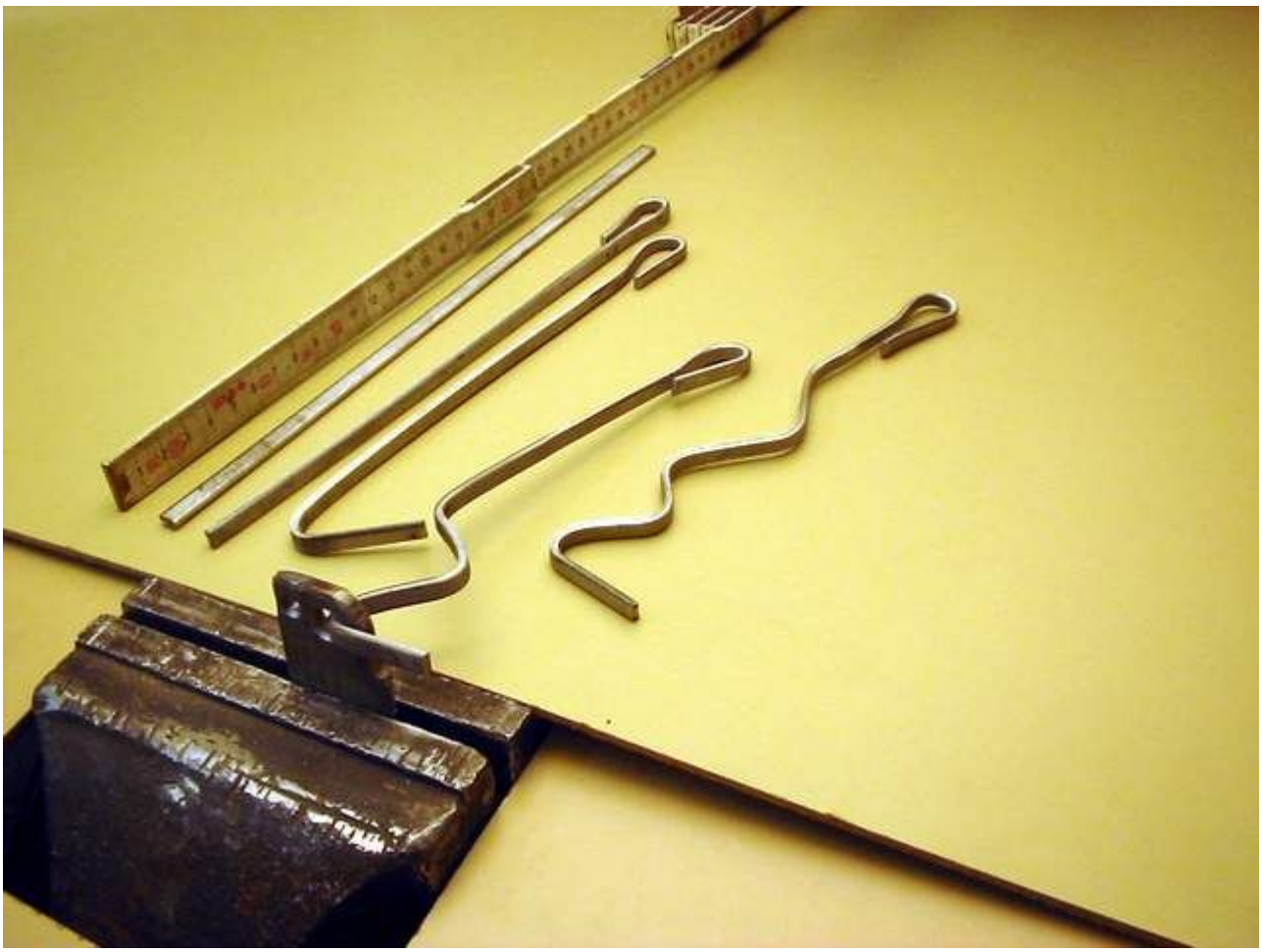
3. Hilfsplatte und Distanzring

Die Hilfsplatte ist eine Scheibe aus wasserfestem Sperrholz, Kunststoff o.ä. mit 160 mm Durchmesser, ebenso der geschlitzte Distanzring aus Abflußrohr mit 70 mm Höhe. Die Platte hat eine Bohrung für den Flaschenhals von 36 mm Durchmesser und dient damit als untere Zentrierung der Flasche und als Volumenbegrenzung, denn im unteren Teil braucht der Beton nicht so dick zu werden (Materialverschwendung, überflüssiges Gewicht). Es ist sowieso günstig, wenn hier der Flaschenhals - verursacht durch den 70 mm Distanzring - vorwitzig aus dem fertigen Beton 70 mm weit rausguckt, denn so kann die Flasche nach 1 Woche abbinden besser geknackt werden.

Die Flasche wird nun (je nach Flaschentyp) mit einem ca. 15 bis 22 cm breitem Streifen Wellpappe umklebt, um auf 12 cm Innenraum-Durchmesser zu kommen. Der Streifen soll dabei ganz herum und vom Boden bis zum Anzatz des Halses reichen. Vorteil: Beim Ausformen müssen wir ja möglichst kleine Scherben machen (siehe auch Kapitel "Flasche knacken"). Die Flasche anschließend eintüten und verkleben, d.h. mit einer Einkaufstüte die Pappe vor dem feuchten Beton schützen. Merke: Die Falten schaden nicht - im Gegenteil, sie nützen beim Klettern, aber sie dürfen nicht etwa so groß werden, daß der Beton die Falte der Folie später einklemmt und das restlose Entfernen der Tüte verhindert. Es sollten keine Plastikreste drinbleiben. Weil später an dem mit Folie umhüllten Flaschenboden vorbei nach unten gestopft werden muß, habe ich den Rand der Tüte am Flaschenboden immer ringsum mit Klebeband verstärkt.

4. Edelstahlösen

