

# Fremde im Dunkeln: Hybridisierung zwischen verschiedenen Eulenarten

Von Heimo Mikkola

Im Konzept der biologischen Arten ist festgelegt, dass verschiedene Arten, die sich untereinander paaren, normalerweise keine fruchtbare Nachkommenschaft hervorbringen, egal, ob die Hybridisierung in der Natur oder in Gefangenschaft stattfindet.

Es wird allgemein angenommen, dass die Isolationsmechanismen verhältnismäßig effektiv sind, um die Seltenheit von Hybridisierungen zwischen Eulenarten zu erklären.

Nach BROOKES (1998) haben Eulen unter allen untersuchten Vogelarten die geringste Hybridisierungsrate (etwa 1%). Beispiele für die Kreuzung von nachtaktiven Raubvögeln sind also sehr ungewöhnlich, mit Ausnahme solcher in Gefangenschaft (NEWTON 1979, CADE 1983, OLIPHANT 1991). Vogelgruppen, in denen Hybridisierung verbreitet ist, sind Grasmückenartige, Raufußhühner und Kolibris (MAYR & SHORT 1970, OLIPHANT 1991). Die geschätzten Raten für jagdbare Wildvögel wie Fasane, Rebhühner, Trutzhähne und Moorhühner liegen bei über 20% und sind für Wasservögel (Schwäne, Gänse und Enten) sogar noch höher (40%) (BROOKES 1998). Lebensraumverlust und klimatische Veränderungen bringen Arten, die normalerweise getrennt voneinander leben (allopatrisch), miteinander in Kontakt. Diese neue Sympatrie, d.h. das Vorkommen in ein und demselben geografischen Areal, kann zu einer Zunahme der Hybridisierung zwischen eng verwandten Arten führen. Um diese Möglichkeiten zu untersuchen, habe

ich die bisher bekannten Hybridisierungen gesammelt und zusammengestellt.

## *Otus asio x Otus kennicottii*

Fossile Fragmente einer Art Kreischeule von Typ *Otus kennicottii/asio* aus dem oberen Pleistozän (Early Blancan) in Kansas scheinen den amerikanischen Ursprung dieser nahe verwandten Arten zu belegen (FORD 1967). In der Gegenwart besteht eine lokale Sympatrie zwischen der Ost-Kreischeule und der West-Kreischeule entlang des Big Bend in der Gegend um den Rio Grande in Texas und dem benachbarten Mexiko und vielleicht auch in der Region des Arkansas River in Ost-Colorado ebenso wie am Cimarron River in West-Kansas (MARSHALL 1967). Im Juli 1962 fand MARSHALL ein gemischtes Paar aus einer Ost-Kreischeule und einer West-Kreischeule mit Jungen bei Boquillas in der Rio Grande-Region. Er schrieb: „Eines der Jungen, das eingefangen wurde, wies teilweise das Federkleid von jungen *Otus asio mcalli* (Texas Screech Owl) auf, auf der Ober- wie auch auf der Unterseite. Das Duett des Paares war wunderbar – eine perfekte Demonstration für die stimmliche Kompatibilität. Auf den werbenden Balzgesang und den Doppeltriller des Männchens (*Otus kennicottii*) antwortete das Weibchen offen mit dem langen Triller der *Otus asio*-Gruppe. Schließlich flog sie geradewegs zum Männchen und gab seiner Werbung und seinem Kopfputzen nach.“



Das Männchen selbst war ein Hybrid mit einem hellgrünen Schnabel, was MARSHALL (1967) zu dem Schluss führte, dass diese Hybridisierung, da sie opportunistisch war, kein isoliertes Ereignis darstellte. Er schloss dennoch, dass es keine reguläre Zone für die Hybridisierung zwischen der Ost-Kreischeule und der West-Kreischeule gab. Die Kreuzung trat hier als Folge der geringen Eulendichte an der Habitatgrenze auf (ein Randzonenstreifen mit kleinen Mesquitensträuchern und Weiden entlang des Flusses, der eine Wüste kreuzt), die limitierte Möglichkeiten bei der Partnerwahl zur Folge hat.

