

## 6.5 **Stromtod und Siedlungsdichte beim Uhu (*Bubo bubo*). Eine Studie aus Trento und Abruzzo, Italien**

*Fabrizio Sergio, Luigi Marchesi, Paolo Pedrini, Miguel Ferrer, Vincenzo Penteriani*<sup>1</sup>

*Zusammengefasst und kommentiert von Bernd Schürenberg*

Der Uhu (*Bubo bubo*) ist eine vom Stromtod besonders bedrohte Art. Die im folgenden vorgestellte Arbeit baut auf Felduntersuchungen auf, die z. T. bis 1980 zurückreichen. Untersucht wurde anhand von zwei Uhupopulationen in Italien:

- inwieweit Stromtod die regionale Verteilung und Besetzung geeigneter Brutreviere beeinflusst
- inwieweit sich Stromtod auf die Populationsentwicklung auswirkt.

Die vorliegende Arbeit ist interessant, weil sie das Vorgehen beschreibt, wie man Lebensraumsprüche und Stromtodrisiko modelliert, und wie man unter Verwendung des Geographischen Informations-Systems (GIS) und mit Hilfe statistischer Verfahren die wesentlichen Einflussgrößen auf die Brutverteilung, Bruterfolg und Populationsentwicklung herausarbeiten kann.

Die beiden untersuchten Uhu-Populationen unterscheiden sich sehr deutlich: eine stabile Population in der Region Trento, Italienischen Alpen und eine weitestgehend zusammengebrochene Population in der Region Abruzzo, Zentral-Apennin (Tab. 1).

Zunächst wurden die Lebensraumsprüche des Uhus mathematisch modelliert und ihre Aussagekraft in der Region Trento überprüft. Als wesentliche Variablen des Lebensraummodells erwiesen sich:

- Höhenbereich (starke Bevorzugung der tiefen Lagen),
- Nähe von Gewässern und viel Uferlänge innerhalb eines Radius von 1,5 Kilometern um den Brutplatz (Reichtum an Beutetieren),
- Index der topographischen Rauheit,
- Offenes Gelände innerhalb eines Radius von 1,5 Kilometern um den Brutplatz.

Ebenso wurden Variablen für das Stromtodrisiko definiert und anhand der bekannten Stromtodfälle ( $n = 11$ ) und anhand der Junguhuverluste statistisch überprüft:

- Gesamtlänge von Mittelspannungsfreileitungen innerhalb eines Radius von 1,5 Kilometern,

<sup>1</sup> Originaltitel: SERGIO, F. & L. MARCHESI, P. PEDRINI, M. FERRER, V. PENTERIANI: Electrocution alters the distribution and density of a top predator, the eagle owl *Bubo bubo*, Journal of applied Ecology (2004) 41, 836 – 845

- Gesamtzahl gefährlicher Masten innerhalb eines Radius von 1,5 Kilometern,
- Gesamtzahl gefährlicher Masten im Abstand von 200 Metern vom Nest,
- Abstand zwischen Nest und dem nächstliegenden gefährlichen Mast.

Diese Variablen wurden in der Region Trento für die 38 Brutreviere und für 38 nach dem Zufallsprinzip ausgewählte Vergleichsgebiete bezüglich Lebensraumqualität und Stromtodrisiko ermittelt: Tab. 2. Das Ergebnis zeigt, dass der Uhu Tieflandreviere stark bevorzugt, dabei aber gleichzeitig einem deutlich höheren Stromtodrisiko ausgesetzt ist, als in den Vergleichsgebieten. Zusätzlich wurden die Brutreviere unterteilt in stabile Brutreviere ( $n = 31$ ) und in instabile Brutreviere mit Stromtodverlusten bei den Altvögeln ( $n = 7$ ). Dadurch wird der Vergleich in Tab. 2 noch aussagekräftiger.

**Tabelle 1:** Untersuchungsgebiete zweier Uhu-Populationen

Gebiet und Zeitraum	Größe und Höhe	Landschaft	Uhu-Population
Region Trento, ital. Alpen (1994-2003)	1.440 km <sup>2</sup> , 70-2.400 m ü. NN	Steile bewaldete Berghänge; intensiv bewirtschaftete und besiedelte Tallandschaften	„Stabile“ Population; 31 stabile Brutreviere in 480-620 m ü. NN + 7 instabile Brutreviere in 375-515 m ü. NN; 2,9 Brutreviere /100 km <sup>2</sup>
Region Abruzzo, Zentral-Apennin (1980-1990)	3.500 km <sup>2</sup> , 40-2.793 m ü. NN	Tief eingeschnittene, felsige Täler; bewaldete Hänge; Weiden und Brachland in den Tälern; Hochalmen	Population vor dem Zusammenbruch; 25 Brutreviere (1980) in 400-1.350 m ü. NN; 10 Brutreviere (1990), alle oberhalb 1.000 m ü. NN; Tieflandpopulation völlig erloschen; dünner Hochlandbestand; 0,28 Brutreviere/100 km <sup>2</sup> (1990)

