

6 Wandel der Lebensräume und das Schicksal ihrer Brutvögel

In der vom Menschen seit Mitte des 19. Jhs. genutzten Kulturlandschaft treten nach wie vor umfassende Änderungen ein, die einen raschen Wandel der Lebensbedingungen für Vögel nach sich ziehen. Die auffälligsten Folgen für die Vogelwelt in ausgewählten Großlandschaften Bayerns werden hier kurz zusammengefasst. Die Fundortverteilung der ASK gibt die Auswahl der charakteristischen Vogelarten vor, Angaben zur Habitatwahl sind der Literatur entnommen (soweit nicht anders angegeben GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1966 bis 1997). Die Bestandstrends für den Zeitraum 1975 bis 1999 (in den Tabellen kurz Trend genannt) wurden – wenn nichts anderes angegeben – aus v. LOSSOW & FÜNFSTÜCK (2003) für Bayern (BY) und BAUER, BERTHOLD u. a. (2002) für Deutschland (D) entnommen.

6.1 Lebensräume der alpinen und oberen subalpinen Stufe

Innerhalb Deutschlands finden sich Lebensräume der Hochalpen mit ihrer charakteristischen Vogelwelt ausschließlich in Bayern. In den nördlichen Kalkalpen ist der meist durch



Mit der starken touristischen Nutzung der Alpen wurden Almhütten in großem Umfang in Gasthäuser und Brotzeitstuben umgebaut. Wo im Sommer breite Wanderwege die Krummholzzone zerschneiden, findet im Winter oft zusätzlich Pistenbetrieb statt. Erosion versucht man durch Erdausbringung und Einsatz von nicht standortgerechten Gräsern zu verhindern. Hochalm, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 11. 7. 1988.

Kategorien der Bestandstrends.

+2	Bestandszunahme um mehr als 50%
+1	Bestandszunahme zwischen 20% und 50%
0	Veränderungen nicht erkennbar oder <20%
-1	Bestandsabnahme zwischen 20% und 50%
-2	Bestandsabnahme um mehr als 50%

Waldweide aufgelockerte, mit Lärchen (*Larix decidua*) und örtlich Zirben (*Pinus cembra*) durchmischte subalpine Fichtenwald ab 1500 bis 1600 m ü. NN häufig durch menschliche Nutzung stark beeinflusst und teilweise den Almweiden gewichen. Bergaufwärts ab etwa 1700 bis 1900 m schließen sich die Alpenrosen-Latschen-Gebüsche der oberen subalpinen Stufe an. Die eigentliche alpine Stufe beginnt über 1900 m mit Kalkschuttfuren, alpinen Matten und Felslebensräumen (Details z. B. ELLENBERG 1986).

Weite Teile der Alpen zählen auch heute noch zu den letzten naturnahen Großlandschaften Europas (PLACHTER 1991). Dies darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass gerade die Alpen zu den ganzjährig touristisch am stärksten genutzten Landschaften gehören.

Damit sind u. a. Störungen überwinterner Raufußhühner durch den Wintersportbetrieb verbunden, die die Habitatnutzung in Zeit und Raum erheblich einschränken (vgl. Kap. 5.2 Birkhuhn). Neben Störungen kommt es auch zu direkten Verlusten von Raufußhühnern, z. B. durch Anflug an Liftanlagen, Weide- oder Wildschutzzäune und Überfahren in den Schneehöhlen. Das Schneehuhn kann traditionelle Überwinterungseinstände durch Ausweitung des Wintersports im Umfeld von Bergbahnen verlieren (z. B. im NSG Karwendel). Klettern und andere Sportarten abseits festgelegter Bereiche kann nicht nur Störungen bei Felsbrütern (z. B. Steinadler, Wanderfalke, Uhu) hervorrufen, das Reinigen der Kletterwände von Polsterpflanzen und Lockermaterial schränkt auch das Nahrungsangebot z. B. für Mauerläufer ein (BEZZEL 1993c).

Vielbesuchte bewirtschaftete Hütten mit unregelmäßiger Abfallentsorgung führen örtlich dazu, dass Prädatoren wie Rotfüchse, Marder und Rabenvögel zunehmen, was zu erhöhten Gelegeverlusten bei Raufußhühnern im weiteren Umfeld führen kann (I. STORCH unveröff.).

