

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 153 (2002)

Heft: 3

Artikel: Naturschutz in den USA : der Kokardenspecht *Picoides borealis* Vieill. und sein Lebensraum

Autor: Schiegg, Karin / Pasinelli, Gilberto

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1098221>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Naturschutz in den USA: der Kokardenspecht *Picoides borealis* Vieill. und sein Lebensraum

KARIN SCHIEGG UND GILBERTO PASINELLI

Keywords: Red-cockaded woodpecker; conservation biology; nature conservation; forest; USA. FDK: 151 : 907.1 : 907.13 : (73)

Abstract: The basis for the protection of species was already laid in the USA in 1973, aiming to consistently protect endangered species and their habitats and to prosecute violations of the law. Using the example of the highly endangered red-cockaded woodpecker, which lives exclusively in the pine savannas of the south-east, we show the positive and negative consequences of the protection efforts over the past 30 years. Finally, we compare the possibilities of extensive species and biotope protection in Switzerland and discuss them within the framework of the Swiss legal regulations.

Abstract: Der Erlass eines Artenschutz-Gesetzes legte in Nordamerika bereits im Jahr 1973 die Grundlage, um bedrohte Arten und deren Lebensräume konsequent zu schützen und Verstösse zu ahnden. Am Beispiel des stark bedrohten Kokardenspechts, der ausschliesslich in der Föhrensavanne im Südosten der USA vorkommt, werden die positiven und negativen Resultate der Schutzbemühungen der letzten dreissig Jahre aufgezeigt. Abschliessend werden die Möglichkeiten eines weitgehenden Arten- und Biotopschutzes in der Schweiz im Vergleich und anhand der schweizerischen Rechtsgrundlagen diskutiert.

1. Einleitung

Der Kokardenspecht (*Picoides borealis* Vieill., *Abbildung 1*) ist eine der am besten untersuchten Vogelarten der Welt. Seit die Art, die ausschliesslich im Südosten der Vereinigten Staaten vorkommt, 1970 als bedroht eingestuft wurde, sind über 1000 wissenschaftliche Artikel sowie zwei Bücher (McFARLANE, 1992; CONNER *et al.*, 2001) erschienen, die sich diesem unscheinbaren Specht widmen; zusätzlich fanden in diesem Zeitraum drei Symposien statt und ein viertes ist für 2003 geplant. Das Interesse der Forschung ist einerseits auf das aussergewöhnliche Sozialsystem dieser Art zurückzuführen: Der Kokardenspecht ist ein kooperativer Brüter, was bedeutet, dass ein Teil der Jungen nach dem Verlassen der Bruthöhle im elterlichen Territorium bleibt und dort in den folgenden Jahren bei der Aufzucht von Jungvögeln, die nicht ihre eigenen sind, hilft (WALTERS *et al.*, 1988). Kooperatives Brüten findet sich nur gerade bei 3% aller Vogelarten

(ARNOLD & OWENS, 1998). Andererseits wurden anfangs der siebziger Jahre dringend Angaben zu den Habitatansprüchen des Kokardenspechts gebraucht, da nur noch weniger als 10 000 Individuen dieser einst häufigen Art, d.h. 0,3% des ursprünglichen Bestands, übrig waren (JACKSON, 1971). Kokardenspechte brüten ausschliesslich in alten Föhrenwäldern, sogenannten Föhrensavannen. Dieser Waldtyp bedeckte in Nordamerika zur Zeit der europäischen Einwanderung etwa 80 Millionen Hektaren Land; heute finden sich noch verstreute Reste von insgesamt 1,2 Millionen Hektaren, wovon nur 3% als naturnah bezeichnet werden können (FROST, 1993; LANDERS *et al.*, 1995). Somit ist die Föhrensavanne eines der am meisten gefährdeten Ökosysteme der Welt (SIMBERLOFF, 1993).

Im vorliegenden Aufsatz möchten wir anhand des Kokardenspechts und seines Lebensraums ein Beispiel von Naturschutz in nordamerikanischen Wäldern zeigen und anschliessend mit einigen Aspekten in der Schweiz vergleichen.



Abbildung 1: Ein Kokardenspechtweibchen an einer Bruthöhle (Foto: J. Hammond).

Figure 1: A female red-cockaded woodpecker at a nesting cavity (Photo: J. Hammond).

