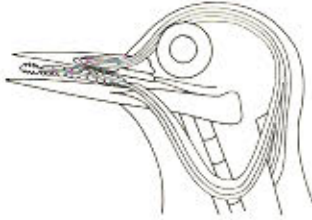
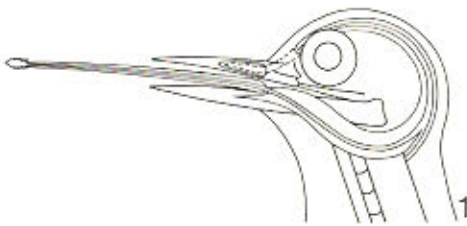


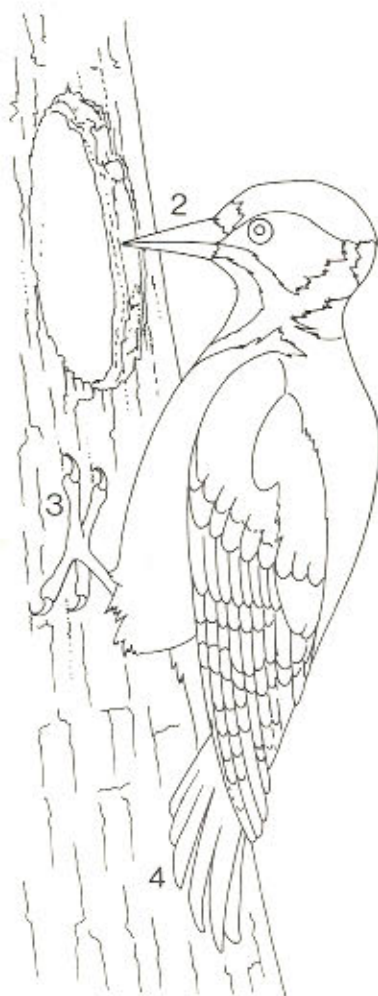
1. Benenne und beschreibe die Anpassungen des Buntspechts unter den angegebenen Ziffern und erkläre ihre Aufgaben.



1 Die Spechtzunge: Sie läuft in zwei Schlingen um den Kopf und kann weit aus dem Schnabel herausgestreckt werden. Sie dient als Tastwerkzeug in den Insektengängen und als Fangwerkzeug.



2 Der Meißelschnabel: Er ist kräftig und nach vorne spitz zulaufend. Mit ihm trommelt der Specht, hämmert er Löcher in die Baumrinde auf der Suche nach Käferlarven, und zimmert er seine Höhlen.