### ***Otus trichopsis x Otus kennicottii***

Die große Ähnlichkeit in Färbung und Größe zwischen der Flecken-Kreischeule in den Bergen Süd-Arizonas und dem angrenzenden Mexiko sowie der West-Kreischeule hat wichtige Fragen aufgeworfen in Bezug auf die frühere ökologische Position und den geografischen Ursprung (VOOUS 1988).

Auch wurde kein Unterschied zwischen der Anatomie der Syrinx (Stimmorgan der Vögel, der untere Kehlkopf, meist gebildet aus Luftröhre und Bronchien) dieser beiden Arten gefunden (MILLER 1935). Nach HAMMER et al. (1994) hat es nicht dokumentierte Hybridisierungen zwischen diesen beiden Spezies in Arizona gegeben. Im Allgemeinen jedoch lebt die Flecken-Kreischeule in höheren Regionen als die West-Kreischeule und in Gebieten unterhalb des Vorkommens der Ponderosa-Zwergohreule *Otus flammeolus*.

### ***Bubo virginianus x Bubo bubo***

Die amerikanischen Uhus sind mit den eurasischen weniger verwandt als dies noch vor wenigen Jahren angenommen wurde (VOOUS 1988). Neben morphologischen Unterschieden und einer längeren geogra-

phischen Trennung sind auch Unterschiede in den Lautäußerungen sowie den Basen bei DNA-Untersuchungen festgestellt worden (WEICK 1999). Trotzdem kam es bei einer Gefangenschaftsbrut zu Hybriden zwischen einem männlichen Virginia-Uhu und einem europäischen Uhuweibchen (RISDON 1951). Hybridisierung ist in der freien Wildbahn auch zwischen Unterarten von *Bubo virginianus* in sich überschneidenden Lebensräumen häufig (WEICK 1999).

### ***Bubo ascalaphus x B. bubo interpositus***

Der Wüstenuhu ist unzweifelhaft nahe verwandt mit dem europäischen Gegenstück, aber die Hinweise aus Stimm- und DNA-Untersuchungen zeigen, dass beide deutlich verschieden voneinander sind. Die offensichtliche Sympatrie der *hispanus*-Rasse des europäischen Uhus mit dem Wüstenuhu im algerischen Atlas-Gebirge spricht dafür, dass sie unterschiedliche Spezies sind (KÖNIG et al. 1999).

Dennoch vermischt sich der Wüstenuhu mit einer anderen Rasse des europäischen Uhus im mittleren Osten. Und es gibt sogar einen Bereich von Zwischenformen zwischen *Bubo ascalaphus* und *B. bubo interpositus* (Aharoni's Eagle Owl). Weiterhin haben diese beiden Spezies bei mehreren Gelegenheiten in israelischen Zoos miteinander gebrütet. Ihre fruchtbare Hybrid-Nachkommenschaft brütete ebenfalls frei untereinander wie auch mit beiden „reinen“ Arten (SHIRIHAI 1996).

### ***Bubo bubo turcomanus x Bubo bengalensis***

In Gefangenschaft entstanden Hybriden durch Paarung von Uhus unterschiedlicher Arten, z.B. Turkmenischer Uhu und Bengalenuhu (STOCKS 1996). Auch in diesen Fällen war die Nachkommenschaft fruchtbar.



### *Strix aluco* x *Strix uralensis*

Von Waldkauz und Habichtskauz denkt man, dass es gänzlich unterschiedliche Spezies sind, obwohl sie offensichtlich einen gemeinsamen Vorfahren haben. Während des mittleren Pleistozäns gab es in der Tschechischen Republik, Ungarn, Österreich und Südfrankreich eine Eule namens *Strix intermedia* (JANOSSY 1972, 1978; MOURER-CHAUVIRÉ 1975). Aufgrund der Größe und Form der fossilen Bein- und Flügelknochen könnte diese Eule eine Zwischenform im evolutionären Prozess gewesen sein, die zum Waldkauz und zum Habichtskauz in ihrer heutigen Form geführt hat. Die ausgedehnte Überlappung der Gebiete von Wald- und Habichtskauz in Südfinnland bietet günstige Möglichkeiten, dass eine Hybridisierung stattfinden könnte. Doch trotz des intensiven Studiums dieser Arten sind keine Meldungen über Hybriden in der freien Natur bekannt (PERTTI SAUROLA, schriftl. Mittlg.).

