

Auswirkungen des Luftsportes auf die Vogelwelt und die sich daraus ergebenden Forderungen

Helmut Ranftl

1. Einleitung

In den vergangenen Jahren und Jahrzehnten erlebte der Luftsport einen gewaltigen Aufschwung. Gleichzeitig setzten sich auch völlig neue Sportarten in diesem Bereich der Freizeitgestaltung durch, so daß heute neben althergebrachten Sparten, wie dem Einsatz von Sportflugzeugen, Motorseglern und Segelflugzeugen auch Modellflugzeuge, Drachen und Hängegleiter, Ultraleichtflugzeuge (ULF) usw. in zunehmendem Maße betrieben werden. Fallschirmspringen erfreut sich steigender Beliebtheit, und vor allem im Alpenraum kommen private Helikopter für Taxiflüge, Materialtransporte und das sogenannte Heliskiing verstärkt zum Einsatz (BROGGI 1986).

Während Sportflugzeuge, Motorsegler und Segelflugzeuge größere Pisten zu Start und Landung benötigen, reichen für ULF und Modellflugzeuge gut ausgebaute Wirtschaftswege oder kurzrasige Wiesen zum Starten und Landen aus. Hängegleiter starten von unzähligen Berggipfeln und Kuppen in den Alpen und den Mittelgebirgen und werden heute auch schon von Seilwinden in die Lüfte gezogen. Da Starts, Landungen und Betrieb von Fluggeräten im Normalfall der luftrechtlichen Genehmigung unterliegen, mehrten sich in der Vergangenheit Diskussionen und Auseinandersetzungen zwischen Vertretern des Luftsportes und des Naturschutzes, und zahlreiche Gerichte mußten sich mit dieser Materie befassen. Zur gedeihlichen und möglichst einvernehmlichen Entwicklung beider Bereiche erscheint deshalb die Klärung der Frage wichtig, ob und wenn ja, auf welche Weise der Luftsport Auswirkungen auf Natur und Vogelwelt hat.

2. Lage der Flugplätze

Damit die Bevölkerung von den Lärmemissionen startender und im geringeren Maße landender Flugzeuge nicht gestört wird, wurden Flugplätze stets möglichst weit abseits von Ortschaften angelegt. Selbst die winzigen Flugplätze für Modellflugzeuge bedürfen der luftrechtlichen Genehmigung, wenn sie weniger als 1500 m entfernt von der nächsten Ortschaft eingerichtet werden sollen. Diese durchaus logische und konsequente Einstellung zum Schutze der Anwohner hat die vertrackte Konsequenz, daß Flugplätze stets in den »ruhigsten Ecken« einer Landschaft angelegt werden. Ein weiterer Gesichtspunkt spielte bisher eine wichtige Rolle bei der Auswahl eines Fluggeländes: Der Preis für Pacht oder Ankauf der benötigten Flächen. Kaum ein Landwirt war in der Vergangenheit bereit, einer Flugsportgruppe Ackerflächen zur Anlage eines Flugplatzes zu überlassen oder die Preise waren unerschwinglich hoch. Die Problemlösung war damit vorgegeben: Flugplätze wurden in der Regel in Wiesen, zum Teil sogar in Überschwemmungsbereichen, in und am Rande von Feuchtgebieten angelegt. Damit war beiden Parteien gedient: Landwirte brauchten nicht auf Ackerflächen zu verzichten, konnten durch Verpachtung oder Verkauf aus für sie unrentablen Flächen noch einen kleinen Erlös erzielen, und die Flugsportler kamen mit relativ geringem Geldeinsatz zu ihrem Flugplatz. Großflugplätze wie

z. B. München II, die primär dem Personenlinienverkehr, Charterflug und Frachtbetrieb dienen und nur sekundär dem Flugsport, werden bei dieser Betrachtung nicht berücksichtigt.

