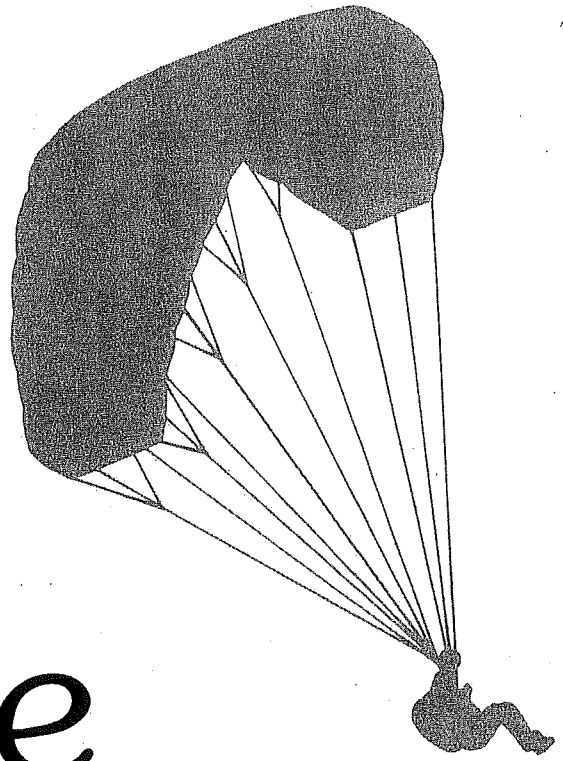
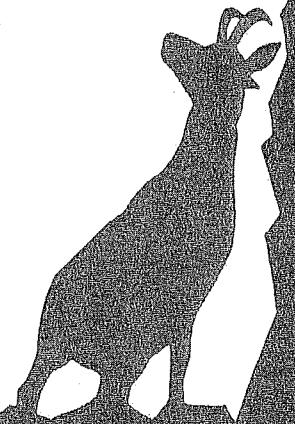
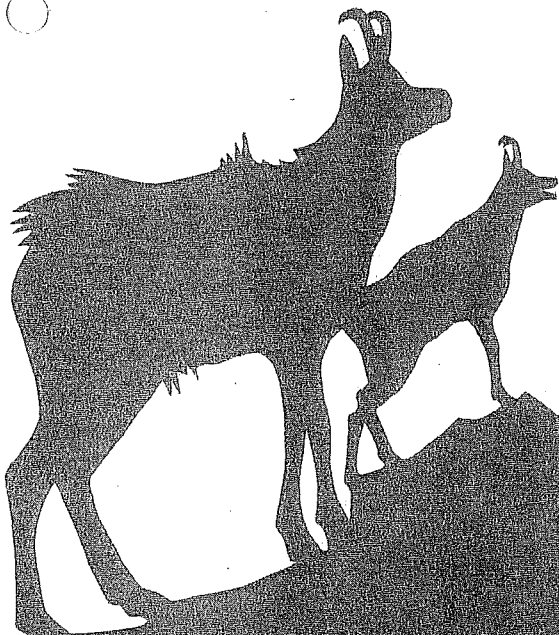


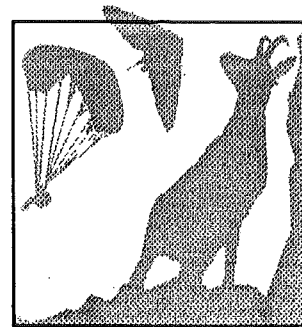
Ikarus und die Wildtiere



Kurzfassung der Grundlagenstudie
zum Thema
Hängegleiten, Gleitsegeln und Wildtiere
von
Albin Zeitler
Bertram Georgii

Linderhof, Juli 1994





Präambel

Mehr Freizeit und eine weite Spanne alter und neuer Sportarten traf in den letzten beiden Jahrzehnten auf ein geschärftes Umweltbewußtsein.

Sport und Naturschutz haben, wie alle gesellschaftlichen Werte emotionale und rationale Anteile. Auf emotionaler Ebene führt das zu einer Polarisierung beider Werte. Auf rationaler Ebene schließt der eine Wert den anderen nicht von vornherein, grundsätzlich und überall aus.