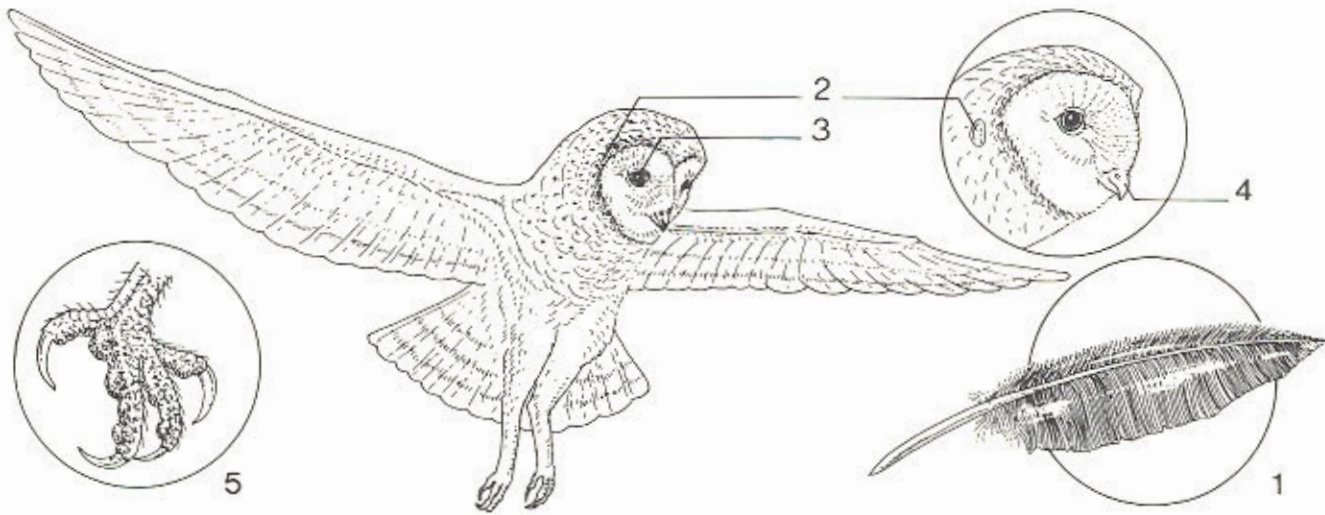


3 Der Kletterfuß: Zwei Zehen sind nach vorne und zwei nach hinten gerichtet; davon ist eine eine Wendezehe. Die Zehen können gespreizt werden und haben nach unten gebogene, feste Krallen.

Die Kletterfüße geben dem Specht Halt wie die Steigeisen dem Telegrafenerbeiter.

4 Der Stüttschwanz: Er besteht aus festen, nach unten zugespitzten, elastischen Federn.

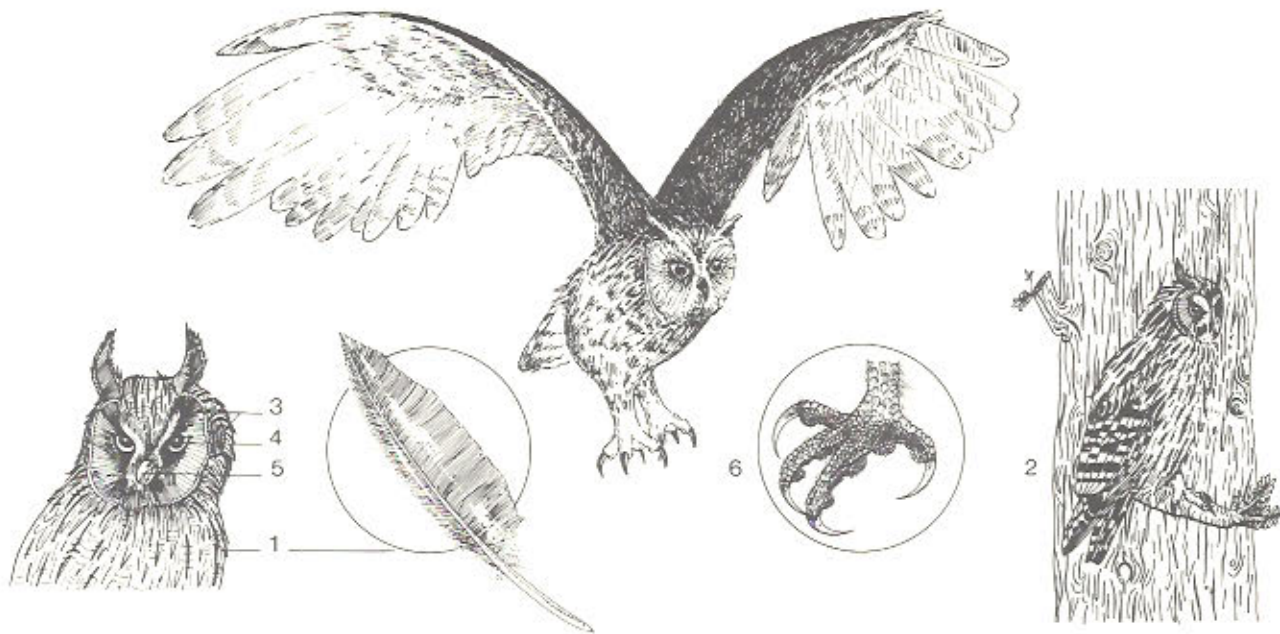
Der Stüttschwanz stützt den Specht beim Klettern ab.



1. Benenne die Anpassungen der Schleiereule für die Jagd in der Nacht. Trage sie hinter den Ziffern in die Tabelle ein.

2. Vermute die Aufgaben der Anpassungen und ergänze diese in der Tabelle.

Anpassungen	deren Aufgaben
1 Weiches Gefieder und Fransen an den Rändern der Schwungfedern	Ermöglicht einen lautlosen Flug
2 Herzförmiger Federkranz im Gesicht und ausgezeichnetes Gehör	Der Federkranz wirkt als Schalltrichter, das Gehör ist der Leitsinn bei der Jagd
3 Lichtempfindliche und nach vorne gerichtete Augen	Sicheres Erkennen der Beute auch bei sehr schwachem Licht
4 Hakenschnabel	Zerkleinern der Beute
5 Greiffuß mit spitzen Krallen und einer Wendezehe	Packen, Töten und Festhalten der Beute



