

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 49 (1992)

Artikel: Tierwelt im Wandel : der Mensch als (Mit-)Verursacher und Chronist
Autor: Lüps, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-318565>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 01.05.2026

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

PETER LÜPS*

Tierwelt im Wandel: Der Mensch als (Mit-)Verursacher und Chronist

1. Einleitung

Noch zur Zeit der Gründung der Stadt Bern hat der Braunbär, das Berner Wappentier, die Wälder im Gebiet der Aareschleifen durchzogen. Bereits im 15. Jahrhundert aber rottete ihn der Mensch im Mittelland aus. Nur im Jura, im Voralpen- und Alpengebiet vermochte er bis Anfang des 19. Jahrhunderts zu überleben. Auch Luchs und Wolf sind der Nachstellung zum Opfer gefallen. Andere Karnivoren sind infolge menschlicher Tätigkeit auf indirektem Weg, also nicht nur durch Bejagung, entweder gänzlich verschwunden (z.B. der Otter) oder zumindest selten geworden (z.B. Iltis). Über zu vermutende Veränderungen im Bestand der übrigen, meist kleineren Karnivoren-Arten, liegen kaum zuverlässige Angaben vor. Es sind jedoch nicht nur die während Generationen als Konkurrenten verschrieenen «Raub»-Säuger, welchen der Mensch zugesetzt hat. Weiteren Säugetieren ging es sehr ähnlich und eine Vielzahl anderer Wirbeltiere und ungezählte Arten wirbelloser Tiere teilen das gleiche Schicksal. Diesen für den menschlichen Erlebniswert bedauerlichen, ökologisch mitunter besorgniserregenden Zustand isoliert zu betrachten wäre aber einäugig. Gleichzeitig ist nämlich auch auf die Listen derjenigen Arten hinzuweisen, deren Bestand zunehmende Tendenz zeigt, wie der Steinmarder, oder derjenigen, welche den Kanton mit oder ohne menschliches Zutun erneut (Luchs, Wildkatze) oder erstmals besiedeln (Waschbär), um weitere Beispiele aus der Familie Carnivora zu nennen.

Den Bestand einer bestimmten Tierart in einer definierten Region und zu einem bestimmten Zeitpunkt zu belegen, ist oft mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Es erstaunt deshalb nicht, dass zuverlässige Zusammenstellungen, auch den Kanton Bern mit seinen gegenwärtig 6051 km² Fläche betreffend, nur für wenige Arten und Artengruppen vorliegen. Um dem Titel gerecht zu werden, muss deshalb der Wandel der Tierwelt in den meisten Fällen anhand von Untersuchungen auf kleineren Probestellen innerhalb der Kantons Grenzen dokumentiert werden. Solche regionale Faunenlisten, bei einzelnen handelt es sich um Bestandsschätzungen oder sogar -zählungen, liegen für viele Arten und einige höhere systematische Einheiten vor. Betont werden muss auch,

* Vortrag gehalten im Rahmen des Vortragszyklus '«800 Jahre Umweltgeschichte im Kanton Bern, beleuchtet aus disziplinärer und interdisziplinärer Sicht», organisiert durch die Naturforschende Gesellschaft in Bern, Wintersemester 1990/91.

Anschrift des Verfassers: PETER LÜPS, Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern, Bernastrasse 15, CH-3005 Bern.

dass Tiere keine politischen Grenzen anerkennen. So muss der schon an sich flächenmässig im Wandel begriffene Kanton Bern nicht nur als Teil der Schweiz, sondern als Abschnitt der Alpennordseite und des angrenzenden Alpenvorlandes in gesamteuropäischer Sicht betrachtet werden. Der Hinweis auf periodisch die Alpen traversierende Arten unter den Insekten, Vögeln und Fledermäusen zeigt zudem, dass diese ein überwindbares Hindernis darstellen und entsprechend die Betrachtung der Vorgänge auf ihrer Südseite in eine Diskussion von Bestandsveränderungen auf der Nordseite miteinbezogen werden muss.

Der Titel der Vortragsreihe «800 Jahre Umweltgeschichte im Kanton Bern» legt eine Zeitspanne fest, setzt als Beginn einen zeitlichen Marchstein, der sich historisch und ökonomisch – letztlich auch ökologisch – als von grosser Bedeutung erwiesen hat. Er beinhaltet aber auch methodische Probleme, denn um einen Ausgangspunkt für zahlenmässige Veränderungen in der Tierwelt festzulegen, stellt gerade der Übergang vom 12. zum 13. Jahrhundert eine wegen mangelnder Daten recht problematische Ausgangslage dar. So muss der durch den Vortragszyklus gesteckte Rahmen auch in bezug auf die Zeitachse je nach Beispiel enger oder weiter gesteckt werden. Dem Titel kann demnach weder räumlich noch zeitlich voll Rechnung getragen werden.

2. Tierwelt im Wandel

Den zahlenmässigen Wandel einer Tierart zu belegen und auf Veränderungen des Artgefüges hinzuweisen, erfordert die Definition des Zustandes zu mindestens zwei zeitlichen Bezugspunkten. Geht es lediglich um das Festhalten des Vorhandenseins oder Fehlens, präsentiert sich die Situation noch vergleichsweise einfach. So kann zweifelsfrei belegt werden, dass der Lachs heute beim Schwellenmätteli bei Bern fehlt, dass er aber zu Beginn des letzten Jahrhunderts dort noch beobachtet werden konnte. Demgegenüber stellt das Erfassen des absoluten Ist-Zustandes, das heisst die quantitative Erfassung des Bestandes für die meisten Arten ein Ding der Unmöglichkeit dar. So vermag niemand mit Sicherheit zu sagen, wie viele Rehe, eine jagdlich genutzte und damit statistisch erfasste Art, der Kanton Bern am 1. Januar 1991 beherbergt hat. Ungleich weniger wissen wir über den absoluten Bestand vor 800 Jahren Bescheid.

2.1 *Der Mensch als Chronist*

Nicht erst seit Zählungen von Tieren einer oder mehrerer Arten auf Probeflächen unterschiedlicher Grösse bis hin zu überregionalen Bestandserhebungen durchgeführt werden, hat der Mensch Hinweise über ihr Vorkommen geliefert. Auch ohne wissenschaftliche Absichten, jagd- oder naturschutzpolitische Anliegen entstandene Dokumente vermitteln heute mitunter wichtige Hinweise auf Bestände und deren Veränderungen. Das heutige Wissen stammt aber auch aus Zeiten, in denen der Mensch des Schreibens noch nicht kundig war. In den meisten Fällen lässt sich die längerfristige

Bestandsveränderung einer Tierart oder der Wandel in der Zusammensetzung der Tierarten eines Gebietes nur durch die Kombination verschiedener Methoden bewerkstelligen.

Nachfolgend sollen einige wichtige Quellen für das heutige Wissen um den Wandel der Tierwelt in den letzten 800 Jahren – und teilweise noch weiter zurück – kurz erläutert werden. Als Beispiele für den Vergleich werden einzelne Arten vorgestellt, womit gleichzeitig der quantitative Wandel, wie zum Teil auch dessen Ursachen, dokumentiert werden können.

2.1.1 Knochen als Belege

Die ersten Bewohner des sich vom Jura zu den Alpen erstreckenden Gebietes des heutigen Kantons Bern hinterliessen zwar keine schriftlichen Aufzeichnungen, haben sich aber insofern bereits als Chronisten betätigt, als sie die Knochen der von ihnen erlegten und verspiesenen Tiere meist in unmittelbarer Nähe des Siedlungsplatzes deponiert haben. Bis zum Vorliegen der ersten schriftlichen Zeugnisse zu römischer Zeit bilden Knochen und Geweihe, deren Bruchstücke oder die durch den Menschen aus ihnen hergestellten Objekte die Hauptgrundlagen für die Rekonstruktion der damaligen Fauna. Mit ihrer Hilfe erarbeitet der Archäozoologe eine «prähistorische Jagdstatistik».

In ihr fehlen diejenigen Arten, die der Mensch nicht genutzt hat oder deren Knochen wegen ihrer schwachen Struktur die Jahrtausende nicht überdauert haben (z.B. sicher viele Singvögel, ein grosser Teil der Fische). Es ist hier jedoch nicht der Ort, um auf die Methoden und Aussagekraft der Archäozoologie einzutreten. Verwiesen sei auf die Arbeiten von BOESSNECK (1978), CHAPLIN (1971) und UERPMANN (1972).