Es war auszuloten, nach welchen Regeln eine moderne und verhältnismäßig auffällige "Naturesportart", wie Hängegleiten und Gleitsegeln, betrieben werden kann ohne mit den Anliegen des Naturschutzes in Konflikt zu geraten.

Die Initiative des DHV, die zur vorliegenden Studie geführt hat, ist deshalb im beiderseitigen Interesse zu begrüßen.

Anlaß und Ziel der Studie

Bis 1992, als die Wildbiologische Gesellschaft München e.V. (WGM) mit der Studie begann, gab es zur Frage der Auswirkungen von Drachen- und Gleitschirmfliegen auf Wildtiere nur unsystematische Einzelbeobachtungen und Spekulationen. Angesichts der Einführung eines neuen Luftrechts für das Hängegleiten und Gleitsegeln war das ein unbefriedigender Zustand: Für die Zulassung von Fluggeländen, die nach dem neuen Luftrecht künftig durch den Deutschen Hängegleiterverband (DHV) wahrgenommen werden sollte, fehlten Entscheidungshilfen. So entstand das Bedürfnis nach einer systematischen Untersuchung des Themas.

Die Ziele

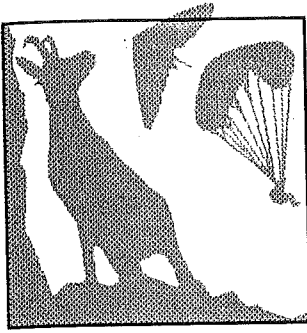
- ♦ **Erarbeitung einer sicheren Wissensbasis über die Auswirkungen des Hängegleitens und Gleitsegelns auf Wildtiere.**
- ♦ **Aufzeigen von Lösungsansätzen für ein konfliktfreies Miteinander von Wildtieren und Flugbetrieb.**
- ♦ **Bereitstellung wildbiologisch und naturschutzfachlich begründeter Entscheidungshilfen für die Zulassung von Fluggeländen.**

Wissenschaftlicher Ansatz

In Voruntersuchungen zu unserer Studie hatten wir drei Verhaltensweisen von Wildtieren gegenüber Drachen- und Gleitschirmfliegern beobachten können:

- Die Tiere setzten ihr Verhalten fort und verblieben vor Ort,
- Die Tiere wichen langsam in nahegelegene deckungsreichere Gebiete aus, von wo aus sie innerhalb etwa einer Stunde wieder an ihren vorherigen Standort zurückkehrten,
- Die Tiere flüchteten in hohem Tempo und zum Teil über weite Strecken in Deckung bietende Bereiche und kamen erst nach mehreren Stunden oder erst am nächsten Tag wieder zurück.

Diese Verhaltensunterschiede interpretierten wir so: Reaktionen von Wildtieren auf Drachen und Gleitschirme folgen unter natürlichen Bedingungen nicht einem einfachen *Reiz-Reaktions-Ablauf*, wie etwa der Reflex der Pupille auf Lichteinwirkung. Vielmehr weisen sie auf *Habituation* hin, d.h. auf "Gewöhnung". Sie kann so weit wirksam werden, daß es beim Auftreten des *Reizes* - dem Erscheinen von Drachen und Gleitschirmen - zwar zu



Orientierungsreaktionen kommt, aber keine dramatischen Verhaltensweisen mehr, wie Flucht oder Panik, auftreten.

Damit stand fest, daß die ausschließliche Untersuchung von Reiz-Reaktions-Abläufen keine ausreichende Erklärung für das unterschiedliche Verhalten der Tiere hätte liefern können. Wir haben deshalb als Wirkfaktoren die Wiederholung des Reizes innerhalb einer bestimmten Zeit, d.h. die Regelmäßigkeit des Flugbetriebes, und die Sicherheits- bzw. Deckungsbedingungen, d.h. die Raumstruktur, unterstellt.

Dementsprechend standen bei der Auswahl unserer sieben Untersuchungsgebiete im Oberallgäu zwei Gesichtspunkte im Vordergrund:

- die *Flugintensität*, differenziert nach regelmäßig, gelegentlich und selten überflogenen Gebieten,
- die *Raumstruktur*, beschrieben durch Eigenschaften des Geländes (wenig bis stark gegliedert) und die Vegetation (z.B. Anteil von alpinen Matten, Krummholz oder Wald).