Die bayerischen Alpen beherbergen von sechs Vogelarten die einzigen Vorkommen in Deutschland (Alpensneehuhn, Steinadler, Alpendohle, Felsenschwalbe, Mauerläufer, Schneesperling; vgl. Kap. 7). Für weitere vier Arten liegen die mit Abstand größten und in manchen Fällen wohl einzigen überlebensfähigen Vorkommen in den Alpen, nämlich für Birkhuhn, Alpenbraunelle, Zitronengirlitz und Bergpieper. Nur unregelmäßig brüten Steinhuhn (derzeit keine Meldungen mehr) und Steinrötel als süd-alpine Faunenelemente in Bayern. Das in den Zentralalpen inselartig vorkommende Rotsternige Blaukehlchen *Luscinia s. svecica* und der Mornellregenpfeifer *Charadrius morinellus* fehlen (von letzterem aber regelmäßige Durchzügler). Zur alpinen Fauna gehört auch der Bartgeier *Gypaetus barbatus aureus*, von dem nach Wiedereinbürgerung erste Bruten in den Alpen nachgewiesen wurden (LÜCKER 1999) und auch Beobachtungen aus Bayern vorliegen.

In den gesamten Alpen gibt es keine endemische Vogelart. Wahrscheinlich reichte die Zeit der Isolation nach der Hebung im Tertiär und der anschließenden Vereisung im Pleistozän nicht für die Entstehung von eigenen Arten aus. Alpengvögel weisen daher entweder eine nordisch-alpine Arealaufspaltung auf, sind also Glazialrelikte (z. B. Alpsneehuhn, Ringdrossel) oder sind auch in anderen eurasischen Hochgebirgen bis nach Zentralasien weit verbreitet (z. B. Mauerläufer, Schneesperling, Alpendohle, Alpenbraunelle). Bei einigen Arten (Steinadler, Birkhuhn) sind die alpinen Vorkommen

Charakteristische Vogelarten der alpinen und oberen subalpinen Stufe mit den Bestandstrends für Bayern (BY) und Deutschland (D).

	Trend BY	Trend D
Alpensneehuhn <i>Lagopus muta</i>	0	0
Birkhuhn <i>Tetrao [f.] tetrax</i>	0	0
Steinadler <i>Aquila chrysaetos</i>	0	0
Alpenbraunelle <i>Prunella collaris</i>	0	0
Bergpieper <i>Anthus [s.] spinoletta</i>	0	0
Felsenschwalbe <i>Hirundo [r.] rupestris</i>	0	0
Mauerläufer <i>Tichodroma muraria</i>	0	0
Alpendohle <i>Pyrhocorax graculus</i>	0	0
Schneesperling <i>Montifringilla [n.] nivalis</i>	0	0
Zitronengirlitz <i>Serinus [c.] citrinella</i>	0	0



Das Alpsneehuhn (Hahn im Sommerkleid) ist eine der charakteristischen Vogelarten der alpinen und oberen subalpinen Stufe.

Relikte einer früher viel weiteren, bis ins Tiefland reichenden Verbreitung (s. a. SALATHÉ & WINKLER 1989).

Die subalpine Stufe wird im Mittelgebirge nur punktuell erreicht. Demzufolge kommen nur Arten mit vergleichsweise geringem Platzanspruch (Bergpieper, Alpenbraunelle) auch im Bayerischen Wald vor.

Bestandsveränderungen von mehr als 20% lassen sich für keine der charakteristischen Arten erkennen. Allerdings liegen für viele der alpinen Arten nur unzureichende Daten über Bestände und Bestandsentwicklungen vor.

6.2 Wälder der montanen und subalpinen Stufe

Montane Bergmischwälder sind in Bayern auf die Alpen und das ostbayerische Grenzgebirge beschränkt. Aber auch dort sind die naturnahen Bestände mit Fichte, Tanne und Buche als bestandsbildenden Baumarten weitgehend naturfernen Fichtenforsten gewichen. Sie sind im Gegensatz zum Bergmischwald deutlich arten-



links:
Borkenkäferfraß verursachte das Absterben größerer Waldflächen im Nationalpark Bayerischer Wald, nachdem die Wälder durch Windbruch geschwächt waren. Zwischen den stehenden abgestorbenen Bäumen entwickelt sich durch Anflug ein natürlicher Wald. Lusen, 2. 10. 2000.

rechts:
Tannenhäher sind zur Brutzeit vor allem in der montanen und subalpinen Zone der Alpen anzutreffen. Im Hochsommer werden aus den großen Zapfen der Zirbe die Nüsse geerntet.