2. Die Föhrensavanne

Wer von Europa kommend zum ersten Mal in einer Föhrensavanne steht, wird kaum vermuten, dass er oder sie sich in einem äusserst artenreichen Ökosystem aufhält (Abbildung 2). Es fehlt der in mitteleuropäischen Wäldern so bedeutende strukturreiche Unterwuchs, und die Baumbestände erscheinen gleichförmig. Das Geheimnis dieses Lebensraums besteht in seiner Anpassung an das Feuer. Während Jahrtausenden wurden durch Blitzschlag mehrmals pro Jahrzehnt Brände entfacht (CONNER *et al.*, 2001), die junge Laubbäume und einen Teil des Föhren-Jungwuchses zerstörten. Daraus resultierte ein lockerer, lichtreicher Föhrenwald, der die Eigenschaften einer Savanne und eines Waldes in sich vereint. Die häufigste Föhrenart dieses Ökosystems, die Sumpfkiefer (*Pinus palustris* Mill.), ist dank ihrer spezifischen Fortpflanzungsstrategie, der Rindenbeschaffenheit, der engen Anordnung der Nadeln und dem Fehlen von Ästen unterhalb der Krone an häufige Feuer angepasst und übersteht diese meist unbeschadet. Die Krautschicht, ihrerseits an regelmässige Feuer angepasst, formt eine der vielfältigsten Gemeinschaften in Nordamerika (WALKER, 1993), und viele Arten blühen sogar nur nach Feuern im Frühling (STRENG *et al.*, 1993; WALKER, 1993). Die meisten Feuer beschränken sich auf den Waldboden und entwickeln nur geringe Hitze, so dass sich sogar in diesen Wäldern etwas Totholz ansammeln kann.

ENGSTROM (1993) verzeichnete die erstaunliche Anzahl von 36 Säugetier- und 86 Vogelarten in einer Föhrensavanne in Südgeorgia; zudem finden sich 74 Amphibien- und 96 Reptilienarten sowie über 120 bedrohte Pflanzenarten in diesem Lebensraum (GUYER & BAILEY, 1993; National Biological Service 2001: <http://biology.usgs.gov>). Der Kokardenspecht als Indikator für ein intaktes Föhrensavannen-Ökosystem ist daher eine Schirmart («umbrella species»: SHRADER-FRECHETTE & MCCOY, 1993) für die zahlreichen Arten dieses Lebensraums.

3. Ökologie des Kokardenspechts

Kokardenspechte zimmern ihre Höhlen ausschliesslich in alten (über 80 Jahre), lebenden Föhren, die vom Kiefern-Feuerschwamm (*Phellinus pini* Thore Fr.) befallen sind. Der Höhlenbau kann mehrere Jahre dauern und entsprechend mehrere Generationen von Spechten beschäftigen (CONNER & RUDOLPH, 1995; HARDING, 1997), da die Tätigkeit immer wieder unterbrochen werden muss, um das ausfliessende Harz trocknen zu lassen. Schon mehrmals wurde ein unglückliches Individuum gefunden, dessen Gefieder sich im Harz verklebt hatte. Das Harz verhindert jedoch auch, dass Schlangen, insbesondere die Schwarze Rattennatter (*Elaphe obsoleta* Say) und die Kornnatter (*E. guttata* L.), die Stämme emporkriechen, um eine Nesthöhle auszurauben. Aus diesem Grund hacken Kokardenspechte kleine Löcher in den die Höhle umgebenden Stammbereich, um den Harzfluss in Gang zu halten. Die Borke im Bereich einer bewohnten Kokardenspechthöhle ist daher wegen des frisch austretenden Harzes leicht rötlich, der Stamm unter der Höhle durch das herabfliessende und schliesslich eintrocknende Harz stets leuchtend weiss gefärbt, was es den Forschenden erleichtert, die Bruthöhlen zu finden (Abbildung 1).

Der Kokardenspecht sucht seine Nahrung, die grösstenteils aus Arthropoden wie Ameisen, Schaben und Spinnen besteht (HESS & JAMES, 1998), bevorzugt auf alten Föhren (ZWICKER & WALTERS, 1999). JAMES *et al.* (1997) und PROVENCHER *et al.* (1998) haben gezeigt, dass häufige Feuer das Angebot an Arthropoden erhöhen. Brände befreien die Föhrensavannen von Laubbäumen und sorgen damit für genügend Licht auf dem Waldboden, was wiederum die Krautschicht und das Insektenangebot begünstigt. Wird das Feuer künstlich unterdrückt, verwandelt emporschiessender Eichenjungwuchs, vor allem blue jack oak (*Quercus incana* Bartr.), post oak (*Q. stellata* Wangenh.) und turkey oak (*Q. laevis* Walt.), die offene «Savanne»



Abbildung 2: Föhrensavanne in einem Waldreservat in Südgeorgia, USA (Foto: G. Pasinelli).

Figure 2: Pine savanna in a forest reserve area in southern Georgia, USA (Photo: G. Pasinelli).

rasch in ein undurchdringliches Dickicht, wodurch der Kokardenspecht sowie andere Charakterarten der Föhrensavanne ihren Lebensraum verlieren. Kokardenspechte verlassen ihre Territorien, sobald der Unterwuchs etwa die Höhe der Bruthöhlen erreicht (etwa 4 m, HOOPER *et al.*, 1980). Der Ausschluss des Feuers ist daher nebst dem Abholzen der Wälder die wichtigste Bedrohung der Kokardenspecht-Bestände.