Im Mittelpunkt der Studie standen Gemsen und Rothirsche, ergänzt durch einzelne Beobachtungen an Steinadler und Birkhuhn.

Ergebnisse

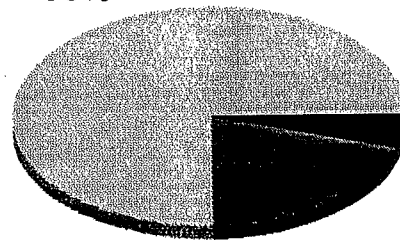
Von 180 beobachteten Reaktionen von Gemen und Rothirschen auf das Erscheinen von Drachen oder Gleitschirmen entfielen 135 (75 %) auf die Verhaltensweise *Verweilen* vor Ort, 36 (20 %) auf *Ausweichen* und 9 (5 %) auf *Flüchten*.

Wildtiere an regelmäßig beflogenen Flugbergen

In Fluggebieten, die regelmäßig, seit vielen Jahren und überwiegend nur im *Gleitwinkelbereich* beflogen werden, überwogen Beobachtungen *ohne äußerlich erkennbare Reaktionen* von Gemen auf Drachen und Gleitschirme: Die Tiere sicherten zwar beim ersten Auftauchen der Piloten, verblieben aber in 95 % der Fälle auf den überflogenen Flächen und setzten Äsen oder Ruhen fort.

Reaktion von Gemen auf Drachen und Gleitschirme

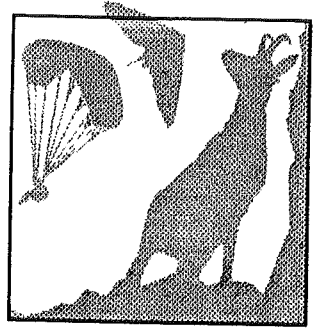
Verbleiben
75%



Flüchten
5%

Ausweichen
20%

Faßt man die Beobachtungen aus allen Untersuchungsgebieten zusammen, so reagierten z.B. Gemen auf Drachen und Gleitschirme ganz überwiegend mit der Verhaltenskategorie *Verbleiben*, längst nicht so oft mit *Ausweichen* und nur selten mit *Flucht*



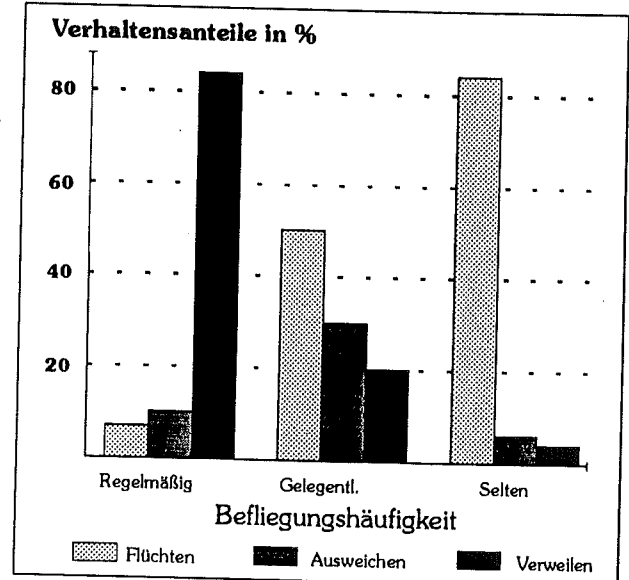
Dabei spielt in diesen Gebieten sicherlich der mittlerweile mehrjährige Kontakt mit dem Flugbetrieb eine Rolle. Eine Reihe von Beobachtungen ließ darüber hinaus den Einfluß von Raum- und Vegetationsstruktur erkennen. Beim Aufenthalt auf Weideflächen an Hängen, die mit Grünerlengebüschen und Baumzeilen durchsetzt, also reich gegliedert sind, war die Reaktion wie beschrieben. Dagegen reagierten dieselben Gemrudel bei Aufhalten an exponierten Standorten, wie z.B. an Graten, an Geländekanten oder auf offenen Alpweideflächen, deutlich: Sie unterbrachen ihr augenblickliches Verhalten und wichen aus, einzelne flüchteten weit.