Ein dritter Punkt muß in diesem Zusammenhang noch erwähnt werden: Bäume, Baumgruppen, Hecken, Feldgehölze und Wälder stellen für den Flugsportler Hindernisse dar. Deshalb werden zur Anlage von Flugplätzen möglichst offene, gehölzfreie Wiesen bevorzugt. Damit zeigen Flugsportler und Wiesenbrüter die gleichen Habitatpräferenzen, Anlaß für zahlreiche Diskussionen zwischen Flugsportlern und Vertretern des Naturschutzes (RANFTL 1982).

Flugsportler weisen in Gesprächen oft darauf hin, daß sie die Abwehrreaktion des Naturschutzes wegen eines läppisch kleinen Modellflugplatzes, der sowieso nur gelegentlich abends oder am Wochenende benutzt wird, für überzogen halten. Außerdem beklagen sie – zurecht – zahlreiche andere Störfaktoren. Das Luftamt Nordbayern hat uns freundlicherweise eine Liste der Modellflugplätze und der Sportflugplätze mit Modellflugbetrieb überlassen. Stand der Auswertung: März 1985. In der Karte (Abb. 1) sind die nordbayerischen Mo-

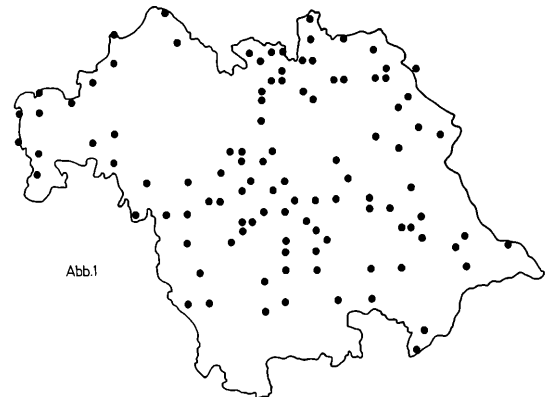


Abbildung 1

Modellflugplätze und Sportflugplätze mit Modellflugbetrieb in Nordbayern. Stand der Auswertung: März 1985. Eingezeichnet ist nicht die Zahl der Flugplätze, sondern nur positive Meßtischblatt-Quadranten.

dellflugplätze in Meßtischblatt-Quadranten eingezeichnet. Ihre Zahl verblüfft, obwohl die Rasterkarte keine Aussage über die genaue Zahl der Flugplätze und ihre Größe zuläßt. Nicht vollständig eingetragen sind Flugplätze für Sportflugzeuge, nicht eingetragen sind Startflächen für Hängegleiter und ULF und erst recht nicht eingetragen können Flächen werden, von denen aus »wilde« Modellflugsportler regelmäßig oder unregelmäßig ihre Modelle starten. Die Rasterkarte läßt den ungeheuren Aufschwung des Flugsportes erkennen und erahnen, daß diese Freizeitbeschäftigung für den Artenschutz Probleme bringt. Die Menge macht's.

3. Flugplatzbau und Habitatveränderung

ULF starten und landen meist auf befestigten Wirtschaftswegen, oder kurzrasigen, gut planierten