Wir brauchen 2 Ösen, um die Höhle am Baum zu befestigen. Wir gießen sie am einfachsten gleich mit ein und suchen uns das beste Material dafür aus: Eisen verbietet sich, weil es gestrichen werden muß, die Höhle sicherlich 10 - 15 Jahre halten soll und innen immer feucht sein wird (Vogelkästen-Holzbeton hat noch eine andere Zementmischung, dadurch eine längere Haltbarkeit, leider aber auch trockeneres Klima). Man könnte verzinkten Draht nehmen, jedoch ist unser Beton durch das Calciumchlorid etwas salzhaltig, der Zink-Überzug wird durch Feuchtigkeit und das Salz elektrolytisch ausgewaschen und rostet dann - taugt also auch nix. Abhilfe bietet Edelstahl mit Durchmesser 4 oder auch 5 mm und ca 300 mm Länge. Man kann aber auch "V2a" Edelstahlblech 3 mm verwenden und schneidet einfach daraus 6 bis 7mm breite Streifen (Schrotthändler ? Schlosserei?). Alles was oben aus dem Beton rausgucken soll (ca. 1/4 der Länge) wird schön entgratet (Feile, Winkelschleifer).



Jetzt brauchen wir ein kleines Loch mit Eisen drumherum als Biegewerkzeug. Ich habe dazu in ein 20 x 6 mm Stück Eisen mit ca.80 mm Länge oben ein ca. 8 mm großes Loch hineingebohrt und senkrecht in den Schraubstock gespannt. Angefangen wird mit der Öse, der meiste Teil wird im Zickzack, der untere Teil rechtwinklig zum Abfangen des Beton-Gewichtes gebogen. Das geht ganz flott, wenn man jeweils am längeren Hebel anfaßt !

5. Besenstiel zum stopfen und stampfen

Zwischen Flasche und der Außenwandung sind nur 2 cm Platz, aber der Holzbeton muß genügend verdichtet werden. Dazu habe ich mir einen zerbrochenen Besenstiel auf 45 cm Länge gekürzt und auf ca. 35 cm Länge beidseitig je 7 mm schmaler gemacht, und zwar auf 15 mm Dicke.