Die Auswertung der Tierknochen aus der jungsteinzeitlichen Siedlung Seeberg, Burgäschisee-Süd (um 3700 v.Chr., BOESSNECK et al. 1963) erbrachte für die Geweihträger Mindestindividuenzahlen von 120 **Rothirschen** *Cervus elaphus* und 40 **Rehen** *Capreolus capreolus*. Mitte des 18. Jahrhunderts muss der Rothirsch im bernischen Mittelland so zahlreich gewesen sein, dass er 1750 der Landbevölkerung zur Bejagung freigegeben wurde, obwohl die zur Hochjagd gehörende Hirschjagd eigentlich ein Privileg der Herrschaft war. Die Verkündung der Jagd als Volksgut zur Zeit der Helvetik liess die Bestände aber rasch schrumpfen, den Rothirsch um 1815 als Standwild im Kanton Bern aussterben. Das Auftreten von Einzelindividuen und kleinen Rudeln wie zum Beispiel 7 Tieren am Grauholz im Jahre 1830 (BAUMANN 1949) waren letzte Episoden einer raschen Ausrottungsgeschichte. Ab 1914 wurden im Haslital wieder erste Hirsche als Einwanderer aus Osten festgestellt, ab 1931/32 solche im Gantrisch/Gurnigel, ab 1933 im übrigen Kanton. Eine eigentliche Wiederbesiedlung, verbunden mit dem Aufbau einer tragfähigen Population als Standwild, erfolgte aber erst ab 1961 (RIGHETTI 1982). Einer Ausbreitung als Standwild über die Amtsbezirke Oberhasli und Interlaken hinaus wird durch das Gesetz aus forstwirtschaftlichen Gründen ein Riegel geschoben. 1990 wurden im Kanton Bern 26 Hirsche erlegt – und 7547 Rehe! Das Verhältnis zwischen diesen beiden Geweihträgern liegt also völlig anders als zur Zeit der Neolithiker am Burgäschisee.

Unter den über 12 000 Knochen aus dem Schlossturm Nidau (12. bis 15. Jahrhundert) fanden sich drei aus dem frühen und mittleren 13. Jahrhundert, die eindeutig dem **Jagdfasan** *Phasianus colchicus* zugeordnet werden konnten (NUSSBAUMER 1988). Sie stellen den mit Abstand ältesten Beleg für den Fasan im Kanton Bern dar und bilden auch gesamtschweizerisch eine wichtige Ergänzung zu den Wildbretlisten aus dem Kloster St. Gallen (ums Jahr 1000, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1973).

2.1.2 Handschriftliche Zeugnisse

Mit der Abfassung schriftlicher Dokumente verbessern sich die Möglichkeiten zur Rekonstruktion der Fauna. Reisebeschreibungen, Rechnungsbücher von Gemeinden, in denen Schussgelder für erlegte «Konkurrenten» (z.B. Wolf, Luchs, Bär) aufgelistet sind, Wildbretlisten von Schlössern und Klöstern (siehe Jagdfasan, 2.1.1), Zehntenlisten, Eintragungen ins Strafregister wegen Wildfrevels, Abschusserlaubnisse, Arzneibücher und andere Schriften liefern mitunter wertvolle Ergänzungen und lassen auch Schlüsse auf die Bestandssituation zu. Damit wird auch klar ersichtlich, dass in erster Linie Angaben über Tierarten von wirtschaftlicher Bedeutung vorliegen, sei dies als Lieferanten von Fleisch und Rohstoffen, als «Schädlinge» an Vieh, Weide und Wald oder als vermeintliche «Jagdkonkurrenten». So wurde «dem Schützen Johannes Knutti» 1823 eine Prämie für einen im Vorjahr im Saanenland erlegten Luchs zugestanden (KASSER 1938). Kleine Arten jedoch waren selten aufzeichnungswürdig, sieht man zum Beispiel von Massenvermehrungen bei Nagetieren (Mäuse, Ratten, Eichhörnchen) ab. Die Nichterwähnung in solchen Aufzeichnungen bedeutet aber nicht die Inexistenz bestimmter Arten.

Den grössten Beitrag zum heutigen Wissen um das ehemalige Vorkommen des **Luchses** *Lynx lynx* und das langsame Erlöschen seines Bestandes in der Schweiz hat EIBERLE (1972) durch das Zusammentragen von 466, sehr zerstreut publizierten Hinweisen aus dem Zeitraum ab 1444 geleistet. Dabei wird ein klares Bild der allmählichen Verdrängung in die Alpen ersichtlich. Eiberles Angaben enden mit Beobachtungen von Luchsen im Jahre 1909. Im Kanton Bern fiel der vermutlich letzte Luchs 1870 bei Boltigen (KASSER 1938). Die 1971 im Kanton Obwalden angelaufene Wiedereinbürgerung wurde zwar bedauerlicherweise nicht von Anfang an protokolliert, im Kanton Bern jedoch ab 1979 durch ein wissenschaftliches Programm begleitet. Halfen anfänglich traditionelle Nachweismethoden (Befragungen von Wildhütern, Ausfahrten, Nachweis von Rissen) ein Bild der fortschreitenden Ausbreitung im Kanton Bern zu entwerfen (BREITENMOSER 1982), wurden sie ab 1983 zwar nicht fallengelassen, aber durch die radiotelemetrische Überwachung ergänzt. Die mit Halsbandsendern ausgerüsteten Luchse haben den Luchsforschern ein recht unerwartetes Bild ihrer Raumorganisation aufgezeigt. Luchse beanspruchen deutlich grössere Aktionsräume als anfänglich angenommen worden war (HALLER und BREITENMOSER 1986).

In den Ausgabenbüchern des Landvogtes von Thorberg aus den Jahren 1606/07 figurieren unter anderem 2 **Steinhühner** *Alectoris graeca* (SCHWEINGRUBER 1971), was angesichts der heutigen Verbreitung dieser Vogelart erstaunt. Andere Hinweise lassen aber ebenfalls erkennen, dass das Steinhuhn auch im 18. Jahrhundert im Mittelland, wo es als Brutvogel sicher nie vorgekommen ist, eine geschätzte Speise war. Die Bestände waren zu dieser Zeit im Alpenraum offensichtlich so hoch, dass Steinhühner in Schlingen und Fallen gefangen und sackweise verkauft werden konnten (LÜPS 1981). Nach Hochs und Tiefs in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ist seit den späten vierziger Jahren ein stark negativer Trend unverkennbar. Ein Vergleich der im Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz (SCHIFFERLI et al. 1980) wiedergegebenen Verbreitung mit älteren Angaben weist auf einen flächenmässig starken Arealverlust dieser Vogelart hin (LÜPS 1981). Die Situation dürfte sich seither noch verschlechtert haben (provisorische Angaben durch die bernische Wildhut). Der Rückgang äussert sich sowohl in einem Flächenverlust wie auch in abnehmender Siedlungsdichte. Als Gründe werden Klimaveränderungen und verschiedene durch die menschliche Tätigkeit bedingte Faktoren ins Feld geführt.

2.1.3 Chroniken

Klassisches Beispiel für den Beleg des Vorkommens einer Tierart, auch wenn die um das Ereignis gewobene Sage nicht allzu wörtlich zu nehmen ist, sind die illustrierten Berner Bilderchroniken mit der Darstellung der Stadtgründung.