Wildtiere in gelegentlich beflogenen Gebieten

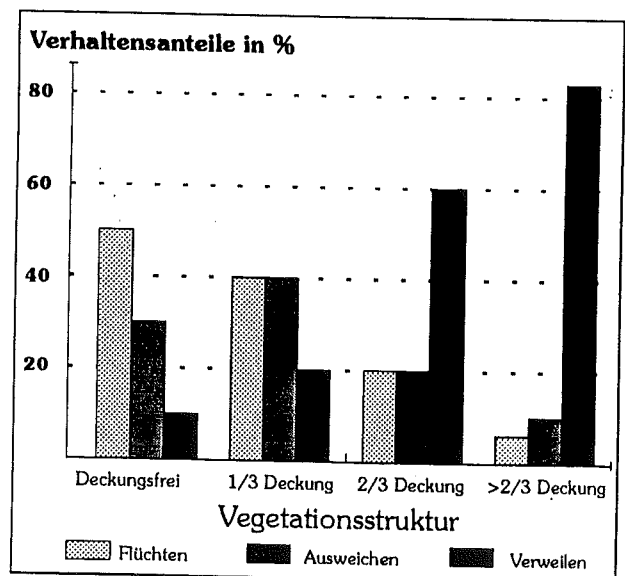
In den Allgäuer Hochalpen gibt es eine Reihe von Flugbergen, von denen aus Flüge über den Gleitwinkelbereich hinaus möglich sind. In diesen Gebieten reagieren Gemsen und Rothirsche wesentlich empfindlicher als an regelmäßig beflogenen Flugbergen: In 45 % der Fälle wichen die Tiere kurzzeitig in Deckung bietende Bereiche aus, bei 5 % der Beobachtungen flüchteten sie in Gräben oder Waldpartien. In 50 % der Fälle verblieben die Tiere dort, wo sie sich beim Anflug der Piloten aufgehalten hatten.

Wildtiere in selten beflogenen Gebieten

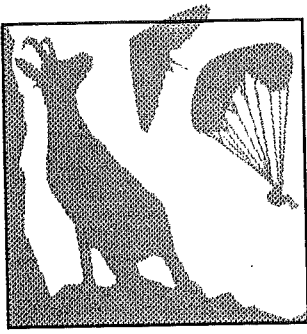
In Untersuchungsgebieten schließlich, die nur für Streckenflüge genutzt werden, d.h. in denen nur selten Drachen- oder Gleitschirmflieger auftauchen, flüchteten Gemsen bei 80 % der Beobachtungen, bei 12 % wichen sie in andere Areale aus und nur in 8 % der Fälle verblieben sie an ihrem vorherigen Standort. Rothirsche erwiesen sich als noch empfindlicher: Sie reagierten bei 98 % der Begegnungen mit Drachen oder Gleitschirmen durch Flucht.



Je seltener ein Gebiet von Piloten überflogen wird, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß Wildtiere auf Drachen und Gleitschirme mit Flucht reagieren



