Josef H. Reichholf

Säugetiere im Alpenvorland: Analyse und Interpretation einer Lokalfauna

Zusammenfassung

Die Erfassung des gegenwärtigen Vorkommens von Säugetieren im Landkreis Dachau und seiner Umgebung (HAGE 2004) wird anhand des darin veröffentlichten Datenmaterials genauer analysiert. Es zeigt sich, dass die Befunde in vieler Hinsicht durchaus als repräsentativ gewertet werden können. Aufschlussreiche Trends lassen sich aufzeigen. Die Häufigkeitsveränderungen spiegeln überregionale Entwicklungen, die sogar in weiter entfernten Gewöllanalysen zu erkennen sind. Die Jagdstrecken von verschiedenen Arten liefern andere Ergebnisse als zumeist angenommen wird. Aus dem Vergleich mit den mehr als ein Jahrhundert zurückliegenden Angaben von WIEDEMANN (1883) geht hervor, dass die Säugerfauna im Gebiet in den vergangenen 120 Jahren nicht ärmer geworden ist. Die nicht selten gering geschätzten „Lokalfaunen" können daher durchaus bedeutende Informationsquellen für weitere Studien abgeben.

Summary

Mammals in the Pre-alpine Region: Results from a Local Faunistic Study. A closer look into the data from the publication of HAGE (2004) concerning the county of Dachau near Munich, Bavaria, reveal a number of quite significant changes in abundance, which are representative for the pre-alpine region, obviously. Even barn owl pellet content analyses fit well into the general pattern of changes in the abundance of small mammal species. But from the hunting statistics published in the Dachau study, different conclusions as assumed commonly are derived. The comparison with another study (WIEDEMANN 1883) shows that with respect to the mammals no species losses occurred over this period of 120 years. Local faunas, though often ranked "low" in importance, can be really good sources for further studies.

Anlass

Die gehaltvolle Arbeit von H.-J. HAGE (2004) über die wild lebenden Säugetiere im Landkreis Dachau regt zu einer näheren Betrachtung und zum Versuch einer Einordnung der darin veröffentlichten Befunde im Hinblick auf folgende Fragestellungen grundsätzlicher Art an.

(1) Wie repräsentativ sind derartige mühevolle Untersuchungen für einen größeren Raum und wofür können sie als Bezug gelten?
(2) Was sagen sie über die derzeitigen Verhältnis und ihre Veränderungen aus?
(3) Lohnt sich die Aufnahme von Daten oder von Hinweisen aus Jagdstrecken und Befunden aus Diplomarbeiten in solche Lokalfaunen? Was lässt sich aus ihnen ableiten?

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Josef H. Reichholf, Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstraße 21, D-81247 München,
E-Mail: Reichholf.Ornithologie@zsm.mwn.de

unter www.biologiezentrum.at

Gebiet und Vergleichsgebiete

Der Landkreis Dachau (DAH) liegt im mittleren Alpenvorland am Rand des Haupttales der Isar. Er weist geringfügige Höhenunterschiede im Relief auf und hat eine sehr ähnliche Umgebung, die als Unterbayerisches Hügelland (Tertiärhügelland) bezeichnet wird und sich zwischen den randalpinen Ablagerungsgebieten und der Donauniederung über gut 200 km vom schwäbischen Westen zum niederbayerischen Osten südlich der Donau erstreckt. Das Kerngebiet des Landkreises (580 km^2) und die miterfasste Umgebung (insgesamt ~ 1.210 km^2) können daher durchaus als repräsentativer Ausschnitt eines etwa 10.000 km^2 großen Raumes von mittlerer Höhenlage (um 500 m NN) betrachtet werden. Dieses Gebiet grenzt unmittelbar an das Stadtgebiet von München (310 km^2), das eine davon sehr verschiedene Strukturierung (67 % der Fläche bebaut, in DAH 8 %) aufweist. Das spiegelbildliche Gegenstück dazu auf der Ostseite Münchens bildet das erste Teilstück einer über 30 Jahre regelmäßig erfassten Trasse der Bundesstraße 12 (Ost). Darauf wurden dem Straßenverkehr zum Opfer gefallene Tiere registriert. Die diesbezüglichen Daten stehen zum Vergleich mit den Befunden aus dem Raum Dachau zur Verfügung. Damit ist eine Einbindung des Untersuchungsgebietes in doppelter Weise möglich:

- direkter Vergleich mit München und
- indirekter Vergleich mit einer Langstrecken-Taxierung in ökologisch entsprechender Lage.

Beide Vergleiche zusammen ermöglichen einen Raum- und Zeitbezug zur Säuger-Fauna von Dachau. Für das Stadtgebiet von München liegt die Veröffentlichung von BEUTLER et al. (1996) vor; für das ganze Land Bayern gibt es die neue „Rote Liste" (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003).

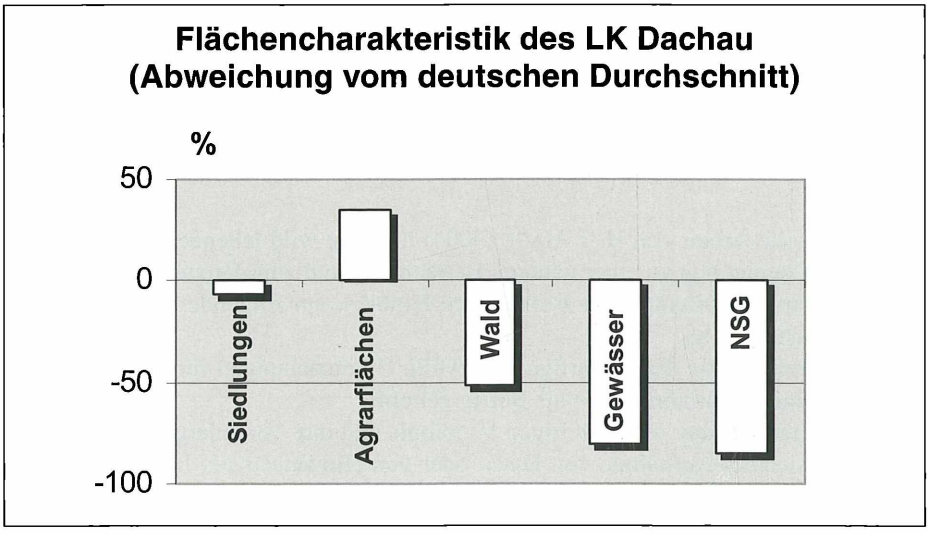


Abb. 1: Abweichung der Flächenanteile der Großbiotope im LK Dachau vom deutschen Durchschnitt: Agrarflächen sind über-, Wald und Gewässer erheblich unterrepräsentiert.

Abb. 1 zeigt, in welcher Weise die Häufigkeit der Haupttypen an Lebensräumen vom mitteleuropäisch-deutschen Durchschnitt abweicht. Das Gebiet wird von landwirtschaftlichen Nutzflächen überproportional dominiert. Alle anderen Typen sind unterrepräsentiert; ganz besonders niedrig liegt der Anteil von Naturschutzgebieten. Praktisch genau umgekehrt verhält es sich mit dem Stadtgebiet von München, in dem Bebauung und Verkehrsflächen fast dieselbe Anteilsgröße wie die landwirtschaftlichen Nutzflächen von Dachau erreichen. Wald- und Gewässeranteile sind jedoch ähnlich. Somit lässt sich ein direkter „Stadt-Land-Vergleich" mit zwei weiteren wichtigen Fragen anstellen:

(4) Verliert die Säugetiervielfalt durch Verdichtung der Bebauung?
(5) Nützen insular gelegene, aber geschützte Biotope auch den seltenen und bedrohten Säugetieren in der Kulturlandschaft?

Artenreichtum, Häufigkeit und Seltenheit

Von den 74 in Bayern derzeit vorkommenden, frei lebenden Arten von Säugetieren (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003) wies HAGE (2004) 41 Arten nach. Das sind etwa 55 %. BEUTLER et al. (1996) stellten für München 35 Arten, also knapp die Hälfte, fest, zu denen aber mit Biber, Waschbär und Zwergmaus mindestens drei Arten zu ergänzen sind. Inzwischen ist auch davon auszugehen, dass Wildschweine in der Hirschau bis ins Stadtgebiet kommen und die Fledermäuse noch unzureichend erfasst waren. Somit dürften das Stadtgebiet von München und der Landkreis Dachau mit ziemlicher Sicherheit praktisch die gleiche Artenzahl von Säugetieren beherbergen.

Abb. 2 fasst aus den Angaben von HAGE (2004) die Häufigkeit der Arten, nach Ordnungen aufgegliedert, zusammen. Es zeigt sich, dass es nicht die größeren Arten sind, die als Seltenheiten eingestuft werden müssen, sondern mehrere Arten der Kleinsäuger.

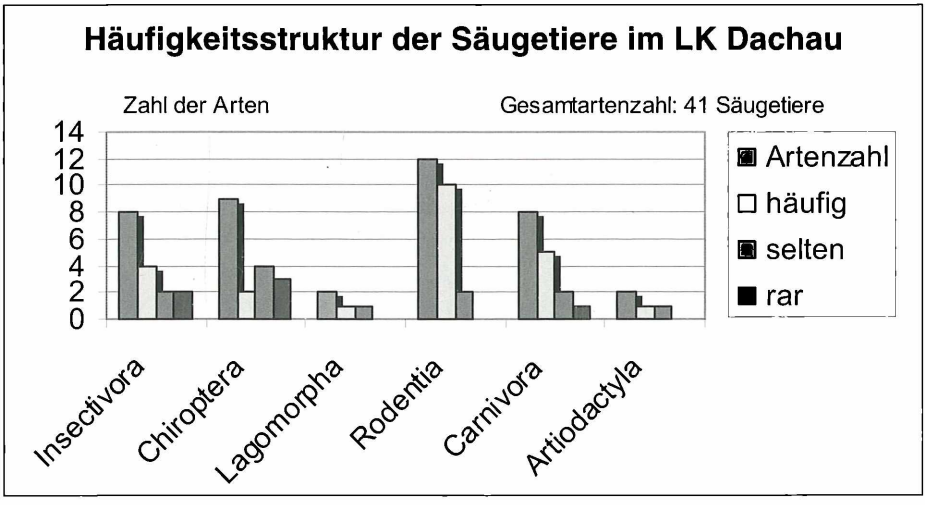


Abb. 2: Gesamtzahl der Arten pro Säugetierordnung und Anteile seltener und „rarer" (= sehr seltener) Arten.

unter www.biologiezentrum.at

Dabei gehören die wenigen, (noch) als selten eingestuften Arten größerer Säugetiere zu den Zuwanderern der letzten Zeit und nicht etwa zu Arten mit weithin schrumpfenden Beständen (Abb. 3). Das wird bei der Behandlung einzelner, repräsentativer Arten deutlich (s.u.). Bei den seltenen Kleinsäugerarten handelt es sich offensichtlich um Habitat-Spezialisten, die sich schwer tun, in einer landwirtschaftlich dominierten „Durchschnittslandschaft" zu überleben. Mit „rar" bezeichnet sind die sehr seltenen, vom (regionalen) Aussterben bedrohten Arten.