WOLFGANG SCHERZINGER (1983) beschloss, das Risiko für eine Hybridisierung zwischen Wald- und Habichtskauz zuvor in Gefangenschaft zu testen, ehe er in Gefangenschaft aufgezogene Habichtskäuze in den Nationalpark Bayerischer Wald aussetzte. Die Befürchtung war, dass in Zentral-Europa ein wilder Habichtskauz den falschen Partner (einen Waldkauz) wählen könnte, wenn er unter dem Druck stand, seine eigene Art zu finden. In Deutschland ist der Habichtskauz selten oder gefährdet und Hybridisierung würde seine Art vernichten. Die Hybridisierungsversuche in Gefangenschaft zeigten, dass es keine genetische Barriere gab, die die fruchtbare Kreuzung der beiden Arten verhinderte.

Zunächst zog SCHERZINGER zwei Hybriden einer deutschen Waldkauzweibchens und eines schwedischen Habichtskauzmännchens

auf. Die Hybriden (ein Männchen und ein Weibchen) zeigten mütterliche wie väterliche Eigenschaften ebenso wie gemischte. Das „Vokabular“ der Hybriden war variationsreicher als das der einzelnen elterlichen Arten, es waren neue „Erfindungen“ zum Original-Repertoire hinzugefügt. Später ließ er Kreuzungen der „guten“ Spezies miteinander brüten, machte Rückkreuzungen der Hybriden mit den Eltern-Spezies



Abb. 1: Rückkreuzung (F2)b - Hybrid (F1) x Waldkauz.  
Foto: Dr. WOLFGANG SCHERZINGER

und erhielt auch Nachkommenschaft in der dritten Generation. SCHERZINGER schrieb mir Folgendes: „Ich bin sehr vorsichtig, damit Hybriden nicht in die Freiheit flüchten können, weil sie mein Wiedereinbürgerungsprojekt zerstören würden, das bis jetzt zu 5 bis 10 brütende Habichtskauzpaaren in der Region geführt hat.“ Er merkte auch an, dass





Abb. 2: Hybrid (F1) - Waldkauz (weiblich) x Habichtskauz (männlich). Foto: Dr. WOLFGANG SCHERZINGER

er zu seiner Erleichterung keine Hybriden in der freien Natur entdecken konnte.

### ***Strix varia x Strix occidentalis***

In der Neuen Welt sind Streifenkauz und Fleckenkauz äquivalent mit dem europäischen Eulen Waldkauz und Habichtskauz. Zudem scheinen diese vier *Strix*-Spezies sehr eng miteinander verwandt zu sein (MIKKOLA 1992).

Obwohl der Streifenkauz größer und stärker als der Fleckenkauz ist, scheinen beide aus demselben Stamm hervorgegangen zu sein durch Perioden geografischer Isolation während nachfolgenden Eiszeiten in der Periode des Pleistozäns (VOOUS 1988).

Hybridisierung zwischen diesen beiden eng verwandten Arten wurde durch geografische

Isolation verhindert; ihre angestammten Habitate sind getrennt durch 2 Gebirgszüge und eine Wüste. Jedoch wurde durch die vom Menschen veränderten Lebensräume einschließlich der Zerstückelung der alten Waldgebiete die Ausbreitung des Streifenkauzes von West nach Ost ermöglicht.

Bereits 1988 sagte KAREL H. VOOUS voraus, dass Streifenkauz und Fleckenkauz nicht lange nebeneinander existieren könnten, da der aggressivere Streifenkauz in der Lage ist, den Fleckenkauz zu verdrängen.

Und tatsächlich wurde seit 1990 von mehreren Fällen berichtet, in denen der Fleckenkauz mit dem häufigeren Streifenkauz gebrütet hat (KELLY 1990, STERLING 1990, HAMER et al 1994). Inoffiziell wurden die Nachkommen als „Sparred Owls“ (*Strix varia x Strix occidentalis*) bezeichnet. Sie hatten Zeichnungen auf der Rückseite ihres Nackens und Kopfes ähnlich denen des Streifenkauzes, aber ihre Brust sah eher aus wie die beim Fleckenkauz. Die Streifen auf dem Kopf und die Gesichtsfärbung waren eine Zwischenform zwischen den beiden Arten. Die Streifen auf dem Schwanz erinnern an den Fleckenkauz, sind aber weiter voneinander entfernt (vgl. Abb. 3 und 4).