4. Schutzmassnahmen

Der U.S.-Kongress verabschiedete 1973 ein Gesetz zum Schutz bedrohter Arten, den sogenannten «Endangered Species Act». Darin aufgelistete Arten durften nicht mehr getötet und alle Änderungen in ihrem Lebensraum mussten vorgängig mit dem U.S. Fish and Wildlife Service abgesprochen werden. Zudem sollten regionale Richtlinien erarbeitet werden, um bedrohte Arten zu erhalten. Im Laufe der frühen siebziger Jahre schlug der U.S. Forest Service erste Massnahmen (ein sogenannter «recovery plan») zur Rettung des Kokardenspechts vor. Diese verlangten, dass Höhlenbäume und Föhren in deren Nähe nicht mehr gefällt werden durften, jeglicher Holzschlag ausserhalb der Brutzeit erfolgen und der Unterwuchs durch regelmässige, kontrollierte Brände («prescribed burning») entfernt werden sollte. Diese Forderungen waren für die damalige Zeit einzigartig, aber bestehende Verträge mit Holzfirmeren erschwerten deren Umsetzung. Als feststand, dass sich die Kokardenspecht-Bestände weiter verringerten (JACKSON, 1978), erarbeiteten Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Regierung und Holzindustrie neue Bewirtschaftungsrichtlinien für Föhrensavannen, die 1979 vom U.S. Fish and Wildlife Service akzeptiert wurden (USFWS, 1979). Die Massnahmen sahen zusätzlich zu den bestehenden die Schaffung von Waldkorridoren vor, um isolierte Populationen miteinander zu verbinden und legten ein Mindesthiebalter von hundert Jahren für die Sumpfkiefer fest. Mit der Absicht, die verbliebenen Wälder miteinander zu vernetzen, waren modernste Erkenntnisse der Naturschutzbiologie in die Wirtschaftspläne eingeflossen, aber noch immer fehlten grundlegende Angaben zu den Habitatansprüchen und der Populationsdynamik des Kokardenspechts. Das lückenhafte Wissen und der andauernde Widerstand von Holzfirmeren liessen auch die neuesten Massnahmen scheitern, und 1983 waren nur noch drei Populationen übrig, die mehr als 250 Brutpaare umfassten. Inzwischen waren jedoch die ersten langfristigen Studien über den Kokardenspecht angelaufen, deren Angaben zu minimalen überlebensfähigen Populationsgrössen in überarbeiteten Wirtschaftsplänen berücksichtigt wurden, die 1985 in Kraft traten (USFWS, 1985). Holzfirmeren sabotierten jedoch diese Schutzbemühungen, indem sie Spechtvorkommen verschwiegen und gefälschte Wirtschaftspläne erstellen liessen. Der U.S. Forest Service unterliess es, Verstösse gegen den rechtlichen Schutz des Kokardenspechts zu ahnden und somit wurde der Lebensraum des Kokardenspechtes weiter verringert. Dadurch gingen die Spechtbestände weiter zurück (CONNER & RUDOLPH, 1989). In einem spektakulären Urteil entschied ein texanisches Gericht 1988, dass der U.S. Forest Service durch seine Versäumnisse gegen den «Endangered Species Act» verstossen hatte (Civil Action No. L-85-69-A). Das Gericht ordnete an, auf Staatsland inskünftig von Kahlschlägen abzusehen und ungleichaltrige Bestände zu fördern. Damit war ein Präzedenzfall geschaffen, der es ermöglichte, die Schutzmassnahmen besser umzusetzen. Die Holzindustrie appellierte gegen das Urteil, aber der oberste Gerichtshof der USA bestätigte 1994 nicht nur das texanische Urteil, sondern dehnte es auch auf Privatland aus.

Organisationen, die sich bemühten, den Kokardenspecht vor dem Aussterben zu bewahren, konnten in derselben Zeit