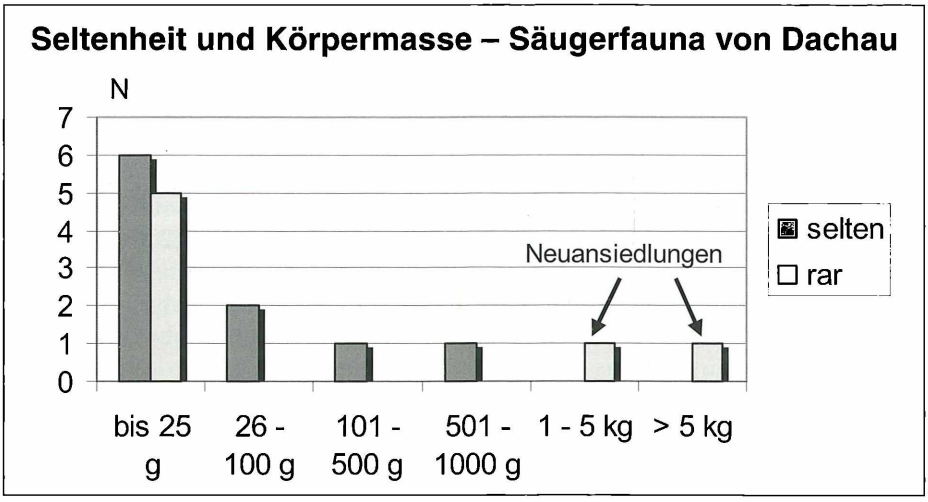


Abb. 3: Abnahme der Seltenheit (N = Anzahl der Arten pro Kategorie) von Säugern im LK Dachau mit Zunahme der Körpermasse.

Veränderungen und Trends

Reh *Capreolus capreolus*

Der Abschuss im Landkreis DAH entspricht mit ~ 4 Rehen/km^2 in etwa dem bayerischen Landesdurchschnitt (3 bis 4 Ex./km^2/Jahr). Damit weist das Gebiet offensichtlich einen normal guten Bestand an Rehen auf, obgleich es sehr stark von Straßen und anderen Verkehrstrassen durchschnitten ist und „stadtnah" liegt. Erstaunlicherweise kommen in den Jagdstatistiken – trotz Abschussplänen – sogar längerfristige Bestandsschwankungen deutlich zum Ausdruck (Abb. 4).

Diese Schwankungen dürften bei aller Vorsicht, die bei Interpretationen von Jagdstrecken angebracht ist, durchaus Bestandszyklen von der ungefähren Dauer eines Jahrzehnts zum Ausdruck bringen, da Rehe auch im niederbayerischen Inntal Anfang der 1980er und wieder der 1990er Jahre deutlich häufiger als in den Jahren dazwischen waren. Möglicherweise hängt dies mit „frühen Frühjahren" zusammen, die einen zeitigen Setztermin der Kitze und deren besseres Überleben ermöglichen. ELLENBERG (1978) hat für ein nahe gelegenes Großrevier in Bayern ein Mindestgewicht von 12,5 kg ermittelt, das die Jungrehe vor Beginn ihres 1. Winters haben müssen, um diesen zu überleben. Vorgegebene Abschusspläne können sich darauf nicht einstellen.

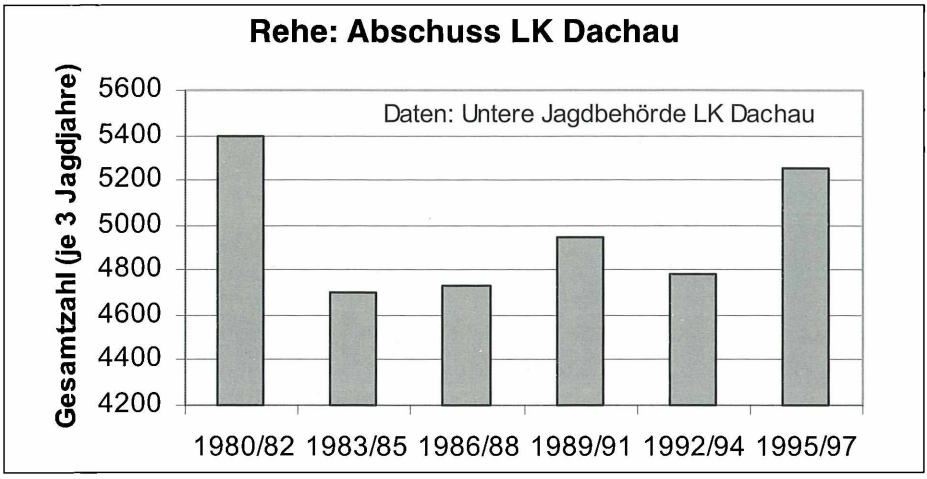


Abb. 4: Rehwildabschüsse im LK Dachau von 1980 bis 1997 (3-Jahres-Strecken)

Wildschwein *Sus scrofa*

Die Entwicklung der Abschusszahlen von Wildschweinen im Landkreisgebiet fügt sich bestens in den allgemein starken Zunahmetrend in Bayern ein (Abb. 5). Dies entspricht dem hohen Anteil an landwirtschaftlicher Nutzfläche bei ausreichend Wald als Rückzugsgebiet für die Rotten und dem Maisanbau, mit dessen Ausweitung in den 1980er Jahren die starke Bestandszunahme einsetzte (METZGER & HOLLAND-MORITZ 2002, REICHHOLF 2005 a).

Der anhaltend starke Anstieg der Wildschweinbestände konnte offensichtlich auch durch die Steigerung der Bejagungsintensität nicht abgebremst werden. Von einer

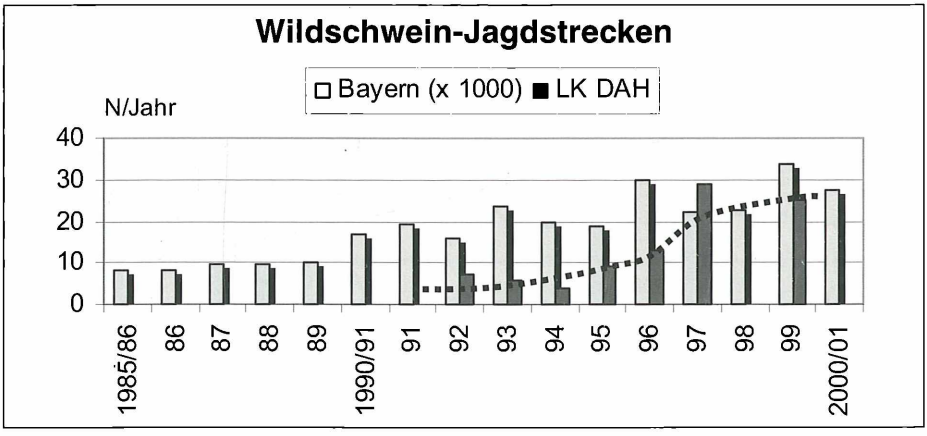


Abb. 5: Entwicklung der Abschusszahlen „Schwarzwild" in Bayern und im LK Dachau. Die Zahlen für Bayern sind mit 1000 zu multiplizieren. Daten für Bayern aus METZGER & HOLLAND-MORITZ (2002).

unter www.biologiezentrum.at

jagdlichen „Bestandskontrolle" kann gegenwärtig keine Rede sein. Ohne Zweifel werden, wie schon seit Jahren in Berlin, Wildschweine auch ins Stadtgebiet von München vordringen, zumal ihnen die breite „Isarschneise" dies sehr erleichtern wird. Aber auch in freien Stadtrandgebieten ist mit verstärktem Auftreten von Wildschweinen zu rechnen, wo immer Maisfelder bis dicht an die Bebauung heran reichen.

Rotfuchs *Vulpes vulpes* und Feldhase *Lepus europaeus*

Seit der Ausbreitung des Kleinen Fuchsbandwurms *Echinococcus multilocularis* wird auf Vorkommen und Häufigkeit des Fuchses wieder mehr geachtet (KÖNIG 2005). Nach Jahren intensiver Bekämpfung („Baubegasung") wegen der Tollwut, die von der Immunisierung („Schluckimpfung") gegen die Erreger abgelöst wurde, gehen die Jäger von einem anhaltend starken Bestandsanstieg der Füchse aus. Zwar fand diese Zunahme tatsächlich bis Anfang der 1990er Jahre statt (REICHHOLF 1998), jedoch bei weitem nicht so stark, wie vielfach in Jägerkreisen angenommen wurde. Seither lässt sich kein Anstieg in den Vergleichsgebieten zu den Daten von den 1970er bis 1990er Jahren mehr feststellen und die Bestände nahmen sogar wieder auf das frühere Niveau ab (REICHHOLF 2005 b). Das geht aus den Straßenverkehrsverlusten von der 150 km langen Transektstrecke quer durch Südostbayern hervor. Eine genauere Analyse der Jagdstrecken aus dem Landkreis Dachau bietet sich in diesem Zusammenhang geradezu an, weil das Gebiet so stadtnah liegt und eine der möglichen „Quellen" für die Münchner Stadtfüchse sein kann.

Abb. 6 zeigt zunächst die Entwicklung der Jagdstrecken im Dachauer Bereich.

Aus jagdlicher Sicht geht es jedoch beim Fuchs zumeist nicht um die tatsächliche Höhe der Jagdstrecken, sondern darum, was sie „für das Niederwild" bedeuten. Daher wird hier die Fuchsstrecke in Beziehung zur Jagdstrecke an Feldhasen gesetzt, die – wie HAGE (2004) ausführt – „erstaunlicherweise stark zugenommen haben" (Abb. 7).

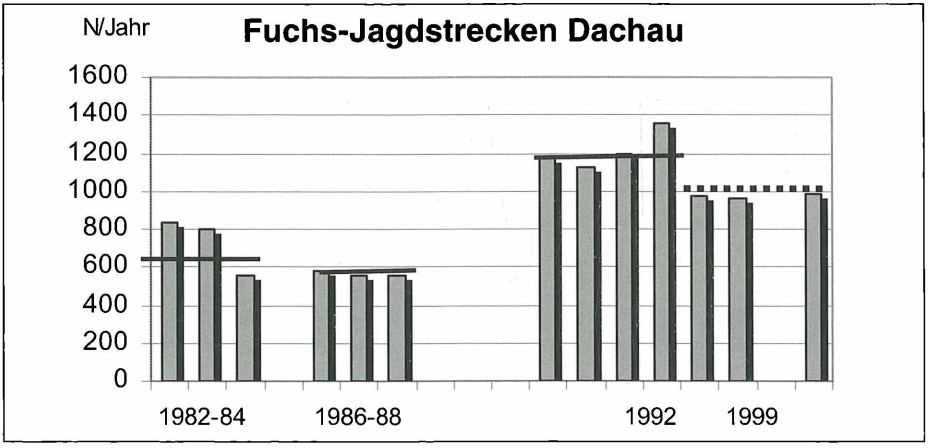


Abb. 6: Die drei Blöcke von Jagdstrecken zum Fuchs geben die Bestandsniveaus zur Zeit der intensiven Bekämpfung an (Durchschnitt gut 600 Füchse/Jahr) und sie zeigen die Verdopplung der Häufigkeit Anfang der 1990er Jahre (1200/Jahr) und auch den inzwischen eingetretenen Rückgang (1000/Jahr).