Drei adulte Flecken-Streifenkauz-Hybriden, zwei in Washington und einer in Oregon, wurden zwischen 1989 und 1992 bestätigt. Und ein juveniler Hybride wurde von einem weiblichen Streifenkauz nach Paarung mit einem Jährling eines Fleckenkauzes in Oregon 1992 ausgebrütet. Kürzlich schrieb ERIC FORSMAN mir: „Wir sehen jedes Jahr mehr Streifenkäuze, das Gebiet breitet sich südwärts nach Kalifornien hinein aus. Sie sind inzwischen recht häufig in vielen meiner Studiengebiete in Oregon und Washington.“ THOMAS HAMER schrieb überdies Folgendes: „Wir finden immer mehr Hybriden in Oregon und Washington und die Situation kann sich





Abb. 3: Gefiederzeichnung: links: Fleckenkauz; Mitte: Hybrid "Sparred Owl"; rechts: Streifenkauz. Fotos: THOMAS HAMER

zuspitzen, wenn der reine Fleckenkauz-Genpool langsam ausgewaschen wird.“ So kann also der Fleckenkauz zusätzlich zum Verlust der angestammten Lebensräume durch die habitatinduzierten Interaktionen mit dem nahe verwandten Streifenkauz, der sich leichter an die aufgezeichneten Gebiete anpassen kann (SHIELDS & KING 1991), gefährdet sein.

#### *Athene brama x Athene noctua*

In der Population des Brahma-Kauzes in Gefangenschaft in Großbritannien sind die Männchen den weiblichen mit einem Verhältnis von vier zu eins überlegen. Mit dem Gedanken daran beschlossen PETER STOCKS und FRANK KEENS 1991, einige Brutpaare aus Brahma-Kauz und dem europäischen Steinkauz zusammenzubringen. Vier oder fünf solcher Paare wurden zusammengestellt und alle brüteten erfolgreich und zogen Junge auf (drei bis fünf Junge pro

Paar). Die Absicht dieser Bemühungen war, die weiblichen Jungen zu selektieren und sie mit nicht verwandten, reinrassigen Brahma-Käuzen zurückzupaaren. Jedoch erbrachten die Paarungen aus Brahma-Kauz und Steinkauz nur Kreuzhybriden der ersten Generation, die, anders als andere Eulenhybridide, unfruchtbar waren.

Das Ergebnis dieses Experimentes veranlasste STOCKS (1996) zu der Frage, ob Brahma-Kauz und Steinkauz, obwohl sie sehr ähnlich im Aussehen sind, zum gleichen Genus (*Athene*) gehören.

#### *Athene noctua x Athene cucularia*

JIM DEAN vom Owl Centre in Baytree Nursery, UK, besitzt Kreuzungen zwischen dem europäischen Steinkauz und der Kaninchen-eule. Die Jungen haben sich als unfruchtbar erwiesen, ebenso wie die Hybriden zwischen *Athene noctua* und *Athene brama*.