noch weitere Erfolge verbuchen. Einem Forschungsteam war es 1989 gelungen, künstliche Höhlen in Föhren zu bohren, die von den Spechten bereitwillig angenommen wurden (COPEYON, 1990). Damit konnten Kokardenspecht-Populationen stabilisiert oder gar eine Zunahme von Brutpaaren erreicht werden. Somit war der Beweis erbracht, dass Kokardenspecht-Populationen nicht in erster Linie durch Räuber oder Konkurrenten reguliert werden, sondern vor allem durch das Höhlenangebot (WALTERS, 1991). Dank dieser neuen Erkenntnis konnte der Rückgang des Kokardenspechts gebremst werden, indem Höhlenbäume konsequent geschützt und zusätzliche Höhlen geschaffen wurden. Die neue Technik wurde unter anderem im Francis Marion National Forest in South Carolina mit grossem Erfolg angewendet. In diesem Wald zerstörte der Hurrikan «Hugo» 1989 über drei Viertel aller Höhlenbäume, worauf der Bestand der bis dahin zweitgrössten verbliebenen Population auf weniger als die Hälfte einbrach. Dank der künstlichen Höhlen wuchs die Population in den folgenden Jahren rasch und kann nun als gesichert betrachtet werden (CONNER *et al.* 2001). Im Weiteren gelang es, junge Weibchen in Bestände mit einem Überschuss an unverpaarten Männchen umzusiedeln und damit die Anzahl Brutpaare in kleinen Populationen zu erhöhen.

Während auf Staatsland der Rechtsweg beschritten oder zumindest angedroht wurde, versuchte man, die Besitzerinnen und Besitzer von Privatland mit Kokardenspechtvorkommen zur freiwilligen Zusammenarbeit zu bewegen. So bietet der U.S. Fish and Wildlife Service seit 1995 das sogenannte «safe harbor program» an. Wer sich diesem Programm anschliesst, verpflichtet sich, die ursprüngliche Föhrensavanne zu erhalten oder wiederherzustellen, wobei die anfallenden Kosten oder Einkommensausfälle vergütet werden. Im Gegenzug muss eine sich vergrössernde Population nicht gefördert werden; z.B. dürfen allfällige neue Höhlenbäume ausserhalb des vereinbarten Gebietes sogar gefällt werden. Die Vertragsdauer ist flexibel und kann beendet werden, wenn das Land verkauft oder vererbt wird. Das Programm ist äusserst erfolgreich und wurde inzwischen auf weitere Lebensräume und Arten ausgedehnt wie z.B. auf den Michiganwaldsänger (*Dendroica kirtlandii* Baird), die Rotbauch-Schmuckschildkröte (*Pseudemys rubiventris* Babcock) oder den Karner blue butterfly (*Lycaeides melissa samuelis* Nabokov).

Dank dem heutigen Wissensstand und den rechtlichen Grundlagen könnten nun die meisten verbliebenen Populationen erhalten oder gar vergrössert werden. Allerdings müssen für fast jedes Vorkommen separate Verträge ausgehandelt werden, weshalb Entscheidungen von Einzelpersonen die Zukunft ganzer Populationen in Frage stellen können (CONNER *et al.*, 2001). Zudem wurde inzwischen bei einigen Individuen zweier Populationen mit 50 bzw. 220 Brutpaaren ein verminderter Fortpflanzungserfolg infolge von Inzucht festgestellt (DANIELS & WALTERS, 2000), und die Klimaerwärmung scheint diese negativen Folgen der Inzucht zusätzlich zu verstärken (SCHIEGG *et al.*, in press). Obwohl die Massnahmen für den Kokardenspecht als ein Beispiel erfolgreichen Naturschutzes gilt, bleibt die Zukunft dieser Art ungewiss.

5. Artenschutz und alte Wälder in der Schweiz

Grundlage für den erfolgreichen Schutz des Kokardenspechts ist der «Endangered Species Act». Ein solches Instrument fehlt in der Schweiz. Die Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz (DUELLI, 1994) führt zwar jene Arten auf, die vom Aussterben bedroht bzw. gefährdet sind, bietet diesen Arten jedoch keinen rechtlichen Schutz. Dieser obliegt der Natur- und

Heimatschutzgesetzgebung. Artikel 14d der Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (16. Januar 1991) besagt, dass Biotope schützenswert seien, wenn sie gefährdete Pflanzen- und Tierarten enthalten, «die in den vom Buwal (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Anm. der Verfasser) erlassenen oder anerkannten Roten Listen aufgeführt sind». Im Weiteren sind «alle Tiere (d.h. Vögel, Raubtiere, Paarhufer und Hasenartige, Anm. der Verfasser), die nicht zu einer jagdbaren Art gehören, geschützt» (Artikel 7 des Bundesgesetzes über die Jagd und den Schutz wild lebender Säugetiere und Vögel, 20. Juni 1986). Während es der «Endangered Species Act» jedoch ausdrücklich verbietet, die aufgeführten Arten zu verfolgen oder zu töten, sind in der Schweiz Rote-Liste-Arten wie z.B. die Waldschnepfe (*Scolopax rusticola* L.) jagdbar (Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel, Art. 5, Absatz p). So wurden im Jahr 2000 in der Schweiz 2199 Individuen dieser Art erlegt (Buwal 2000: Eidgenössische Jagdstatistik 2000). Wie sich dies auf die Bestandsentwicklung der Waldschnepfen auswirkt, ist nicht untersucht. Sicher jedoch besteht wenig Anreiz, den Lebensraum einer gefährdeten Art zu schützen und aufzuwerten, wenn diese bejagt werden darf.