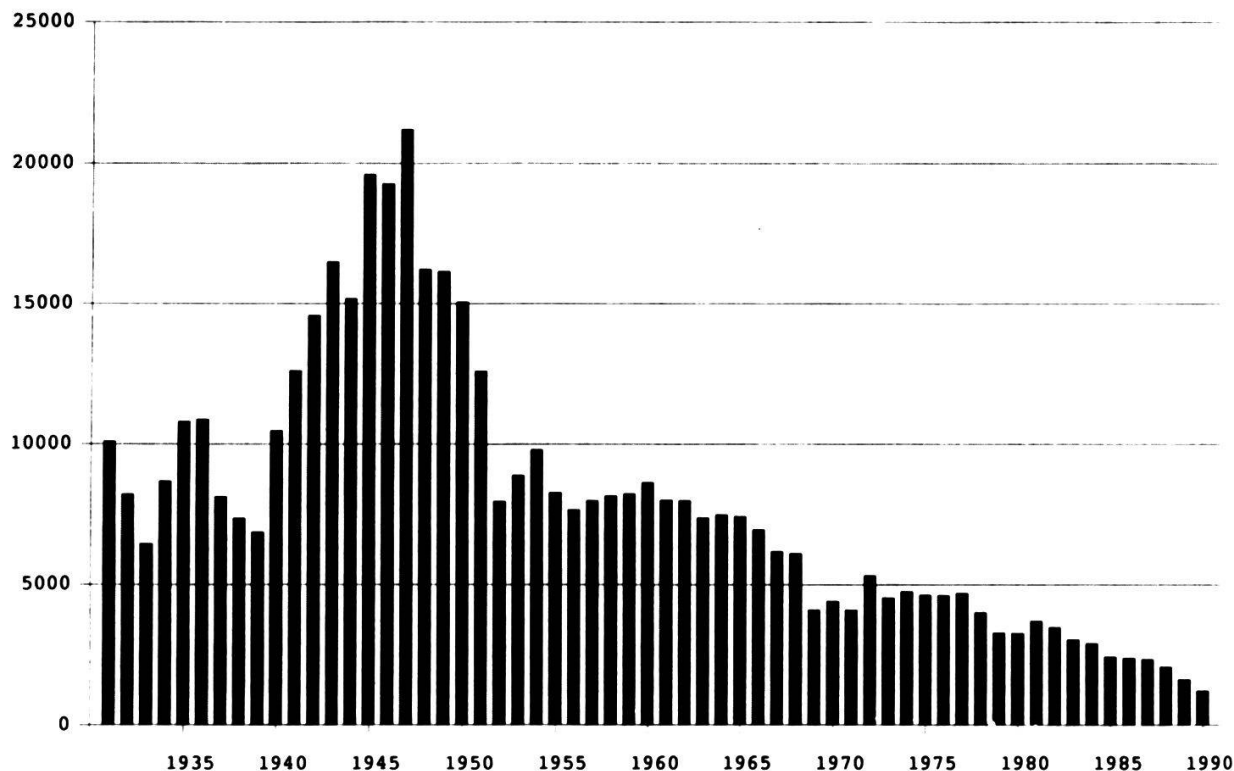
Der **Braunbär** *Ursus arctos* darf für die Zeit des 12. Jahrhunderts als die Wälder des Mittellandes bewohnende Art betrachtet werden. Die heutigen Kenntnisse der Bärenbiologie lassen für die waldreiche Zeit vor rund 6000 Jahren, als mittelsteinzeitliche Jäger das Gebiet des heutigen Kantons Bern durchstreiften, einen Bestand von rund 600 Bären schätzen. Dass damals Bären anwesend waren, haben die Archäozoologen mit der Bestimmung von Bärenknochen in vielen Siedlungen darlegen können. In die jungsteinzeitlichen Siedlungen von Twann, soweit sie heute ergraben sind, haben die Jäger rund alle zweieinhalb Jahre einen Bären heimgebracht (GRUNDBACHER 1990). Zur römischen Zeit dürfte in der Umgebung der heutigen Stadt Bern eine Bärengöttin verehrt worden sein, wie die 1832 im Pfarrgarten von Muri ergrabene Bronzestatue vermuten lässt (GELZER 1985). Anhand von Belegen verschiedenster Art (vgl. VOLMAR 1940) zeichnet EIBERLE (1986) den Verlauf der sukzessiven Verdrängung aus dem Mittelland in die höher gelegenen, waldreich gebliebenen Gebiete und die Ausrottung um die Mitte des 19. Jahrhunderts. Wohl hat sich der Lebensraum im Verlaufe der Jahrhunderte verändert, haben die Wildbestände Tiefstwerte erreicht, wurden die Früchte des Waldes intensiv genutzt, der Hauptgrund für die Ausrottung des Braunbären aber ist die direkte Verfolgung. Diese Aussage stellt keine Anklage unserer Vorfäter dar, deren Existenzgrundlage eine damals nicht versicherbare Zehntung ihrer Kleinviehbestände nicht verkraften konnte. Und an Kleinvieh mussten sich Bären, Wölfe und Luchse halten, weil das Schalenwild selten (Reh, Gemse) oder sogar ausgerottet war (Hirsch, Steinwild).

2.1.4 Flurnamen

Landkarten sind Fundgruben für Flur- und Ortsnamen, die mit Wildtieren, ihrer Lebensweise und der Bejagung in Zusammenhang gebracht werden können. So finden sich im Umkreis von 2,5 km des Dorfes Eggwil Hinweise auf drei Karnivoren-Arten: «Fuchsloch», «Luchsmatt» und «Bärfallen». Allerdings bildet die Rekonstruktion des Zeitpunktes der Namengebung und damit des direkten Zusammenhanges mit dem Vorkommen der Tierart häufig Schwierigkeiten. Oft dürfte es sich um einmalige und daher speziell erwähnenswerte Ereignisse gehandelt haben. In jedem Fall bedürfen sie einer sorgfältigen Prüfung. Im erwähnten Beispiel zeigt der Hinweis, dass noch 1802 im benachbarten Röthenbach ein Bär erlegt worden ist (VOLMAR 1940), und dass der Name Bärfallen mit dem Bären in Zusammenhang zu bringen so abwegig nicht ist.

2.1.5 Offizielle Statistiken

Seit Jahren führt der Kanton Bern verschiedene Statistiken über die auf der Jagd erlegten Tiere, über Fallwild und Wildbestände. Trotz Dunkelziffern (Wilderei, nicht aufgefundenes Fallwild, Schätzfehler) erlauben diese Zahlen das Erkennen von Entwicklungstrends bei jagdlich genutzten Arten.



Feldhasenabschüsse im Kanton Bern. Bei der Interpretation ist zu berücksichtigen, dass zwar einerseits die Zahl der Jäger zugenommen hat, dass aber ab 1948 nur noch 20, später schrittweise weniger Hasen pro Jäger freigegeben wurden (1990 waren es noch deren 2). Ab 1979 gelten die Zahlen ohne das Gebiet des Nordjuras (Jagdstatistik des Kantons Bern).

Die Abschusszahlen für den **Feldhasen** *Lepus europaeus* im Kanton Bern gipfeln in einem Hoch mit 21 199 erlegten Exemplaren im Jahre 1947. Ab 1951 gingen die Abschusszahlen rasch zurück (WANDELER und HUBER 1969) und erreichten 1990 mit 1233 Tieren ein vorläufiges Minimum (Jagdstatistik des Kantons Bern). Ab 1991 ist der Feldhase für mindestens fünf Jahre nicht jagdbar («Hasenmoratorium» des Grossen Rates). Sehr ähnlich verläuft die Kurve für das Rebhuhn. Beide Arten sind in hohem Masse Opfer der Intensivierung in der Landwirtschaft geworden.

2.1.6 Belletristik

Mit Erzählungen und Romanen vermag auch die «schöne Literatur» durchaus einen Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt einer bestimmten Epoche zu leisten. Ebenso können Autobiographien versteckte Quellen von nicht zu unterschätzender Bedeutung bilden, die allerdings oft zusätzlicher Abklärungen bedürfen, namentlich was den Zeitpunkt des Ereignisses anbetrifft.

In seinen Jugenderinnerungen «Drätti, Müetti u der Chlyn» berichtet SIMON GFELLER (1868–1943) von massiven, durch das **Eichhorn** *Sciurus vulgaris* verursachten Schälschäden in den Wäldern des Emmentals. Das Ereignis muss um 1880 bis 1882 stattgefunden haben. Das durch GFELLER beschriebene Schadbild entspricht weitgehend demjenigen, das in den Jahren 1969/70 im Emmental beobachtet werden konnte (BACHMANN 1971; SCHUMACHER 1974).