1. Vermute die Aufgaben der Anpassungen, die in der Tabelle links aufgeführt sind.

Anpassungen	deren Aufgaben
1 Weiches Gefieder und Zähnelung der Handschwingen	Die weichen Federn dämpfen das Fluggeräusch, und die Zähnelung ermöglicht den lautlosen Flug.
2 Die Färbung des Gefieders und seine Streifung	Sie tarnt die Eule beim Tagesschlaf auf den Ästen von Bäumen.
3 Ein Federkranz im Gesicht und nach vorne gerichtete Ohren	Der Federkranz sammelt die Schallwellen, und mit den Ohren orten die Eulen in der Nacht ihre Beute.
4 Die großen Augen und die Federborsten	Die lichtempfindlichen Augen und die Federborsten dienen der Nahorientierung.
5 Der Hakenschnabel	Er dient zum Zerkleinern der Beute.
6 Zehen mit dolchartigen Krallen. Die 4. Zehe ist eine Wendezehe.	Mit den spitzen Krallen wird die Beute ergriffen und getötet. Mit der nach hinten gedrehten Wendezehe halten sich die Eulen sicher an Ästen fest.

1. Diese Übersicht stellt einige Eulenarten mit kurzen Steckbriefen vor. Leider sind die Abbildungen und die Steckbriefe durcheinander geraten. Schlage in Bestimmungsbüchern nach, benenne die Eulenarten und ordne die Steckbriefe richtig zu.

- a Schleiereule
- b Uhu
- c Sumpfohreule
- d Waldohreule
- e Waldkauz
- f Steinkauz

Steckbrief 1: *Steinkauz*

Steckbrief 2: *Waldkauz*

Steckbrief 3: *Uhu*

Steckbrief 4: *Waldohreule*

Steckbrief 5: *Schleiereule*

Steckbrief 6: *Sumpfohreule*

Eulen schlucken ihre Beute, überwiegend Nagetiere und Insektenfresser, unzerkleinert. Im Magen wird dann das Verdauliche an den Dünndarm weitergegeben, während Unverdauliches, wie Haare, Federn und Knochen, als Speiballen oder Gewölle wieder ausgewürgt werden. Durch die Bestimmung der Skeletteile können wir herausfinden, welche Beutetiere Eulen fressen.

1. Sammle Eulengewölle.
Hinweise zu Fundorten können Förster und Landwirte geben.



2. Bestimme die Eulenart, von der die Gewölle stammen, mit Hilfe der Tabelle.

Bestimmungstabelle für Eulengewölle

Länge (in cm)	Dicke (in cm)	Form	Farbe	Fundort	Eulenart
4-8	3	glatt, groß, abgerundet	schwarz	Kirchen, Scheunen, Häuser	Schleiereule
4-7	2-3	schlank, walzenförmig	grau	Waldrand, Feldgehölze	Waldohreule
4-6	unbestimmt	dick, unregelmäßig	grau	Wald, Park	Waldkauz
4-6	1,5	besonders schlank	grau	Kirchen, Steinbrüche	Steinkauz

3. Bildet Arbeitsgruppen zu zwei bis drei Schülern. Zerzupft getrocknete Gewölle mit Pinzetten und Präpariernadeln. Vorher sollten die Gewölle über mehrere Stunden in einem Brutschrank bei 150° erhitzt werden, um möglicherweise enthaltene Krankheitskeime abzutöten.
4. Schneidet die Abbildung des Mäuseskeletts aus und klebt sie auf Karton auf. Versucht aus den Knochen des Gewölles ein vollständiges Mäuseskelett aufzukleben. Nachdem ihr das Aufkleben beendet habt, könnt ihr euer Präparat mit einer selbstklebenden, durchsichtigen Klarsichtfolie dauerhaft schützen.

