

Biologie 16.+17.03.2020

Klassenstufe 9

Der Termin für die Klassenarbeit wird festgelegt, sobald klar ist, wann die Schulen wieder geöffnet sind.

Einflüsse von Umweltfaktoren auf Lebensräume und Lebewesen

1.Einfluss von Licht

LB. S. 34-35

b) auf Tiere

- Nennen Sie Beispiele für tagaktive, nachtaktive und dämmerungsaktive Tiere!
- Erstellen Sie einen Steckbrief in Stichpunkten für :
 - Fledermaus
 - oder
 - Uhu

Fledermaus

Fledermäuse gehören zu den Säugetieren und können mithilfe von Flughäuten fliegen. Sie sind Insektenfresser und Nachtjäger. Um sich in der Dunkelheit zu orientieren bzw. ihre Beutetiere aufzuspuüren, geben sie Ultraschalllaute von sich.

Mäusen sind die Fledermäuse nicht näher verwandt. Mit viel Fantasie könnten ihr dichtes, mausartiges Fell und ihr Kopf an eine Maus erinnern. „Fleder“ bedeutet so viel wie flattern, eine passende Umschreibung ihrer flatternden Flugbewegungen.

Vorkommen

Statistisch gesehen ist jedes 4. Säugetier eine Fledermaus, und trotzdem weiß man insgesamt sehr wenig über diese Ordnung. Neben den Nagern gehört diese Ordnung (*Chiroptera*) zu den artenreichsten (fast 1 000 Arten) innerhalb der Säugetiere. Die Fledertiere sind die einzigen Säugetiere, die fliegen können. Bei uns wurden diese Tiere in der Vergangenheit meist als unheimliche, mit den bösen Mächten in Verbindung stehende Tiere angesehen, in China dagegen werden sie oft als Symbole des Glücks dargestellt.

Körperbau und Lebensweise

Durch ihren Flatterflug und die Ausbildung eines hoch spezialisierten Orientierungssystems mit Ultraschall sind die Fledertiere hervorragend an ihren Lebensraum angepasst. Ihre Flügel bestehen aus einer Flughaut, die von den vier sehr langen Fingern inklusive der verlängerten Vorderextremität gestützt wird. Die Flughaut ist von unzähligen feinen Blutgefäßen, Nerven und Muskelfasern durchzogen und dient demnach auch der Temperaturregulation. Bei kalter Witterung wickelt sich das Fledertier in seine Flughaut ein, bei großer Hitze dient die Flughaut als unerlässlicher fächernder Wärmeabstrahler. Der erste Finger ist meist verkürzt und mit Krallen versehen, ein Festheftungsmechanismus, der bei einigen Arten noch durch zusätzliche Saugnäpfe an Daumen und Fuß verstärkt wird. So können sie sich am Boden, v. a. aber vierfüßig kletternd an Bäumen und Wänden fortbewegen.

Die Krallen, die auch an den fünf Zehen der Hinterextremität ausgebildet werden, ermöglichen es den Tieren, kopfabwärts an Ästen oder Vorsprüngen zu hängen. Die Fledermäuse verfügen über ein sehr bewegliches Schulter skelett, das für die Wendigkeit beim Fliegen unerlässlich ist. Fledermäuse können enorm schnell beschleunigen und abbremsen und sind in der Lage, fast senkrecht aufzusteigen. Es sind Fluggeschwindigkeiten bis zu 27 m/sec gemessen worden. Die Flügel form ist an den bevorzugten Lebensraum angepasst. Arten, die wendige Jäger im Geäst sind, haben eher breite, runde Flügel, während Arten, die im freien Raum jagen, eher spitze Flügel besitzen. Die insektenfressenden Fledermäuse jagen ihre Nahrung fast ausschließlich im Flug und nur sehr selten am Boden, die Flughundverwandten dagegen nehmen ihre Früchte und Säfte an den entsprechenden Stellen zu sich und müssen dazu natürlich landen.

Alle Fledertiere sind mehr oder weniger nachtaktiv und gehen in der Dämmerung oder bereits eingebrochenen Dunkelheit auf Nahrungssuche. Wenn Fledermäuse sich tagsüber ausruhen, hängen sie meist in Gesellschaft zahlreicher Artgenossen kopfunter an Baumästen ihrer Schlafbäume, in Baumhöhlen, in Felsnischen oder auf Dachböden bzw. hinter Fensterläden. Aus dieser Position können sie leichter starten, denn ein Aufsteigen vom Boden aus ist für sie aus flugmechanischen Gründen problematisch.

Fledermäuse haben ein sehr großes Herz, eine leistungsbedingte Anpassung ans Fliegen. Die Herzfrequenz beim Fliegen beträgt 1 110 Schläge/min, in Ruhe 450 Schläge/min und beim Winterschlaf sogar nur 4 Schläge/min. Auch die Atemfrequenz ist beim Fliegen außergewöhnlich hoch: 600 Atemzüge/min.

Ernährung und Beutefangverhalten

Fledermäuse jagen nachts bzw. in der Dämmerung. Die Augen der Nachtjäger sind nur gering entwickelt, die der frühen Dämmerungsflieger sind besonders groß. Fledermäuse und Flughunde können ausgezeichnet hören. Sie nehmen ihre Beute und die Beschaffenheit ihres Umfelds an den Echos von Lauten wahr, die sie selbst mit dem Kehlkopf erzeugen, mit den Ohren wahrnehmen und im Zwischen- und Endhirn sowie im Mittelhirndach verarbeiten und letztendlich verstehen. Treffen die ausgestoßenen Laute auf ein Hindernis (z. B. Beutetier), werden sie zurückgeworfen. Der Ruf versetzt die Luft in Schwingungen und diese entstehenden Schallwellen breiten sich nach allen Seiten hin aus. Diese Echo-Schallwellen werden dann von den großen Ohrmuscheln der Fledermäuse aufgefangen. Mit ihrem

Orientierungsapparat sind die Fledermäuse also in der Lage, ein „Hörbild“ ihrer Umwelt zu erzeugen. Da sich Schallwellen mit einer bekannten Geschwindigkeit ausbreiten, ist die Fledermaus darüber hinaus in der Lage, Entfernungen exakt zu bestimmen. Sie kann aus dem Zeitunterschied vom Aussenden des Signals bis zum Ankommen des Echos die Entfernung zum Hindernis erfassen, somit Beutetiere orten und Hindernissen ausweichen. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von einem Echolotsystem. Die besonders leistungsfähigen Hufeisennasen können sogar Hindernisse wie einen 0,05 mm dünnen Draht mithilfe ihrer Echoortung erkennen. Sie können also feinste Strukturen der Oberfläche wahrnehmen, auch wenn die Beutetiere nur noch

50 cm entfernt sind. Aus der Zeit, die der Schall braucht, um zurückzukommen, errechnet die Fledermaus die Entfernung ihrer Beute, aus der Veränderung der Tonhöhe die Fluggeschwindigkeit und aus den Verzerrungen des Echos die Struktur der Oberfläche. Somit kann sie ihr Beutetier eindeutig von anderen Hindernissen unterscheiden. Selbst Schwingungsunterschiede von 100 Mikrosekunden (0,0001 Sekunden) werden von ihr registriert.