Wiesen. Hängegleiter starten nach wenigen Schritten des Piloten, auch durch den Bau einer Startrampe wird der Lebensraum nicht verändert. Modellflugzeuge benötigen einige Hundert Quadratmeter große Start- und Ladebahnen und Sportflugzeuge einige Hektar. Auf Großflugplätze wird, wie schon erwähnt, nicht eingegangen. Da Flugplätze in der Vergangenheit meist auf ökonomisch minderwertigen, ökologisch jedoch hochwertigen Flächen angelegt wurden, war die Veränderung der Piste nicht in jedem Fall, doch häufig nötig: Anlage von Dränagen, Auffüllen feuchter Flächen und von Bodensenken, Einsaat widerstandsfähiger Grasmischungen, häufige Mahd. Auch die Anlage betonierter oder geteeter Pisten ist zu beachten. Die Veränderung der Bodenfeuchte, der Bodenstruktur und des Bewuchses hat unweigerlich Auswirkungen auf die Pflanzengesellschaften und die Zoozönosen, vor allem die Invertebratenfauna. Biomasse und Individuenzahl müssen nicht abnehmen, aber auch auf nicht versiegelten Flächen nimmt die Artenzahl ab auf Kosten stenöker Pflanzen und Tiere. Die Anlage und Pflege funktionstüchtiger Pisten hat den gleichen Effekt, der auf allen intensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Nutzflächen zu beobachten ist. Er bringt eine Uniformierung des Artenspektrums und trägt zur weiteren Verinselung spezialisierter Pflanzen- und Tierarten bei mit allen nachteiligen Folgen für Populationsgrößen, Genpool und Genfluß.

4. Flugsport und Lärmemission

Der Mensch entwickelt ein zwiespältiges Verhältnis zu Lärmemissionen von Flugzeugen. Im Wohnbereich klagen die meisten über den Fluglärm. Kaum jemand will einen Flugplatz für Sport- und/oder Modellflugzeuge am Rande einer Siedlung. Andererseits stellen jedoch Flugsportveranstaltungen Attraktionen dar, die Tausende von Besuchern sichtlich genießen. So berichten z. B. WERNER & SCHUSTER (1985) von einer Flugsportveranstaltung im Landkreis Konstanz, die von etwa 4000 Gästen mit etwa 500 Pkw besucht wurde.

Ständiger Lärm wird von den meisten Tierarten toleriert, sonst wären die Fluggesellschaften nicht ständig mit Vogelschlagproblemen im Flugplatzbereich konfrontiert. Auch Wiesenbrüter nisten in geringem Abstand zu Hauptstrecken der Bundesbahn (KORTNER 1970). Truppenübungs- und Schießplätze, auf denen täglich scharf geschossen wird, sind als Refugialflächen für Tiere bekannt. Das trifft nicht nur für die Herpetofauna und Vögel zu, auch Wild gewöhnt sich an das Kampfgetümmel. Selbst das sonst so scheue Schwarzwild bleibt in den Suhlen liegen, wenn 50–100 m entfernt Panzer vorbeidonnern. Ob Säuger und Vögel bei gelegentlich benutzten Modellflugplätzen nur vom Lärm verschreckt werden, von anderen Faktoren oder einer Kombination Lärm und andere Faktoren, ist schwer zu entscheiden.

5. Flugsport und Vogelwelt

Das Betreiben von Sport- und Modellflugzeugen macht die Anwesenheit von Menschen im Gelände nötig. Die bloße Anwesenheit von Menschen bewirkt einen Vertreibungseffekt auf viele Vogelarten. Dies wurde in anderem Zusammenhang mehrfach festgestellt. Selbst ein ruhig sitzender Angler, der stundenlang seine Regenwürmer badet, mindert Artenspektrum und Bruterfolg am Wasser brütender Vogelarten (z. B. BELL & AUSTIN 1985, ERLINGER & REICHHOLF

1974, HÜBNER & PUTZER 1985, PUTZER 1985, REICHHOLF 1975). Mitglieder von Flugsportgruppen argumentieren häufig, sie flögen ihre Modelle nur gelegentlich abends, nach Feierabend oder nur am Wochenende und könnten deshalb keinen großen Störeffekt bewirken. Diese Art der Argumentation geht am Problem vorbei. Entscheidend für den Bruterfolg von Brachvogel, Bekassine, Uferschnepfe, Schafstelze und anderen Arten sind nicht 1, 2, 3 oder 8 Tage Ruhe, sondern die wenigen Stunden und Tage des Flugbetriebes. Ein schönes Wochenende mit Flugbetrieb reicht völlig aus zur Schädigung des Geleges. Auch in diesem Zusammenhang gilt das Gesetz des Minimums, das Liebig im vergangenen Jahrhundert für die Pflanzenernährung erkannte. Auch außerhalb der Brutzeit kann Flugbetrieb in ökologisch hochwertigen Gebieten Rast und Nahrungssuche von Vögeln behindern oder ausschließen. Dabei ist nochmals darauf hinzuweisen, daß auch noch zahlreiche andere Störfaktoren wirksam werden und deshalb nicht argumentiert werden kann, die Vögel suchen sich schon anderswo ein ruhiges Plätzchen. Welche Störfaktoren auf die Avizönosen einwirken, wurde exemplarisch für ein Wiesengebiet Nordbayerns dokumentiert (Abb. 2).