Der Schutz durch den «Endangered Species Act» bezieht sich ebenfalls auf die Lebensräume der betroffenen Arten, wobei der U.S. Fish and Wildlife Service über allfällige Eingriffe entscheiden kann. Lebensräume werden in der Schweiz durch die oben zitierte Verordnung über den Natur- und Heimatschutz geschützt, wenngleich «schutzwürdigen land- und forstwirtschaftlichen Interessen» Rechnung getragen werden muss (Artikel 18 des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz, 1. Juli 1966). Die Gesetze beider Länder lassen also einen Spielraum für Interessenabwägungen offen, aber in den USA werden Naturschutzmassnahmen häufiger gerichtlich durchgesetzt als in der Schweiz, wie das Beispiel des Kokardenspechts zeigt. In beiden Ländern verringern sich jedoch die Lebensräume von bedrohten Arten. In der Schweiz werden jährlich rund 2100 ha überbaut (ROTH *et al.*, 2001), wovon auch schützenswerte Biotope im Sinne der Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (z.B. Hochstamm-Obstgärten, extensiv genutztes Wiesland, Ruderalflächen) betroffen sind. Zusätzlich sind auch weniger offenkundige Eingriffe zu verzeichnen, wie das übermässige Ausbringen von Jauche oder Holzschlag zur Brutzeit in Wäldern mit Brutvorkommen von Rote-Liste-Arten (eigene Beobachtung).

Ein weiterer wichtiger Unterschied zwischen amerikanischen und schweizerischen Rechtsinstrumenten besteht darin, dass der «Endangered Species Act» ausdrücklich Massnahmenpläne zur Förderung der aufgelisteten Arten verlangt. Um solche Pläne erstellen zu können, müssen die entsprechenden Arten intensiv untersucht werden. Der Staat stellt für die Ausarbeitung des «Endangered Species Act», dessen laufende Aktualisierung sowie für die Erstellung der Massnahmenpläne Geld zur Verfügung. Ein weiterer Beitrag wird zudem an die Erforschung der bedrohten Arten geleistet. In der schweizerischen Gesetzgebung heisst es zwar, dass Biotope unter anderem durch die «Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen» geschützt werden können (Artikel 14e der Verordnung über den Natur- und Heimatschutz), ein verbindlicher Gesetzesauftrag besteht jedoch nicht.

Wäre ein Programm wie jenes des «safe harbor» für die Schweiz sinnvoll? Dieses Programm konzentriert sich in den USA auf private Landbesitzer/-innen, und es befindet sich immerhin ein Viertel des Kokardenspecht-Bestands auf Privatland (JAMES, 1998). Der Schutz bedrohter Arten im Privatwald ist zwar auch in der Schweiz wünschenswert und wichtig, doch käme dies in den meisten Fällen nur einem vergleichsweise kleinen Teil des Gesamtbestands bedrohter Waldarten

zugute, weil in den meisten Kantonen ein grosser Teil des Waldes in öffentlicher Hand ist (BRASSEL & BRÄNDLI, 1999). Da Privatwälder kaum mehr bedrohte Arten beherbergen als öffentliche Wälder, würden Massnahmen, die sich nur auf Privatwälder beziehen, nur in einzelnen Kantonen wirksam. Zusätzlich erschwert die kleinräumige Besitzstruktur den Schutz von Arten mit grossen Raumannsprüchen, da wohl kaum zu erwarten wäre, dass alle Besitzer/-innen am selben Strick ziehen würden. Durch die neu eingeführte regionale Waldentwicklungsplanung (WEP) können jedoch Privatwaldbesitzer/-innen und Naturschutzgremien gezielt in die forstwirtschaftliche Planung eingebunden werden. Die ausgearbeiteten Pläne sind jedoch rechtlich unverbindlich.