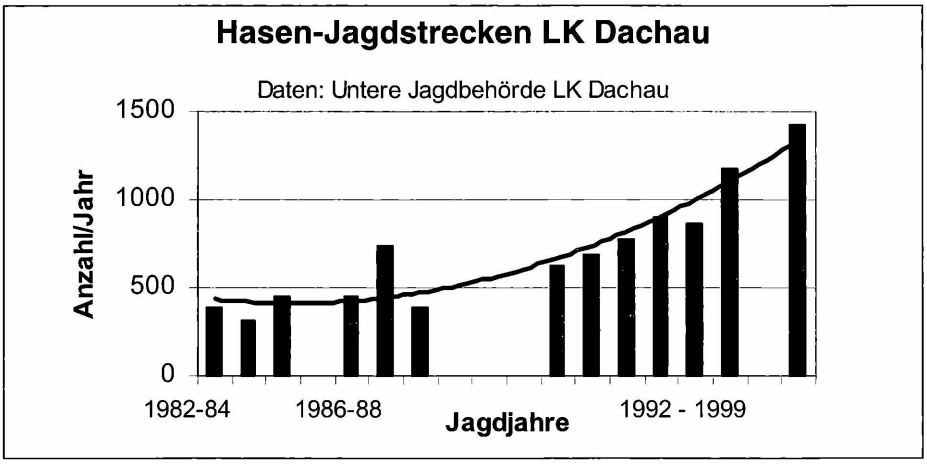


Abb. 7: Entwicklung der Jagdstrecken beim Feldhasen im Landkreisgebiet von Dachau. Die Trendlinie (polynomisch, ohne Berücksichtigung der Lücken in der Jagdstatistik) bringt den deutlichen Anstieg zum Ausdruck.

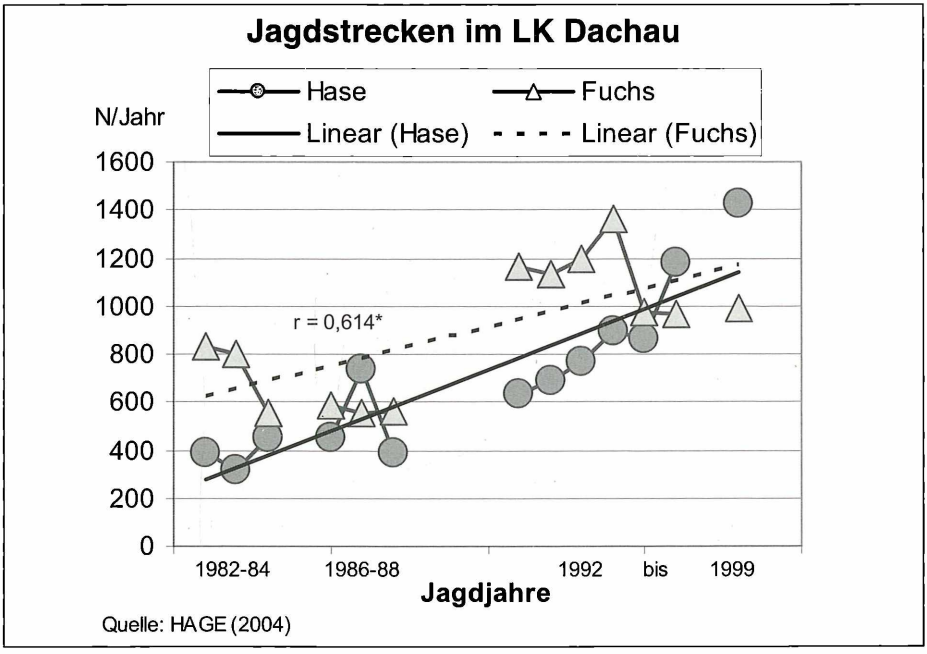


Abb. 8: Trends in der Häufigkeit von Feldhase und Fuchs im LK Dachau. Die Zunahme beider erstreckt sich über fast volle zwei Dekaden und ist statistisch signifikant, aber der „Zusammenhang" (Korrelation auf dem 5% Niveau der Irrtumswahrscheinlichkeit) kommt auf indirekte Weise über die Entwicklung von Witterung und Wühlmauszyklen zustande.

download unter www.biologiezentrum.at

Wie sieht es in den Jahren der Bestandszunahme bei den Hasen mit dem Fuchs aus? Abb. 8 zeigt die Verhältnisse. Aus ihr geht hervor, dass sich für beide Arten ein statistisch signifikanter Anstieg ergibt, der zu der Deutung verleiten könnte, mehr Hasen, mehr Füchse. Doch dies trifft so nicht zu.
Denn ein Quervergleich zur im östlich angrenzenden Landkreis Freising gelegenen Moosach-Niederung legt eine andere Interpretation nahe. Dort läuft ein ausgeprägter „Hasenzyklus" offensichtlich unabhängig vom vermeintlichen Feind, dem Mäusebussard *Buteo buteo*, der tatsächlich dem in seiner Phasenlage verschobenen Wühlmauszyklus folgt (Abb. 9). Mit diesen Mäusezyklen sind in Südbayern (wie vielfach auch andernorts festgestellt; vgl. LABHARDT 1990), die Fuchshäufigkeiten verknüpft (REICHHOLF (2005 c).

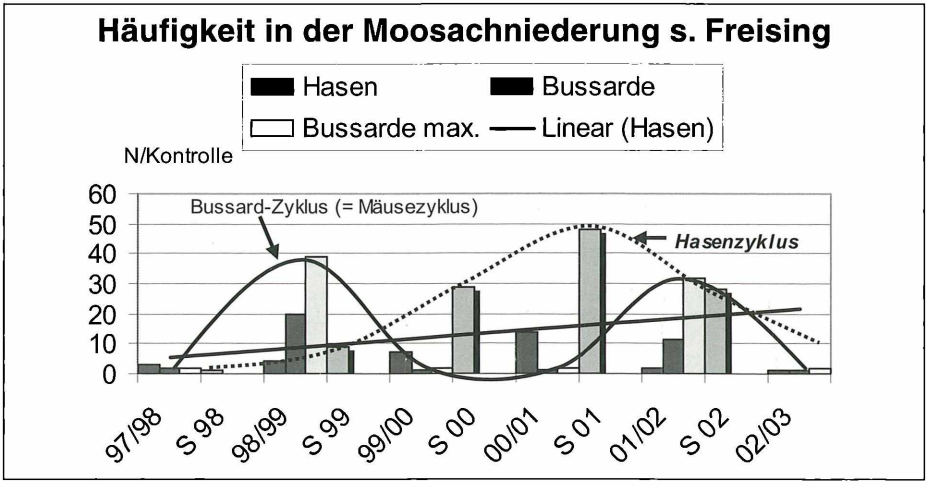


Abb. 9: Mäusebussard- und Hasenzyklus in der Moosach-Niederung südlich von Freising mit (linearem) Bestandstrend beim Feldhasen. Die Hasen-Werte sind in Winter- (schwarz) und Sommerhalbjahr (grau) aufgeteilt. Für die Mäusebussarde werden Durchschnitts- und Maximalwerte für jedes Halbjahr angegeben. Daten vom Verfasser

Auf die Häufigkeit der Feldhasen übten die Mäusebussarde keinen Einfluss aus. Diese zwar oft von Ornithologen und Vogelschützern vorgebrachte Feststellung erhält eine beträchtliche Bekräftigung durch den Vergleich der Häufigkeiten und Häufigkeitsentwicklungen zwischen Sommer- und Winterhalbjahr (Abb. 10).
Dabei handelt es sich um sehr ähnliche „Bestandszahlen" mit jeweiligen Maxima von etwa 40 Hasen oder Bussarden pro Tag. Die Greifvögel hätten in den Wintern ihrer hohen Häufigkeit genügend Zeit gehabt, um so gut wie jeden Hasen zu erbeuten (Angaben in Anzahl N/Kontrolle, gemittelt).
Weiter bekräftigt wird diese Schlussfolgerung durch den Befund, dass im Gebiet Dachau auch die Abschusszahlen von Fuchs und Kaninchen *Oryctolagus cuniculus* keine negative Korrelation nach der Art „Viele Füchse – wenig Kaninchen und vice versa" ergeben (Abb. 11).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben; download unter www.biologiezentrum.at

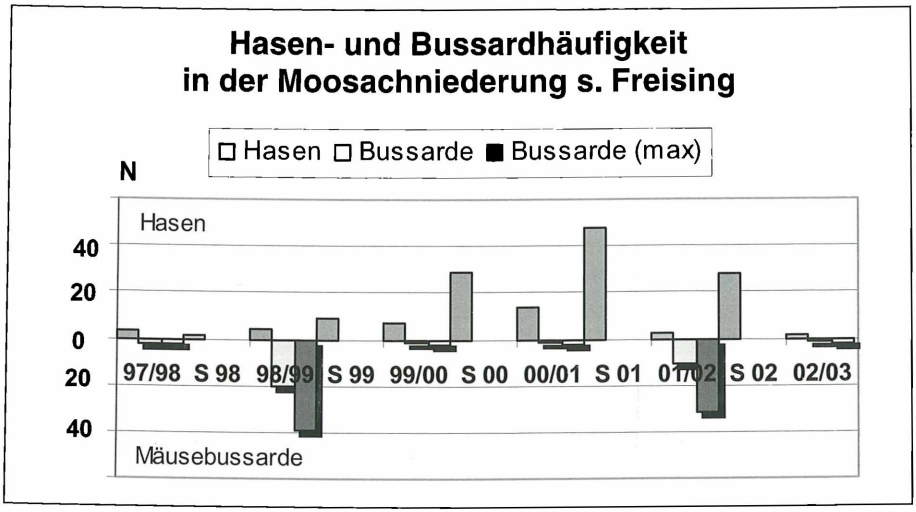


Abb. 10: Die beiden Winter mit hoher Häufigkeit von Mäusebussarden in der Moosach-Niederung südlich von Freising wirkten sich weder auf den ansteigenden, noch auf den absteigenden Teil der Feldhasenhäufigkeit aus. Daten wie Abb. 9.