Abb.2: STÖRUNGEN WÄHREND DER BRUTZEIT

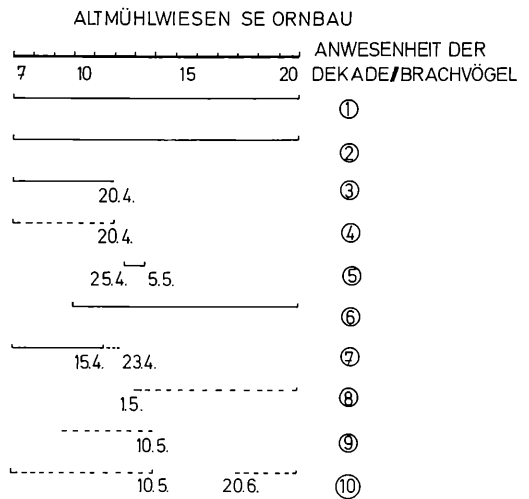


Abbildung 2

Stör- und potentielle Verlustfaktoren in den Altmühlwiesen SE Ornbau (Mittelfranken) von der Rückkehr der Brachvögel Anfang März bis zum Flüggewerden der letzten Jungvögel Mitte Juli. Beobachtungsjahr 1980. Die Zahlen bedeuten:

- 1) Landwirtschaft
- 2) Naturfreunde und Ornithologen
- 3) Spaziergänger mit und ohne Hund quer durch die Wiesen
- 4) Mopedfahrer in unregelmäßigen Abständen quer durch die Wiesen
- 5) Totalüberschwemmung
- 6) Sportangeln, zeitlich unbefristet, ab Anfang April intensiv
- 7) Hüteschafhaltung (durchgezogene Linie erlaubt, gestrichelt rechtswidrig)
- 8) Boote auf der Altmühl, Zelten und Caravanen in unregelmäßigen Abständen
- 9) Spielende Kinder, vor allem an der Altmühl und an Gräben in unregelmäßigen Abständen
- 10) Modellflugbetrieb in unregelmäßigen Abständen.

PUTZER (1986) hat in einem Gutachten für die Bezirksregierung Koblenz – Höhere Landschaftspflegebehörde – den Einfluß von Modellflugzeugen auf die Avizönose zusammengestellt und

quantifiziert. Auch kleine Modellflugzeuge haben einen enormen Greifvogeleffekt infolge Flughabitus und hoher Manövrierfähigkeit. Die Greifvogelwirkung wird noch zusätzlich verstärkt durch das sogenannte Stuka-Symptom, abrupte Flugmanöver, besonders in der Vertikalen bei gleichzeitigen Schallstärke-Änderungen. Störungsempfindliche Vögel reagieren darauf mit erhöhten Fluchtdistanzen. PUTZER (l.c.) hat auch Fluchtdistanzen verschiedener Vogelarten gegenüber Modellflugzeugen registriert:

brütender Flußregenpfeifer $Fd = 180 \text{ m} \pm 30 \text{ m}$
 brütender Flußregenpfeifer $Fd = 200 \text{ m} \pm 50 \text{ m}$
 brütender Kiebitz $Fd = 150 \text{ m} - 200 \text{ m}$.