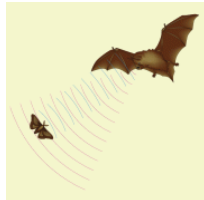
Die Hufeisennasen können beispielsweise in einer Nacht 400 000 Ortungslaute aussenden. Die Hufeisennasen haben ihren Namen unter anderem aufgrund der kompliziert gestalteten Nasenaufsätze. Die Ultraschalllaute werden bei dieser Familie durch die Nase ausgestoßen. Die Nasenaufsätze fungieren dabei als Richtstrahler, und die schwenkbaren Ohrmuscheln dienen als Richtempfänger. Bei den Hufeisennasen liegt die Frequenz der ausgestoßenen Ultraschallrufe zwischen 80 und 100 kHz. Die hochfrequenten Ortungslaute werden vom Menschen nicht mehr wahrgenommen. Die Hörleistung mancher Arten reicht bis 215 kHz, das sind 215 000 Schwingungen pro Sekunde. Das menschliche Ohr versagt seinen Dienst bereits bei 15–20 kHz, genau dort, wo der Hörbereich der Fledermäuse erst beginnt.

Die Nacht ist für Fledermäuse beutetechnisch wesentlich effektiver als der Tag. Nachts fliegen etwa zehnmal so viele Schmetterlingsarten wie am Tag. Das Zentralnervensystem ist vor allem im Kleinhirn gut ausgebildet. Dort findet man die für die exzellenten Flugfähigkeiten notwendigen Nervenzentren für Wahrnehmung und Korrektur der Körperlage im Raum. Das Vorderhirn ist dagegen nur schwach ausgebildet, allerdings konnte man durch entsprechende Untersuchungen nachweisen, dass Fledermäuse ein hervorragendes Lern- und Erinnerungsvermögen für Dinge in ihrer Umwelt besitzen, sodass mit diesem Wissen die Ortstreue mancher heimischer Vertreter nachzuvollziehen ist. Man hatte die Tiere markiert und konnte sie jedes Jahr wieder an genau der gleichen Stelle in Kirchtürmen oder Bergwerksstollen antreffen. Es gibt nämlich Arten, die bis zu 1 000 km lange Wanderzüge unternehmen. Je nach Ernährungsweise sind Schädel und Gebiss sehr unterschiedlich gestaltet. Die Milchzähne sind meist mit Haken versehen, was in erster Linie dem Festhalten am Fell der Mutter dient.

Es gibt verschiedene Ernährungstypen:

- Fruchtfresser mit messerartig scharfen Zähnen zum Zerschneiden der Fruchthüllen: z. B. Flughunde, einige Blattnasen,
- Nektar- und Pollenfresser, die zum Teil auch als Blütenbestäuber, beispielsweise beim Hibiskus fungieren: z. B. einige Flughunde, Langzüngler,
- Blütenfresser: z. B. einige Flughunde,
- Insektenfresser mit spitzen Zähnen als Anpassung für das Durchdringen des harten Chitinaußenskeletts von Insekten: Mehrzahl der Fledermäuse,

- Wirbeltierfresser (andere Fledermäuse, Vögel, Eidechsen): Großblattnasen (*Megaderma*: Lyra-Fledermaus),
- Froschfresser: z. B. *Trachops*,
- Fischfresser: (Fische werden mit den Füßen ergriffen) z. B. *Noctilio*,
- Blutlecker/-sauger mit messerscharfen Zähnen zum Durchschneiden der Haut von Säugetieren: z. B. *Desmodus*, *Diaemus*, *Diphylla*, Südamerika; bei *Desmodus* besitzen die Vorderzähne einschließlich der Eckzähne scharfe Schneidekanten, mit denen in die Haut der Beutetiere eingeschnitten wird, das austretende Blut wird ausgeleckt.



Systematik:

I. Ordnung: Fledermäuse (*Chiroptera*)

1. Unterordnung: Flughunde (*Megachiroptera*): Orientierung meist mit den Augen, nur bei *Rousettus* auch mit Echolotpeilung, 166 Arten: Große Früchte fressende Fledertiere aus den Tropen und Subtropen der Alten Welt; besonders gut entwickelter Geruchssinn, große, hoch entwickelte Augen, sehr einfach strukturierte Ohren, rückgebildeter Schwanz; sie besitzen einen kräftigen Daumen mit einer starken Kralle, die über die Flughaut hinausragt. Einige Arten haben auch am 2. Finger eine kleine Kralle. Die Krallen und die Hinterextremitäten dienen der Fortbewegung in den Bäumen, wo sich die Flughunde ihre Früchte suchen. Einige Arten fressen auch Pollen und Nektar. Männchen und Weibchen kann man äußerlich nicht unterscheiden.

2. Unterordnung: *Microchiroptera*, ca. 850 Arten, kurzer Gesichtsschädel, Nase hat meist komplizierte häutige Aufsätze, sehr große Ohren, 2. Finger zweigliedrig ohne Kralle, zum Teil Haftscheiben, weltweite Verbreitung, setzt sich aus vier Überfamilien zusammen:

- Glattnasen-Freischwänze (Emballonuroidea) Alle Vertreter sind insektivor, 3 Familien (*Rhinopomatidae*, *Emballonuridae*, *Craseonycteridae*: sehr kleiner Vertreter, erst im Jahr 1973 in Thailand entdeckt, wiegt 3–4 g),
- Rhinolophoidea 4 Familien (*Nycteridae*, *Megadermatidae*, *Rhinolophidae* (Hufeisennasen), *Hipposideridae* (Rundblattnasen)),
- Phyllostomatoidea 4 Familien (*Mystacinidae*, *Noctilionidae*, *Mormoopidae*, *Phyllostomidae*),
- Vespertilionoidea 6 Familien.