Die Schaffung von Totholzinseln wie z.B. im Kanton Aargau (ZIMMERLI, 1994) oder von Sonder- und Naturwaldreservaten trägt dazu bei, die Artenvielfalt im Wald zu erhalten und zu erhöhen. In bewirtschafteten Wäldern können forstwirtschaftlich wenig wertvolle Bäume durch Ringeln zum Absterben gebracht werden. Diese Technik erhöht den Totholzanteil und wird in der Schweiz bereits angewandt (E. Oberholzer, mündliche Mitteilung). Als weiteres Instrument vor allem im öffentlichen Wald könnten sich Kompensationszahlungen für den durch den Artenschutz bedingten finanziellen Mehraufwand erweisen (z.B. PASINELLI *et al.*, 1998). Kompensationszahlungen sind jedoch nur sinnvoll, wenn die Schutz- und Fördermassnahmen vertraglich langfristig abgesichert werden. Solche Massnahmen werden in den meisten Fällen zu einer Erhöhung der Umtriebszeiten führen; erst ältere Waldbestände bieten für viele der heute bedrohten Organismen die lebenswichtigen Strukturen (SCHERZINGER, 1996), wie es auch beim Kokardenspecht der Fall ist. So entsteht beispielsweise an Buchen (*Fagus sylvatica* L.) erstes Totholz in der Regel kaum vor 200 bis 300 Lebensjahren, wobei die natürliche Lebensdauer des Baumes je nach Standort aber 600 bis 900 Jahre betragen kann (SCHERZINGER, 1996). Buchen werden jedoch bereits geschlagen, wenn sie 120 bis 160 Jahre alt sind. Umgerechnet auf die Verhältnisse bei Menschen mit einer Lebenserwartung von 80 Jahren erfolgt der Hieb somit im jugendlichen Alter von etwa 16 Jahren. Bei Eichen (*Quercus sp.*) liegt der entsprechende Vergleichswert gar im Kindesalter von sieben Jahren. Obwohl die Umtriebszeiten seit einigen Jahren zunehmen, sind im schweizerischen Mittelland aber noch immer erst 2,3% der Bestände über 160 Jahre alt (BRASSEL & BRÄNDLI, 1999). Dass vor diesem Hintergrund in der gegenwärtigen Diskussion um die Nutzung des Schweizer Waldes von generell überalterten Beständen die Rede ist (BUWAL, 1999), ist aus Sicht des Naturschutzes nicht nachvollziehbar. Auch wenn in der Zeit zwischen den beiden Landesforstinventuren weniger Holz genutzt worden ist, als aufgrund des Nachhaltigkeitsprinzips möglich gewesen wäre (BRASSEL & BRÄNDLI, 1999), haben sich die Schweizer Wälder vor allem im Mittelland nur zu einem kleinen Teil an das biologisch wertvolle Bestandsalter angenähert.

Da jedoch parkartige, lichte Wälder sehr artenreich sind und möglicherweise einen ursprünglichen Waldtyp in Mitteleuropa darstellen (RAUH, 1993), wird von Seiten des Naturschutzes und der Forstwirtschaft eine Auflichtung in zu dunkel erscheinenden Beständen gefordert. Das angestrebte Waldbild wird jedoch von sehr alten Bäumen geprägt (HARDING & ROSE, 1986) und darf daher im Mittelland keinesfalls durch die Entnahme von Altholz geschaffen werden.

Waldnutzung und Artenschutz bilden nicht zwangsläufig Gegensätze, wie das vorgängig geschilderte Beispiel des Kokardenspechts in den USA, aber auch die vorgestellten Massnahmen hierzulande zeigen. Waldwirtschaft und Naturschutz scheinen in der Schweiz einen gangbaren gemeinsamen Weg gefunden zu haben.

Zusammenfassung

Am Beispiel des stark bedrohten Kokardenspechts (*Picoides borealis* Vieill.) und seines Lebensraums wird gezeigt, wie in den USA Naturschutz im Wald praktiziert wird. Das Schlüsselinstrument im dortigen Artenschutz ist dabei der 1973 vom U.S.-Kongress verabschiedete „Endangered Species Act“, welcher den strikten Schutz und die Förderung bedrohter Arten und ihrer Lebensräume vorschreibt. Die Schutzmassnahmen für den Kokardenspecht werden laufend den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen angepasst, wobei Verstösse gegen das Artenschutz-Gesetz auch schon zu gerichtlichen Verurteilungen geführt haben. Die dargelegten Schutzbemühungen für den Kokardenspecht gelten zwar als ein Beispiel erfolgreichen Naturschutzes, die Zukunft dieser Art bleibt dennoch ungewiss. Abschliessend werden die Rechtsgrundlagen und Massnahmen zum Arten- und Biotopschutz in der Schweiz und in den USA miteinander verglichen.

Résumé

Pratiques de la conservation des espèces aux Etats-Unis: *Picoides borealis* Vieill. et son habitat

Les pratiques de la protection des espèces aux Etats-Unis peuvent être illustrer par l'exemple de *Picoides borealis*, une espèce fortement menacée. L'élément essentiel de la protection des espèces aux Etats-Unis est le «Endangered Species Act». Cette loi, adoptée par le congrès américain en 1973, prescrit la protection rigoureuse des espèces menacées et de leurs habitats. Les programmes de protection de *Picoides borealis* sont régulièrement révisés en prenant en compte les résultats les plus récents de la recherche scientifique. Les violations de la loi précitée ont déjà donné lieu à des condamnations pénales. La protection de *Picoides borealis* est largement reconnue comme étant une réussite exemplaire de protection d'une espèce menacée. Cependant, l'avenir de l'espèce n'est pas assuré. En conclusion, nous proposons une comparaison avec les activités de protection des espèces et de leurs biotopes en Suisse.