Der brütende Kiebitz kehrt während des Betriebes eines Modellflugzeuges nicht zum Brüten zurück. Eine flügge Junge fütternde Schafstelze wird noch auf 200 m Distanz gestört und zieht sich samt Jungen auf 350 m Entfernung zurück.

17 auf einem Acker jagende oder ruhende Graureiher wurden von einem Modellflugzeug mit lautstarken Vertikalmanövern auf $350 \pm 50 \text{ m}$ vertrieben. 15 Bekassinen, 3 Flußuferläufer und zwei weitere Limikolen, die am Rande einer Materialentnahmestelle Nahrung suchten auf dem Wegzug, zeigten eine Fluchtdistanz von $Fd = 300 \text{ m}$. Sie landeten in mehr als 500 m Entfernung wieder. Im August 1983 beobachtete PUTZER in sehr weiträumigen Sandwattflächen auf der Halbinsel »La Coubre«/Dép. Charente Maritime 3 Kiebitzregenpfeifer, ca. 200 Austernfischer und ca. 60 Alpenstrandläufer. Sie zeigten gegenüber einem Modellflugzeug 450 m Fluchtdistanz, 15 Sandregenpfeifer 300 m, 300–500 Silbermöwen knapp 300 m. Da PUTZER am Vortag in einem 100-m-Raster kurze Pflöcke in den Sand geschlagen hatte, war eine sehr exakte Entfernungsschätzung möglich. Auf einem Baggersee wurden 91 Tafel- und Reiherenten auf 200–250 m Distanz vertrieben.

Durch zeitlich in rascher Folge ausgeführte Manöver in horizontaler und vertikaler Richtung sind die Flugbewegungen des Beutegreifers »Flugmodell« für Vögel nicht kalkulierbar, im Gegensatz zum Verhalten echter Greifvögel. An Wildgänsen wurde beobachtet, daß das Erscheinen eines Greifvogels nur dann Reaktion und eventuell Flucht auslöst, wenn dieser jagt. Ruhende Seeadler saßen wenige Meter neben Gänsen (SCHRÖDER 1973).

Zugvogelmassierungen im Wattenmeer reagieren auf niedrig fliegende Sportflugzeuge, ULF und Militärmaschinen mit Fluchtdistanzen über 1000 m.

Auch wenn in der Regel keine direkten Vogelverluste durch Flugsport registriert werden, so vermindern die Störungen die zur Nahrungsaufnahme verfügbare Zeit durch Beobachten des »Feindes« und verursachen sogar Energieverluste durch Flucht. Diese negative Energiebilanz während der Mauser und auf dem Zug ist physiologisch ungünstig zu beurteilen.

Eine Gewöhnung der Vögel an Modellflugzeuge ist mit Ausnahme von Tieren mit Parkvogel-Verhalten – Stockenten, Hochbrutflügeln, Höcker-schwänen, Teich- und Bläßhühnern – nicht bekannt.

Bei der schon erwähnten Flugsportveranstaltung im Landkreis Konstanz wurde die Reaktion der Vögel registriert. Trupps von Ringeltauben, Wacholderdrosseln und Stieglitzen sowie ein Mittelspecht, ein Kleiber und eine Bergstelze reagierten zum Teil mit panikartigen Fluchtbewegungen. Ringeltauben und Wacholderdrosseln waren durch die Kunstflieger so irritiert, daß sie ständig die Fluchtrichtung änderten (WERNER & SCHUSTER 1985).

6. Konsequenzen und Forderungen

1) Die Erfahrung zeigt, Modellsportgruppen haben oft nur wenige Mitglieder, aber jede Gruppe möchte möglichst einen eigenen Flugplatz. Bevor neue Flugplätze genehmigt werden, ist zu prüfen, ob nicht ein bereits bestehender Flugplatz mitbenutzt werden kann: Konzentration mehrerer Vereine auf einem Platz!