Fortpflanzungs- und Brutverhalten

In den gemäßigten Zonen gibt es einen Fortpflanzungszyklus, in den Tropen auch mehrere Zyklen. In der Regel werden 1–2 Jungtiere pro Wurf geboren. Bei dieser fliegenden Lebensweise wäre der Transport von mehreren Embryonen bzw. Neugeborenen zu energieaufwendig, daher wird meist nur 1 Jungtier geboren. Einige Arten bekommen allerdings regelmäßige Zwillinge (z. B. Zweifarbfledermaus). Bei den Arten, die Winterschlaf

halten, erfolgt die Begattung im Spätsommer oder Herbst, die Samenzellen werden also monatelang im Genitaltrakt der Weibchen gespeichert, Eisprung und Befruchtung erfolgen somit 1–3 Tage nach Beendigung des Winterschlafs. Die männlichen Geschlechtsorgane sind denen des Menschen recht ähnlich, in der Regel befinden sich die Hoden jedoch in der Bauchhöhle und steigen nur in der eigentlichen Fortpflanzungssaison (also in unseren Breiten im Spätsommer/Herbst) in den Hodensack hinab. Die Begattung erfolgt in der üblichen Säugetierstellung und die Aufzucht der Jungen wird ausschließlich von den Weibchen übernommen. Bei manchen Arten wird verzögert eingenistet, die Zygote macht einige Teilungsschritte durch und geht dann in ein Ruhestadium über, die Einnistung erfolgt auch erst nach dem Winterschlaf, wohingegen die Tiere sich bereits im Herbst verpaaren. Die tropischen Arten entwickeln sich schneller. Die Stillzeit beträgt bei fruchtfressenden Fledermäusen ca. 4–6 Monate, bei Insektenfressern 1–2 Monate. Fledermausmilch ist sehr nahrhaft und energiereich und hat einen relativ hohen Fettanteil (23–29 %). Auch die Jungtiere können bei ungünstigen Wetterverhältnissen in Winterschlaf fallen. Bei Fledermäusen sind Wochenstuben mit Tausenden von Tieren durchaus verbreitet.

Gefährdung

Fledertiere gelten vermutlich durch ihre nachtaktive Lebensweise, ihre außergewöhnlichen überdimensionalen Nasenaufsätze und ihren lautlosen Flug als unheimliche Gespenstertiere. Betrachtet man alte Gemälde, so sind Dämonen und Teufel fast immer mit Fledermausflügeln ausgestattet, während die „guten Engel“ Vogelflügel haben. Dabei sind vor allem die insektenfressenden Arten nützliche Schädlingsvertilger, die in Deutschland mittlerweile alle unter Naturschutz stehen. Zwei entscheidende Maßnahmen gefährden ihren Bestand:

- die Zerstörung ihrer Ruhe- und Überwinterungsplätze,
- die Vernichtung der Ernährungsgrundlage durch den Einsatz von Insekten- bzw. Schädlingsbekämpfungsmitteln.

Alle Fledermäuse stehen daher bei uns auf der Roten Liste der vom Aussterben bedrohten Tiere.

Flughunde dagegen sind in Tropengebieten als Fruchtvertilger durchaus als Schädlinge bekannt.

Der Uhu

Der **Uhu** (*Bubo bubo*) ist eine **Vogelart** aus der **Gattung** der **Uhus** (*Bubo*), die zur **Ordnung** der **Eulen** (Strigiformes) gehört. Der Uhu ist die größte Eulenart. Uhus haben einen massigen Körper und einen auffällig dicken Kopf mit Federohren. Die Augen sind orangegelb. Das Gefieder weist dunkle Längs- und Querzeichnungen auf. Brust und Bauch sind dabei heller als die Rückseite.

Der Uhu ist ein **Standvogel**, der in reich strukturierten Landschaften jagt. In Mitteleuropa brütet die Art vor allem in den Alpen sowie den Mittelgebirgen, daneben haben Uhus hier in den letzten Jahrzehnten aber auch das Flachland wieder besiedelt. Die Brutplätze finden sich vor allem in Felswänden und Steilhängen und in alten Greifvogelhorsten, seltener an Gebäuden oder auf dem Boden.

Etymologie



Kopfskelett eines Uhus

Die deutsche Bezeichnung „Uhu“ ist, genau wie viele mundartliche Namen wie beispielsweise „Schuhu“, vom Balzruf des Uhus abgeleitet. Auch der Gattungsname „*Bubo*“ ist auf diesen charakteristischen Ruf zurückzuführen. Bezeugt ist der Name „Uhu“ für diese Eulenart seit dem 16. Jahrhundert. Das ostmitteldeutsche *Uhu* konnte sich gegenüber dem frühneuhochdeutschen *Huhu* durchsetzen. Andere Namen für den Uhu waren früher: Auf, Jutzeule, Huw, Huher, Nachthuri, Adlereule und Großherzog. Der Name „Großherzog“ leitet sich von den Vögeln ab, welche ihn, wenn er sich bei Tage zeigt,

verfolgen und auf ihn [hassen](#). Der Uhu wurde früher auch häufig als König oder Herrscher der Nacht bezeichnet.

Beschreibung

Der Uhu ist die größte [rezente](#) Eulenart der Erde. Weibchen sind deutlich größer als Männchen (reverser [Geschlechtsdimorphismus](#)). Von Südwesten nach Nordosten zeigt die Art entsprechend der Bergmannschen Regel eine deutliche Größen- und Gewichtszunahme. Männchen aus Norwegen erreichen im Durchschnitt eine Körperlänge von 61 cm und wiegen zwischen 1800 und 2800 g, im Mittel 2450 g. Norwegische Weibchen haben im Durchschnitt eine Körperlänge von 67 cm und wiegen 2300 bis 4200 g, im Mittel 2990 g. Vögel aus Thüringen wiegen im Mittel 1890 g (Männchen), bzw. 2550 g (Weibchen). Die schwersten mitteleuropäischen Uhuweibchen wogen 3200 g. Der Größenunterschied zwischen Männchen und Weibchen zeigt sich auch bei der Flügelspannweite. Die Spannweite der Männchen beträgt durchschnittlich 157 cm, die der Weibchen 168 cm.