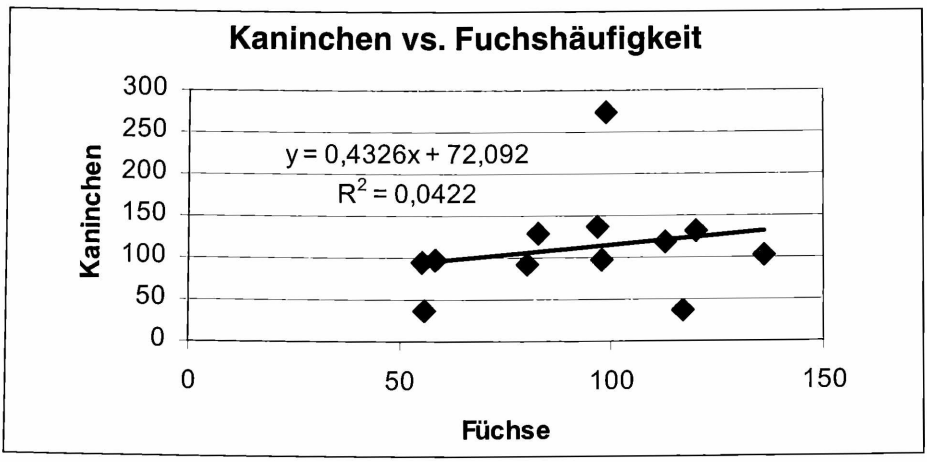


Abb. 11: Die Häufigkeiten (Symbole = Abschusszahlen pro Jahr) von Kaninchen und Füchsen pro Jahr streuen im LK Dachau unabhängig voneinander. Die „Trendlinie" lässt sich nicht von Null unterscheiden. Somit nimmt der Fuchs als einer der Hauptfeinde der Kaninchen offensichtlich keinen Einfluss auf deren Häufigkeit im Gebiet.

Die Zunahme der Füchse in den 1990er Jahren ging somit nicht zu Lasten von Hasen und Kaninchen, sondern stand wohl im Zusammenhang mit der Häufigkeit der Wühlmäuse. Dazu vermitteln die gleichfalls in HAGE (2004) publizierten Befunde zu den Gewöllanalysen weitere Einsichten (s.u.).

unter www.biologiezentrum.at

Steinmarder *Martes foina* und Baummarder *Martes martes*
Die Jagdstrecken weisen 2259 Stein- und 187 Baummarder aus. Letzterer kommt also sehr viel seltener als der siedlungsfolgende Steinmarder („Hausmarder") vor. Sein Anteil an der Gesamtzahl der Marder macht nur knapp 7 Prozent aus. Das entspricht, auf die Flächenverteilung der Biotope umgelegt, lediglich der Hälfte des Waldanteils. Eine klare „Biotoptrennung" gibt es für beide Arten somit nicht. Dazu sind die Waldflächen im Landkreis sicherlich auch zu klein und zu inselartig verteilt. Dennoch fällt auf, dass beim Steinmarder verhältnismäßig geringe, beim Baummarder aber starke Unterschiede in den Jagdstrecken auftreten. Nach Abb. 12 ergibt sich für den Steinmarder keine Bestandsveränderung in den beiden letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts.

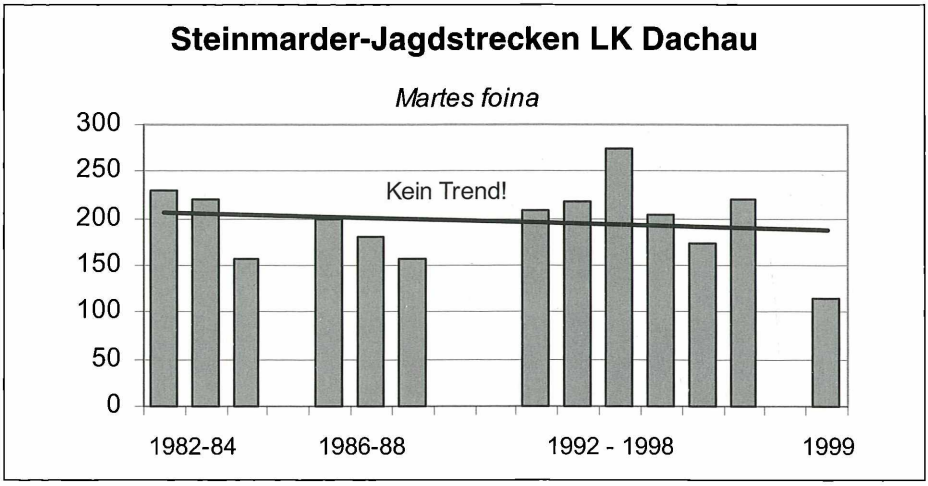


Abb. 12: Sehr gleich bleibender Bestand (Abschuss- und Fangzahlen pro Jahr) des Steinmarders im LK Dachau.

Trotz ziemlich hoher Fangzahlen blieb der regionale Bestand offensichtlich recht stabil. Das stimmt mit der hohen Häufigkeit des Steinmarders im Siedlungsbereich überein, in dem er zumeist jagdlichen Nachstellungen weitestgehend entzogen ist. Trotzdem kam kein Bestandsanstieg zustande. Die „Sorge" mancher Jäger, die Städte könnten sich zu „Brutstätten" für die Raubtiere entwickeln, ist demnach auch nicht begründet. Nun könnte man bei der vielfach lockeren Handhabung der Bezeichnung „Marder" annehmen, die ungewöhnlich hohen Zahlen für den Baummarder Anfang der 1980er und wieder Anfang der 1990er Jahre beruhten lediglich auf „Verwechslungen" mit den Steinmardern oder auf ungenaue Zuordnung („Marder"). Doch dies trifft nicht zu, denn die genauere Analyse macht deutlich, weshalb es in diesen Jahren tatsächlich zu weit über die „normal geringen" Bestandshöhen (Ø 6,8/Jahr), nämlich um das Vier- bis Achtfache hinausgehenden Fangzahlen gekommen ist. Es waren dies Folgejahre zu extremer Massenblüte der Fichten *Picea abies* und entsprechend gro-

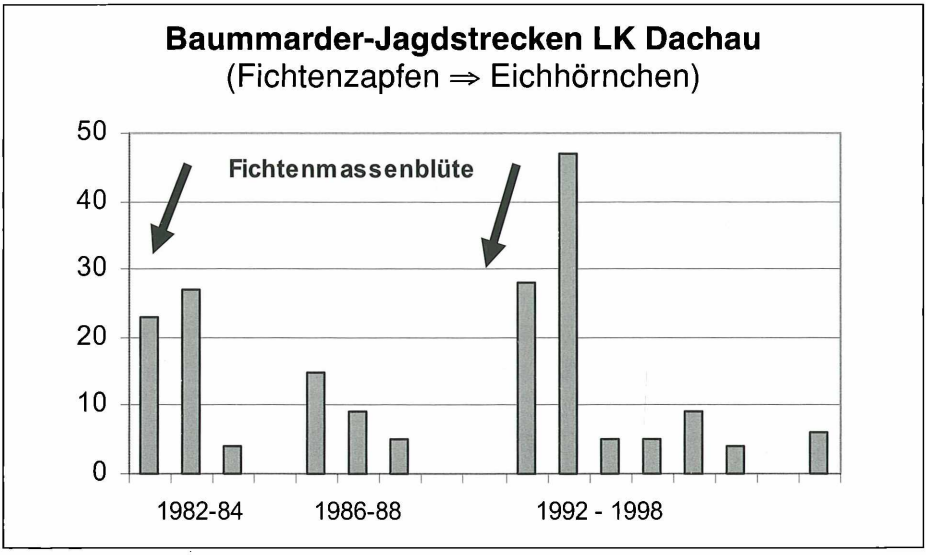


Abb.13: Ausgeprägte Häufigkeitsschwankungen beim Baummarder (Anzahlen pro Jahr) im LK Dachau und Lage der Jahre mit extremem Massenansatz von Fichtenzapfen.

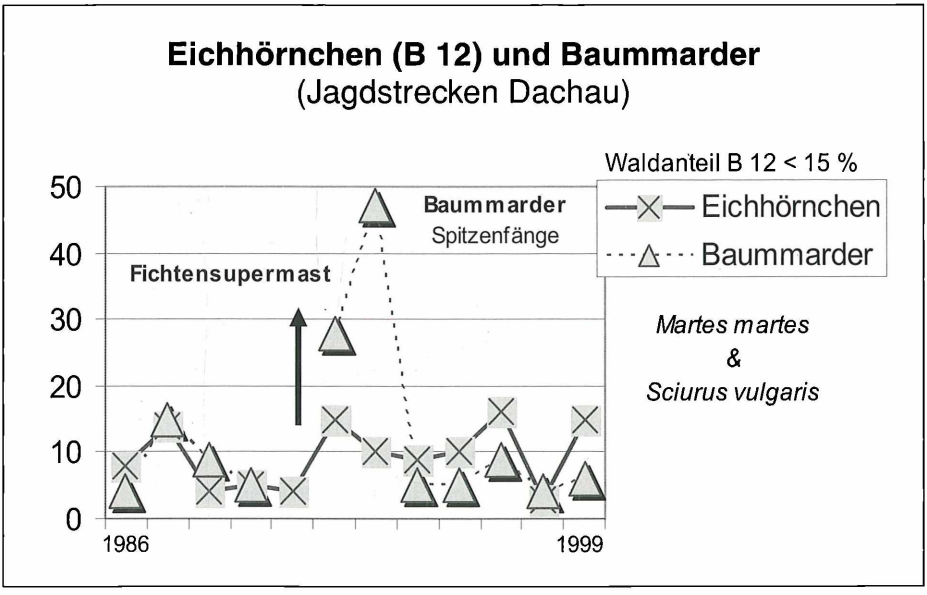


Abb. 14: Straßenverkehrs-Totfunde von Eichhörnchen entlang der B 12 und Jagdstrecken vom Baummarder im LK Dachau. Abgesehen vom Fichtenmastjahr korrelieren die B 12 – Funde und die Jagdstrecken recht gut miteinander.

download unter www.biologiezentrum.at

ßer „Zapfenmast" (Abb. 13). Davon profitierten die Hauptbeutetiere des Baummarders, die Eichhörnchen *Sciurus vulgaris*. Der Ablauf ist ausgesprochen typisch: Erst im 2. Jahr nach der Massenblüte der Fichten setzt die Zunahme der Häufigkeit der Baummarder ein und sie erreichte im 3. Jahr den Höhepunkt, weil auch die Bestände der Eichhörnchen entsprechend Zeit brauchen, zuzunehmen. Da diese anschließend wieder stark abnehmen, fallen die Baummarderstrecken abrupt nach dem Maximalwert auf ein sehr niedriges Niveau ab. Somit dürften die gemeldeten Fangzahlen/ Jagdstrecken des Baummarders die tatsächlichen Bestandsverhältnisse im Gebiet wiedergeben.
Wie sehr solche Jahre vom allgemeinen Trend abweichen, zeigt noch deutlicher Abb. 14 für die Straßenverkehrsverluste auf der B 12. Entlang dieser Trasse machen Wälder einen ähnlichen Anteil wie im Landkreis Dachau aus, aber Eichhörnchen werden vor allem im Siedlungsbereich überfahren, wo ihre Bestandsentwicklung nicht so stark von Fichtenzapfen abhängt.