Charakteristische Vogelarten der Wälder in der montanen und subalpinen Stufe mit den Bestandstrends für Bayern (BY) und Deutschland (D).

	Trend BY	Trend D
Haselhuhn <i>Bonasa [b.] bonasia</i>	0	0
Auerhuhn <i>Tetrao [u.] urogallus</i>	-1	-2
Sperlingskauz <i>Glaucidium passerinum</i>	+1	+1
Raufußkauz <i>Aegolius funereus</i>	0	+1
Weißrückenspecht <i>Dendrocopos leucotos</i>	0	0
Dreizehenspecht <i>Picoides [t.] tridactylus</i>	0	0
Berglaubsänger <i>Phylloscopus [b.] bonelli</i>	0	0
Ringdrossel <i>Turdus torquatus</i>	0	0
Tannenhäher <i>Nucifraga caryocatactes</i>	0	0

ärmer. Wo Schnee, Kälte und Bodenverhältnisse das Wachstum der anderen Baumarten erschweren, finden sich ab etwa 1100 m ü. NN in der hochmontanen Stufe der Mittelgebirge autochthone Hochlagen-Fichtenwälder (z. B. im Nationalpark Bayerischer Wald), in den Alpen Fichten-Lärchen-Mischwälder. An der Obergrenze des Gebirgswaldes schließt mit stark aufgelockertem Fichtenwald (in den Alpen mit Lärche, Zirbe) die Subalpinstufe an, im Mittelgebirge liegt diese Grenze bei etwa 1350 m, im Alpenraum erst bei 1400 bis 1500 m ü. NN. Diese Lebensräume mit weitständigen und tief beasteten Bäumen sind wesentlich attraktiver für die Vogelwelt als der geschlossene Fichtenwald der Hochmontanstufe, wobei sich der positive Effekt durch Waldweide noch verstärkt. Sonderformen stellen die so genannten Aufichtenwälder in Kaltluftsenken des Baye-

rischen Waldes dar. Sie wurden forstlich stark verändert, vor allem sind die bachbegleitenden Grauerlen als wichtiger Haselhuhn-Lebensraum fast völlig verschwunden. Im Alpenraum finden sich in Kaltluftseen auf hohen Schotterstufen eher Kiefern-Fichten-Erlen-Auen mit Heidecharakter, die für die Vorkommen von Baumpeiper, Grauspecht und anderen Waldsteppen-Arten von Bedeutung sind.

Potenzielle Entwicklungsräume für naturnahe Bergmischwälder befinden sich außerdem außerhalb der Mittelgebirge im Voralpenland, in der Rhön, im Alpenraum im Nationalpark Berchtesgaden, an einigen Hängen der großen Massive wie Karwendel und Wetterstein sowie im Allgäu.

Die Artenvielfalt im Bergwald wird vor allem durch Strukturvielfalt, speziell Tothholzangebot, Baumsturzlücken, optimale Baumartenmischung, kleinräumige Standortwechsel und hohes Baumalter positiv beeinflusst. Eine ausführliche Darstellung der Avifauna und ihrer Lebensräume in Urwaldreservaten des Bayerischen Waldes gibt SCHERZINGER (1985b). Die forstliche Nutzung im Altersklassenbetrieb hat hingegen eine räumliche Entzerrung von Strukturmerkmalen bewirkt und die Artenvielfalt pro Flächeneinheit herabgesetzt. Andererseits können aber durch bestimmte forstliche Maßnahmen (vgl. Bayer. LWF 1997) Ziele des Vogelschutzes auch bei wirtschaftlicher Nutzung der Bestände umgesetzt werden. Von einigen historischen Waldnutzungsformen (z. B. Streunutzung, Waldweide, Kleinkahlschlag und Saumschlag) hat die Avifauna sogar stark profitiert.

Gravierende Veränderungen haben die Bestände der Bergwälder in den letzten Jahrzehnten

durch den Einfluss von Luftschadstoffen durchlaufen. Die massiven atmosphärischen Stickstoffeinträge und die Auflichtung der Baumschicht durch andere Schadstoffwirkungen begünstigen die Wachstumsbedingungen in der Grasschicht, was zum Rückgang der früher weit verbreiteten Vaccinien (v. a. Heidelbeere *Vaccinium myrtillus* und Preiselbeere *V. vitis-idaea*) zugunsten von dichten Reitgrasbeständen geführt hat. Diese Veränderung beeinflusst u. a. negativ die Lebensräume von Auerhuhn im Fichtelgebirge (v. HESSBERG & BEIERKUHNEIN 2000) und Ringdrossel im Bayerischen Wald.