Der Kopf ist groß und hat auffallend lange Federohren. Diese stehen normalerweise schräg seitlich oder nach hinten ab. Der Uhu besitzt auch den für Eulen typischen Gesichtsschleier, der allerdings weniger stark ausgeprägt ist als beispielsweise bei der [Waldohreule](#) oder [Schleiereule](#).

Das Körpergefieder ist in Mitteleuropa ein helles Braun mit dunkler Längs- und Querstreifung. Der Rücken ist dabei dunkler als der Bauch, auch die Flügelunterseiten sind heller befiedert. Die einzelnen Unterarten des Uhus unterscheiden sich in ihrer Körpergröße sowie in der Grundfärbung ihres Gefieders.

Bestand und Verbreitung



Verbreitung des Uhus in Europa und Asien

Uhus gehören zu den Eulenarten mit einem sehr großen Verbreitungsgebiet. Sie sind sowohl in Nordafrika als auch in Europa und Asien beheimatet. In Europa fehlt die Art in der nördlichen Hälfte Frankreichs, in Irland, auf Island und den meisten Inseln des Mittelmeers. In Großbritannien gibt es nur 2 bis 10 Brutpaare, welche auf entflozene Uhus zurückgehen. In Europa, ohne Russland, brüteten 2008 ca. 12000 Brutpaare, davon 3300 in Mitteleuropa. In Deutschland taxiert man die Zahl auf 1500 Brutpaare (2008), in Österreich auf mindestens 400 (2008), in der Schweiz auf etwa 100 Brutpaare (2008). Der Bestand des Uhus hat in Deutschland seit Mitte der 1980er Jahre aufgrund von Schutzmaßnahmen sowie durch Auswilderungsaktionen stark zugenommen. Noch immer sind in Europa, insbesondere in Westeuropa, große Gebiete im Flachland nicht wiederbesiedelt. Intensiv genutzte Agrarlandschaften werden ganz gemieden. Hingegen kommt es inzwischen zumindest in Einzelfällen zur Besiedlung von Städten und Ballungsgebieten. So brüten Uhus inzwischen mit mehreren Brutpaaren in Hamburg und Helsinki (Finnland).

Lebensraum

Vor allem durch menschliche Verfolgung war der Uhu in Mitteleuropa weitgehend auf die Mittelgebirge sowie die Alpen beschränkt. Inzwischen wird zunehmend das Flachland wiederbesiedelt. Das typische Uhurevier hat im Durchschnitt eine Größe von 40 Quadratkilometern. In seinem Verbreitungsgebiet zeigt der Uhu, wie stark er sich den unterschiedlichen Gegebenheiten seines Lebensraumes anpassen kann. Uhus leben in nahezu baumlosen Wüstengebirgen und Steppen, in den lichten **borealen Nadelwäldern** sowie in subtropischen Breitengraden. Sie sind auch an Meeresküsten zu finden.

Das für den Uhu ideale Jagdrevier hat eine abwechslungsreiche Struktur und ist von Hecken, Gewässern und Feldgehölzen sowie offenen Feldflächen durchzogen. Während Uhus den engeren Bereich rund um das Nest verteidigen, gilt dies nicht für ihr Jagdrevier. Dieses überlappt sich zum Teil mit dem benachbarter Individuen. In Lebensräumen, die optimale Bedingungen bieten, kann die Besiedlung durch Uhus sehr dicht sein. So wurden beispielsweise in Südfrankreich auf einer Fläche von 140 Quadratkilometern 28 Brutpaare gezählt.



Blick auf einen Uhubrutplatz in einer Steinbruchfelswand wo direkt unter dem Brutplatz bereits die Verkipfung des Bruchs läuft

Brutplatz

Der Uhu ist heute in Mitteleuropa vor allem ein Felsbrüter. Er nistet gerne in Felswänden, Nischen und Felsbändern. Gut geeignete Brutplätze sind häufig über Generationen von Uhus besetzt. Zahlreiche ehemalige und aktuelle Brutplätze tragen deshalb Namen wie Uhufelsen, Uhuwand, Uhuturm, Eulenwand, Uhulegge und Schuwutt.

Der Uhu nutzt als Brutplatz auch von Menschen geschaffene Steinbrüche – in Deutschland befanden sich 2005 64 % der Brutplätze in solchen sogenannten „sekundären Brutbiotopen“. Dabei wird sogar häufig in noch in Betrieb befindlichen Steinbrüchen gebrütet. Voraussetzung ist allerdings, dass der unmittelbare Brutbereich nicht gestört wird. Untersuchungen zeigten, dass die Reproduktion in betriebenen und stillgelegten Steinbrüchen praktisch identisch ist. In betriebenen Steinbrüchen kommt es auch zu einzelnen Brutverlusten durch die Abbautätigkeit. In stillgelegten Steinbrüchen kommt es zu

Brutaufgaben durch verschiedene Freizeitnutzungen, meist aber durch den Klettersport.

In Regionen, in denen keine Felsen zur Verfügung stehen – wie beispielsweise in Schleswig-Holstein – brütet der Uhu häufig auch am Boden oder in verlassenen Greifvogelhorsten, meist in **Mäusebussard**- oder **Habichthorsten**. Bis ins 18. Jahrhundert gab es auch häufig Gebäudebruten an Ruinen und Kirchen. Seit 1975 kommt es in zunehmendem Maße zu Bauwerksbruten. Neben Ruinen und Kirchen werden heute auch Industriebauwerke genutzt.

Verhalten

Ruhe- und Komfortverhalten

Den Tag verbringen Uhus geschützt in Baumkronen, Felsnischen oder Strauchwerk sitzend. Sie nehmen dabei eine Tarnhaltung ein.

Meistens sitzen Uhus aufrecht auf ihren Ruheästen. Gelegentlich legen sie sich jedoch auch schräg mit dem **Brustbein** auf einen starken Ast. Wie nahezu alle Eulenarten nehmen Uhus gerne ein Sonnenbad, zu dem sie sich mitunter flach auf den Boden legen. Auch im Regen zeigen sie eine **Komforthaltung**, bei der sie ihre Flügel auffächern und ihr Körpergefieder sträuben. Beim **Sandbaden** schaufeln sie Sand mit ihren Flügeln auf Nacken und Rücken.