6. Flugloch aus Styropor basteln und richtig einsetzen

Als Flugloch brauchen wir ein Styroporklötzchen mit den Maßen 20 x 45 x 30 mm, welches mit eingegossen werden soll, wobei die 30 mm nicht ganz stimmen, denn es sind eigentlich auch nur 20 mm jedoch als Kreissegmentabschnitt, also nur ein wenig gebogen, deshalb will ich lieber 30 mm angeben und euch mit dem Cuttermesser fummeln lassen. Die richtige Einbauhöhe zu kontrollieren ist etwas komplizierter , weil man ja nicht reingucken kann.

Wir machen uns auf dem Stopfbesenstiel Markierungen, die beim Betonieren die richtige Einfüllhöhe anzeigen, damit wir anschließend das Flugloch-Styropor auf der korrekten Höhe einsetzen können. Es sind 2 Markierungen, die für die beiden in Frage kommenden Flaschentypen wichtig sind: auf Höhe 26 cm mit der Bezeichnung 1,5 L und auf 29 cm von unten mit 2 L .Gemeint ist damit die Einfüllhöhe des Holzbetons nach dem Verdichten und dies gilt nur bei 44 cm Außenrohr-Höhe und 7 cm Hilfsring. Auf dem Foto ist alles „durchsichtig“ dargestellt. Das untere Ende des Stopfstabes unten an das obere Ende des Halses halten. Das ist da, wo die Flasche den vollen Durchmesser erreicht hat. Dann über den oberen Rand des Außenrohres schielen; jetzt sollte dort (bei entsprechender Flaschengröße 2 Liter oder 1,5 Liter) der richtige Hilfsstrich auf dem Stopfholz zu sehen sein, weil ab hier bei der korrekten Einfüllhöhe dann das Styropor-Flugloch hinuntergeschoben, also eingelassen und dann weiterer Beton eingefüllt wird.

7. Betonieren

Zum Betonieren drehen wir jetzt die Flasche auf den Kopf, schieben den Hilfsring aus Pos. 5 darunter, damit nix umfällt und stülpen unsere Außenform darüber und spannen die Schlauchschellen (oder den Bindedraht). Dann stellen wir alles in einen Eimer.

Hilfreich ist eine kleine viereckige 30 X 30 cm, also ca. 10-Liter-Schale und eine kleine Maurerkelle oder kleines Gärtnerschäufelchen zum Mischen. Bitte nicht mehr als 3 Volumenliter Mischung anmachen (benötigt werden dazu ca 1 Liter Salzwasser). Insgesamt brauchen wir ca 6,5 Liter trockene Mischung und ca. 2 Liter Salzwasser pro Höhle. Die vorbereiteten Edelstahlösen (also die langen Zickzack-Hängeanker) bitte rechtzeitig einsetzten und mit weiterer Mischung feststopfen: Sie sollen oben ca 6 cm über den sichtbaren Flaschenboden hinausstehen.

Weitere Mischung (ca 1 Liter) einfüllen und verdichten, dabei gleich die Dachrundung formen. Das geht nicht mit einer Maurerkelle, sondern eher mit einem Gärtnerschäufelchen (ist vorne spitz gerundet).

8. Ausformen nach 2 Tagen (raspeln)

Nach dem Öffnen der Außenform den Hilfsring und die Hilfsscheibe entfernen und bitte gleich säubern. Dann mit einer groben Holzraspel die Dachkanten bearbeiten und alles ebnen, glätten und unten gleich einen kleinen Kantenbruch anfeilen (nicht wichtig, sieht nur besser aus). Die Abflußrohrform bitte gleich heute noch mit Wasser und Bürste reinigen, ansonsten brauchen wir dafür Zementschleier-Entferner aus dem Baumarkt (Vorsicht: Salzsäurehaltig).