**Tabelle 2:** Lebensraumqualität und Stromtodrisiko in 38 Zufallsgebieten, in 31 stabilen und in 7 instabilen Brutrevieren

Variablen	Zufalls- gebiete in Region Trento (n = 38)	Stabil besetzte Brutreviere (n = 31)	Instab. Brut- reviere durch Stromtod von Altvögeln (n = 7)
Höhe ü. NN	760-820 m	480-620 m	375-515 m
Topographische Rauheit	34-38	52-59	40-55
Uferlänge von Gewässern 1,5 km um den Brutplatz	6,0-7,0 km	9,7-11,4 km	8,7-10,3 km
Anteil offene Landschaft 1,5 km um den Brutplatz	10,4-14,2 %	23-29 %	43-63 %
Länge der Mittelspannungs- Freileitungen 1,5 km um den Brutplatz	1,9-2,5 km	3,5-4,2 km	2,5-5,7 km
Anzahl hochgefährlicher Masten 1,5 km um den Brutplatz	9,0-12,8	22-28	20-36
Anzahl hochgefährlicher Masten 200 m um den Brutplatz	0,02- 0,14	0,15-0,37	0,40-1,88
Abstand Nest zum nächsten hoch gefährlichen Masten	940-1120 m	460-600 m	320-540 m

Die Tieflandreviere mit beutetierreichen Uferzonen und viel offenem Gelände sind als Brutreviere besonders attraktiv. Durch die hohen Bruterfolge in der Region Trento können die Stromtodverluste – noch! – ausgeglichen werden. Instabile Brutreviere wurden bisher regelmäßig neu besetzt.

Ein besonderes Stromtodrisiko besteht nach dem Flüggewerden der Junguhus und in der Dispersionsphase. In der Region Trento wurden alle flügge gewordenen Junguhus zweimal erfasst: unmittelbar nach dem Ausfliegen (im Alter von 60-70 Tagen) und unmittelbar vor der Dispersion (im Alter von 150 Tagen). Insgesamt kamen in diesen ersten drei Monaten 17 Prozent der Junguhus durch Stromtod um. Bei 9 von 10 Teil- oder Vollverlusten der Brut geschah dies an gefährlichen Masten innerhalb eines Radius von 200 Metern um den Brutplatz: Dies unterstreicht die Bedeutung dieser Variablen in der Bandbreite der Stromtodrisiken. Über die Stromtodverluste außerhalb dieser ersten Periode liegt kein Datenmaterial vor.

Für die Autoren ist die Trento-Population eine wenig gefährdete, stabile Population (low-risk), weil sie sich halten konnte mit 38 Brutrevieren und mit einer

Dichte von 2,9 Brutpaaren/100 km<sup>2</sup>. Vorsichtig wird jedoch darauf hingewiesen, dass übermäßige Verluste bei den umherstreifenden und noch revierlosen Junguhus dazu führen können, dass sich das Bild einer stabilen Uhuspopulation sehr schnell ändern kann. Worauf die Arbeit nicht eingeht, sind folgende Fragen zur Trento-Population:

- Wieviel potentielle Uhu-Brutreviere gibt es in der Region Trento, die heute nicht besiedelt sind?
- Weshalb sind höhere Lagen oberhalb 620 Metern ü. NN nicht besiedelt?
- Wie wird sich die Trento-Population bei Ausschluss des Stromtod-Risikos voraussichtlich entwickeln?
- Könnte die Trento-Population nach umfangreichen Entschärfungsmaßnahmen zu einem vergleichbaren Motor für die norditalienische Uhuspopulation werden, wie es die Eifelpopulation in Deutschland wurde (vgl. Kap. 1.4)?

Die Uhu-Population der Region Abruzzo ist weitestgehend zusammengebrochen. Ursprünglich besiedelten Uhus alle Höhenlagen von 400-1350 Metern. Bereits 1980 hatten die Uhus die besten Lebensräume nicht mehr besetzt, sondern brüteten nur noch oberhalb von 850 Metern. In den zehn Jahren danach setzte sich der Trend fort. Von den 1980 noch verbliebenen 25 Brutrevieren waren 1990 15 Brutreviere nicht mehr besetzt. Die Reste der Abruzzo-Population siedeln heute weit verstreut in Höhen oberhalb von 1000 Metern. Die Analysen von Lebensraumqualität und Stromtodrisiko zeigen, dass Stromtod zum völligen Verlust der Brutreviere in den Tallagen und somit zum schnell voranschreitenden Zusammenbruch führten.