Tarnen und Drohen



Drei Rabenkrähen Hassen auf einen Uhu



Ansicht von der Seite

An ihren Ruheplätzen tarnen sich Uhus mit steil aufgerichteten Federohren und zu schmalen Schlitzeln verengten Augen. Damit verbergen sie ihre auffälligen Gesichtskonturen mit den großen Augen auch gegenüber Tagvögeln, die auf einen tagsüber entdeckten Uhu mit aggressivem Verhalten reagieren, laut lärmend auf den entdeckten Uhu aufmerksam machen und teilweise sogar Scheinangriffe auf den nächtlichen Räuber fliegen (sogenanntes „Hassen“ oder „Mobbing“, vergleiche auch den Artikel [Eulen](#)). Ein in die Enge getriebener Uhu sträubt das Gefieder, [knappt](#) mit dem Schnabel und faucht. Er fächert dann auch seinen Schwanz auf, bildet mit den Flügeln ein großes Flügelrad auf und vergrößert damit optisch seine Körpergröße.

Rufe

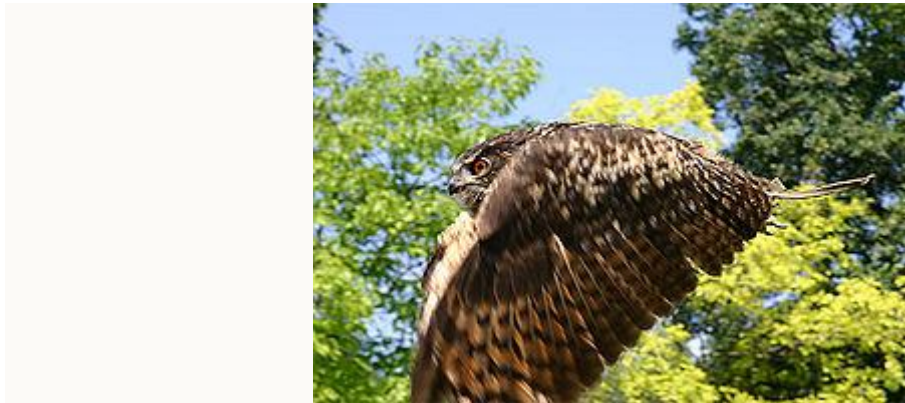
Der Uhu verfügt über ein großes Rufrepertoire. Das Männchen lässt in der Balzzeit ein dumpfes „buho“ erklingen, das bis zu einem Kilometer weit zu hören ist. Das Weibchen antwortet auf diesen Ruf mit einem helleren „u-hu“. Häufig rufen beide Geschlechter im Duett. Während der Paarung ist vom Männchen außerdem ein erregtes „hohohoho“ und vom Weibchen ein schrilles „wiwiwiwi“ zu hören.

Zum Balzverhalten gehören auch eine ganze Reihe weitere Laute:

*Mit weich im Glissando verschmelzenden Silben „buhju“ oder „ujo“ lockt das Männchen beim „Nestzeigen“ und zur Beuteübergabe. Diese „eindringlichen“ Laute werden sowohl in rascher Folge gereiht als auch einzeln mit anderen Lautäußerungen kombiniert (z. B. Fütterungslaut). Eine verhalten-leise Serie glucksend-gackernder Silben wird vom Männchen zur Demonstration einer prospektiven Nistmulde in rascher Reihung eingesetzt (weiches „gu.dugg-gu.dugg-gu.dugg“, mit Betonung der jeweils 2. Silbe). Dieser Laut entspricht im Charakter dem Fütterungslaut („dugge-dugge“ bzw. „glugg-glugg“), mit dem das Weibchen die **Nestlinge** zur Abnahme von Beutestücken anregt. (Mebs, Scherzinger, S. 157)*

Nestlinge rufen anfangs leise „chnää“, die **Ästlinge** dagegen lassen ein zischendes und raues „chau“ oder „chtscht“ hören. Ästlinge zeigen dabei eine große Ausdauer. Ihre weithin hörbaren Rufe können über Stunden erschallen.

Jagdweise



Uhu im Flug

Der Uhu ist ein nächtlicher Jäger, der sich mit der Dämmerung auf Jagd begibt, etwa nach Mitternacht eine Jagdpause einlegt und dann bis zur Morgendämmerung weiterjagt. Jagdaktivitäten während des Tages zeigt er nur während Hungerperioden.

Bei der Jagd auf bodenbewohnende Säuger kontrolliert er im Gleit- oder Ruderflug dicht oberhalb des Erdbodens sein Revier. Jagt er Vögel, fliegt er dagegen in Wipfelhöhe der Bäume. Bei der Jagd auf Vögel kann er sehr hohe Fluggeschwindigkeiten erreichen; er ist in der Lage, **Raben**, **Krähen** oder **Tauben** im Flug einzuholen und ist wendig genug, um einen Vogel auch in dichtem Baumbestand zu verfolgen. Er schlägt seine Vogelbeute allerdings bevorzugt dann, wenn sie entweder nachts auf den Ästen ruht oder wenn sie durch ihn aufgeschreckt auffliegt.

Der Uhu ist auch am Boden ein geschickter Jäger, der mit weit ausholenden Schritten zu jagen vermag. Er ist in der Lage, eine flüchtende Maus am Boden laufend einzuholen. Er sucht den Boden jedoch auch nach **Schnecken**,

Regenwürmern und anderen Wirbellosen ab. Uferbereiche und Gezeitenzonen am Meer werden von ihm nach Krebsen und Fischen abgesucht.

Nahrung



Uhu mit einem Baummarder im Fang

Uhus ernähren sich in erster Linie von kleinen bis mittelgroßen Säugern und Vögeln. Zu seiner Beute zählen in Mitteleuropa vor allem **Igel**, **Ratten**, **Mäuse**, **Kaninchen**, **Feldhasen**, **Rabenvögel**, **Tauben** und **Enten**. In seinen **Gewöllen** konnten mehr als 50 unterschiedliche Säugetierarten und fast 180 Vogelarten nachgewiesen werden. Das Beuteschema ist in vielen Regionen Europas umfangreich analysiert worden. Diese Analysen zeigen, dass der Uhu zwar in der Lage ist, sehr viele Tierarten zu erbeuten, aber in der Regel die Arten bejagt, die in seinem Jagdrevier besonders häufig vorkommen. So zeigen zum Beispiel Untersuchungen im Burgenland, dass mit dem allgemeinen Rückgang des **Rebhuhns** auch der Anteil der Rebhühner bei den von den Uhus erbeuteten Tieren zurückging.