STOCKS (1996) schloss daraus, dass man die





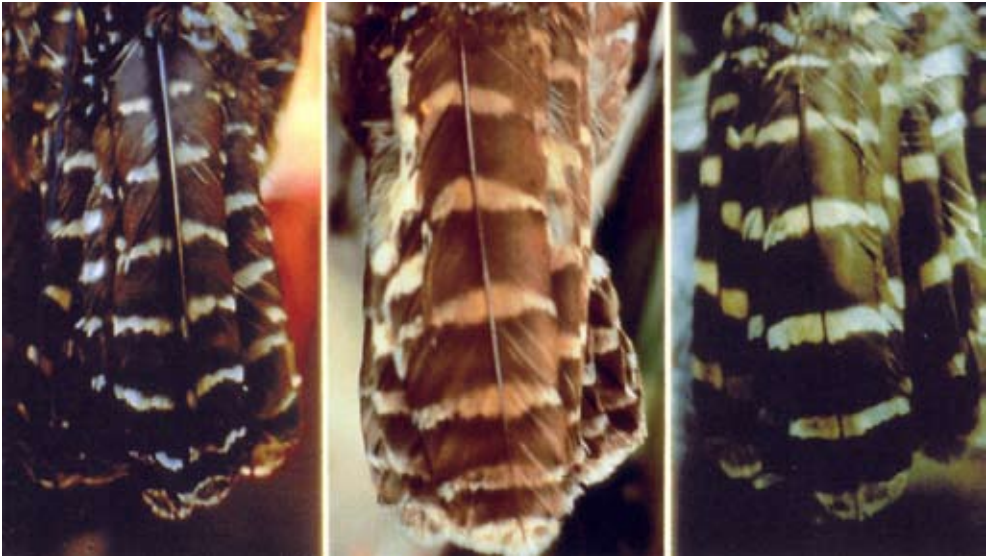


Abb. 4: Zeichnung des Schwanzgefieders: links: Fleckenkauz; Mitte: Hybrid „Sparred Owl“; rechts: Streifenkauz.

Fotos: THOMAS HAMER

Kanincheneule vielleicht in ihrem früheren Genus *Speotyto* hätte belassen sollen, da sie kürzlich umbenannt wurde.

***Athene noctua noctua* x *Athene noctua lilith***

Der europäische Steinkauz und der syrische Steinkauz haben in Gefangenschaft erfolgreich fruchtbare Junge hervorgebracht, die sich wiederum weitervermehrten und so weiter. Das ist natürlich zu erwarten, wenn *Athene noctua lilith* nur eine Unterart der Nominatform *Athene noctua* ist. Dennoch haben kürzlich DNA-Analysen von *lilith* in der Süd-Türkei ergeben, dass sie sich speziell von *Athene noctua* unterscheiden. Auch die Stimm-laute von *lilith* in der Süd-Türkei sind unterschiedlich von *Athene noctua* (KÖNIG et al. 1999).

***Ninox novaeseelandiae undulata* x *Ninox n. novaeseelandiae***

Hybridisierung wurde auch als Mittel ge-

nutzt, um fast ausgerottete Unterarten zu retten.

Der Norfolk Island-Kuckuckskauz ist beschränkt auf die kleine, isolierte Norfolk Insel. 1986 wurde festgestellt, dass nur noch eine Eule, ein Weibchen, die starken Waldrodungen und die Einführung neuer Prädatoren und Konkurrenten überlebt hatte.

Im nächsten Jahr wurden zwei Neuseeland-Kuckuckskäuze auf der Insel ausgesetzt. Der weibliche *Ninox novaeseelandiae undulata* paarte sich mit einem der männlichen *Ninox n. novaeseelandiae* und brachte mindestens 4 Hybridnachkommen hervor. Zwei der Hybridjungen bildeten 1991 ein Paar und ein unverpaartes Junges legte 1992 Eier (OLSEN et al. 1994).

Es ist geplant, diese „von Menschenhand erschaffenen“ Eulen letztendlich auf der nahegelegenen Philip-Insel einzuführen, die noch einige Altbaumbestände besitzt, die passende Nisthöhlen bieten.



## Diskussion

Dieser Überblick an Beispielen legt nahe, dass die Hybridrate bei Eulen größer ist als bisher angenommen, definitiv über 1 %, wie es BROOKES (1998) annimmt. Veränderungen des Lebensraumes könnten nahe verwandte Spezies dazu zwingen, vermehrt miteinander zu agieren, wobei sich die Gelegenheit zur Kreuzbrut erhöht. Zusätzlich fördert auch die Haltung verschiedener Spezies in der gleichen Voliere die Hybridisierung.

Wenn neue Spezies entdeckt werden, muss die Möglichkeit bedacht werden, dass diese auch Hybride sein könnten. Das ist besonders dann zutreffend, wenn die Ökologie vieler Eulen so wenig erforscht bleibt.

Sicherlich ist unser Wissen über diese Materie weit entfernt davon, vollständig zu sein. Wenn Sie als Leser zusätzliche Informationen haben, dann geben Sie uns diese bitte weiter, damit wir sehen können, ob in Zukunft die Hybridisierung zwischen Eulenarten zunimmt oder nicht.