5. Bestimmt anhand der Zeichnungen die Herkunft und Anzahl der Schädel und Kiefertteile in euren Gewölle.

6. Sammelt die Ergebnisse der ganzen Klasse:

kleine Wühlmäuse _____

echte Mäuse _____

Spitzmäuse _____

Vögel _____

Lurche _____

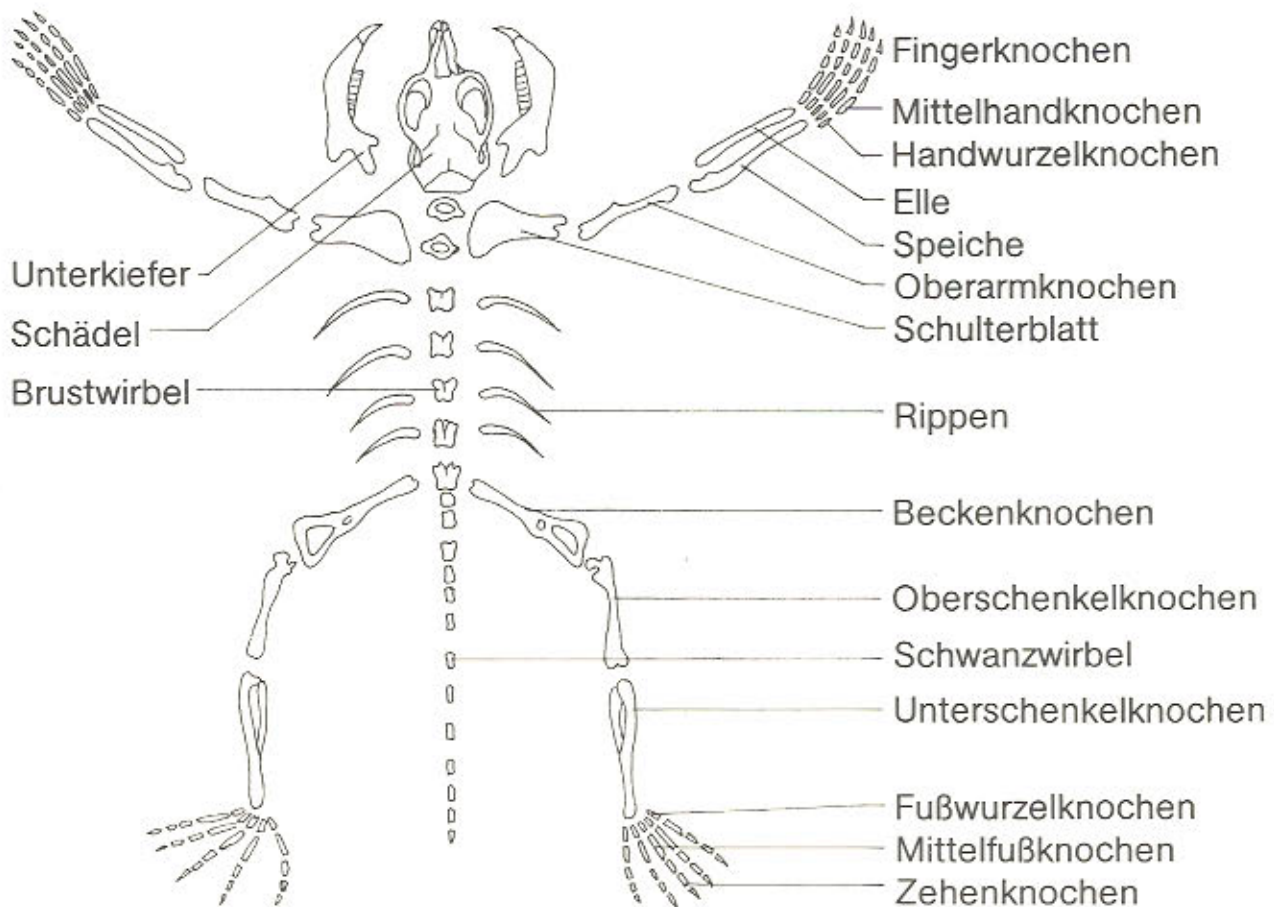
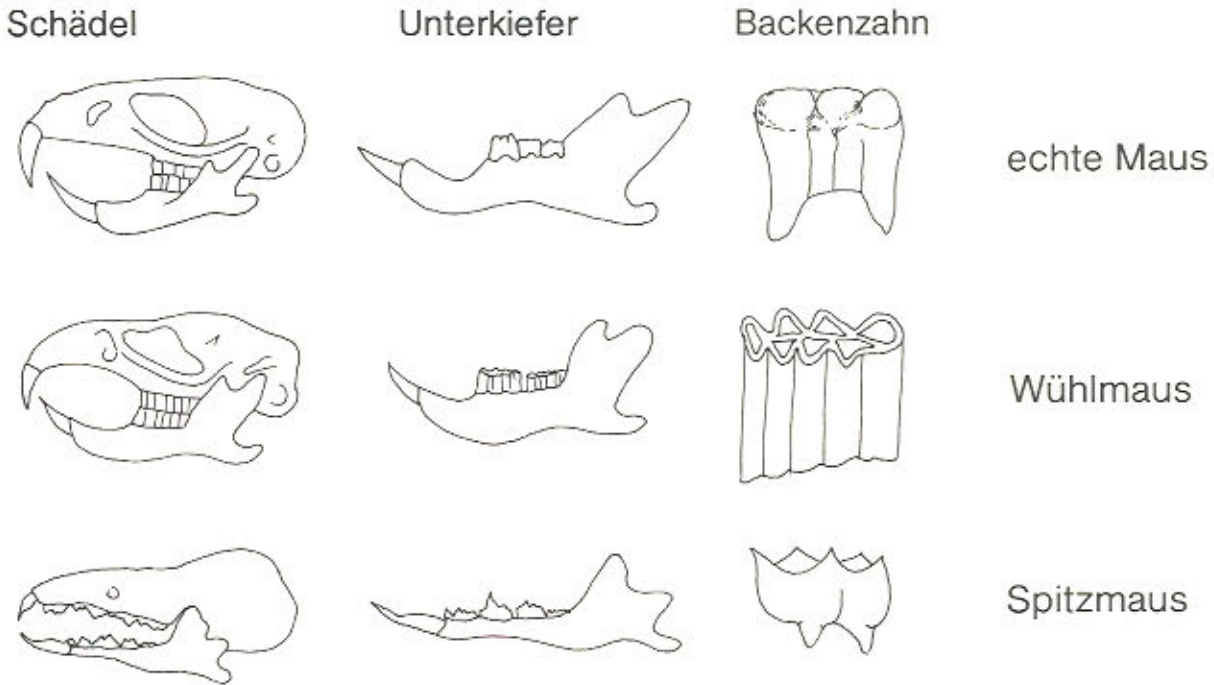
Restbeute _____