Iltis *Mustela putorius*, Hermelin *Mustela erminea* und Mauswiesel *Mustela nivalis*
Mit 8 Arten sind die Carnivoren im Gebiet in nahezu kompletter Artenausstattung vorhanden. Es fehlen von den gegenwärtig in Bayern vorkommenden Arten lediglich der Fischotter *Lutra lutra* und die beiden nur in großflächigen Waldungen und sehr lokal vorhandenen „Waldarten" Luchs *Lynx lynx* und Wildkatze *Felis silvestris*. Letztere kann ökologisch als durch die frei laufenden Hauskatzen „vertreten" angesehen werden (REICHHOLF 1989). Sie ist also eigentlich als Art vorhanden! Denn für die Mäuse oder für die Vögel im Wald ist es gleichgültig, ob sie von einer „echten Wildkatze" oder von einer frei jagenden Hauskatze erbeutet worden sind. Technik des Beutemachens und Wirkung sind nicht voneinander zu unterscheiden. Somit sollte aus ökologischer Sicht nur der Fischotter als „fehlend" im Artenspektrum der im Gebiet (in der Region) überhaupt möglichen karnivoren Säugetiere eingestuft werden. Er kommt gegenwärtig (noch) im gesamten Naturraum nicht vor. In einem gewissen Grade (dessen „Größe" so gut wie unbekannt ist!) nutzt der ziemlich stark an Gewässerufer gebundene Iltis den „ökologischen Freiraum" mit, der vom Fischotter nicht „besetzt" ist. Seine Häufigkeit und/oder Bestandsentwicklung können daher auch indirekt Aufschluss darüber geben, wie wahrscheinliche eine mögliche Wiederkehr des Otters ist. Die Jagdstrecken zum Iltis ergeben nun die überraschend hohe Gesamtzahl von 170 Stück für 13 Jagdjahre (= 11,8 ± 7,6 / Jahr). Sie liegt, abgesehen von den Folgejahren zur Zapfenmast der Fichten, höher als beim Baummarder und erreicht dessen Gesamtzahl knapp. Überraschend darf dieser Befunde deshalb bezeichnet werden, weil es im Gebiet mit 15,7 % Waldanteil weitaus mehr potenziellen Lebensraum für Baummarder als für den die Gewässernähe bevorzugenden Iltis (1 % Gewässeranteil) gibt. Somit ist der Iltis, relativ gesehen, etwa 15mal häufiger als der Baummarder. Das zeigt, dass er nicht wie dieser mit einem direkten Konkurrenten zu tun hat – was auch „freie Möglichkeiten" für den Fischotter andeutet. Der Iltisbestand blieb in den vergangenen beiden Jahrzehnten weitgehend konstant. Eine Zunahme deutet sich zwar tendenziell ab, ist jedoch wegen der Singularität des herausragenden Jahres 1999 nicht zu sichern (Abb. 15).

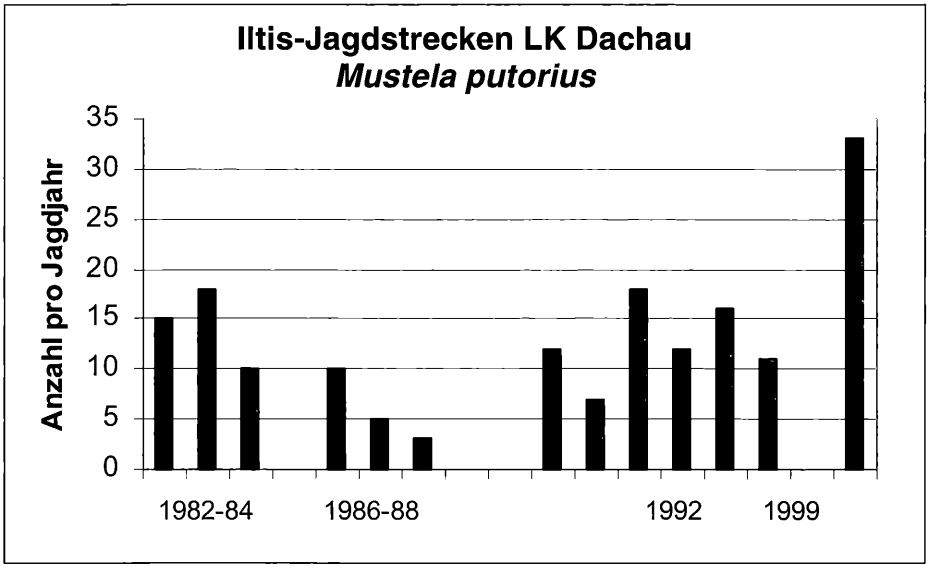


Abb. 15: Häufigkeit des Iltisses im LK Dachau nach Jagdstreckenergebnissen.

Eher mag beunruhigen, dass diese generell (noch) recht seltene Mustelidenart überhaupt bejagt und in solchen Zahlen in einem Landkreis getötet wird, ohne dass sich dafür eine Notwendigkeit anführen lässt. Denn die „Rote Liste der gefährdeten Tiere Bayerns" stuft gegenwärtig den Iltis als „gefährdet" (Rote-Liste-Stufe 3) ein (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003). Wenn in einem einzigen bayerischen Landkreis Jahr für Jahr kontinuierlich Dutzende Iltisse getötet werden, ist eine jagdliche Veranlassung hierfür schwer einzusehen oder nachzuvollziehen. Sollte es sich um „unbeabsichtigte Fänge" handeln, wären die angewandten jagdlichen Methoden höchst kritisch in Frage zu stellen.

Der Iltis steht in dieser Hinsicht nicht allein. Auch das Mauswiesel wird von der neuen „Roten Liste" als „gefährdet" eingestuft und das größere Hermelin musste in die „Vorwarnliste" aufgenommen werden. Beide Arten sind in beunruhigend großen Mengen in den offiziellen Jagdstrecken für den Landkreis enthalten. Die Zahlen stellen zudem sicherlich Mindestmengen dar. Die tatsächlichen Verluste durch jagdliche Nachstellungen können durchaus höher ausgefallen sein. So ergeben sich für das gefährdete Mauswiesel 555 Stück in der Gesamtzahl oder 43 pro Jahr und für das Hermelin 2096 oder 161/Jahr. Ob solche zusätzlich zu den natürlichen Ausfällen verursachten Verluste in einem einzigen Landkreis für den Bestand der Arten und seine Weiterentwicklung erheblich oder unerheblich sind, lässt sich den Zahlen allein natürlich nicht entnehmen. Sie stehen jedoch in krassem Missverhältnis zur von anderer Seite desselben Staates vorgenommenen Gefährdungseinstufung. Wiederum kann eine jagdliche Notwendigkeit weder erkannt, noch von den Beständen und ihrer Entwicklung hergeleitet werden. Das geht aus den Abb. 16 hervor.

unter www.biologiezentrum.at

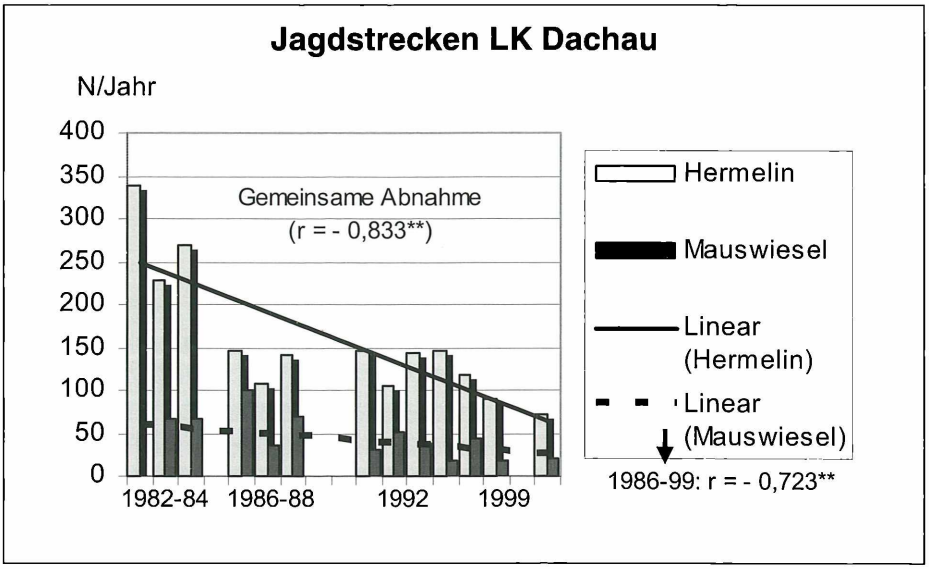


Abb. 16: Abnahme von Hermelin (sehr stark) und Mauswiesel (signifikant) im LK Dachau.

Eine vollständige Einstellung der Verfolgung aller Musteliden ist demnach auch – und gerade auch – in diesem Landkreis geboten. Die Jagd kann schwerlich triftige Gründe dafür angeben, dass diese Arten, wie auch der Dachs, der nachfolgend behandelt wird, überhaupt noch bejagt werden. Der Landkreis Dachaus steht hier stellvertretend für die gesamte Region des Voralpenlandes und aller Wahrscheinlichkeit auch für das ganze Land. Denn es fehlt der Nachweis einer jagdlichen Notwendigkeit, diese Karnivoren überhaupt zu bejagen. Nicht einmal für den ganz besonders intensiv verfolgten Fuchs ist ja eine „Kontrolle" gelungen (s.o.).

Dachs *Meles meles*

Die starke Verminderung des Dachsbestandes als Begleiterscheinung der Fuchsbaubegasung kommt in den Jagdstrecken für den Landkreis Dachau klar zum Ausdruck. Seit dem „Tief" in den 1970er und frühen 1980er Jahren erholte sich der Dachsbestand allmählich – gleichwohl nur sehr zögernd – wieder (Abb. 17). In den 1990er Jahren stieg er auf das etwa Vierfache der frühen 1980er Jahre an. Da Regenwürmer ein Hauptbestandteil der sommerlichen Dachsnahrung sind, bietet sich der Vergleich mit der Entwicklung im Igelbestand *Erinaceus europaeus* an (Abb. 18).