9. Flasche knacken (nach ca. einer Woche)

Wir brauchen: eine Elektrikerzange mit langem Schnabel, eine Fliesenzange (alter Seitenschneider tut es auch), einen ca 50 cm langen Meißel, eine kleine Taschenlampe und einen langen Drahthaken.

- ein großes Stück Pappe als Unterlage besorgen, um den Tisch zu schonen (Holzbeton kratzt furchtbar)
- bewährt hat sich ein Müllkübel oder besser ein kräftiger Pappkarton zum Scherben und Müll hineinschütteln - er müßte dicht vor den Tisch auf einen Stuhl gestellt werden

Zuerst knacken wir mit einem beherzten Hammerschlag den rausstehenden Hals und schütteln die ersten Scherben heraus. Sollten Plastiktüte oder Pappe im Wege sein, können wir mit der langschnabligen Zange das Zeug packen und (Trick 17) zuerst drehen, schrauben, um den Zangenschnabel herumwickeln und erst dann ziehen. Wenn der Flaschenhals weg ist, paßt eventuell die kleine Taschenlampe hinein.

Jetzt wird erst der lange Meißel ganz hineingeschoben und im schrägen Winkel nach unten gehalten, damit die Meißelspitze (also nicht flach legen) das Glas von innen gut knacken kann. Dabei mit der linken Hand den Meißel am äußersten Ende halten, mit einem Hammer direkt kurz vor der Höhle (das ist etwa die Mitte Meißel) einige trockene Schläge. Den Meißel dabei nach jedem Schlag versetzen, also zum Hals hin ziehen, und die Höhle dabei auch weiter drehen. Die zwischen Glas und Holzbeton liegende Wellpappe gibt nach und bringt das Glas überall zum knacken, der Meißel wird anschließend flach auf die großen Scherben gelegt und nochmal geschlagen. Scherben rausschütteln und gegebenenfalls widerholen. Jetzt wird uns auch schnell klar, warum der Meißel so lang sein muss: Einen kurzen Meißel kann man bei solchen Prellschlägen gar nicht halten und es tut nur weh (!).

Die Scherben vom Boden sind sehr dick und auch recht groß: Ich habe immer die Scherben, die nicht zerbrechen und nicht von allein herauswollten, innen vor dem Loch mit der Langschnabelzange gehalten und mit dem modifizierten Seitenschneider dann durchgeknackt. Der Seitenschneider ist hinten (zum Gelenk hin) freigeschliffen, damit er nur vorne kneift. Das hat seinen Sinn bei dickeren Werkstoffen (z.B.Glas), weil duch die zwangsläufige große Maulöffnung ein ungünstiger Scherenwinkel zum Abrutschen der Zange führen würde.

Eventuell wässern: Die Pappe wird geschmeidiger und lässt sich besser entfernen wenn wir kurz Wasser einfüllen und einweichen (Vorsicht: Riesensauerei!!)

10. Härten und Glätten der Öffnung

Unser Holzbeton ist für Fledermäuse genau richtig: offenporig, wasserdurchlässig und atmungsaktiv (hach, das hört sich ja toll an). Die sicherlich unvermeidlichen Parasiten, die immer in den Fledermaus-Exkrementen heranwachsen, sollen sich in den Poren nicht so einfach festsetzen können. Wir glätten die untere Öffnung innen einfach mit sehr flüssig angerührter Zementpaste und einer Schuhputzbürste (Sieht aus wie eine riesige Zahnbürste, aber bitte eine nagelneue, damit keine Schuhkreme-Reste dran kleben). So, jetzt sollte der Kram einfach rauskullern können. Das Dach kann man ebenso härten und damit gegen Regenwasser und Frostschäden schützen (bloß keine Ölfarbe nehmen).