7. Forscher haben die Zusammensetzung der Beutetiere von vier Eulenarten anhand von Gewölle bestimmt und sind zu folgenden Ergebnissen gelangt:

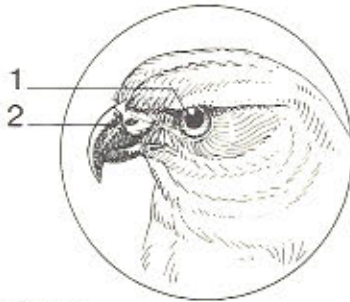
Zusammensetzung von Gewölle

	Waldohreule	Waldkauz	Schleiereule	Steinkauz
kleine Wühlmäuse	82,0 %	49,9 %	55,2 %	78,6 %
echte Mäuse	8,3 %	14,0 %	14,4 %	10,6 %
Spitzmäuse	0,4 %	3,6 %	25,3 %	2,2 %
Vögel	8,8 %	13,9 %	3,2 %	2,5 %
Lurche	—	11,1 %	0,6 %	5,4 %
Restbeute	0,5 %	7,5 %	1,3 %	0,7 %

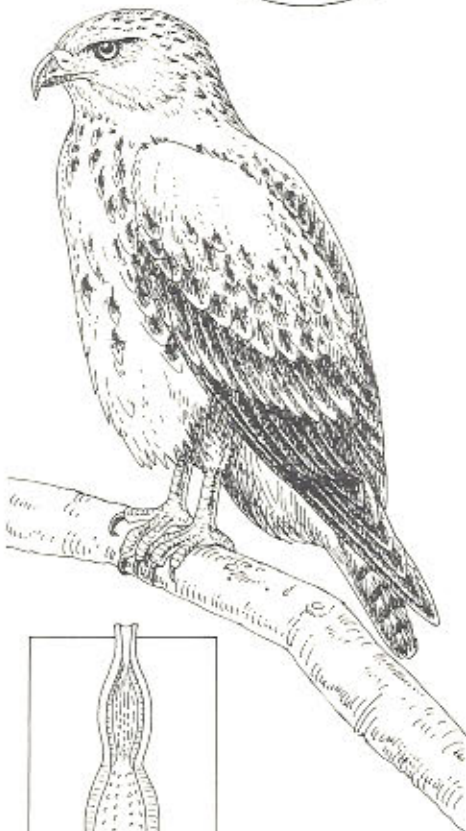
Beschreibt die Zusammensetzung der Nahrung der vier Eulenarten und vergleicht dies mit euren Ergebnissen.