Das Ziel einer ungestörten Waldentwicklung im Nationalpark Bayerischer Wald schließt auch naturgegebenes Absterben größerer Waldflächen durch Windwurf und Borkenkäferfraß mit ein. Bis 2000 sind so im Rachel-Lusen-Gebiet rund 3712 ha Tothholzflächen entstanden (HEURICH, REINELT & FAHSE 2001). Der Wandel im Wald führt zu Verschiebungen in der Avifauna, zunächst zu Lebensraumverlust für Goldhähnchen, Meisen und Baumläufer, in einer späteren Phase auch für Spechte. Hingegen profitieren vom Aufwuchs der nächsten Waldgeneration Gartenrotschwanz, Laubsänger, Heckenbraunelle, Zaunkönig und Mönchsgrasmücke (SCHERZINGER 1995, 2000).

In den Alpen gingen Bergwaldflächen auf Kosten von Skipisten zurück; Rodungen werden immer noch in Zusammenhang mit sportlichen Großereignissen, Trainingszentren und sogar Wasserbehältern für künstliche Beschneidungen erwogen und durchgeführt. Andererseits schaffen Aufforstungen als Schutzwälder vor allem an steilen Hängen neue Flächen mit veränderter Baumartenmischung und Jungbeständen. In weiten Bereichen der montanen und subalpinen Wälder findet nach wie vor Holznutzung statt.

In Montan- und Subalpinwäldern finden sich Primärlebensräume des Gartenrotschwanzes. In Bereichen mit enger Verzahnung von Subalpinwäldern der Alpen mit Almen und Bergwiesen ist der Zitronengirlitz charakteristisch, im montanen und subalpinen Wald die Alpen-Weidenmeise (*Parus m. montanus*), die sich von den Weidenmeisen des Tieflandes (*P. montanus salicarius*) nicht nur morphologisch und akustisch, sondern auch in der Habitatwahl unterscheidet. Auch der Habichtskauz ist dem Lebensraum der Montanwälder zuzuordnen. Einige Arten (z. B. Dreizehenspecht, Weißrückenspecht, Ringdrossel) sind in Bayern streng disjunkt in den Alpen und höheren Mittelgebirgen verbreitet (vgl. Kap. 7.2.3), während andere lokal oder großflächig auch in die colline Stufe hinein vorkommen (vor allem Sperlingskauz, Raufußkauz, Tannenhäher).

Für Habichtskauz, Dreizehenspecht, Weißrückenspecht und Ringdrossel bedeuten die

bayerischen Vorkommen die einzigen oder zumindest die größten Vorkommen in Deutschland, der Berglaubsänger geht bis in die colline Stufe und besiedelt daher auch in Baden-Württemberg ein größeres Areal.

Die Bestandstrends zeigen bei den meisten Arten keine Veränderungen von mehr als 20%. Auffallend ist der starke Rückgang des Auerhuhns, der vor allem außerhalb der Alpen besonders drastisch in Erscheinung tritt (vgl. Kap. 5.2 Auerhuhn). Leichte Bestandszunahmen bei den Kleineulen sind lokal sicher das Ergebnis gezielter Schutzmaßnahmen, aber möglicherweise auch auf eine intensivere Beobachtertätigkeit zurückzuführen.

Mit Beiträgen von Wolfgang Scherzinger

6.3 Dealpine Flüsse und ihre Staueen

Die Auen der dealpinen Flüsse in Bayern, insbesondere von Lech, Isar und Inn, waren im 19. Jh., örtlich noch bis in die erste Hälfte des 20. Jhs., von der Flussdynamik bestimmte Wildflusslandschaften. Hohe Geschiebefracht und Materialumlagerung als landschaftsbestimmende Parameter führten zu einem Biotopmosaik von Erosions- und Auflandungsflächen (Kiesbänke), sowie zu ausgesprochenen Trockenlebensräumen in den Auen (z. B. STICKROTH 1993). Der allergrößte Teil dieser Umlagerungsstrecken fiel bis um die Wende vom 19. zum 20. Jh. wasserbaulichen Maßnahmen zum Opfer. Bereits 1928 war die gesamte mittlere und untere Isar reguliert (RINGLER 1987), nach der Lechkorrektur, die 1940 abgeschlossen war (BAUER 1989), erfolgte der Vollausbau zu einer