2.1.7 Aufkommende Naturwissenschaften

Erst ab dem 16. Jahrhundert, im Kanton Bern noch später, wird vereinzelt versucht, die Tierwelt um ihrer selbst willen zu beschreiben und das Vorkommen einzelner Arten festzuhalten. Dass dabei die Vogelwelt als Auge und Ohr erfreuender Bestandteil der Wildfauna einen besonderen Platz einnimmt, erstaunt nicht. Bei der Erarbeitung solcher Vorläufer regionaler Faunenlisten haben Pfarrherren (D. SPRÜNGLI, J.S. WYTENBACH, J. G. KUHN u.a.), eine bedeutende Rolle gespielt.

Im Lörmoos, einem Hochmoor-Relikt nördlich von Bern, wurde 1930/31 die **Spinnenfauna** systematisch erfasst (HOLZAPFEL 1937). Trotz nicht völlig reproduzierbarer Methode konnte 1979/80 (HÄNGGI und MAURER 1982) ein Vergleich gezogen werden. Bei der Mehrzahl jener Bodenbewohner, die ausschliesslich 1930 nachgewiesen wurden, handelt es sich um solche, die offene, feuchte Flächen benötigen. Solche sind aber in den 50 Jahren durch den vordringenden Wald weitgehend zurückgedrängt worden. Der Strukturwandel des Hochmoores hat zu einer Trivialisierung der Spinnenfauna geführt. Das Lörmoos ist zwar auch aus der Sicht des Arachnologen durchaus schützenswert, die Spinnenfauna weist aber keinen Hochmoor-Charakter mehr auf. In welchem Mass der Mensch an der Ausbreitung des Waldes mitverantwortlich ist, lässt sich schwer feststellen. Durch die Regelung des Wasserabflusses, waldbauliche Strukturveränderungen und Düngereintrag aus der südlich anschliessenden Landwirtschaftsfläche hat er sicher mit dazu beigetragen. Er könnte aber angesichts der gewonnenen Erkenntnis umgekehrt auch versuchen, den Prozess aufzuhalten und das Gebiet so zu pflegen, wie es dem ursprünglichen Schutzziel entspricht.

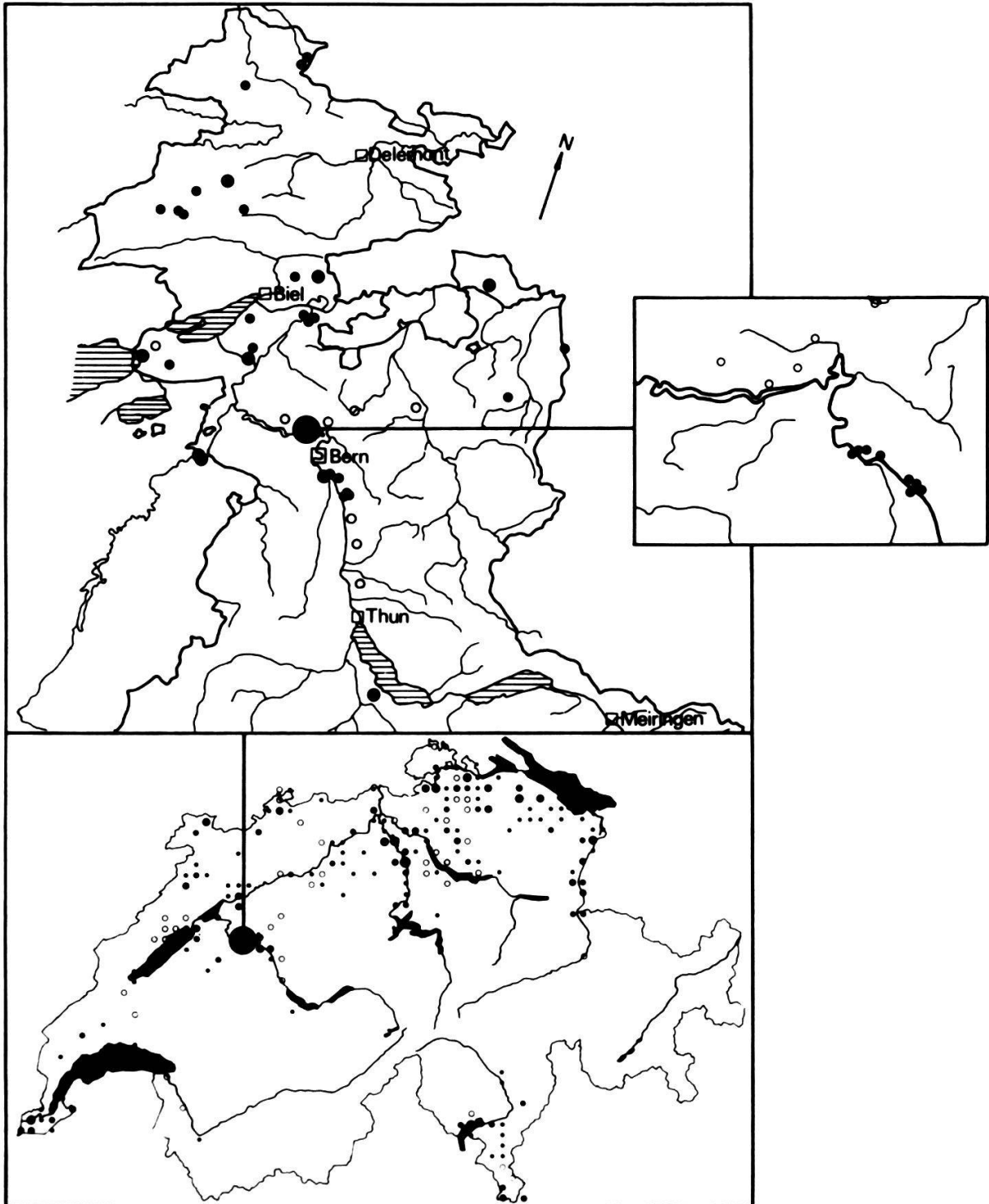
Im Jahre 1969 hat K. GROSSENBACHER mit einer Kartierung der **Amphibien** in der Region Bern begonnen (publ. 1974) und diese Studie später mit Hilfe von Mitarbeitern zu einem kantonalen Inventar ausgebaut (GROSSENBACHER 1977). Als dritte Stufe, zeitlich und räumlich betrachtet, erschien 1988 der Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz, wobei nun nicht mehr einzelne Standorte wiedergegeben wurden, wie dies bei den beiden Vorläufern geschehen war, sondern das Vorkommen der einzelnen Arten in ein 5x5-km-Rasternetz des schweizerischen Koordinatensystems eingetragen wurde. Diese Arbeit basierte auf verschiedenen kantonalen Inventaren und den Angaben einer grossen Zahl von Helfern.

Neben der rein faunistischen Kartierung und der Beschaffung von Grundlagen über die Lebensraumansprüche brachten diese Erhebungen die Erkenntnis eines massiven Bestandsrückgangs mehrerer Arten im Raume Bern (Kreuzkröte, Laubfrosch, Kammolch) innerhalb von rund 15 Jahren.

2.1.8 Belege in Sammlungen

Als wesentliche Quellen für die Rekonstruktion der früheren Verbreitung einer Art öffnen sich ab Ende des 18. Jahrhunderts die Sammlungen von Privatgelehrten und später von Museen. Leider gehörte die Registrierung von Fundort und -datum eines Objektes damals noch nicht zu den Selbstverständlichkeiten. So muss denn heute manch ein Sammlungsobjekt eher als historische Kuriosität denn als wissenschaftlicher Beleg betrachtet werden.

Museumssammlungen können nicht nur als eine Augenweide genossen werden, sondern stellen höchst wichtige Dokumente für die Illustration des Faunenwandels dar. So diente die anhand der eigenen Sammlung und den Aufzeichnungen anderer Entomologen durch A. SCHMIDLIN erstellte Artenliste zu einem Vergleich der **Schmetterlingsfauna** von Bern und Umgebung, und zwar vor und nach 1950, als Stichjahr (VOLKART 1979). Auf diese Weise liess sich der subjektiv wahrnehmbare Rückgang der Schmetterlinge klar belegen: 34 Prozent aller vor 1950 nachgewiesenen Arten konnten nach 1950 nicht mehr festgestellt werden. Auch die Individuenzahlen haben abgenommen. Eine analoge Studie mit ähnlichen Resultaten legte BRYNER (1986) für das Seeland und den Jurasüdfuss vor.