Summary

Conservation biology in the USA: the red-cockaded woodpecker (*Picoides borealis* Vieill.) and its habitat

We describe species conservation practices in the United States using the red-cockaded woodpecker as an example. The key tool for species conservation in this country is the Endangered Species Act, passed by the US Congress in 1973. This act mandates the development of plans and actions to recover populations of listed threatened and endangered species, and legally protects these species. The recovery plans are continuously revised and include the latest findings in conservation biology. Violations of the Endangered Species Act are prosecuted. Although the example of the red-cockaded woodpecker is hailed as a success story of species conservation, the future of this woodpecker remains uncertain. Finally, we discuss legal and management actions undertaken to protect species and their habitats in Switzerland and the United States.

Literatur

- ARNOLD, K.E., OWENS, I.P. (1998): Cooperative breeding in birds: a comparative test of the life history hypothesis. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B* 265: 739–745.
- BRASSEL, P., BRÄNDLI, U.-B. (1999): Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der Zweitaufnahme 1993–1995. Hrsg.: WSL und Buwal, Verlag Paul Haupt, Bern. 442 S.
- [BUWAL] (1999): Der Schweizer Wald – eine Bilanz. Waldpolitische Interpretation zum zweiten Landesforstinventar. Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft und Eidgenössische Forstdirektion, Bern.
- CONNER, R.N., RUDOLPH, D.C. (1989): Red-cockaded woodpecker colony status and trends on the Angelina, Davy Crockett, and Sabine National Forests. USDA Forest Service Research Paper SO-250.
- CONNER, R.N., RUDOLPH, D.C. (1995): Excavation dynamics and use patterns of red-cockaded woodpecker cavities: relationships with cooperative breeding. Eds.: D.L. Kulhavy, R.G. Hooper, R. Costa. Red-cockaded woodpecker: recovery, ecology and management, Center for Applied Studies in Forestry, College of Forestry, Stephen F. Austin State University, Nacogdoches, Texas: 343–352.
- CONNER, R.N., RUDOLPH, D.C., WALTERS, J.R. (2001): The red-cockaded woodpecker: surviving in a fire-maintained ecosystem. University of Texas Press, Austin.
- COPEYON, C.K. (1990): A technique for constructing cavities for the red-cockaded woodpecker. *Wildlife Society Bulletin* 18, 3: 303–311.
- DANIELS, S.J., WALTERS, J.R. (2000): Inbreeding depression and its effects on natal dispersal in red-cockaded woodpeckers. *Condor* 102: 482–491.
- [DUELLI, P.] (1994): Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz. Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- ENGSTROM, R.T. (1993): Characteristic mammals and birds of longleaf pine forests. In: HERMANN (1993): 127–138.
- FROST, C.C. (1993): Four centuries of changing landscape patterns in the longleaf pine ecosystem. In: HERMANN (1993): 17–43.
- GUYER, C., BAILEY, M.A. (1993): Amphibians and reptiles of longleaf pine communities. In: HERMANN (1993): 139–158.
- HARDING, S.R. (1997): The dynamics of cavity excavation and use by the red-cockaded woodpecker (*Picoides borealis*). Masters thesis. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA.
- HARDING, P. & ROSE, F. (1986): Pastures and woodlands in lowland Britain. A review of their importance for wildlife conservation. Institute of Terrestrial Ecology, Huntington, U.K. 89 S.
- HERMANN, S.M. (Ed.) (1993): The longleaf pine ecosystem: ecology, restoration, and management. Tall Timbers Fire Ecology Conference: Proceedings. Tall Timbers Research Station, Tallahassee, Florida. No. 18.
- HESS, C.A., JAMES, F.C. (1998): Diet of the red-cockaded woodpecker in the Apalachicola National Forest. *Journal of Wildlife Management* 62, 2: 509–517.
- HOOPER, R.G., ROBINSON Jr., A.F., JACKSON, J.A. (1980): The Red-cockaded Woodpecker: notes on life history and management. U.S. Dept. Agric., For. Serv., State and Private Forestry Gen. Rep. SA-GR9. 8 S.
- JACKSON, J.A. (1971): The evolution, taxonomy, distribution, past populations and current status of the Red-cockaded Woodpecker. Ed.: R.L. Thompson: The ecology and management of the Red-cockaded Woodpecker. Bureau of Sport Fisheries and Wildlife, U.S. Dept. Interior, and Tall Timbers Research Station, Tallahassee, Florida: 4–26.
- JACKSON, J.A. (1978): Analysis of the distribution and population status of the red-cockaded woodpecker. Eds.: R.R. Odom, L. Landers: Proceedings of the rare and endangered wildlife symposium. Georgia Department of Natural Resources, Game and Fish Division, Technical Bulletin W44: 101–111.
- JAMES, F.C., HESS, C.A., KUFRIN, D. (1997): Species-centered environmental analysis: indirect effects of fire history on red-cockaded woodpeckers. *Ecological Applications* 7, 1: 118–129.
- JAMES, F.C. (1998): The growing pains of avian conservation biology. Eds.: J.M. Marzluff, R. Sallabanks: Avian conservation: research and management. Island Press, Washington D.C.: 15–23.
- LANDERS, J.L., VAN LEAR, D.H., BOYER, W.D. (1995): The longleaf forests of the Southeast: requiem or renaissance? *Journal of Forestry* 93, 11: 39–44.