Der Gänseäger (hier ein Männchen) siedelte sich erst nach der Teiltrückleitung der Isar wieder an und brütet in wenigen Paaren erfolgreich.





oben:
Bis 1990 wurde ab dem Stauwehr Krün das gesamte Wasser der Oberen Isar für das Walchenseekraftwerk abgeleitet. Dadurch fiel das Flussbett weitgehend trocken. Nur kleine Gebirgsbäche bildeten ein neues schmales Gerinne ohne nennenswertes Geschiebe.
Isar zwischen Wallgau und Vorderriß 1988.

Mitte:
Mit der Teilrückleitung von Isarwasser, des damit verbundenen Grundwasseranstiegs und der fehlenden Geschiebefracht verbuschte die Wildflusslandschaft zusehens.
Isar zwischen Wallgau und Vorderriß 1995.

unten:
Nur ergiebige Hochwasser sorgen wieder durch Geschiebetransport und Verlagerung von Kiesinseln für großflächige Entbuschung und damit für den Erhalt des Wildflusscharakters.
Isar zwischen Wallgau und Vorderriß 2000.



Kraftwerkstreppe mit 26 Stufen auf einer Länge von 120 km (RINGLER 1987). Am bayerischen Inn entstand nach der Begradigung im 19. Jh. im Zuge des weiteren Ausbaus ab den 1920er Jahren eine Kette von Laufstauseen (z. B. REICHHOLF 1994).

Reste der einstigen Wildflusslandschaften sind nur noch in geringem Umfang vorhanden. Die obere Isar zwischen der Landesgrenze nach

Österreich und dem Sylvensteinspeicher (NSG Karwendel, Lkr. Garmisch-Partenkirchen und Bad Tölz-Wolfratshausen), die Isarauen zwischen Schäflarn und Bad Tölz (NSG Pupplinger und Ascholding Au, Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen), die Ammer (Lkr. Garmisch-Partenkirchen und Weilheim-Schongau), und das NSG „Lechabschnitt Hirschauer Steinalde – Litzauer Schleife“ (Lkr. Weilheim-Schongau).

Mit den Flusskorrekturen und Veränderungen der Auen verschwanden charakteristische Arten der Umlagerungsstrecken dealpiner Flüsse: Triel (1933), Rotschenkel (1934) und Lachseeschwalbe (1933).

Der Verlust dieser Arten, insbesondere von Triel und Lachseeschwalbe, kann nicht nur mit dem Verschwinden der großen Kiesbänke in Zusammenhang gebracht werden, sondern muss auch dem erheblichen Schwund von für die Nahrungssuche wichtigen Heide- und Magerrasenflächen in den Auen zugeschrieben werden (REICHHOLF 1989a, Kartenbeispiel in OBLINGER 1993).

Vier Arten sind entweder in Sekundärbiotop umgesiedelt oder bewohnen noch heute die Flüsse mit ihren Uferbereichen: Flusseeeschwalbe (Schwerpunktvorkommen heute an Seen und Stauseen mit zunehmender Bestands-tendenz durch Schutzmaßnahmen, letzte Brut im Primärbiotop in der Pupplinger Au an der Isar 1982, BÄR & JOCHUMS 1993), Flussregenpfeifer (Schwerpunktvorkommen heute in Kiesgruben), Flusssuferläufer und Gänsesäger (Schwerpunktvorkommen noch an Flüssen, Gänsesäger mit zunehmendem Bestand). Die Bestandsveränderungen in den Vogelgemeinschaften, wie sie etwa am nördlichen Lech über 150 Jahre zu verfolgen sind (STICKROTH 2001), umfassen nicht nur die unmittelbar vom Wildfluss abhängigen Lebensräume. Brutvogelverluste sind auch in den angrenzenden Talräumen zu registrieren.

Für eine bayernweite Renaturierung der Wildflusslandschaften bestehen nur begrenzte Möglichkeiten, durch Rückbau von Sohlschwelen und Staustufen die Geschiebefracht zu erhöhen und damit verloren gegangene Flussdynamik wenigstens lokal zurückzugewinnen. Die Renaturierung der Isar vor den Toren Münchens ist hierfür ein positives Beispiel.