Die hohen Abschusszahlen von Dachsen stellen im LK Dachau sicher keinen Ausnahmefall dar. Vielmehr dürften sie, wie bei Fuchs und Reh, den durchschnittlichen Verhältnissen im ganzen Land entsprechen. Hieraus ergibt sich die Schlussfolgerung, dass die nur sehr schwache Häufigkeitszunahme der Dachse seit der Ära der Fuchsbaubegasung, dokumentiert durch die außerordentlich geringen Mengen der auf der B 12 überfahrenen Dachse (15 Ex. in 13 Jahren, die direkt miteinander in Bezug auf

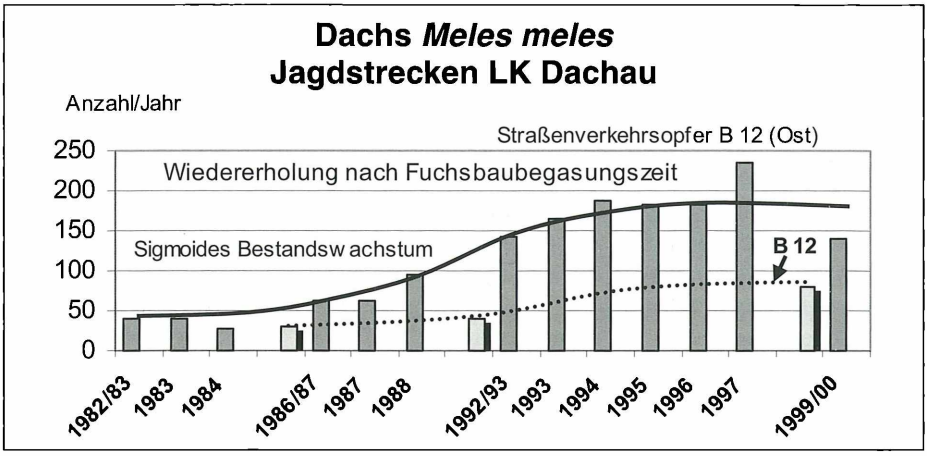


Abb. 17: Entwicklung des Dachsbestandes im LK Dachau nach Jagdstrecken und in Südostbayern nach den Straßenverkehrsverlusten (B 12). Die Parallelität der Entwicklungen ist offensichtlich.

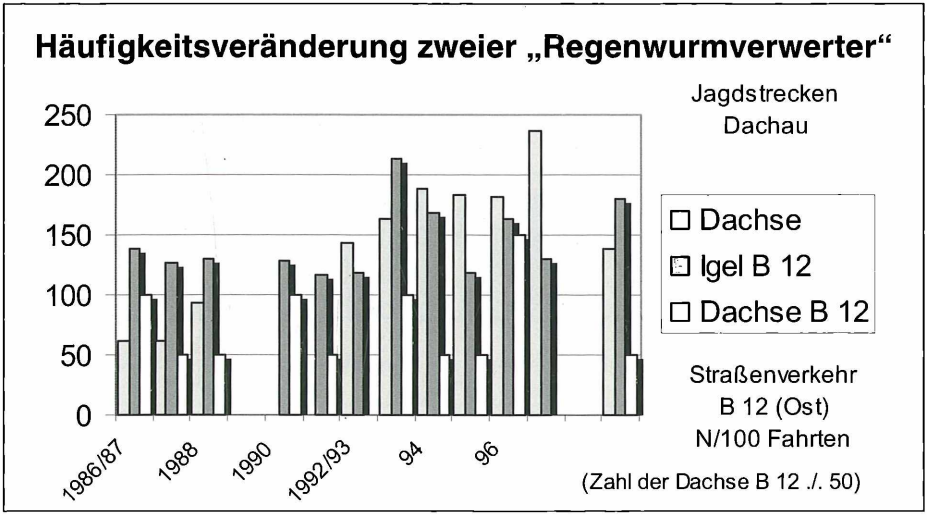


Abb. 18: Vergleich der Bestandstrends von Dachsen (Abschüsse LK Dachau & B 12 Straßenverkehrsverluste) und Igeln (Anzahl überfahrener pro Jahr auf der B 12) von 1986 bis 1999. Die Dachszahlen folgen anscheinend den Igelhäufigkeiten mit etwas Zeitverzögerung.

Dachau verglichen werden!), eine Folge der viel zu starken Bejagung ist. Stehen doch diesen 15 Dachsen „Straßenverkehrsverluste" 1561 in einem einzigen Landkreis jagdlich getöteter gegenüber. Auf die B 12 in der Gesamtstrecke übertragen (6 Landkreise) ergäbe dies ein Verhältnis von 9000 jagdlich getöteten zu 15 überfahrenen

download unter www.biologiezentrum.at

Dachsen. Dass es unter solchen Rahmenbedingungen noch lange dauern wird, bis der Dachs in etwa seine natürliche Häufigkeit (wieder) erreicht, liegt auf der Hand. Weshalb eine solch intensive Verfolgung durchgeführt wird, bleibt ebenfalls reichlich unverständlich. Der jagdlich befriedete Siedlungsraum der Städte und Dörfer wird, wie weithin bereits beim Fuchs, auch für den Dachs unter solchen Bedingungen die Zufluchtstätte werden. Welche Ausbreitung von Krankheiten damit im Gefolge kommen wird, muss abgewartet werden. Die Verdrängung des Fuchses in die Städte vergrößert das Risiko, am Fuchsbandwurm zu erkranken. Die Verdrängung des Steinmarders in die Städte hatte enorme Schäden an Autos zur Folge, weil im Motorraum Kabel angebissen und beschädigt werden. Derartige Folgen sollten mit bedacht werden (müssen), wenn es um die Rechtfertigung jagdlicher Verfolgung von frei lebenden Säugetierarten geht.
Ob die Bestände dies „ertragen", stellt nicht das alleinig relevante Kriterium dar. Und welch mögliche Fehleinschätzungen von Jagd- oder Fangstrecken zustande kommen können, zeigen die beiden nächsten Arten.

Bisamratte Ondatra zibethicus und Wanderratte *Rattus norvegicus*

„Der Rückgang der Fangzahlen ist keine Frage des Bisambestandes, sondern er resultiert aus der geringen Honorierung der Fänger" schrieb das Amt für Landwirtschaft und Ernährung Ingolstadt an H.-J. HAGE (2004) in Verbindung mit der Übermittlung der Fangzahlen für Bisamratten und Wanderratten, da sich für beide Arten kräftige Rückgänge in der letzten Zeit abzeichnen (Abb. 19 und 20).

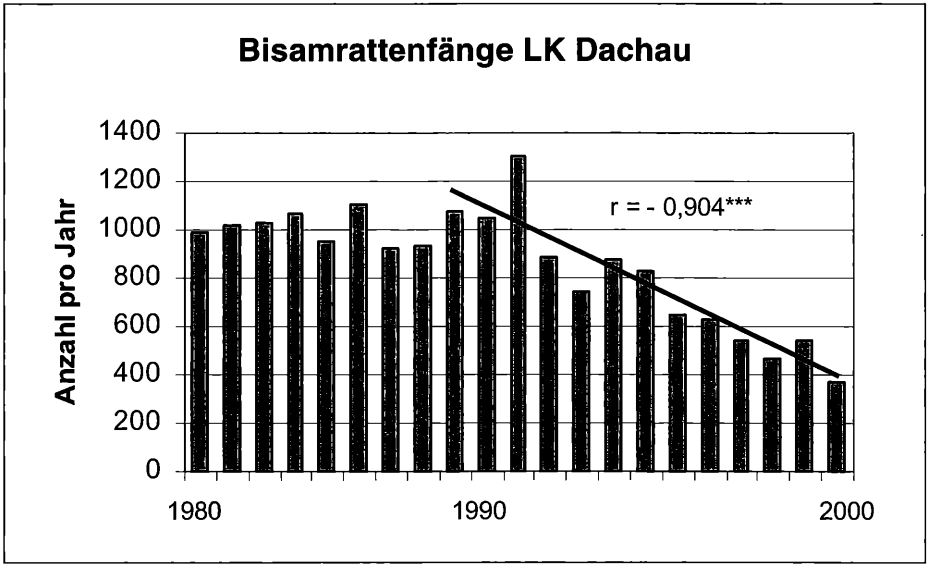


Abb. 19: Fangzahlen von Bisamratten im LK Dachau für 20 Jahre. Mit Anfang der 1990er Jahre setzte ein anhaltender, hochsignifikanter Rückgang ein (Trendlinie).

Der Rückgang der Bisamratten deckt sich, mit geringfügiger Zeitverschiebung, bestens mit der allgemeinen Abnahme der Art an den größeren Fließgewässern (Stauseen) als Folge der Verbesserung der Wasserqualität. Die nachhaltige Minderung von Nährstoffeinträgen, die wie die Phosphate aus Waschmitteln das Wachstum der Wasserpflanzen („Wasserpest" *Elodea canadensis*) so sehr begünstigt hatten, oder die organischen Bestandteile des Abwassers („organischer Detritus") die Häufigkeit von Teich- und Malermuscheln (*Anodonta cygnea, A. anatina* und *Unio pictorum*) förderten, entzieht den Bisamratten ihre Hauptnahrung (REICHHOLF 2005 a). Die Bestände nehmen entsprechend ab. Der Rückgang hat auch die kleineren Gewässer erfasst – und genau dies geht aus der Abnahme der Fangzahlen hervor (Abb. 19).

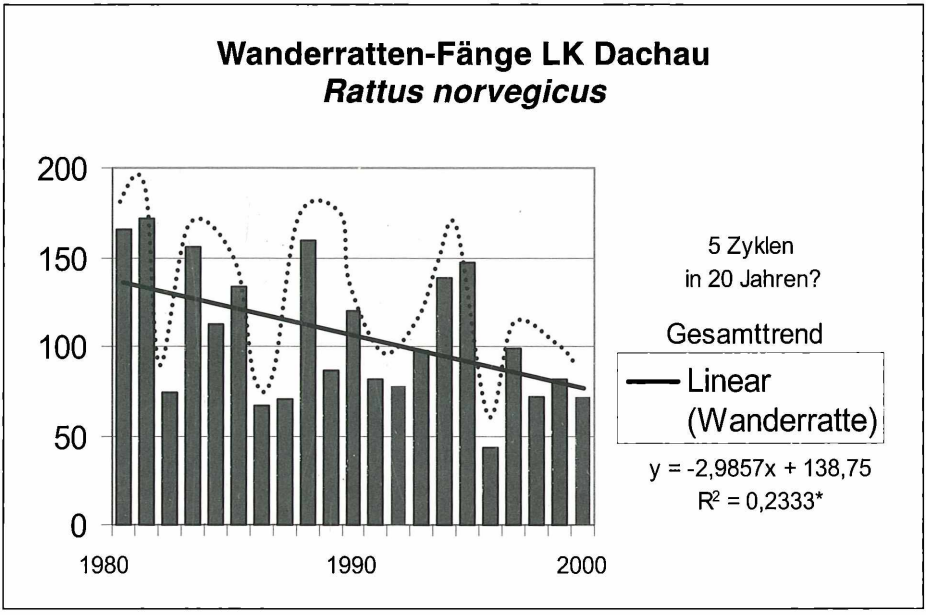


Abb. 20: Signifikante Abnahme der Fangzahlen von Wanderratten im LK Dachau. Die Mengen schwanken offenbar in Zyklen von durchschnittlich 4 Jahren Dauer (ungefährer Verlauf der Zyklen ist mit der punktierten Kurve vermerkt). Ein „nachlassendes Interesse" der Fänger lässt sich hieraus schwerlich ableiten.