1. Trage die Anpassungen des Greifvogels hinter den Ziffern ein und erkläre deren Aufgaben.

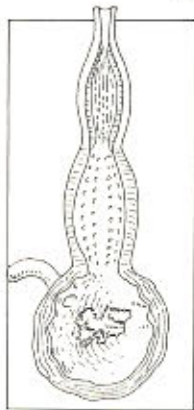


1 Die Augen: Sie haben ein hohes Auflösungsvermögen. Der Mäusebussard erkennt damit auch kleine Beutetiere aus großer Höhe.



2 Der Hakenschnabel besitzt an der Spitze des Oberschnabels einen Reißhaken, mit dem er Stücke aus der Beute herausreißen kann. Mit dem hinteren Schneideschnabel zerteilt er die Beute.

3 Der Magen: Große Beutestücke werden im Muskelmagen durch starke Verdauungssäfte verdaut. Knochen werden sogar völlig aufgelöst. Unverdauliches wird als Gewölle ausgewürgt.



4 Die Greiffüße oder Fänge haben kräftige, mit Hornschildern geschützte Zehen, die in dolchartigen Krallen enden. Sie greifen und töten die Beute (Griffötter) und halten sie beim Zerkleinern fest.



1. Beschreibe die einzelnen Phasen der Jagd beim Mäusebussard und beim Turmfalke.

Mäusebussard

- 1 *Ausspähen nach Beute im Segelflug*
- 2 *Gleitflug zum Ansitz*
- 3 *Spähplatz (Ansitz)*
- 4 *Beutegreifen im Gleitflug*
- 5 *Abstreichen zum Horst*
- 6 *Kröpfen auf dem Horst, Füttern der Jungen*

Turmfalke

- 1 *Spähplatz*
- 2 *Ruderflug über dem Boden*
- 3 *Rüttelflug zum Ausspähen der Beute*
- 4 *Sturzflug auf die Beute zu*
- 5 *Beutefang*
- 6 *Abstreichen zum Horst*

2. Vergleiche die Jagdweise der beiden Greifvögel und benenne Unterschiede.

- *Beim Ausspähen sitzt der Mäusebussard auf einem Ansitz, oder er segelt (selten rüttelt er auch). Die Beute greift er im Gleitflug.*
- *Der Turmfalke erspäht die Beute rüttelnd; er ergreift sie im Stoßflug.*
- *Der Mäusebussard kann kurz als ein Späh- und Gleitfluggreifer, der Turmfalke hingegen als ein Späh- und Stoßfluggreifer charakterisiert werden.*

1. Die Übersicht zeigt einige Greifvogelarten mit kurzen Steckbriefen. Leider sind die Steckbriefe in der Zuordnung zu den Abbildungen verwechselt worden. Schlagt in Bestimmungsbüchern nach, welche Steckbriefe zu den einzelnen Greifvogelarten gehören und benennt die Greifvogelarten.

Steckbrief 1: *Mäusebussard b*

Steckbrief 2: *Habicht c*

Steckbrief 3: *Turmfalke a*

Steckbrief 4: *Steinadler e*

Steckbrief 5: *Rotmilan d*

Viele Greifvogelarten sind heute bei uns in ihrer Existenz gefährdet. MEBS gibt folgende Brutbestände an (1982):

Seeadler	4–5	Brutpaare
Steinadler	etwa 20	Brutpaare
Wanderfalke	50–60	Brutpaare
Kornweihe	keine 10	Brutpaare
Wiesenweihe	keine 100	Brutpaare
Rohrweihe	einige hundert	Brutpaare
Schwarzmilan	etwa 560	Brutpaare
Rotmilan	etwa 1100	Brutpaare
Baumfalke	geschätzt 920	Brutpaare
Wespenbussard	3000–4000	Brutpaare
Sperber	6000–8000	Brutpaare
Habicht	6000–8000	Brutpaare
Turmfalke	20000–30000	Brutpaare
Mäusebussard	30000	Brutpaare

Die Greifvögel stehen seit 1977 durch die Bundesjagdverordnung unter Schutz. Ursachen für die Abnahme der Greifvögel sind überwiegend in der veränderten Nutzung der Landschaft durch die Menschen zu suchen. Die Umgestaltung der Landschaft durch die moderne Land- und Forstwirtschaft mit ihren Monokulturen hat zu artenarmen Biozöosen geführt. Für diese Monokulturen ist ein verstärkter Einsatz von Pestiziden zur Unkraut- und Schädlingsbekämpfung typisch.