2) Die Luftämter sollten Karten mit den zugelassenen Flugplätzen erstellen. Anhand der Karten kann dann von den Fliegerorganisationen ein Gesamtkonzept für die künftige Entwicklung erarbeitet werden.

3) Kein neuer Flugplatz mehr auf Grünland, vor allem wechselfeuchten und feuchten Wiesen. Es wäre schwer begreifbar, wenn der Staat einerseits Millionen Steuergelder für das Wiesenbrüter-Programm ausgibt und andererseits in diese Ökosysteme neue Flugplätze gebaut würden. Bei der gegebenen Situation der Landwirtschaft ist damit zu rechnen, daß Ackerflächen geringer Bodenwertzahlen von Flugsportgruppen relativ preiswert gepachtet oder gekauft werden können.

4) In Gebieten mit bedeutsamen Brutvogelvorkommen kein Flugbetrieb vom 16. März bis 30. Juni – besser 31. Juli.

5) Kein Flugbetrieb in der Nähe von Wasserflächen mit rastenden Wat- und Wasservogelbeständen und/oder Wintergästen.

6) Hubschrauberrundflüge und Heliskiing sind abzulehnen, deshalb sollten keine neue Konzessionen für diese Zwecke erteilt werden.

7) ULF sind durch ihre geringe Flughöhe, geringe Geschwindigkeit und die Möglichkeit, das Relief genau abzufliegen, für Wild und Vögel mit ihrem Überraschungseffekt besonders ungünstig einzustufen. Ihr Betrieb ist nicht oder nur mit großem Personal- und Zeitaufwand zu überprüfen. ULF sind als zusätzliche neue Störquelle abzulehnen, wenn Startbahnen außerhalb bestehender Flugplätze beantragt werden.

8) Die Polizei sollte künftig verstärkt auf die Einhaltung der luftrechtlichen Bestimmungen achten. »Wilder« Modellflugbetrieb ist häufig zu beobachten.

9) Auf bestehenden Flugplätzen in unmittelbarer Nachbarschaft zu NSG sollten keine Flugsportveranstaltungen abgehalten werden.

10) Auch die Startplätze von Hängegleitern sollten registriert werden. Vor allem in Mittelgebirgen kann eine Beeinträchtigung von Uhu oder Wanderfalke vorkommen.

11) Flugsportler sind in aller Regel bemüht, dem Naturhaushalt keine Schäden zuzufügen. Sie vermeiden deshalb das Überfliegen von Naturschutzgebieten (NSG) oder gerade über solchen Flächen die Mindestflughöhe zu unterschreiten. Da laufend neue NSG ausgewiesen werden, ökologisch wertvolle Flächen nicht unter Schutz stehen und Feuchtgebiete häufig nur mehr in kleinen Restflächen vorhanden sind, sollten sich Flugsportler bei ihren Schutzbemühungen vor allem nach der Physiognomie der Landschaft richten. Flächen wie in Abb. 3 sollten – unabhängig von deren Schutzstatus – nur in großen Höhen überflogen werden.

7. Zusammenfassung

In den vergangenen Jahrzehnten erlebte der Luftsport einen gewaltigen Aufschwung. Altbekannte Sportarten – z. B. das Segelfliegen – wurden durch neu kreierte Varianten, wie Drachenfliegen, Heliskiing und Ultraleichtflugzeuge ergänzt. Um Störungen der Bevölkerung durch Lärmmissionen landender und vor allem startender



Abbildung 3

Niedermoorrest in Nordbayern. Die Fläche ist nur zum Teil als NSG geschützt. Luftbildfreigabe Reg. Mittelfranken P 3631/35. Foto Dr. H. Ranftl 16. 9. 1979.