Verbreitung des Kammolches in der Region Bern (Kartenausschnitt rechts), im Kanton Bern (oben) und in der Schweiz (unten). Erklärungen im Text (2.1.7).

Bis zur Jahrhundertmitte erschienen in der Literatur immer wieder Angaben über ein ehemaliges Vorkommen der früher Wildkatze genannten Europäischen **Waldkatze** *Felis silvestris* (z.B. TSCHUDI 1853). Eine genaue Prüfung der in Museen vorhandenen Exemplare und die Anwendung neuer Methoden führte aber zur Erkenntnis, dass die Art den engeren Alpenraum wohl nie besiedelt hat und entsprechende Beobachtungen in die Wildbahn zurückgekehrte «waldkatzenähnliche» Hauskatzen betreffen (SCHAUENBERG 1970). Auch bei der Rekonstruktion der Wiederbesiedlung ab etwa 1965 hat sich die osteometrische Methode nach SCHAUENBERG (1969) bei der Abklärung fraglicher Fälle als nützlich erwiesen. Heute darf die Waldkatze auch im Kanton Bern wieder als Standwild betrachtet werden, wenn auch Nachweise wegen der grossen Scheu der Art dem Menschen gegenüber selten sind.

2.1.9 Rolle der Medien

Ebenfalls «Kinder» des 19. Jahrhunderts sind die Tageszeitungen, welche zwar in der Regel keine wissenschaftlichen Arbeiten publizieren, aber doch immer wieder das eine oder andere Ereignis festhalten, wie zum Beispiel die Beobachtung von 700 bis 800 Kiebitzen am 16. März 1971 auf den ausapernden Feldern bei Neueneegg (hbn, «Bund» vom 18.3.1971).

2.2 Methoden der Bestandserhebung heute

Ein wachsendes wissenschaftliches Interesse und eine zunehmende Besorgnis um den Fortbestand einzelner Arten haben im 20. Jahrhundert für manche unter ihnen eine möglichst exakte Verbreitungskartierung, bisweilen verbunden mit der Erfassung des Bestandes, ausgelöst. Auf die grosse Zahl der verschiedenen zur Anwendung gelangten und noch gelangenden, sich von Fall zu Fall unterschiedlich bewährenden Methoden, kann hier nicht eingegangen werden. Sie reichen vom Ausfährten im Schnee bis zur Markierung mit radioaktiven Isotopen, vom Fund einer Feder bis zur radiotelemetrischen Überwachung aus dem Flugzeug (GOSSOW 1976; LAMOTTE und BOURLIÈRE 1969; SCHEMNITZ 1980).

2.3 Methoden der Darstellung

Neben der Wahl der zur Bestandserhebung zu verwendenden Methode stellt sich in allen Fällen die Frage nach derjenigen Auswertungs- und Darstellungsart, welche nicht nur ein optisch befriedigendes Resultat, sondern auch eine Vergleichsbasis für zeitlich differierende Untersuchungen gibt. Die Verbreitungsangaben mittels Punktkarten wurden, vor allem bei grossräumigen Angaben, weitgehend durch die auf der Basis elektronischer Datenverarbeitung erstellbaren Rasterkarten abgelöst (vgl. Amphibien 2.1.7). Nach wie vor sind bei der Kartierung von Territorien und kleinflächigen Bestandsaufnahmen detaillierte, geländetreue Angaben unentbehrlich.

2.4 Rote Listen

Der starke Rückgang und das gänzliche Verschwinden einzelner Arten haben zur Schaffung Roter Listen geführt. Sie bezeichnen rein quantitativ, ob eine Art verlorengangen, stark gefährdet oder zumindest selten ist. So gibt es in der Schweiz Rote Listen für alle Wirbeltierklassen sowie für einige Gruppen unter den wirbellosen Tieren (z.B. Libellen, Tagfalter). Sie sind zwar für den gezielten Artenschutz zweifellos gute Hilfsmittel, unkritisch übernommen, können sie aber leicht zu Missverständnissen, ja völligen Fehlinterpretationen führen. So figuriert die Weisskopfmöwe unter den verletzlichen Arten mit einem Bestand von weniger als 100 Paaren, obwohl sie als neue Brutvogelart mit deutlicher Bestandszunahme einzustufen ist. Sie muss sicher als weniger gefährdet taxiert werden als die Feldlerche, welche durch Veränderungen in der Landwirtschaft einen deutlich negativen Trend erkennen lässt.

3. Der Mensch als (Mit-)Verursacher

Die Evolution der Organismen beruht auf der genetischen Veränderlichkeit von Arten und deren Auslese. In Lebensgemeinschaften führt dies zur Koevolution der einzelnen Arten. In diesen im Laufe der Erdgeschichte stark durch klimatische Veränderungen beeinflussten Prozess hat der Mensch seit seinem Auftreten in zunehmendem Masse eingegriffen.

Im Gebiet des Kantons Bern hat der Mensch vor mehr als 50 000 Jahren begonnen, für seine Ernährung warmblütige Tiere zu bejagen. Diesen Altsteinzeitjägern folgten diejenigen der Mittelsteinzeit und diesen ab rund 7000 Jahren vor heute wiederum die jungsteinzeitlichen Jäger und Bauern. Der anfänglichen Entnahme einzelner Individuen folgte die Umgestaltung der Landschaft und deren Nutzung mit Kulturpflanzen und Haustieren. Die menschliche Tätigkeit schuf neue Möglichkeiten für nichtwaldbewohnende Arten, eröffnete neue Ernährungsmöglichkeiten, bot neue Brutstellen an, bereitete also bereits erste Schritte für Kulturfolger unter den Wildtieren vor. Das Gefüge von städtischen und ländlichen Siedlungen, kleinparzellierten Landwirtschaftsflächen mit ihren Abgrenzungen, wie Steinlesewällen, Baum- und Strauchhecken, Streuobstwiesen, grossflächigen Gemeindeallmenden, ungenutzten Arealen mit Sumpf- und Riedland, Wäldern mit reicher Baumartenmischung und gegen das Kulturland stark verzahnten Rändern, kamen einer Vielzahl von Wildtieren mit unterschiedlichsten Lebensraumansprüchen sehr entgegen.

Durch mancherlei Prozesse wurde dieses Muster der traditionellen Kulturlandschaft im 19. und 20. Jahrhundert mit sich steigendem Tempo und Ausdehnung verändert. Als Stichworte erwähnt seien nur Industrialisierung, Rationalisierung in Land- und Forstwirtschaft mit all ihren Folgen, Tourismus und Freizeitbetrieb, Zunahme des Verkehrs, der Verkehrsflächen und der Infrastruktur für Informations- und Energieträger. Begleitet wurden diese morphologischen Veränderungen durch die Verunreinigung und Kontaminierung von Böden, Gewässern und Luft mit Schmutz- und Schadstoffen.

Die Wirkung dieser Umwandlungen im Landschaftsgefüge sind mannigfaltiger Art:

- Direkte Vergiftung (z.B. zahllose Insekten).
- Direkter Einfluss von Haustieren (z.B. lokal Eliminierung von Eidechsen, Blindschleichen und Spitzmäusen durch Katzen im siedlungsnahen Bereich).
- Direkte Elimination durch den Verkehr (1990 fanden im Kanton Bern 868 Rehe auf der Strasse den Tod, ungezählt bleiben Tausende von Igel an Strassenrand).
- Zerstörung der Nahrungsplätze (z.B. von Sitzwarten für viele Vogelarten).
- Vernichtung der Nahrung (z.B. Ausrottung von Nahrungspflanzen für Schmetterlinge, von Grossinsekten für den Steinkauz).
- Eliminierung von Deckungsmöglichkeiten und Ruheplätzen (Hecken, Steinlesehäufen, Kleingehölze).
- Wiederholte Störungen am Balzplatz oder gänzliche Eliminierung desselben (z.B. Einfluss des Skitourismus auf den Birkhahn).
- Störungen am Brutplatz (z.B. durch Boots- und Badebetrieb auf und an Gewässern bei Wasservögeln).
- Vernichtung von Brutstellen (z.B. Laichgewässer für Amphibien durch Trockenlegung, hohle Bäume als Brutstellen für verschiedene Vogelarten aus «ästhetischen» oder wirtschaftlichen Gründen).
- Störung des Fortpflanzungsgeschehens durch Einsatz von Umweltgiften (das aktuellste Beispiel ist wohl der Einfluss von PCB auf den Otter).
- Zerstörung der Brut (bei vielen Vogelarten, z.B. dem Braunkehlchen durch vorgezogene Heuernten auf insektenarmen Kunstwiesen).