Rupfung eines **Mäusebussards** an Uhubrutplatz im Sauerland

Uhus können Beutetiere im Flug wegtragen, die bis zu zwei Drittel ihres Körpergewichts wiegen. Zu ihren Beutetieren gehören daher gelegentlich auch die bis zu 2,2 kg schwer werdenden **Eiderente**, junge Frischlinge, **Murmeltiere**, junge **Füchse** oder schwache Rehkitze. Sie schlagen aber auch **Graureiher**, **Habichte** und andere Eulen. Zu den häufig von ihnen erbeuteten Eulenarten gehören der **Waldkauz** und die **Waldohreule**. Zumindest in Mitteleuropa werden Insekten, Amphibien und Fische nur selten gejagt. Gelegentlich gehen Uhus auch an Aas.

Gewölle



Älteres Uhugewölle von 11,7 cm Länge ohne Federüberstand

Die für den Uhu unverdaulichen mitgefressenen Beutebestandteile wie Haare, Federn, Knochen, Krallen, Schnäbel und Zähne werden in **Gewölle**n, auch Speiballen genannt, ausgewürgt. Teilweise finden sich auch Schädel von kleineren Beutetieren in Gewölle'n. Erbeutete Igel werden zwar umgedreht und dann sozusagen ausgeschält, so dass am Ende die ausgeschabte Igelschwarte

mit den Igelstacheln daran überbleibt, trotzdem finden sich in Gewöllen auch Igelstacheln. Im Extremfall kann ein Gewölle fast ausschließlich aus Igelstacheln bestehen. Kleinere Beutetiere werden komplett verschlungen, während größere Beute gerupft (zumindest das Großgefieder) bzw. angeschnitten wird. Bei größeren Beutetieren wird zuerst der Kopf abgetrennt. So finden sich in Beutedepots in der Regel größere Beutetiere wie z. B. Wanderratten ohne Kopf. In den Gewöllen finden sich häufig Teile größerer Knochen, die zerbissen oder durchgebrochen wurden. Wegen ihrer Größe sind Uhugewölle eigentlich unverwechselbar. Sie haben eine Länge von 4,3 bis 12,9 cm, im Mittel 7,2 cm und einen Durchmesser von 1,9 bis 4,4 cm, im Mittel 3,4 cm.^[1]

Fortpflanzung

Balz

Männchen, die noch keine Partnerin haben, rufen sehr ausdauernd und intensiv. Dabei ist ihre Kehle gebläht, so dass ein weißer Kehlfleck sichtbar wird. Intensives Rufen hat man auch bei Uhuweibchen festgestellt, deren Partner verstorben ist und die im ursprünglichen Revier allein zurückblieben.

Zum Balzverhalten gehört es auch, dass das Männchen versucht, das Weibchen mit Lock- und Fütterungslauten zum ausgewählten Nistplatz zu locken. Nimmt das Weibchen den Nistplatz an, beginnt das Männchen das Weibchen mit Beute zu versorgen, und zwar häufig schon Wochen vor dem eigentlichen Brutbeginn. Jedes 5. Uhupaar schreitet allerdings nicht zur Brut – das kann beispielsweise auf nicht ausreichend vorhandene Beute zurückzuführen sein.

Brut



Brutschisse eines Uhuweibchens

Ein Gelege besteht meist aus zwei bis drei, gelegentlich vier, ausnahmsweise fünf Eiern, die im Abstand von drei bis vier Tagen gelegt werden und vom Weibchen allein bebrütet werden. Da das Uhuweibchen während Brutpausen immer nur an wenige Stellen zur Kotabgabe fliegt, fallen diese durch die so genannten Brutschisse auf. Die Küken schlüpfen nach 34 Tagen. Der Schlupf eines Uhukükens kann bis zu 24 Stunden dauern. Die frisch geschlüpften Uhus tragen ein weißliches Daunenkleid und wiegen durchschnittlich 60 Gramm. Im Alter von sechs Tagen sind die Nestlinge erstmals in der Lage, auf ihren Fersen zu hocken, mit 16 Tagen können sie bereits stehen. Der Zeitpunkt, zu dem die Nestlinge die Nistmulde verlassen und damit zu Ästlingen werden, ist vom Brutplatz abhängig. In geschützten Felsnischen verbleiben die Junguhus bis zu 10 Wochen; liegt die Nistmulde dagegen am Boden, wandern die Jungen bereits mit 3,5 Wochen ab. Sicher gehen, springen und klettern können Uhujuge allerdings erst mit vier bis fünf Wochen. Die Eltern versorgen ihre Nachkommenschaft bis zu einem Alter von etwa 5 Monaten. Das erste Lebensjahr erleben jedoch durchschnittlich nur drei von 10 Junguhus.



Uhuküken

Fressfeinde und Lebenserwartung

Einem ausgewachsenen, gesunden und flugfähigen Uhu werden andere Beutegreifer nur in Ausnahmefällen gefährlich. Nur **Steinadler** schlagen öfter **juvenile** und **adulte** Uhus am Brutplatz. Gefährdet sind dagegen Junguhus. **Füchse** und **Marder** beispielsweise fressen Junguhus, sofern sie diese an ihren Brutplätzen erreichen können. Zu den Schutzmaßnahmen, die zur Bestandserhaltung ergriffen werden, gehörte früher auch die Absicherung von Brutplätzen in Steinbrüchen gegen den Zugriff von Füchsen. Bei den gelegentlich vorkommenden Bodenbruten sind die Gelege sowie die Küken auch durch **Wildschweine** gefährdet.

Wenn auch die Sterblichkeitsrate der Junguhus während ihres ersten Lebensjahres 70 % beträgt, können die Uhus, die diese kritische Phase überleben, ein beachtliches Lebensalter erreichen. Aufgrund von Beringungen konnte als maximales Lebensalter bisher 27 Jahre bei in freier Wildbahn lebenden Uhus nachgewiesen werden. Vögel in Volierenhaltung können erheblich älter werden. Der Methusalem unter den Uhus in Volierenhaltung erreichte ein Lebensalter von 68 Jahren, allerdings ist ein Alter von 28 bis 34 Jahren typischer für Volierenvögel.