Flugzeuge zu vermeiden, wurden Flugplätze stets abseits von Ortschaften gebaut. Zur Kostenminimierung erfolgte in der Vergangenheit die Flugplatzanlage meist auf ökonomisch geringwertigen Flächen: Niedermoorresten, feuchten und wechselfeuchten Wirtschaftswiesen. Gerade diese Ökosystemtypen können ökologisch bedeutsam sein. Flugsportler und Wiesenbrüter weisen die gleichen »Habitatpräferenzen« auf. Einflüsse des Flugsportes auf Ornitop und Vogelwelt werden anhand einiger Beispiele dargestellt und Vorschläge zur Lösung des Konfliktes Flugsport – Vogelschutz erarbeitet.

The effects of amateur flying on birds and the resulting challenges

In the course of the last two decades the trend in Western Germany towards extending the amateur flying may lead to increased encounters between this type of sport and the protection of birds.

Additional of sportsplane, power glider and glider new types of amateur flying were created, like parachute descent, helicopter-skiing, hang-glider and so on.

To minimize troublesome noise for inhabitants, landing grounds were built far away of villages and towns. In this way it may be that feeding, roosting and/or breeding birds are disturbed by noise, men and other facts. To minimize costs, landing grounds were built on economical inferior land: bogs, swamps, and moist meadows. Even this ecosystems are valuable feeding, roosting and breeding sites for waders, wildfowl and other species. This paper considers the effects of amateur flying on birds and puts out possibilities to connect both, amateur flying and protection of birds.

8. Literatur

BELL, D. V. & L. W. AUSTIN (1985):
The game-fishing season and its effects on overwintering wildfowl. — Biol. Conserv. 33: 65–80.

BROGGI, M. F. (1986):
Neue Formen des Fluglärms im Alpenraum: Helitourismus und Ultralights. — Jb. Naturschutz und Landschaftspf. 38: 93–98.

ERLINGER, G. & J. REICHHOLF (1974):
Störungen durch Angler in Wasserschutzgebieten. — Natur und Landschaft 49: 299–300.

HÜBNER, T. & D. PUTZER (1985):
Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesgrubenseen bei Störungen durch Kiestransport, Segel-, Surf- und Angelsport. — Seevogel, Sonderband 6: 122–126.

KORTNER, W. (1970):
Beobachtungen am Brachvogel (*Numenius arquata*) der Altmühlwiesen. — Anz. orn. Ges. Bayern 9: 235–236.

PUTZER, D. (1985):
Angelsport und Wasservogelschutz in Nordrhein-Westfalen — Welchen Raum läßt der ordnungsgemäße Angelsport dem Artenschutz? — Ber. Dtsch. Sek. Int. Rat Vogelschutz 25: 65–76.

— (1986):
Störungsökologische Fragen zum NSG Urmitzer Wert. — Manuskript, 14 S.

RANFTL, H. (1982):
Zur Situation des Großen Brachvogels (*Numenius arquata*) in Bayern. — Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspf. Baden-Württ. 25: 45–60.

REICHHOLF, J. (1975):
Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogelschutzgebiet am unteren Inn und Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung und Entwicklung. — Schr. R. Landschaftspf. und Naturschutz 12: 109–116.

SCHRÖDER, H. (1973):
Reaktionen von Wildgänsen auf tierische Feinde und auf vom Menschen verursachte Störungen. — Falke 21: 188–195.

WERNER, H. & S. SCHUSTER (1985):
Flugsportveranstaltung direkt neben wertvollem Naturschutzgebiet. — Ber. Dtsch. Sek. Int. Rat Vogelschutz 25: 151–154.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Helmut Ranftl
Institut für Vogelkunde der
Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur
und Pflanzenbau
Triesdorf
Am Kreuzweiher 3
8825 Weidenbach

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [12_1988](#)

Autor(en)/Author(s): Ranftl Helmut

Artikel/Article: [Auswirkungen des Luftsportes auf die Vogelwelt und die sich daraus ergebenden Forderungen 197-200](#)