Sehr häufig ist nicht nur ein, sondern sind verschiedene Faktoren für Bestandsveränderungen verantwortlich.

Nach dem Aufkommen der Feuerwaffen bildete die Jagd bis ins 20. Jahrhundert einen wichtigen Grund für den Bestandsrückgang vieler Arten, deren Populationen sie stark gelichtet hat. Sie hat unter anderem zur Ausrottung von Wisent, Ur, Bär, Wolf und Luchs geführt. Bei manchen Arten wurde dieser Dezimierungsprozess durch Prämien gefördert oder vom Gesetz sogar verlangt (z.B. Otter). Heute hat sie an Bedeutung stark verloren. Dies will nicht heissen, dass nicht Konkurrenzdenken und überlieferte Denkschemata nach wie vor manchem Greifvogel (alle Arten sind geschützt!) und geschützten Karnivoren das Leben kosten.

Nachfolgend sind einige Beispiele genannt für Arten mit deutlichen Schwankungen des Bestandes, für deren Ursachen aber sehr verschiedene Gründe verantwortlich sein können. Einige weitere Arten sind bereits unter 2.1.1 bis 2.1.9 aufgeführt worden.

Die Ausrottung des **Alpen-Steinwildes** *Capra ibex* gilt als klassischer Fall der grossräumigen Vernichtung einer Tierart. Um des Fleisches, Gehörnes und anderer Körperteile willen wurde diese Wildziege bis auf einen kleinen Restbestand in den italienischen Alpen (Val d'Aosta, heutiger Nationalpark Gran Paradiso) vernichtet (BÄCHLER 1935). Es gibt, von lokalen Verdrängungen infolge Bautätigkeit abgesehen, keine anderen Gründe für das Verschwinden der Art als die direkte Nachstellung mit allen Mitteln. Das Steinwild gilt aber genauso als klassisches Beispiel für eine geglückte Wiedereinbürgerung in den Schweizer Alpen. Diese erfolgte im Kanton St. Gallen ab 1911, im Kanton Bern ab 1921 (LÜPS und ZUBER 1986). Einzelne der heute zum Teil miteinander in Verbindung stehenden Kolonien wurden durch den Menschen gegründet,

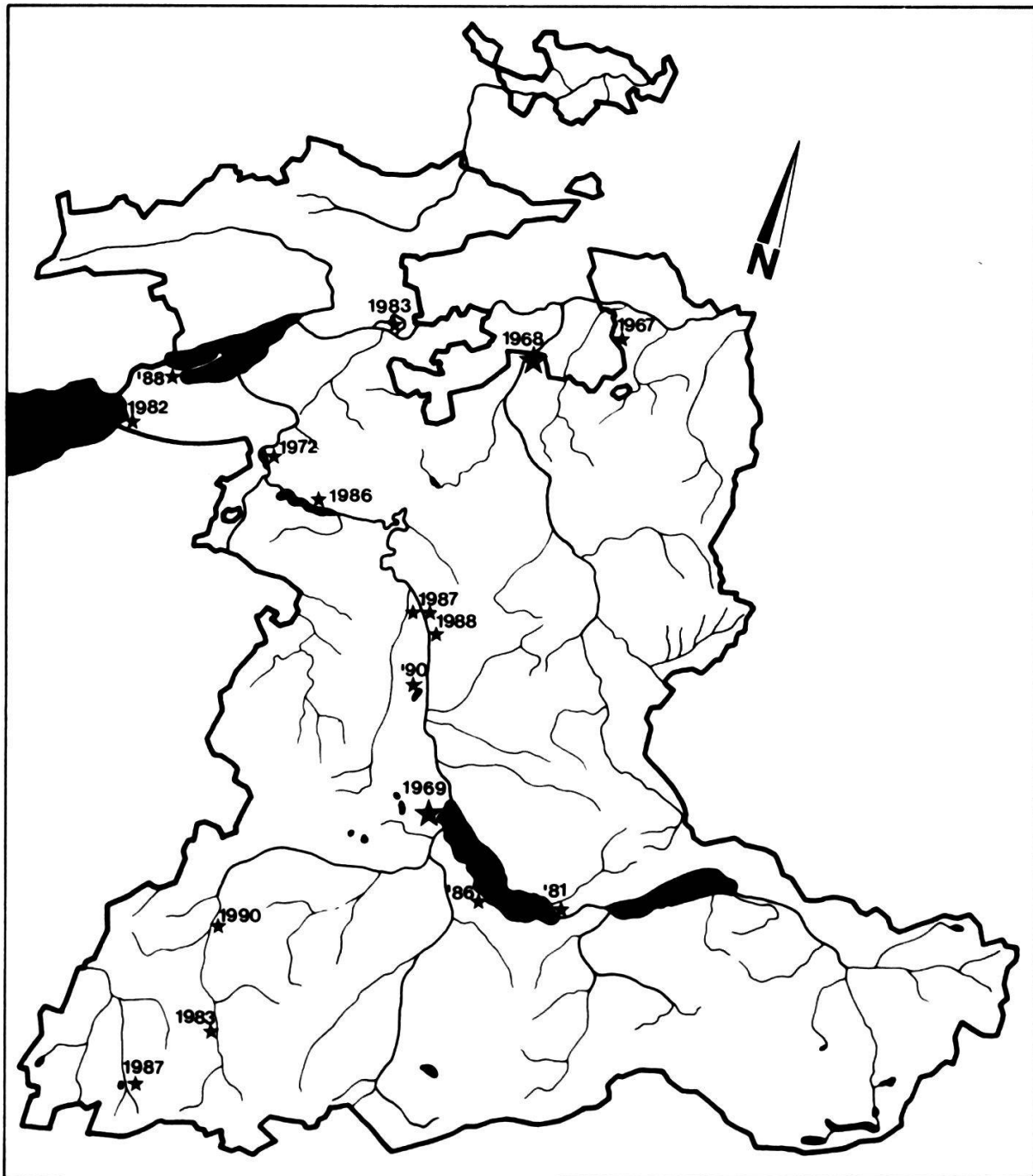
andere sind spontan entstanden. Das Fehlen im Simmental und an der Gantrischkette zeigt aber, dass dem Entstehen neuer Kolonien durch das Steinwild Grenzen gesetzt sind. Während der Luchs das Simmental von Osten her sehr rasch besiedelt hat, bekundete das Steinwild Mühe, die Talböden zu erreichen und zu durchqueren. Der heutige Bestand von rund 1000 Stück Steinwild in den Berner Alpen muss durch streng geregelte Abschüsse künstlich reguliert werden, weil vor allem Böcke die natürliche Waldverjüngung und das Aufkommen des mühsam angelegten Schutzwaldes in lawinengefährdeten Gebieten durch Schlagen mit den Hörnern lokal langfristig in Frage stellen. Die natürlichen Beutegreifer (Bär, Wolf, Luchs), welche das Steinwild aus dem Wald hinaustreiben, es in die unwegsameren, nahrungsärmeren und im Winter höhere Verluste bedingenden Felsbänder hinaufdrücken würden, fehlen heute weitgehend. Nicht nur durch das Schlagen von Beutetieren, sondern in hohem Masse bereits durch seine Anwesenheit, die zu Veränderungen in ihrem Fluchtverhalten führen kann, vermag ein Beutegreifer regulierend zu wirken. Mit der Ausrottung der Spitzenprädatoren hat der Mensch die natürliche Regulation der Schalenwildbestände weitgehend in Frage gestellt. Dass eine solche möglich ist, lehrt das Beispiel des Eingreifens des Luchses in die Reh- und Gemsbestände im Turtmantal VS (H. HALLER, i. Druck).