Unterarten



Turkmenen-Uhu

Innerhalb des großen Verbreitungsgebietes des Uhus haben sich eine Reihe von Unterarten ausgebildet. Verschiedene Autoren unterschieden bis zu zwanzig Unterarten, die sich in der Grundfärbung des Gefieders sowie in der Körpergröße zum Teil deutlich voneinander unterscheiden. Nach neueren Untersuchungen sowohl der Rufe als auch der DNA werden gegenwärtig 14 Unterarten unterschieden. Da in Teilen Asiens noch keine vergleichende Untersuchungen durchgeführt wurden, ist die genaue Anzahl der Unterarten noch offen. Es stellte sich erst kürzlich heraus, dass die Unterart *Bubo bubo ascalaphus* die in Nordafrika und im Nahen Osten lebt eine separate Art (*Bubo ascalaphus*, [Wüstenuhu](#) oder Pharaonenuhu) darstellt. Die kleinste Unterart *Bubo bubo hispanus* lebt auf der Iberischen Halbinsel. Die hier präsentierte Auflistung von 14 Unterarten basiert im Wesentlichen auf König, Weick, Becking 1999. Teilweise sind die genauen Abgrenzungen der Unterarten unklar, da es Vermischungsgebiete gibt.

- *B. b. bubo*: Europa von den Pyrenäen bis Nordwest-Russland (Pechora Fluss) und Ukraine.

Mensch und Uhu

Verwendung in der Jagd



Uhu auf der Hand eines Falkners

Der Uhu weist wie die meisten anderen Eulenarten ein optisches Erscheinungsbild auf, das von anderen Vögeln erkannt wird. Auf tagsüber im Versteck entdeckte Eulen reagieren Vögel mit einem eindeutigen Aggressionsverhalten und versammeln sich in der Nähe eines Verstecks einer Eule, „hassen“ durch lautes Rufen auf den Fressfeind und fliegen teilweise sogar Angriffe.

Der Mensch hat sich dies immer wieder zunutze gemacht. Eine der am häufigsten zu solchen sogenannten „Hüttenjagden“ verwendeten Eulenarten war der Uhu. Zur Hüttenjagd wurde der Uhu in der Regel auf einem Baumstumpf vor dem Versteck des Jägers angepflockt. Mit dem Uhu als Lockvogel wurden beispielsweise Krähen und Greifvögel gejagt. Jäger zahlten

daher attraktive Preise für lebend gefangene oder ausgehorstete Uhus, was in einigen Regionen dazu führte, dass die Uhubestände dramatisch zurückgingen.

Veränderung der Wertschätzung des Uhus

Bis ins 20. Jahrhundert hinein galt der Uhu als Jagdschädling, der zu bekämpfen sei. Man sah in ihm einen Jagdkonkurrenten, der jagdlich attraktive Tiere wie **Fasan**, **Feldhase** und **Reh** zur Beute hatte. Zum Ende der 1930er Jahre war der Uhu aufgrund der intensiven Bejagung und der Aushorstung von Junguhus für die Hüttenjagd in weiten Bereichen seines vormals besiedelten Gebietes in Mittel- und Westeuropa nahezu vollständig ausgerottet.

Heute haben die meisten Jäger ein wesentlich realistischeres Bild vom Beuteschema eines Uhus und von seiner Rolle in einem intakten Biotop. Dies hat ergänzend zu gesetzlichen Schutzmaßnahmen erheblich zur Wiederansiedelung von Uhus in zwischenzeitlich uhufreien Regionen beigetragen.

Gefährdungsursachen



Vom Zug getöteter Uhu im Kanton Graubünden



Adulter weiblicher Uhu als Verkehrsoffer im Sauerland

Über die Todesursachen von adulten Uhus gibt eine Auswertung von 1667 Totfunden aus Nordwestdeutschland der *Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen* aus dem Jahr 2009 Auskunft.^[2] Der Stromtod ist mit 32,5 % Verlustursache Nummer eins in Deutschland. Dabei kamen 26,2 % der Uhus an Mittelspannungsleitungen und 6,3 % an Oberleitungen der Bahntrassen um. Die Uhus bekommen dabei beim Sitzen auf ungesicherten Masten einen Stromschlag. Die Gefahr für Uhus, an Mittelspannungsmasten zu verunglücken, müsste in Deutschland bald gebannt sein. § 41 Bundesnaturschutzgesetzes verpflichtet die Netzbetreiber, bis 2012 die vorhandenen gefährlichen Masten und Bauteile so umzurüsten, dass Vögel vor Stromschlag geschützt sind. Manche Netzbetreiber haben das schon von sich aus getan. Für die Oberleitungen der Bahn gilt die Umrüstungspflicht jedoch nicht. In allen anderen Ländern mit Uhuvorkommen gibt es hingegen bis heute keine solche gesetzlich geregelte Umrüstpflicht für Mittelspannungsmasten, sogar bei Neuerrichtung von Mittelspannungsmasten müssen diese nicht vogelsicher sein. Verlustursache Nummer zwei ist heute der Verkehr mit 29,5 %. Davon kommen 24,5 % an Straßen und 5,0 % an Bahntrassen um. Die an Straßen- und Bahntrassenrändern vorhandenen Saumhabitate und teilweise ein erhöhtes Aufkommen von Abfällen führen zu größeren Nagervorkommen. Bei der Jagd auf diese Nager werden die Uhus dann vom Verkehr erfasst. Teilweise kommen die Uhus auch bei Flug zu oder von anderen Nahrungshabitaten beim Überfliegen der Verkehrsstrassen und beim Aufnehmen von frischtoten Tieren auf diesen um.



Im Stacheldraht umgekommener Uhu im Sauerland

Weitere 10,3 % der Uhus wurden als Drahtopfer, meist Stacheldraht, gefunden. Sonstige Uhuopfer machen weitere 27,7 % aus. Dass auch Windenergieanlagen am falschen Ort Uhus gefährlich werden können, zeigen die Funde toter Uhus in Windparks.

Probleme bereiten den Uhus auch Klettersportler. Ungestörte Felsen bzw. Steinbrüche sind für den Uhu ganzjährig überlebenswichtig, vor allem aber während der langen Brutzeit, die bis zum Selbstständigwerden der Jungen von Februar bis September reichen kann. Wie schwer die Folgen unbeschränkten Klettersports in Uhulebensräumen sind, zeigen Beobachtungen der „Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen“ in der Eifel.^[3] Dort wurden immer wieder Gelege nach Störungen aufgegeben und es stürzten immer wieder junge, noch nicht flugfähige Uhus – durch Kletterer zur Flucht veranlasst – am Fels in den Tod. In der Eifel betrug der durchschnittliche Bruterfolg pro Brut in Steinbrüchen, welche sich im Abbau befanden, 2,0 ausgeflogene Junguhus, in Naturfelsen im NSG Rurtal, nach einem Kletterverbot, von 1999 bis 2008 0,98 ausgeflogene Junguhus und im gleichen Gebiet ohne Kletterverbot bis 1998 bei 0,5 ausgeflogene Junguhus.