Im Gegensatz zu der hochgefährdeten Restpopulation in den Abruzzen kann die Tiefland-Population in der Region Trento wegen ihres hohen Bruterfolges ein merklich höheres Stromtodrisiko – noch – verkraften.

### **6.5.1 Empfehlungen zu Naturschutzmaßnahmen**

Der Anteil der sehr gefährlichen Mastkonstruktionen ist in der Region Trento ungewöhnlich hoch. So machen Masten mit Stützisolatoren, mit Leitern über der Traverse hinweg, mit Trennschaltern oder Maststationen 79 % aller Masten aus. Der Rest sind Abspannmasten (8 %) und ungefährliche Masten etwa mit Hängeisolatoren (13 %). Wie in den Kapiteln 2.2 und 3.5 dargelegt, könnte auch hier der größte Teil der sehr gefährlichen Masten mit Vogelschutzhauben wirkungsvoll und auf Dauer vogelsicher gemacht werden.

Stattdessen wiederholen die Autoren Aussagen aus der amerikanischen Literatur, denen zufolge Vogelschutzmaßnahmen ernüchternd wenig nützten. Dazu muss man allerdings wissen, dass in den USA kaum Erfahrungen mit den wirkungsvollen Vogelschutzhauben gibt, und eine flächendeckende Entschärfung noch längst nicht erreicht ist. Aus uns unerfindlichen Gründen werden die hervorragend bewährten Vogelschutzhauben in den USA nicht zur Kenntnis genommen.

In der Diskussion und in den Empfehlungen zu Vogelschutzmaßnahmen an den Mittelspannungsmasten fällt ferner auf, dass die vorliegende Studie keine einzige neuere Arbeit aus Deutschland nach 1988 berücksichtigt, als hier die Entschärfungsmaßnahmen begannen, und die Umsetzung des Vogelschutzes an Mittelspannungsfreileitungen inzwischen weit fortgeschritten ist. Gerade beim Uhu-Schutz und bei der Uhu-Wiederansiedlung in Deutschland wurden bisher weltweit einmalige Erfolge erzielt. Die angewendeten Vogelschutzmaßnahmen greifen bereits seit rund 15 Jahren. Allein in der Eifel stieg die Uhu-Population nach der Wiedereinführung auf zunächst 29 Brutpaaren (1983) auf heute 115 Brutpaare (2007) an. In Deutschland wurden 6.000 Junguhus beringt, von denen rund 1.600 Rückmeldungen vorliegen. Die mangelnde Berücksichtigung solcher Daten und Erfahrungen liegt möglicherweise daran, dass in Deutschland zu wenig publiziert wurde, weil solche Aufgaben immer mehr den Ehrenamtlichen überlassen werden.

Die Autoren der Studie schlagen für den Uhu-Schutz folgendes Vorgehen in einzelnen Schritten zur Begrenzung der Kosten vor:

- (1) alle Masten isolieren im Umkreis von 200-300 Metern um alle bekannten Brutplätze herum;
- (2) alle Masten isolieren in 300 Meter Umkreis vor allen Felswänden unterhalb 800 m ü. NN (= potentielle Brutplätze);
- (3) alle Masten isolieren, bei denen im Umkreis von 100 Metern mehr als 40 bis 50 Prozent offener Lebensraum vorhanden ist;
- (4) wegen der weitgehend erloschenen Uhu-Population in den Abruzzen alle Masten isolieren im Radius von zwei Kilometern um alle bekannten Brutplätze (bestehende und erloschene);
- (5) bei allen neuen Mittelspannungsfreileitungen nur sichere Mastkonstruktionen verwenden; im GIS Ort und Masttyp dokumentieren; alle Stromopfer im GIS systematisch erfassen und dokumentieren;
- (6) sicherstellen, dass die Bestandsentwicklung nach den Entschärfungsmaßnahmen überwacht wird;
- (7) Lebensraumcharakterisierung längs der Leitungstrassen durchführen, um freistehende Masten in größeren offenen Landschaftsteilen ohne andere Sitzwarten, zu vermeiden.

Wir halten dieses Vorgehen (1) bis (4) als sinnvolle Erstmaßnahmen, speziell für den Uhu, denen aber die flächendeckende Entschärfung folgen muss, wie die Erfahrung zeigt.

Nicht behandelt werden die Stromtodverluste an den elektrifizierten Bahnstrecken. Sie sind keineswegs unerheblich und können zu deutlichen Siedlungslücken führen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 2004-2008

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Sergio Fabrizio, Marchesi Luigi, Pedrini Paolo, Ferrer Miguel, Penteriani Vincenzo

Artikel/Article: [Stromtod und Siedlungsdichte beim Uhu \(\*Bubo bubo\*\). Eine Studie aus Trento und Abruzzo, Italien 271-275](#)