Für die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts nehmen GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. (1971) für den Kanton Bern, damals in seinen Grenzen vor 1979, einen Bestand von mindestens 20 Paar **Wanderfalken** *Falco peregrinus* an. Ältere Belege zeigen, dass viele Wanderfalkenhorste seit langer Zeit bekannt waren. Ab Mitte der fünfziger Jahre nahm der Bestand aus damals nicht bekannten Gründen drastisch ab. 1970 brütete noch ein Paar, 1971 war im Kanton Bern kein Wanderfalkenhorst mehr besetzt. Inzwischen konnte aber klar ein Einfluss von Pestiziden, namentlich chlorierten Kohlenwasserstoffen (in erster Linie DDT), für den Rückgang dieses grössten Falken Mitteleuropas nachgewiesen werden. Die Wirkungen des schwer abbaubaren, im Gewebe der Endglieder der Nahrungsketten in grosser Menge gespeicherten Insektenvertilgungsmittels waren vielfältig und bewirkten einen praktisch auf null sinkenden Bruterfolg. Nach dem Anwendungsverbot von DDT in der Schweiz (1972) und dank dem Schutz der Horste vor Plünderungen durch skrupellose Zwischenhändler für die Falknerei im Nahen Osten (der Druck auf die verbleibenden Horste hatte sich bei dem allgemeinen Bestandsrückgang verstärkt) erholte sich der Bestand relativ rasch wieder. 1973 brütete erstmals wieder ein Paar im Kanton Bern. 1990 waren es im Kanton Bern und, um einen Vergleich mit dem Bestand in der ersten Hälfte des Jahrhunderts zu ziehen, im Kanton Jura um 20 bis 25 erfolgreich brütende Paare.

Über die **Vogelwelt des Seelandes** liegt aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine ausführliche Darstellung vor (MÜHLEMANN 1925). Zu Beginn der achtziger Jahre wurde die Vogelwelt dieses Gebietes wiederum erfasst. Von den damals 142 Brutvogelarten sind 21 verschwunden (z.B. Rohrdommel, Rohrweihe, Rotkopfwürger), von den noch brütenden 121 Arten ist rund ein Drittel im Rückgang begriffen oder sogar stark gefährdet (A. BOSSERT, pers. Mitt.) Als Hauptgründe für diesen drastischen Artrückgang gelten: «Ausräumung» der traditionellen kleinflächigen Landwirtschaftsflächen zugunsten strukturarmer Monokulturen, Vernichtung von Ackerunkräutern und Pflanzen am Wegrand und damit verbunden der entsprechenden Begleitfauna unter den wirbellosen Tieren, Einsatz von Herbiziden, Pestiziden und Fungiziden, die einerseits als Umweltgifte den Organismus selbst schädigen, aber auch ganz gezielt das Nahrungsangebot zerstören, Trockenlegung von Feuchtgebieten, Versiegelung der landwirtschaftlichen Verkehrsflächen. Die durch Ornithologen vorgelegten Listen sind nur eine Fazette aus dem grossen Bild der durch die Umwandlung der traditionellen Kulturlandschaft in eine agro-industrielle Triviallandschaft erfolgten Veränderungen von Flora und Fauna.

Die **Reiherente** *Aythya fuligula* zählt in der Schweiz wohl seit Jahrtausenden, sicher seit Jahrhunderten zu den regelmässigen Wintergästen. Die Zahl der Überwinterer hat sich in der Zeitspanne von 1967 bis 1987 um das 5- bis 7fache erhöht (SUTER und SCHIFFERLI 1988). Dieser hübsche schwarz-weiße Vogel ist mit in der Regel über 150 000 Exemplaren zur häufigsten überwinternden Ente geworden. Als Ursache dieses in weiten Teilen Mitteleuropas feststellbaren Phänomens wird die starke Ausbreitung und Massenvermehrung der Wander- oder Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha*) allgemein anerkannt. Die wenige Millimeter lange Muschel siedelt an Steinen, Abflussrohren und allerlei die Flüsse und Seen «zierendem» Sperrgutabfall, aber auch am Rumpf von Schiffen. Ihre Kolonien bilden eine willkommene Nahrung für die Reiherente und verschiedene andere Tauchenten. Das Auftreten der Wandermuschel im Rhein und seinen Zuflüssen und

in vielen Seen des schweizerischen Mittellandes ab 1962 (TURNER und WÜTHRICH 1985) wird einerseits mit der raschen Vermehrungsfähigkeit, einer hohen Mobilität der kleinen freischwimmenden Larven, aber auch mit einem zunehmenden menschlichen Verkehrsfluss erklärt. Der im Sommer sein Boot von See zu See steuernde oder auf dem Landweg transportierende Freizeitkapitän wird dadurch zum Förderer der Überwinterungsbestände der Reiherente. Dabei gilt es zu betonen, dass die Zunahme in der Schweiz nicht durch eine starke Vermehrung der Brutbestände in Nord- und Osteuropa erklärt werden kann, sondern die Folge einer Verlagerung des Schwergewichtes bei den Überwinterungsplätzen darstellt.

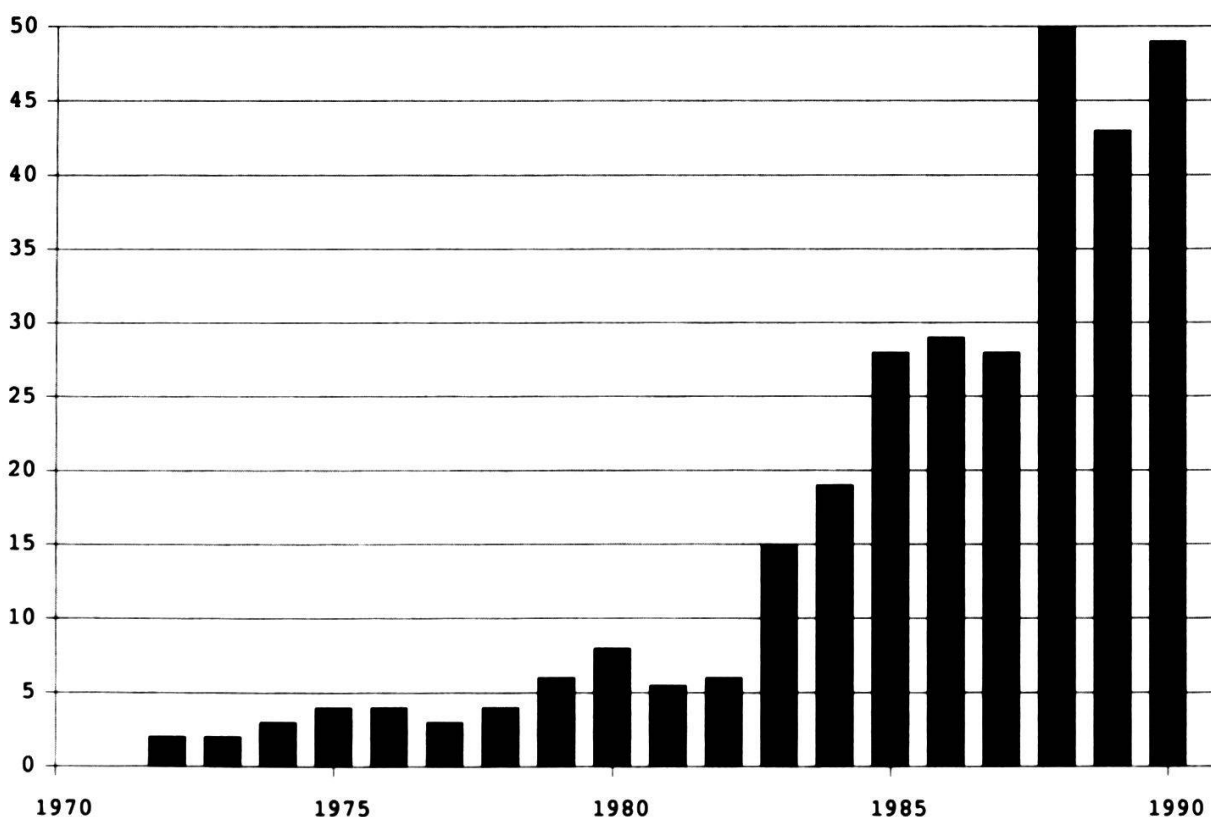


Brutplätze der Reiherente im Kanton Bern. Zahlen markieren das Jahr mit dem ersten Brutnachweis. Grosse Sterne: in der Regel mehr als 5 Brutpaare; kleine Sterne: nur ein bis wenige Brutpaare (Quelle: Angaben der Schweizerischen Vogelwarte in der Zeitschrift «Der Ornithologische Beobachter» ab Band 65, 1968, und der «Berner Ala»).