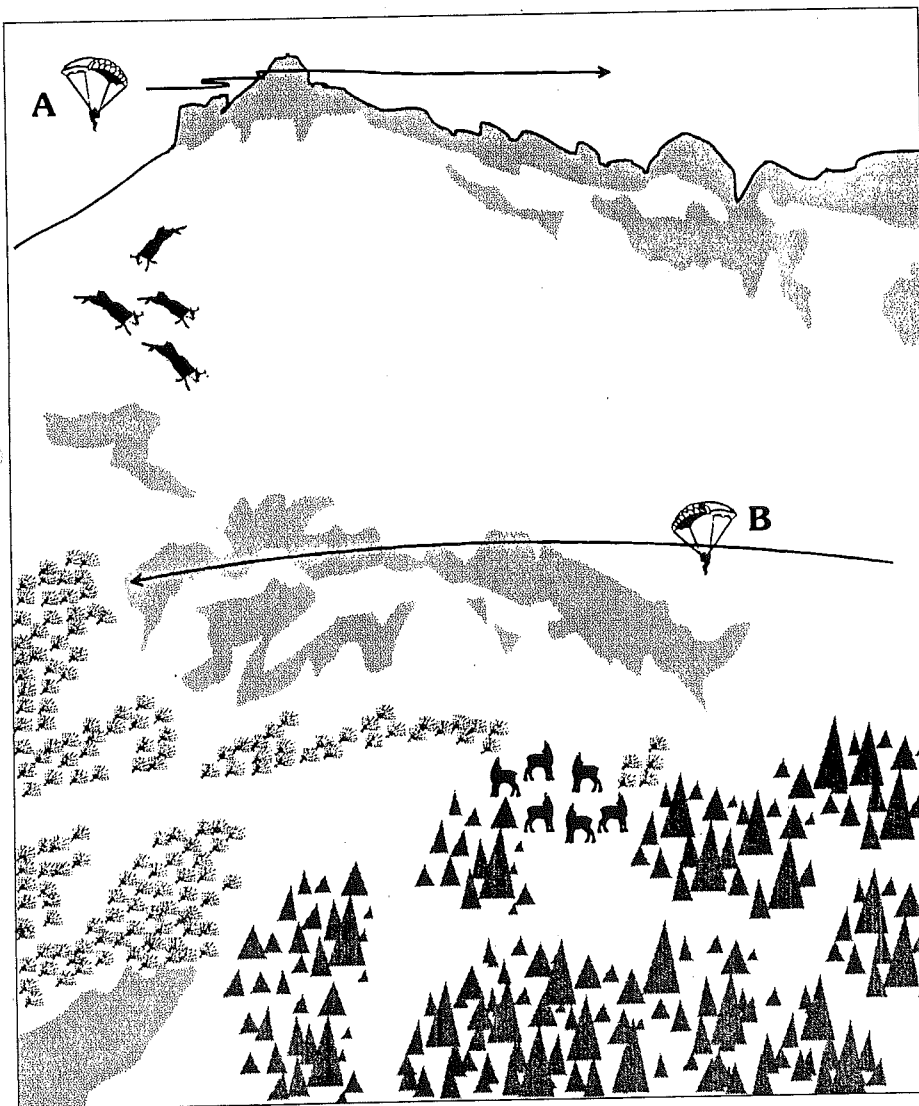
Je mehr Deckung bietende Strukturen, wie stark gegliedertes Gelände oder Gebüsch- und Baumgruppen, sich in erreichbarer Nähe von Wildtieren befinden, um so weniger Reaktion zeigen sie auf Drachen oder Gleitschirme



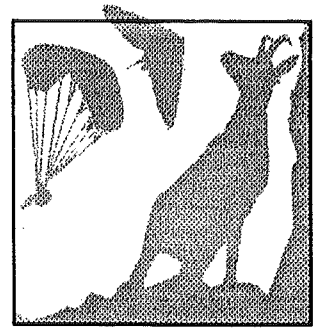
Bei Rotwild traten zwischen den Geschlechtern klare Unterschiede auf: Große Rudel von mehr als fünfzehn männlichen Tieren flüchteten beim Anflug von Drachen- oder Gleitschirmfliegern nicht, sondern wichen langsam bis zügig in gedeckte Bereiche aus (lichte Waldteile, Baumzeilen) und kehrten bald wieder auf die Freiflächen zurück. Von gemischten Rudeln oder Rudeln mit einem Überhang an weiblichen Tieren und Kälbern dagegen flüchtete der größte Teil der Tiere in tiefer gelegene Waldflächen. Und zwar taten sie das nicht nur, wenn über offenen Freiflächen, sondern auch, wenn über deckungsreichen Krummholzarealen Gleitschirme auftauchten.

Diese Störungen waren oftmals sehr nachhaltig: Sie hielten für wenigstens drei Stunden an, vielfach sogar bis zum nächsten Morgen. Derart lange Abwesenheiten der Tiere konnten an Tagen ohne Flugbetrieb nicht festgestellt werden. In einem anderen Gebiet verblieben zwar einzelne Tiere; sie waren dann aber tagelang nur spätabends und frühmorgens auf den Äsungsflächen zu sehen. Erst allmählich begannen sie auch wieder bei vollem Tageslicht auszutreten.