- McFARLANE, R.W. (1992): A stillness in the pines. The ecology of the red-cockaded woodpecker. W.W. Norton, New York. 270 S.
- PASINELLI, G., OBERHOLZER, E., BÜHLMANN, J. (1998): Ökologische Ausgleichszahlungen im Wald: Das Beispiel Niderholz im nördlichen Kanton Zürich. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 149, 10: 822–830.
- PROVENCHER, L., GALLEY, K.E.M., HERRING, B.J., SHEEHAN, J., GOBRIS, N.M., GORDON, D.L., TANNER, G.W., HARDESTY, J.L., RODGERS, H.L., McADOO, J.P., NORTHRUP, M.N., McADOO, S.J., BRENNAN, L.A. (1998): Post-treatment analysis of restoration effects on soils, plants, arthropods, and birds in sandhill systems at Eglin Air Force Base, Florida. Annual report to Natural Resources Division, Eglin Air Force Base, Niceville, Florida.
- RAUH, J. (1993): Faunistisch-ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen. Naturwaldreservate in Bayern 2. 199 S.
- SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald. Ulmer, Stuttgart. 447 S.
- SCHIEGG, K., PASINELLI, G., WALTERS, J.R., DANIELS, S.J. (in press): Inbreeding and experience affect response to climate change.
- SHRADER-FRECHETTE, K.S. & MCCOY, E.D. (1993): Method in Ecology. Strategies for Conservation. Cambridge University Press, Cambridge.
- ROTH, U. *et al.* (2001): Landschaft unter Druck. 2. Fortschreibung, 3. Beobachtungsperiode 1984-1995. Hrsg.: Bundesamt für Raumentwicklung, Bern.
- SIMBERLOFF, D. (1993): Species-area and fragmentation effects on old-growth forests: prospects for longleaf pine communities. In: HERMANN (1993): 1–14.
- STRENG, D.R., GLITZENSTEIN, J.S., PLATT, W.J. (1993): Evaluating effects of season of burn in longleaf pine forests: a critical literature review and some results from an ongoing long-term study. In: HERMANN (1993): 227–263.
- [USFWS] (1979): Red-cockaded woodpecker recovery plan. U.S. Fish and Wildlife Service, Southeast Region, Atlanta, GA.
- [USFWS] (1985): Red-cockaded woodpecker recovery plan. U.S. Fish and Wildlife Service, Southeast Region, Atlanta, GA.
- WALKER, J.L. (1993): Rare vascular plant taxa associated with the longleaf pine ecosystem. Proceedings of Tall Timbers Fire Ecology Conference 18: 105–125.
- WALTERS, J.R., DOERR, P.D., CARTER III, J.H. (1988): The cooperative breeding system of the red-cockaded woodpecker. Ethology 78, 4: 275–305.
- WALTERS, J.R. (1991): Application of ecological principles to the management of endangered species: the case of the red-cockaded woodpecker. Annual Review of Ecology and Systematics 22: 505–523.
- ZIMMERLI, S. (1994): Das Wald-Naturschutzinventar im Kanton Aargau (WNI). Schlussbericht. Hrsg.: Abteilung Landschaft und Gewässer des Baudepartementes des Kantons Aargau, Abteilung Wald des Finanzdepartementes des Kantons Aargau, Aarau.
- ZWICKER, S.M., WALTERS, J.R. (1999): Selection of pines for foraging by red-cockaded woodpeckers. Journal of Wildlife Management 63, 3: 843–852.

Dank

Wir danken Ueli Bühler, Erich Oberholzer und einem anonymen Reviewer für hilfreiche Kommentare zu einer früheren Version des Manuskriptes. Der Schweizerische Nationalfonds finanzierte unsere Forschung am Kokardenspecht.

Verfasserin und Verfasser

Dr. KARIN SCHIEGG, Zoologisches Institut der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zürich; Tel. ++41 1 635 49 82. E-Mail: kschiegg@zool.unizh.ch.

Dr. GILBERTO PASINELLI, Zoologisches Institut der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zürich; Tel. ++41 1 635 49 82. E-Mail: gpasi@zool.unizh.ch.