11. Aufraspeln der Flugöffnung

Bei kommerziellen Kästen wurde ein Wulstrand unter dem Flugloch (zur Landung?) festgestellt. Das läßt sich bei unserer Abflußrohrform nicht so einfach machen (geht aber: siehe auch Kapitel Erfahrungen). Man kann aber die Kopffreiheit bei der Landung etwas verbessern, indem man das Flugloch nach oben schräg vergrössert (ist reichlich fummelig). Der Durchlaß bleibt aber 2 x 3 - 4 cm. Ob das notwendig ist ? Keine Erfahrung - wir sollten das ausprobieren und beobachten !

12. Kot-Kontrollschälchen durchsichtig

Kotbrettchen gibt es schon lange und die sagen einem Förster oder Biologen schon genug über die jeweiligen Bewohner. Neu ist hier nur die durchsichtige PET Flasche: Es ermöglicht uns eine schnelle Kontrolle, ob das neue Heim schon angenommen wurde - und zwar einfach durch einen Blick von unten, ohne daß wir eine Leiter mitschleppen müssen. Und das ist das eigentlich so geniale an diesen neuen Höhlen, denn es kann auch schonmal Jahre dauern, bis ein neues Quartier angenommen wird. Zur jährlichen Reinigung mit Flaschenbürste und etwas Wasser wird das Schälchen einfach ausgehängt oder einfach nur beiseite geschwenkt. Geeignet sind Pril-, Spüli- LiptonsTee und Granini-Saftflaschen aus PET-Kunststoff (Cola, Fanta usw. sind auch geeignet, aber als Pfandflaschen teurer). Jetzt suchen wir uns ein ca 8 cm diches Buch und legen unseren Filzstift flach drauf, die PET-Flasche stellen wir davor auf die Tischplatte und können nun in der richtigen Höhe den vorläufigen Abschneiderand anzeichnen. Mit einem Stück Zeitungspapier die Mitte suchen: 1 X rumwickeln und abschneiden, abnehmen und in der Mitte falzen, wieder anlegen und jetzt mit Hilfe dieses Papierstückes am Ende und am Knick jeweils 1 Strich mit Filzer auf die Flasche übertragen. Dort kommen später die beiden gegenüberliegenden Aufhängelöcher hin. Das geht ganz gut mit einem Bürolocher (aber extrem fummelig). Wir entfernen die Bodenabdeckung und drehen den Locher auf den Rücken, jetzt haben wir "volle Lochkontrolle". Den unteren Rand zeichnen wir ähnlich, aber mit nur 3 cm dickem Buch. Geschnitten wird mit Schere bzw. mit gebogener Nagelschere die Kurven.

Bitte die 3 mm Löcher in die PET Schalen bohren, damit später Urin ablaufen kann. Unter das Flaschenhotel bohren wir 2 Löcher für 6-er Dübel und drehen kleine Schraubösen ein, oder wir formen uns aus alten Holz-Weicheisen-Schrauben (die mit altmodischem Schlitz) zwei Ösen (Spax-Schrauben sind zu hart). Jetzt kann ein langer (Gartenzaun-) Draht durch alle 4 "Löcher" gesteckt werden - und zwar durch die 2 Eisenösen und gleichzeitig durch die 2 PlastikschalenLöcher, denn damit hängt die Schale schön "sturmsicher" unter der Fledermaushöhle und kann sich auspendeln.

Wer etwas besser weiß möge dies nicht für sich behalten, sondern Tips und Ideen bitte an schmiedeolli@web.de schicken !

Wer Probleme mit der Beschaffung von Calciumchlorid oder den Edelstahlrohlingen hat: bitte mailen, vielleicht können wir helfen und wünschen uns möglichst viele Nachbastler.

Ein herzliches Dankeschön an dieser Stelle an Dr. Simatupang Hamburg, an Dr.Fiedler, Vogelwarte Radolfzell und Fledermausforscher Dr.Kerth, Zürich sowie dem NABU Göttingen-Dransfeld, Osterode und den NABU Einbeck, ohne den diese Höhlen nicht so fachmännisch geworden wären.