Bei Gamsen zeigte sich noch etwas anderes: Wiederholten sich die Begegnungen zwischen den Tieren und Drachen bzw. Gleitschirmen innerhalb weniger Tage, wurde die Reaktion



An exponierten Standorten, wie z.B. an Graten oder auf freien alpinen Matten (A) reagieren Wildtiere empfindlicher auf Gleitschirme und Drachen als dort, wo Deckung in rasch erreichbarer Nähe ist (B).



der Gemen von Mal zu Mal schwächer. Die Tiere wichen nicht mehr über weite Strecken, sondern stattdessen in deckungsreichere Areale aus. In der Regel kehrten sie innerhalb von ein bis zwei Stunden zurück. Tauchten die Piloten indessen nur etwa alle 14 Tage auf, hatte das stets Flucht der Gemen zur Folge. Die Rückkehr in die zuvor genutzten Bereiche verzögerte sich auf mehrere Stunden.

Flughäufigkeit

Die Ergebnisse aus den selten beflogenen Gebieten dürfen nicht überbewertet werden. Streckenflüge in entlegene Gebiete erfordern nicht nur sehr gute Raumkenntnisse und fliegerische Fertigkeiten, sondern auch so gute Wetter- und Windbedingungen, daß sie nur an wenigen Tagen im Jahr möglich sind. In einigen unserer Untersuchungsgebiete warteten wir oft tagelang vergeblich auf den Anflug von Piloten.

Für die Frequentierung der drei Gebietskategorien bedeutet das: Etwa 75 % des Flugbetriebes finden auf räumlich und zeitlich gut abgrenzbaren Routen im Gleitwinkelbereich statt. Etwa 20 % spielen sich im erweiterten Gleitwinkelbereich, d.h. abseits solcher Routen, ab. Nur etwa jeder zwanzigste Flug führt auf Strecke, und zwar mit einem deutlichen jahreszeitlichen Schwerpunkt von Mai bis August und vor allem am Nachmittag.

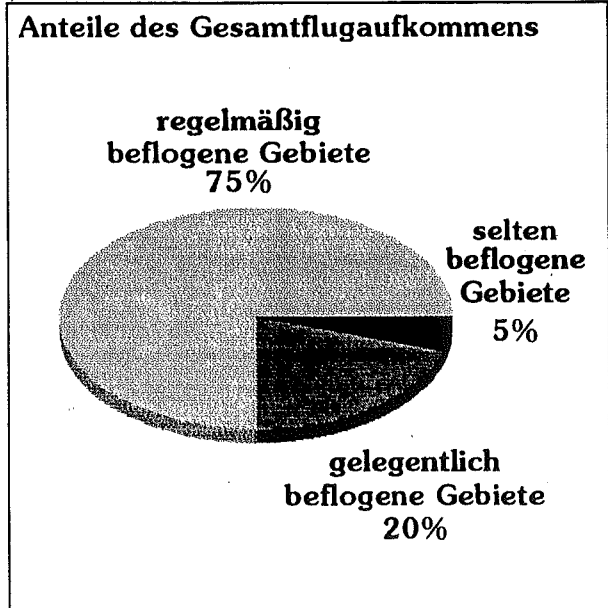
Überflughöhe und Überflugdauer

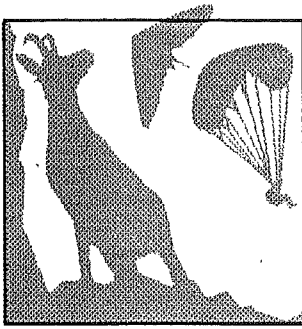
In regelmäßig und überwiegend im Gleitwinkelbereich beflogenen Gebieten liegt die kritische Überflughöhe für Gemen und Rothirsche bei weniger als 100 m, selten auch bei weniger als 50 m. Ausschlaggebend für so viel Toleranz der Tiere ist neben der raschen Erreichbarkeit von Deckung, daß die Tiere zügig überflogen werden. In den zwei anderen Flugbietskategorien waren aber erst Überflughöhen von ca. 150 m problemlos. Das gilt vor allem für Ge-

biete, in denen sich in offeneren Partien oder in lichtem Wald ein sehr dichtes Wegenetz befindet.

Bei geringen Überflughöhen erwies sich auch zu langes Verweilen der Piloten über Bereichen, in denen sich Wildtiere aufhielten, als problematisch. Das konnten wir z.B. wiederholt nach *Talsprüngen* der Drachen- und Gleitschirmflieger beobachten, wenn sie nach Höhenverlust durch lang anhaltendes Kreisen oder Kehrenfliegen versuchten, wieder Höhe zu gewinnen. Unter solchen Umständen flohen Gemen und Rothirsche nach kurzer Zeit in deckungsreichere Gebiete, z.B. Wald oder bewaldete Gräben.