Die im Zuge des Gewässerausbaus entstandenen Stauseen der Flüsse im bayerischen Alpenvorland haben sich seit ihrer Entstehung zu wertvollen Vogelbrut- und Rastgebieten von internationaler Bedeutung entwickelt (z. B. Salzach und Unterer Inn, Lech-Donau-Winkel).

Im Gegensatz zu den Primärlebensräumen haben diese Stauseen eher den Charakter eines Stillgewässers. Die entscheidende Veränderung ist das Fehlen von grobem Geschiebematerial. Dennoch finden auch in den Stauräumen flussdynamische Prozesse statt: Viele Stauseen sind durch die Sedimentation von Feinmaterial im Begriff zu verlanden, wodurch ein Mosaik von amphibischen Lebensräumen entsteht (zur ökologischen Charakterisierung von Flusstauseen am Beispiel der Innstauseen und ihrer Bedeutung als Lebensräume für Vögel s. REICHHOLF 1966, REICHHOLF & REICHHOLF-RIEHM 1982).

Das Artenspektrum der Brutvögel an Stauseen entspricht weitgehend dem der Seen des Alpenvorlandes (siehe Kap. 6.5) und der flussbegleitenden Auen (siehe Kap. 6.6). Auf Sandbänken oder künstlichen Brutinseln und -flößen haben Flussregenpfeifer und Flusseeeschwalbe Sekundärlebensräume besiedeln können. Eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Vogelbesiedlung ist vor allem die Störungsfreiheit der Verlandungs- und Inselzonen.

Eine andere Form des Flussausbaus ist die Ableitung von Flusswasser in Stauräume, die außerhalb der Talaue liegen. Als Beispiel hierfür kann das Europäische Vogelschutz- und Ramsargebiet „Ismaninger Speichersee und Fisch-

Charakteristische Vogelarten der dealpinen Flüsse mit den Bestandstrends für Bayern (BY) und Deutschland (D).

	Trend BY	Trend D
Gänsesäger <i>Mergus merganser</i>	+2	+2
Flusssuferläufer <i>Tringa [h.] hypoleucos</i>	0	0
Flussregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i>	0	0
Flusseeeschwalbe <i>Sterna hirundo</i>	+2	0

teiche“ (982 ha) gelten: Seit 1929 wird dort Flusswasserstau zur Energiegewinnung betrieben, gleichzeitig dienen die Fischteiche der Nachklärung der Münchner Abwässer und der Karpfenzucht.

6.4 Die Moore Südbayerns

Grundwassernahe Verlandungsniedermoore („Möser“) waren in Bayern vor allem am Nordrand der Schotterebenen (z. B. Münchner Ebene) im Zusammenhang mit flächenhaften Grundwasseraustritten entstanden. Durch Stau an gefalteter Molasse bei Murnau entstand unmittelbar am Alpenrand der Komplex des Murnauer Mooses mit einer Vielzahl von Moortypen. Hochmoore („Filze“) in Alpenrandlage liegen vor allem in gefalteter Molasse und zwischen Jungmoränen, Nieder- und Verlandungsmoore in größeren Ebenen in den Becken der großen südbayerischen Glazialseen (z. B. Chiemsee). Um 1900 waren ca. 70 % der insgesamt etwa 2000 km² Moorfläche in Bayern Niedermoore, rund 30 % Hoch- und Übergangsmoore. Während über die ursprüngliche Vogelwelt der Hochmoore nur relativ wenig bekannt ist (NITSCHKE & RUDOLPH 2002), fanden die Niedermoore und Streuwiesen wegen der Vorkommen seltener Vogelarten frühzeitig avifaunistische Beachtung.

links:
Durch den Anstau der großen dealpinen Flüsse Lech, Isar und Inn entstanden Feuchtgebiete von nationaler zum Teil sogar internationaler Bedeutung. Der Untere Inn ist Europäisches Vogelschutzgebiet, in dem auch Nachtreiber regelmäßig brüten (Juni 2003).

rechts:
Durch Torfabbau wurden im Laufe der letzten Jahrzehnte viele Moore Südbayerns teilweise oder ganz zerstört. Das Murnauer Moos ist das letzte große Mooregebiet Mitteleuropas, das weitgehend erhalten geblieben ist.