Dr. Heimo Mikkola  
Representante de FAO en Uruguay  
Julio Herrera y Obes 1292  
11000 Montevideo  
Uruguay  
FAO-UY@fao.org

Übersetzung: Dr. Monika Kirk

## Literatur

BROOKES, M. (1998): The Species Enigma. - *New Scientist* **111**: 1-4.  
CADE, T.J. (1983): Hybridization and gene exchange among birds in relation to conservation. - *Genetics and conservation* (Eds. SCHONWALD-COX, C.M., CHAMBERS, S.M., MACBRYDE, B. & THOMAS, L.), Benjamin & Cummings Menlo Park: 288-348.  
FORD, N.L. (1967): A systematic study of the owls based on comparative osteology. - Ph.D. diss., Univ. of Michigan, Ann Arbor.

HAMER, T.E.; FORSMAN, E.C.; FUCHS, A.D.; WALTERS, M.L. (1994): Hybridization between Barred and Spotted Owls. - *The Auk* **111** (2): 487-492.  
JANOSSY, D. (1972): Die mittelpleistozäne Vogelfauna der Stránska Skála. - *Anthropos* **20**: 35-64.  
JANOSSY, D. (1978): Plio-Pleistocene bird remains from the Carpathian Basin, III. - *Aquila* **84**: 9-36.  
KELLY, S. (1990): Ornithology: Flocking Birds of a Feather Together. - *Washington Post* 22-08-90.  
KÖNIG, C.; WEICK, F.; BECKING, J.-H. (1999): Owls. A guide to the owls of the world. - Yale University Press New Haven.  
MARSHALL, J.T. JR. (1967): Parallel variation in North and Middle-American Screech-Owls. - *Monographs of the Western Foundation of Vertebrate Zoology* **1**: 1-72.  
MAYR, E.; SHORT, L. (1970): Species taxa of North American birds. A contribution to Comparative systematics. - *Publ. Nuttall Ornithol. Club* **9**.  
MIKKOLA, H. (1992): Wood owls. - *Owls of the World* (Ed. Burton, J.A), Eurobook/Peter Lowe London: 108-140.  
MILLER, A.H. (1935): The vocal apparatus of the elf owl and spotted screech owl. - *Condor* **37**: 288.  
MOURER-CHAUVIRÉ, C. (1975): Les oiseaux du Pleistocène moyen et supérieur de France. - *Doct. Thesis, Univ. Claude Bernard, Lyon*.  
NEWTON, I. (1979): Population ecology of raptors. - *Buteo Books Vermillion*.  
OLIPHANT, L.W. (1991): Hybridization between a Peregrine Falcon and a Prairie Falcon in the wild. - *J. Raptor Res.* **25**: 36-39.  
OLSEN, P.; HICKS, J.; MOONEY, N.; GREENWOOD, D. (1994): Progress of the Norfolk Island Boobook Owl *Ninox novaeseelandiae undulata*. Re-establishment Programme. - *Raptor Conservation Today* (Eds. Meyburg, B.-U. & R.D. Chancellor). Pica Press The Banks, Mountfield: 575-578.  
RISDON, D.H. (1951): The rearing of a hybrid Virginian x Eurasian Eagle Owl at Dudley Zoo. - *Avicult. Mag.* **57**: 199-201.  
SCHERZINGER, W. (1983): Beobachtungen an Waldkauz-Habichtskauz-Hybriden (*Strix aluco* x *Strix uralensis*). - *Zool. Garten, N.F. Jena* **53** (2): 133-148.  
SHIELDS, J., KING, G. (1991): Spotted Owls and Forestry in the American Northwest. A conflict



of interests. - *Birds International* 2 (1): 34-45.  
SHIRIHAI, H. (1996): *The Birds of Israel*. - Academic Press, London.  
STERLING, R. (1990): Barred, spotted owls hatch hybrid. - *Mail Tribune Oregon* 05-08-90.  
STOCKS, P. (1996): Challenging the Taxonomic Classification of the Genus *Athene*. - *Tyto* 1 (V): 155-158.

VOOUS, K.H. (1988): *Owls of the Northern Hemisphere*. - Collins London.  
WEICK, F. (1999): Zur Taxonomie der Amerikanischen Uhus (*Bubo spp.*). Unter Berücksichtigung einen größtenteils parallel variierenden Polymorphismus innerhalb der Subspecies. - *Ökol. Vögel* **21**: 363-387.