Wiederansiedlungen durch den Menschen



Uhu auf einem Baumstumpf

In einigen Regionen wurde der Uhu durch Auswilderung gezüchteter Individuen wieder heimisch gemacht, beispielsweise im Harz und in der Eifel.

Zur Auswilderung werden unterschiedliche Methoden genutzt. Eine der erfolgreichsten Methoden, die zur Verstärkung von Restpopulationen genutzt wird, ist die so genannte „Adoptionsmethode“, bei der nicht erfolgreich brütenden Uhus Eier oder Jungvögel untergeschoben werden. Die jungen Uhus wachsen dann unter natürlichen Bedingungen auf und weisen keine Fehlprägungen durch eine Aufzucht in menschlicher Obhut auf.

Zur Besiedelung neuer Gebiete hat es sich bewährt, wenn Uhus bei ihren Elternvögeln in Gehegen in der Region aufwachsen, die sie später besiedeln sollen. Sie werden dann direkt aus dem Zuchtgehege freigelassen. Diese Methode wurde besonders im [Bayerischen Wald](#) erfolgreich angewandt, wo Auswertungen verschiedener Wiederansiedelungsweisen zeigten, dass diese Methode am ehesten sicherstellt, dass die Junguhus im Gebiet verbleiben.

Schutzmaßnahmen

Die wichtigste Maßnahme zur Erhaltung der Uhubestände ist der Erhalt vielfältig strukturierter Landschaften. In Mittelgebirgen müssen Aufforstungen im Umkreis der Brutplätze verboten werden um offene Nahrungshabitate zu erhalten. Im Flachland muss das Grünland um die Brutplätze erhalten werden, da Ackerflächen, wegen der dichten und hohen Vegetation zur Brutzeit, nicht als Nahrungsflächen genutzt werden können.

Eine weitere Maßnahme ist die Anpassung von Arbeiten in Steinbrüchen an die Brutzeiten von Uhus. Dazu müssen die jeweiligen Uhu-Horstbetreuer engen Kontakt zu Abbauunternehmen pflegen. Nur bei Kenntnis der genauen Lage des Brutplatzes können die Abbauunternehmen bei ihrer Abbauplanung den jeweiligen Uhubrutplatz berücksichtigen. Steinbrüche dürfen nach Abbauende nicht verfüllt werden. Nur bei Großsteinbrüchen kommt eine Teilverfüllung in Frage. Naturfelsen und Steinbrüche mit Brutvorkommen sollten als Naturschutzgebiet (NSG) oder Naturdenkmal (ND) geschützt werden. Stillgelegte Steinbrüche bieten nicht nur Uhus und anderen Fels- bzw. Höhlenbrütern wie Wanderfalken, Turmfalken, Hohltauben und Dohlen Brutplätze, sondern sind auch besonders wertvoll für Amphibien. Schon im Genehmigungsverfahren für Neuaufschlüsse von Steinbrüchen versucht der ehrenamtliche Naturschutz zu erreichen, dass Brüche nach Abbauende offen gehalten werden und dass als Folgenutzung der Naturschutz vorgesehen wird. Während dies in einigen Bundesländern relativ häufig geschieht, ist in anderen die Lage eher unzureichend. Insbesondere müssen Aufforstungen in stillgelegten Brüchen verhindert werden, da höhere Bäume zumindest in kleineren Steinbrüchen die Nutzung durch den Uhu verhindern. Schon in den Genehmigungen wird heute in einigen Fällen der Bau von Brutnischen für Uhu und Wanderfalke festgeschrieben.

Zu den Schutzmaßnahmen, die gezielt dem Uhu dienen, gehörte früher die Horstbewachung, die verhinderte, dass brütende Uhus durch Klettersportler und Fotografen an ihrem Brutplatz so gestört werden, dass sie die Brut aufgaben. Bei einem Brutbestand von ca. 1500 Brutpaaren (2008) ist dies nicht mehr möglich, deshalb wurden Horstbewachungen vor einigen Jahren ganz eingestellt.



Uhu im Winter



35 Pf-Sondermarke der DDR-Post (1982) mit Abbildung eines Uhus

Kulturgeschichtliches

Das Kinderlied „Ein Vogel wollte Hochzeit feiern“ widmet dem Uhu zwar eine Strophe, dies stellt kulturgeschichtlich jedoch eher eine Ausnahme dar. Sagen und Märchen erzählen meist unspezifisch von Eulen und differenzieren selten zwischen den einzelnen großen Eulenarten. Auch Shakespeare erwähnt Eulen, verzichtet aber gleichfalls darauf, die Art zu benennen. Aus diesem Grund sind die kulturgeschichtlichen Besonderheiten im Artikel über [Eulen](#) erwähnt.

Martin Luther erwähnt in seiner Übersetzung des Alten Testaments den *Huhu* (3. Mose 11, 17) bzw. den *Uhu* (5. Mose 14, 16) als eine der unreinen Vogelarten, die nicht verzehrt werden sollen. Einige andere Übersetzungen sprechen in diesen Reinheitsgeboten statt vom Uhu von anderen Eulenarten; auch die Reihenfolge der genannten Tiere variiert von Übersetzung zu Übersetzung.

Der Name des 1932 auf den Markt gebrachten und nach dem Vogel benannte Kunstharzklebstoff Uhu bezieht sich nicht auf spezielle Eigenschaften des Uhus – die Benennung von Markenartikeln nach Vogelarten war in der deutschen Schreibwarenbranche damals weit verbreitet, nachdem die 1896 nach dem Wappentier eines Unternehmers benannte Marke Pelikan sehr erfolgreich war. Der Uhu wurde ausgewählt, da er im Produktionsstandort Bühl nahen Schwarzwald heimisch war. Andere bekannte Beispiele sind die Marken Marabu (als Alliteration auf den Unternehmernamen Martz), Schwan-STABILO (nach der Unternehmerfamilie Schwanhäüßer) und Greif (nach dem Wappentier Greifenbergs).

Le Grand-duc (Toter Uhu^[4]) ist ein Werk des französischen Malers Édouard Manet. Das Bild zeigt einen toten, kopfüber an einer Bretterwand hängenden Uhu als Jagdtrophäe.