Auf vergleichbare Weise wirkten Maßnahmen des Umweltschutzes und der Abfallbeseitigung auf die Bestände von Wanderratten. Die Schließung „wilder Mülldeponien", die bessere, nun weitgehend geschlossene Verwertung organischer Abfälle entzieht den Ratten die vom Inhalt her betrachtet „qualitativ hochwertige Nahrung" Auch hier zeigen die Straßenverkehrsverluste die langfristig laufende Entwicklung höchst deutlich (Abb. 21).

unter www.biologiezentrum.at

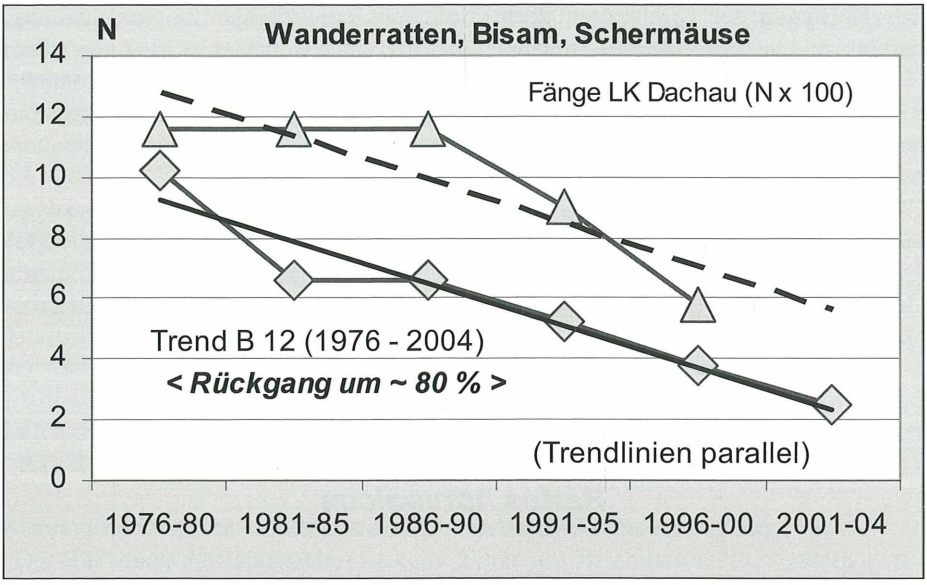


Abb. 21: Die Trends von Fängen (LK Dachau) Straßenverkehrsverlusten (B 12) ergeben für die Bisamratten, Schermäuse und Wanderratten seit den späten 1970er Jahren denselben Verlauf. Daten vom Amt für Landwirtschaft und Ernährung Ingolstadt (aus HAGE 2004) und eigene Daten (B 12).

Der Rückgang um etwa 80% bei den B 12 – Straßenverkehrsverlusten entspricht den Verbesserungen in der Abfallentsorgung und der Abnahme von Phosphaten in den Gewässern. Wegen der Länge des Transekts durch das halbe Südbayern kann in groben Zügen daraus eine allgemeine Bestandsverminderung um 80% abgeleitet werden. Die Beurteilung des Amtes für Landwirtschaft und Ernährung Ingolstadt hält daher diesen Befunden nicht stand; sie dürfte nicht mehr zutreffend sondern von den tatsächlichen Entwicklungen überholt sein.

Gewöllanalysen

HAGES (2004) Arbeit enthält auch die Hauptlisten von Gewöllauswertungen aus 6 Gebieten. Das umfangreiche Material an Gewöllen stammte von Schleiereulen *Tyto alba* aus dem Untersuchungsraum und der weiteren Umgebung. Die darin enthaltenen Kleinsäugermengen sind groß genug, um als Stichproben für die prozentuale Häufigkeit der Arten des Spektrums betrachtet werden zu können. Abb. 22 enthält die Gruppenaufteilung für die fünf verschiedenen Gebiete.

Die Darstellung in Abb. 22 folgt den Jahreszahlen und nicht der Nähe oder Ferne der Gebiete. Dennoch drängt sich sogleich ein Muster auf mit jeweils rund 80% – Anteil von Feldmäusen (Microtinae) in den Befunden von Dillingen, Augsburg und dem Unterallgäu sowie nur halb so hohen Anteilen im Saarland und im Erdinger Moos. Entsprechend der halbierten Microtinen-Häufigkeit liegen dagegen

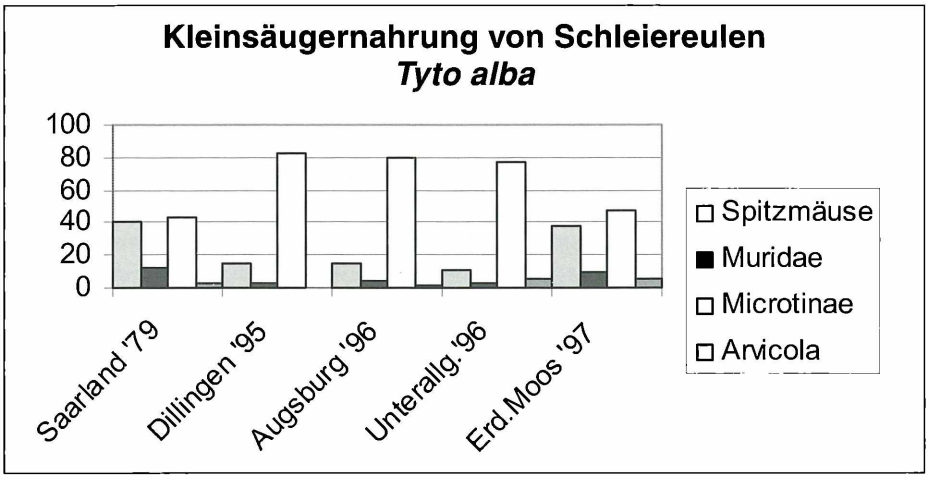


Abb. 22: Prozentuale Häufigkeit der Spitzmäuse, Lang- und Kurzschwanzmäuse sowie der (großen) Schermaus in den Schleiereulengewöllen. Ein „Massenwechsel" zwischen Spitz- und Kurzschwanzmäusen („Feldmäuse") deutet sich an.

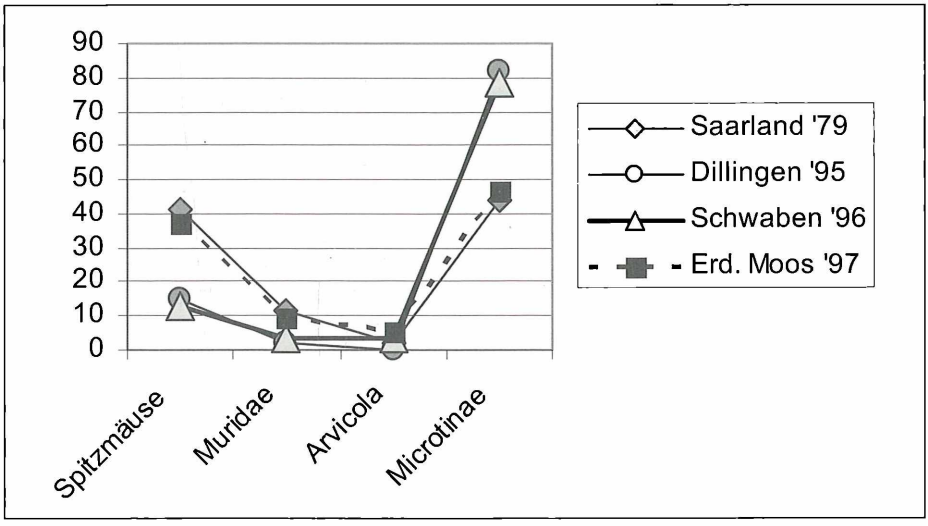


Abb. 23: Prozentuale Anteile der Kleinsäugergruppen in den Schleiereulengewöllen verschiedener Untersuchungsgebiete (Daten aus HAGE 2004).

die Spitzmauswerte hoch. Kommt es hier zu einem „Massenwechsel" in der Nahrung?
Abb. 23 legt diese Möglichkeit mit zwei „Paaren" jeweils sehr ähnlicher (nicht unterscheidbarer) Kurvenverläufe der Kleinsäugeranteile nahe.

download unter www.biologiezentrum.at

Bei der geographisch so unterschiedlichen Lage der Gebiete erscheinen zufällig zustande gekommene Übereinstimmungen höchst unwahrscheinlich. Vielmehr sollte es gemeinsame Gründe geben. Diese können nur im Massenwechsel der Kleinsäuger selbst liegen, denn die Schleiereulen werden, bei aller Präferenz für bestimmte Beutetiere, letztlich gezwungen sein, nach deren Häufigkeit zu jagen. Das geht aus den geringen Prozentsätzen (und absoluten Zahlen; vgl. HAGE 2004) der sehr ergiebigen Schermäuse hervor. Da für keines der Untersuchungsgebiete für die betreffende Zeit in HAGES Veröffentlichung der Stand der Kleinsäugerzyklen angegeben ist, die Massenwechsel aber häufig über größere Räume hinweg synchron ablaufen, bietet sich der Vergleich mit der Häufigkeit der Mäusebussarde in einem der Gebiete, im Erdinger Moos, an.

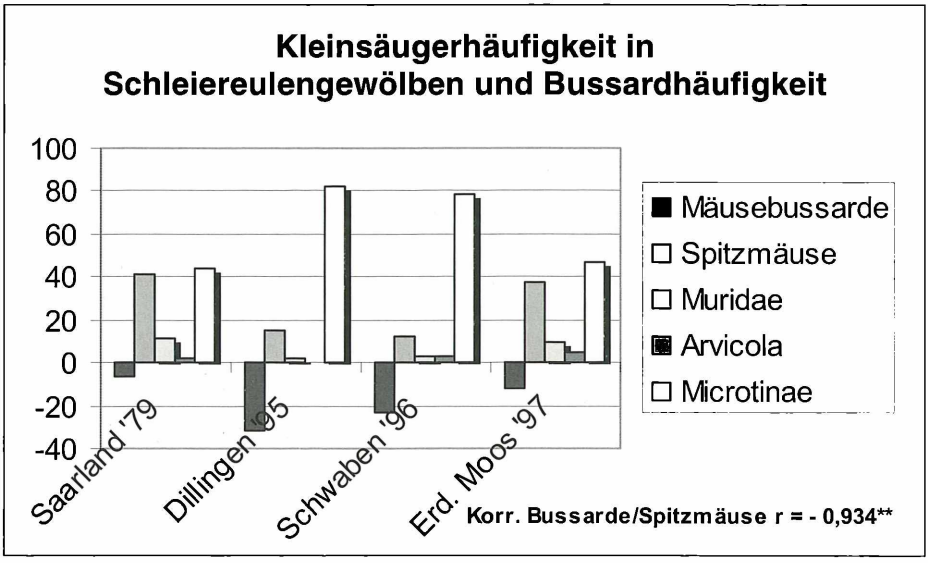


Abb. 24: Anteile der verschiedenen Kleinsäugergruppen in den Schleiereulengewöllen und Häufigkeit der Mäusebussarde im betreffenden Jahr (Daten nach HAGE 2004, ergänzt von eigenen Erhebungen).