Von den Piloten fliegt die große Mehrheit an regelmäßig und intensiv genutzten Flugbergen, nur etwa ein Fünftel in Gebieten der Kategorie gelegentlich beflogen und nur wenige gehen auf Streckenflüge





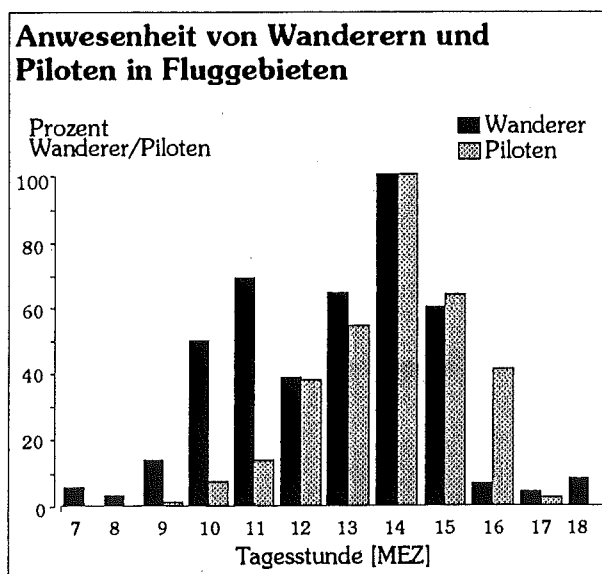
Flugbetrieb, Wanderer und Jagd

In einigen unserer Studiengebiete, in denen neben Drachen- und Gleitschirmfliegern auch noch Wanderer unterwegs sind, machten wir zwei aufschlußreiche Erfahrungen:

Gemsen mieden Bereiche mit Wanderwegen unabhängig davon, ob diese auch noch überflogen wurden oder nicht. Außerdem stellte sich heraus, daß Wanderer in der Regel rund zwei Stunden früher im Gelände auftauchen als Drachen- und Gleitschirmflieger. In etlichen Fällen führte das zum Ausweichen von Gemsen und Rothirschen in weniger frequentierte Areale längst bevor die ersten Piloten gestartet waren.

In Gebieten mit sehr dichtem Wegenetz (mehr als 3 km auf 100 ha) können Wildtiere dem Wanderbetrieb aber nur bedingt ausweichen. Auffallend war nun, daß in solchen Gebieten Gemsen vor allem an Tagen empfindlich auf Drachen oder Gleitschirme reagierten, an denen gleichzeitig viele Wanderer unterwegs waren.

Unsere ursprüngliche Annahme, daß auch hoher Jagddruck, der gerade Wildtiere wie Gemsen und Rothirsche sehr scheu macht, zu empfindlicheren Reaktionen dieser Arten gegenüber Drachen oder Gleitschirmen führen könne, hat sich indessen nicht bestätigt. So zeigte sich an einem aus Gründen der Schutzwaldsicherung sehr intensiv bejagten Flugberg, daß die Tiere zwar beim Auftauchen von Wanderern fast immer in Deckung bietende Bereiche auswichen, nicht aber beim Anflug von Drachen oder Gleitschirmen. Umgekehrt wird deshalb auch die Jagdausübung weit weniger durch den Flug- als durch den Wanderbetrieb gestört.



Der Flugbetrieb beginnt in der Regel erst etwa zwei Stunden, nachdem die ersten Wanderer aufgebrochen sind



Vögel und Flugbetrieb

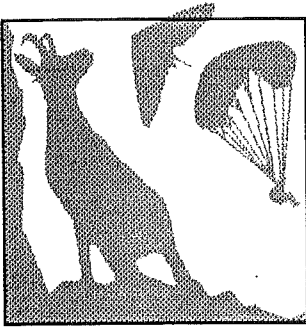
Steinadler nutzen als ausgeprägte Thermiksegler während Sommer und Herbst dieselben Aufwindgebiete wie die Piloten, ohne daß es zu erkennbaren "Feindseligkeiten" kommt. Probleme kann es in der Nähe von Felswänden geben, in denen die Vögel ihre Horste haben, meist in Höhenlagen von 1200 bis 1600 m, manchmal auch an tiefer gelegenen Horstwänden. So haben etliche Beobachtungen gezeigt, daß Steinadler während der Brutzeit auf die Annäherung von Drachen- oder Gleitschirmfliegern mit deutlichem Abwehrverhalten reagieren. Ein untrügliches Zeichen dafür sind die revieranzeigenden, wellenförmigen *Girlandenflüge*.