Die Gifte treffen die Greifvögel als Endkonsumenten besonders empfindlich. Die in den Nahrungsketten angereicherten Gifte können direkt zum Tod des Vogels führen, sie können aber auch indirekt wirken. Verluste auf Grund zu geringer Ausbildung der Eischalen und erhöhte Embryonensterblichkeit führen zu einer Verringerung der Nachkommenschaft.

Die Aushorstung von Eiern und Jungvögeln für Falkner kommt noch hinzu.

Weitere Tiere fallen dem Stromtod, dem Straßenverkehr oder harten Wintern zum Opfer. Störungen am Nest durch Hobbyfotografen und Waldarbeiter verringern zusätzlich die Aufzuchtergebnisse.

Als Maßnahme zum Greifvogelschutz sind gesetzgeberische Maßnahmen zum Schutz vor Aushorstungen und konsequente Verfolgung der Täter zu fordern. Weitere Maßnahmen seien stichwortartig aufgeführt:

- Künstliche Erbrütung von Eiern,
- Aufzucht und Auswilderung von Jungvögeln,
- Nisthilfen,
- Nestbewachung,
- Biotopmanagement.

Die Flugbilder der Greifvögel werden mit einem Epidiaskop vergrößert (bis der Umriß des Steinadlers etwa 30 cm groß ist) und auf einen schwarzen Karton mit einem weißen Stift nachgezeichnet. Diese Umrisse schneidest du dann aus.

Da die Flugbilder der Greifvögel beim Mobile von unten sichtbar sein sollen, müssen die Flugbilder waagrecht aufgehängt werden. Dazu werden in der Mitte jedes Kartonmodells 4 Löcher eingestochen, durch die 2 Fäden dünner Anglerschnur gezogen werden, die dann – verknotet – die Aufhängung für die Schnur zum Querstab des Mobiles bilden.

Als Querstäbe schneidest du 4 Stück von 20 cm und 1 Stück von 40 cm Länge aus Rundholzstäbchen von 4 mm Durchmesser, wie du sie in Bastelgeschäften erhältst.

Der erste Querstab wird 40 cm lang. An dessen Enden wird jeweils über ein Stück Anglerschnur ein Querstab von 20 cm Länge befestigt. Dieser trägt an dem einen Ende das Flugbild eines Greifvogels und am anderen Ende über Anglerschnur den nächsten Querstab mit zwei Flugbildern von Greifvögeln. Du mußt jetzt das Mobile in Einzelschritten ausbalancieren, indem du die Aufhängeschnüre etwa in der Mitte der Querstäbe jeweils so lange verschiebst, bis dieses Teil im Gleichgewicht ist.

Viel Spaß beim Basteln!

Diese Bastelanleitung basiert auf der Veröffentlichung von Böhlmann, D.: Die Konstruktion von Mobiles bei der Behandlung der Ordnung der Vögel, in: Praxis der Naturwissenschaften Biologie, Heft 7, Seite 121 – 124, 1967.

Weiter vorbereitet lassen sich die Bastelmaterialien von der Firma Schlüter beziehen:

- Best.Nr. 2154 a: Mobile Greifvögel
- Best.Nr. 2154 b: Mobile Wasser- und Sumpfvögel
- Best.Nr. 2154 c: Küsten- und Watvögel

Weitere Anregungen zum Bau von „Greifvogel-Flugbildern“ und Flugmodellen von Vögeln bietet das gleichnamige Material von J. Weber vom SZU (Schweizerisches Zentrum für Umwelterziehung des WWF, Adresse: CH-4800 Zofingen, Rebergstraße) oder zu beziehen über den BUND Lehrerservice, Erbprinzenstraße 18, 7800 Freiburg.