Die Verknüpfung mit den Daten (Abb. 24) ergibt eine hochsignifikante negative Korrelation zwischen der Bussardhäufigkeit und den Spitzmausanteilen in den Gewöllen (signifikant auf dem 1% – Niveau der Irrtumswahrscheinlichkeit).
Somit geht aus den Nahrungsanteilen in den Gewöllen offensichtlich der Massenwechsel von Kleinsäugern hervor, auch wenn nur kurzzeitige, aber zeitlich aufeinander folgende und räumlich getrennte Untersuchungen vorliegen.
Dieser Befund erscheint umso bedeutungsvoller als aus ihm abzuleiten ist, dass solche lokale „Faunen" bei entsprechend gutem Datenmaterial tatsächlich „repräsentative Stichproben" für einen viel größeren Raum sein können. Immerhin liegen die Herkunftsgebiete der Gewölle rund 500 km auseinander.

Welche Arten könnte/sollte es im Gebiet noch geben?

Wenn im Landkreis Dachau und seiner näheren Umgebung oder im direkt angrenzenden Stadtgebiet von München fast oder gut die Hälfte aller in Bayern gegenwärtig vorkommenden Säugetierarten nachgewiesen sind, bleibt die Frage, welche nun eigentlich noch fehlen. Eine Art, der Fischotter, wurde bereits angeführt. Sollten sich seine Bestände weiter erholen und vergrößern können, ist mit seinem Kommen durchaus zu rechnen, da das Gebiet über die Glonn und die Amper mit dem oberen Donaustromsystem direkt verbunden ist. Zuwandern wird sicherlich auch der Marderhund *Nyctereutes procyonides,* sofern dies nicht bereits der Fall ist. Weitere Veränderungen lassen sich am ehesten noch bei den Fledermäusen erwarten, deren Erfassung in einem größeren Raum nach wie vor – trotz der Verfügbarkeit von Ultraschall Bat-Detectoren – methodische Schwierigkeiten bereitet. Im Vergleich zum Landkreis Dachau weist das Stadtgebiet von München eigentlich nur bei dieser Säugetiergruppe nach BEUTLER et al. (1996) bei einigen Arten ein Defizit auf. Damit ist die Schlussfolgerung berechtigt, sowohl das landwirtschaftlich geprägte Kreisgebiet von Dachau als auch das großstädtische München haben eine so gut wie „gesättigte" Säugetierfauna. Defizite sind gering und eher dem Bereich von Fluktuationen (vgl. die Liste der früher im Münchner Stadtgebiet nachgewiesenen Säugetierarten in BEUTLER et al. 1996) als dem echtem Mangel zuzuweisen.

Beide Gebiete sind also „guter Durchschnitt" – ein Befund, der im Kontrast zwischen Millionenstadt einerseits und zu 90% freiem „Land" andererseits schon bemerkenswert erscheint. Er wirft ein bezeichnendes Licht auf die ungemeine Anpassungsfähigkeit vieler Säugetierarten, die mit unterschiedlichsten Bedingungen zurechtkommen, sofern sie nicht zu intensiv verfolgt werden. In genau diesem Sinne ist die Erfolgsgeschichte einer Säugetierart zu verstehen, die erst in neuerer Zeit in beiden Gebieten (und darüber hinaus im ganzen umgebenden Raum) eingewandert ist: der Biber *Castor fiber.* Die Kartierung von HAGE (2004) weist nicht nur eine weitgehend geschlossene Verbreitung von Biberrevieren über das Flusssystem im Dachauer Raum aus, sondern nach Anzahl der Vorkommen kann auch eine „Qualitätsabschätzung" vorgenommen werden. Es ergibt sich nämlich eine mittlere „Siedlungsdichte" von 30 Revieren auf etwa 60 km Flussläufe oder ein Revier auf gut 1,5 km, denn ein entsprechender Teil der Flussläufe muss gewöhnlich als untauglich für Biber abgezogen werden. Dieser Wert entspricht vielen Angaben in der Fachliteratur über Biber zufolge einer ganz normalen Siedlungsdichte. Der Revierzahl nach wird es zu keiner allzu starken Weiterverdichtung mehr kommen. Das Bibervorkommen in München zeigt auf der anderen Seite, dass dieses größte und offensichtlich auch recht „gelehrige" Nagetier Europas durchaus auch unter großstädtischen Bedingungen leben kann – wenn man es leben lässt.

Zusammenfassender Rückblick auf die Eingangsfragen

(1) Wie die Analyse zeigt, können Lokalfaunen durchaus sehr repräsentativ die Verhältnisse für die Säugetiere einer größeren Region zum Ausdruck bringen. Gerade weil er so viel „Durchschnittslandschaft" enthält, eignet sich der Landkreis Dachau hierfür ganz besonders. Die Befunde lassen sich auf einen weiten Raum zwischen Oberschwaben und dem östlichen Niederbayern im Voralpenraum über-

unter www.biologiezentrum.at

tragen (und ggf. an anderen Untersuchungen in diesem Raum bemessend überprüfen).
(2) Sie vermitteln viel über Trends in den Beständen der größeren Arten, aber auch von Kleinsäugern, sofern diese quantitativ und proportional mit geeigneten Methoden erfasst werden (hier: Gewöllanalysen).
(3) Jagdstrecken können durchaus gut interpretiert werden, wenn es dazu vergleichbare Befunde aus anderen Datenquellen gibt. Solche „unabhängigen" Daten schützen auch vor zu voreiliger Beurteilung von Trends im Material.
(4) Offensichtlich verlieren die Säugetiere nicht nennenswert an Artenvielfalt mit zunehmender Verdichtung der Bebauung, wie aus dem Vergleich mit den sehr ähnlichen und weithin übereinstimmenden Artenspektren zwischen Dachau und München hervorgeht. Den Verlust an größeren „Freiräumen" gleichen weitaus höhere Strukturiertheit des städtischen Lebensraumes und die darin gegebene Sicherheit vor Verfolgung aus, sofern die entsprechenden Grundvoraussetzungen an Biotopen erfüllt sind (Gewässer, Wäldchen, Park, Ruderalflächen etc.)
(5) Säugetiere können in insulären Biotopen zwar überleben, aber die Anteile seltener Arten gerade bei kleinen Säugetieren deuten auf ein „Verinselungsproblem" hin. Trotz geringer Bebauungsfläche ist diese Verinselung im Gebiet von Dachau wohl stärker ausgeprägt als selbst im Stadtgebiet von München. Weite landwirtschaftliche Nutzflächen, wie großflächiger Maisanbau, können durchaus eine massivere Isolationswirkung auf Kleinsäuger erzielen als ein dicht bebautes Stadtgebiet. Auch dies lässt sich aus dem Vergleich zwischen Dachau und München ableiten.
Faunistische Untersuchungen der Art, wie sie dieser Ausarbeitung zugrunde liegen, verdienten weit mehr Beachtung und Förderung, weil sie durch ihren klaren Raum- und Zeitbezug die Basis legen für weiterführende und spätere Bearbeitungen. Für den unmittelbaren Nahbereich zum Untersuchungsgebiet von HAGE (2004) liegt dazu die ein gutes Jahrhundert alte Studie von WIEDEMANN (1883) zum Vergleich vor. Danach stimmen die Angaben für Fledermäuse weitgehend überein (fraglich sind 2 Arten geblieben). Für die Insectivora und die Carnivoren decken sie sich vollständig mit einem Neuzugang, dem Waschbär, und das gleiche gilt für die Hasentiere sowie für Reh und Wildschwein. Bei den Nagetieren ist mit der Bisamratte ein Neuzugang zu verzeichnen, das übrige Artenspektrum stimmt vollständig überein bis auf frühere Angaben zum Vorkommen von Hamstern *Cricetus cricetus* in Schwaben, die WIEDEMANN (1883) anführt, aber die zu seiner Zeit schon nicht mehr existierten. Aber in HAGES Liste fehlen alle drei Arten von Schläfern (Gliridae). Einer davon, der Siebenschläfer *Glis glis,* kommt im LK Dachau und am Stadtrand von München vor (FRÖHLER mdl. Mitt.). So bleiben Gartenschläfer *Eliomys quercinus* und Haselmaus *Muscardinus avellanarius* als Arten „offen" Sollten beide fehlen, bedeutete dies für die Gesamtbilanz eine vollständig ausgeglichene Artenzahl in der Gegenwart im Vergleich zur 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts; ein bemerkenswerter Befund für ein gutes Jahrhundert Zeitdistanz.

Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. LfU Schriftenreihe Heft 166. Augsburg.

BEUTLER, A., D. SCHILLING, K. RICHARZ, U. HECKES, H.-J. GRUBER & C. BRISKEN (1996): Säugetiere im Ballungsraum München. Hirsche und Marder in der Stadt. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe 149: 5 – 16.

ELLENBERG, H. (1978): Zur Populationsökologie des Rehes (*Capreolus capreolus* L., Cervidae) in Mitteleuropa. Spixiana, Suppl. 2. München.

HAGE, H.-J. (2004): Die rezent wild lebenden Säugetiere, Mammalia, im Landkreis Dachau, Bayern, und Umgebung. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 108: 45 – 73.

KÖNIG, A. (2005): Neue Ergebnisse zur Ausbreitung des Kleinen Fuchsbandwurms im Großraum München. Bayer. Akad. Wissenschaften. Kommission Ökologie. Rundgespräch 29: 71 – 86.

LABHARDT, F. (1990): Der Rotfuchs. Parey, Hamburg.

METZGER, J. & H. HOLLAND-MORITZ (2002): Schwarze Zahlen beim Schwarzwild. LWF aktuell (Schwarzwild in Bayern) Nr. 35. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Weihenstephan.

REICHHOLF, J. H. (1989): Siedlungsraum. Zur Ökologie von Dorf, Stadt und Straße. Mosaik, München.

REICHHOLF, J. H. (1998): Populationsdynamische Ableitungen aus Straßenverkehrsverlusten beim Rotfuchs (*Vulpes vulpes*). Säugetierkdl. Inf. Jena 4: 317 – 323.

REICHHOLF, J. H. (2004): Der Tanz um das goldene Kalb. Wagenbach, Berlin.

REICHHOLF, J. H. (2005 a): Die Zukunft der Arten. C.H. Beck, München.

REICHHOLF, J. H. (2005 b): Zeckenverbreitung und Häufigkeitstrends von Zeckenträgern in Stadt, Wald und Flur. Bayer. Akademie Wissenschaften, Kommission Ökologie (Zur Ökologie von Infektionskrankheiten: Borreliose, FSME und Fuchsbandwurm) Rundgespräch 29: 101 – 110.

REICHHOLF, J. H. (2005 c): Füchse *Vulpes vulpes* als Opfer des Straßenverkehrs: Befunde von der Bundesstraße 12 (Ost) von 1976 bis 2003 und Interpretationen in Bezug zu jagdlichen Hegemaßnahmen. ÖkoJagd 2/05: 28 – 32.

WIEDEMANN, A. (1883): Die im Regierungsbezirk Schwaben und Neuburg vorkommenden Säugethiere. Ber. Naturhist. Ver. Augsburg 27: 1 – 112.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: 109

Autor(en)/Author(s): Reichholf Josef H.

Artikel/Article: Säugetiere im Alpenvorland: Analyse und Interpretation einer Lokalfauna 69-91