Ungleich schwieriger sind Beobachtungen der überwiegend am Boden lebenden Rauhfußhühner, wie Auer-, Hasel-, Birk- und Alpenschneehuhn. Sie kommen in den meisten unserer Fluggebiete regelmäßig vor. Der Vergleich mit langjährigen eigenen Daten über die Verteilung der Tiere im Oberallgäu zeigt, daß ihre Zahl in den Fluggebieten nicht zurückgegangen ist. In einer unserer intensivst beflogenen Regionen leben Alpenschneehühner direkt im Bereich der Gleitwinkelrouten. In einer anderen gilt dasselbe für Birk- und Auerhühner.

Direkte Reaktionen dieser Tierarten auf Drachen oder Gleitschirme konnten wir nur in wenigen Fällen verfolgen, zumal sich ihre Aktivitätszeiten kaum mit den Flugzeiten der Piloten überschneiden. Soweit solche Beobachtungen aber doch möglich waren, flohen Birkhühner nicht.

Drachenflieger = Riesenvogel?

Von Kritikern dieser Flugsportart werden gerne Gefangenschaftsexperimente mit Greifvogelattrappen als Argument für eine "Raubvogelangst" von Wildtieren auch gegenüber Drachen und Gleitschirmen bemüht. So einfach wie in diesen Versuchen erwiesen sich die Zusammenhänge im wirklichen Leben aber nicht. Unsere Beobachtungen zeigen nämlich das Gleiche wie neuere Ergebnisse der Verhaltensforschung: Die Erkennung von Feinden - seien es natürliche oder unechte (Attrappe, Gleitschirm) - läßt sich nicht einfach auf Einzelmerkmale, wie Form oder Größe eines Objektes, reduzieren. Das bloße Erscheinen von Drachen- und Gleitschirmfliegern ist deshalb für Wildtiere noch lange kein Feind Erlebnis.



Bewertung

Für die Bewertung der Naturverträglichkeit einer Sportart gibt es klare Vorgaben: Sie darf die räumliche und zeitliche Nutzbarkeit des verbliebenen Lebensraumes von Wildtieren nicht weiter einschränken. Für das Drachen- und Gleitschirmfliegen führt uns das zu folgender Bilanz unserer Untersuchungen:

- ♦ Sofern die gegenwärtige Intensität und Raumbeanspruchung dieser Sportart nicht weiter zunimmt, wird es nur lokal und gelegentlich Konflikte mit Wildtieren geben.
- ♦ In den regelmäßig beflogenen Gebieten bleiben Wildtiere weitgehend unbeeinträchtigt. Nach den zwei Untersuchungsjahren gibt es keine Hinweise auf eine Schädigung von Wildbeständen.
- ♦ Kritische Aufmerksamkeit verdient das Erschließen von unberührten Gebieten durch Streckenflieger. Von diesem Problem ist jedoch durch das neue Luftrecht mit der Zulassungspflicht für Start- und Landeplätze eine weitgehende Entlastung zu erwarten.

Empfehlungen

Sinnvolle Regelungen zur Lösung von Konflikten zwischen Flugbetrieb und Wildtieren müssen am einzelnen Fluggebiet festgemacht werden. Wir machen hier deshalb nur drei grundsätzliche Empfehlungen:

- ♦ In Gebieten mit intensivem Flug- und Wanderbetrieb sind beide Nutzungsformen so aufeinander abzustimmen, daß sich die Wirkungen auf Wildtiere nicht verstärken.
- ♦ Über empfindlichen Einstands- und Brutgebieten ist der Flugbetrieb so zu regeln, daß Störungen vermieden werden.
- ♦ Zu diesem Zweck sind für Problemgebiete auf der Grundlage der örtlichen Kenntnisse von Jägern und Naturschützern über die jahreszeitliche Verbreitung von Tierarten und der Piloten über Flugrouten Konfliktbereiche darzustellen.