Seit 1958 tritt sie nun nicht mehr bloss als Durchzügler und Wintergast, sondern als Brutvogel in Erscheinung (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1962). Vermutlich sporadisch seit 1959, sicher seit 1967 brütet sie im Kanton Bern. Seit dem ersten sicheren Brutnachweis am Gerlafinger Weiher wurden Junge führende Weibchen entlang der Aare zwischen Wichtrach und Bern sowie auf verschiedenen Staustufen der Aare und mehreren Stehgewässern beobachtet, teils sporadisch, teils regelmässig. 1990 brüteten 45 bis 50 Paare, was zwei Dritteln des schweizerischen Brutbestandes entspricht (BIRRER 1991). Interessanterweise brütet diese Tauchente aber nicht hauptsächlich an Gewässern mit Dreikantmuscheln, sondern mehrheitlich an solchen ohne, wie dem Thuner-, Lauenen- und Lenkersee. Die für die Zunahme des Überwinterungsbestandes gültige Aussage hat also für die Zunahme als Brutvogel offensichtlich keine Gültigkeit.

Der ursprünglich mediterrane Koloniebrüter **Alpensegler** *Apus melba* hat wohl nacheiszeitlich begonnen, Felswände der Alpen und Voralpen zu besiedeln. Für den Kanton Bern sind mehrere solcher Brutplätze bekannt. Ähnliche Verhältnisse hat der Alpensegler aber auch in grösseren Gebäuden des Mittellandes vorgefunden. Erwähnt seien hier die Kolonien in Biel, Burgdorf, Langenthal und Bern (RYSER in: LÜPS et al. 1978). Der Alpensegler war also in der Lage, die durch die menschliche Bautätigkeit angebotenen Strukturen für eine Erweiterung des Brutareals nach Norden zu nutzen. Ab wann diese Entwicklung eingesetzt hat, ist nicht zu belegen. Die Frage, ob vor 800 Jahren die damals bereits existierenden Gebäude in der Nydegg schon kolonisiert waren, vermag wohl nie jemand schlüssig zu beantworten. Hinweise auf Brutkolonien in Bern (Münster, Christoffel-Turm) und Burgdorf liegen für die Jahre 1768/69 vor (D. SPRÜNGLI).

Es bedarf sehr gezielter Anstrengungen, um die vorhandenen Gebäudekolonien zu erhalten. Bei massiven Umbauarbeiten am Hauptgebäude der Universität und am Rathaus zeigte sich, dass bei frühzeitiger Planung die Kolonien über die Phase der Bauarbeiten hinweg erhalten werden können. Die Lorrainnebrücke wird den nächsten Prüfstein darstellen (ENGELER 1990).



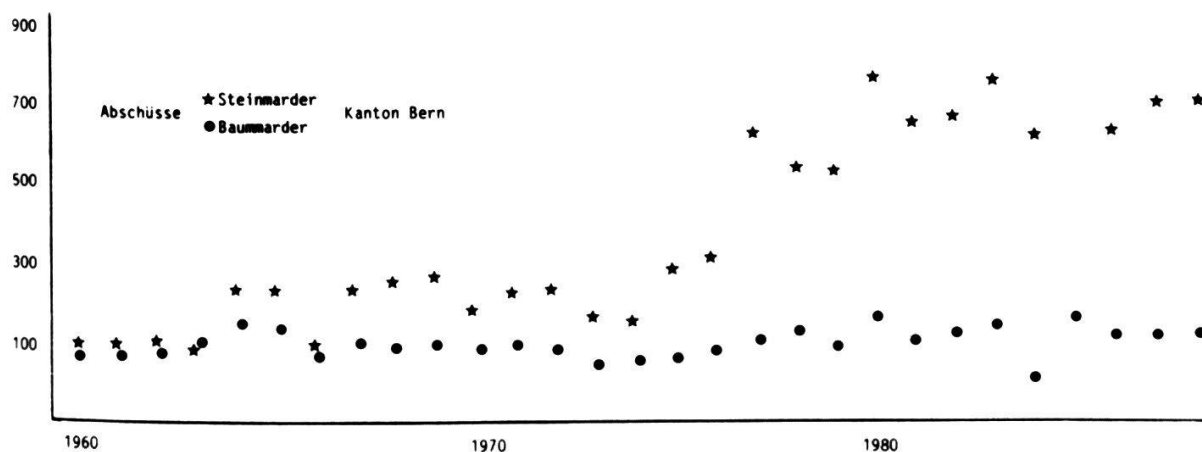
Entwicklung des Bestandes an Brutpaaren der Weisskopfmöwe in Naturschutzgebiet Fanel am Neuenburgersee (Quelle: Angaben der Schweizerischen Vogelwarte in der Zeitschrift «Der Ornithologische Beobachter» ab Band 69, 1972, und der «Berner Ala»).

Auf den Müllhalden der südfranzösischen Stadt Marseille ist nach den Ursachen für das Auftreten der **Weisskopfmöwe** *Larus cachinnans* als Brutvogel am SE-Ende des Neuenburgersees zu suchen. Der auf dem französischen Küchentisch der Nachkriegszeit anfallende Abfall bildete den Auslöser zu einer starken Vermehrung mit nachfolgender Arealexansion nach Westen und Norden. 1963 erreichte die Weisskopfmöwe als Brutvogel das Genferseebecken, 1968 fand der erste Brutversuch im Naturschutzgebiet Fanel am Neuenburgersee statt. Dort wurde 1971 das erste Paar mit Bruterfolg registriert (THÖNEN 1972). 1990 brüteten am Fanel um 50 Weisskopfmöwen-Paare!

Seit Jahrzehnten (oder sogar Jahrhunderten?) tollen **Steinmarder (Hausmarder)** *Martes foina* nachts auf Estrichböden herum, nicht etwa um zum Nahrungserwerb Mäuse und Ratten zu jagen, sondern im Spiel. Erstmals in den siebziger Jahren wurde eine in der Folge um sich greifende Affinität dieses Marders zu den Motorräumen von Personenwagen festgestellt. Über die Ursache dieses Verhaltens rätseln und experimentieren die Spezialisten seit einigen Jahren, doch ohne bisher grosse Erfolge verzeichnen zu können. Festzustehen scheint, dass dieses Zerbeißen von Gummimanchetten, Plastikschräuchen, Isoliermaterial und anderen die Fahrtüchtigkeit gewährleistenden Materialien nicht dem Nahrungserwerbs- sondern dem Erkundungs- und Spielverhalten zuzuordnen ist. Die Ausbreitung dieses neuen Verhaltens lässt sich anhand von Garage- und Versicherungsunterlagen rekonstruieren. Ungefähr gleichzeitig, aber ohne erkennbaren Zusammenhang, setzte eine klare Bestandszunahme des Steinmarders ein. Wann diese Art über den südosteuropäischen Raum nacheiszeitlich das schweizerische Mittelland zu besiedeln begonnen hat, ist unklar. Jedenfalls fehlt die Art im Fundgut der grösseren jungsteinzeitlichen Stationen. Dort konnte nur der Baum- oder Edelmarder nachgewiesen werden (B. GRUNDBACHER 1992).

Der Kanton Bern führt erst ab 1960/61 eine getrennte Jagdstatistik für Stein- und Baummarder. Mit Verwechslungen ist aber immer noch zu rechnen, stellt die Unterscheidung in vereinzelt Fällen doch auch den Fachmann vor Probleme. Trotzdem ist ab 1977 eine klare Zunahme der Steinmarder-Abschüsse zu verzeichnen, während die Statistik beim Baummarder deutlich geringere Zunahmen ausweist. Das Verhältnis Steinmarder zu Baummarder in den Abschusslisten hat sich klar zugunsten des Steinmarders verschoben. Eine ähnliche Situation findet sich in anderen Kantonen und auch in Deutschland, zum Teil in noch stärkerem Ausmass (STUBBE 1989).

Der Wälder bewohnende **Baummarder (Edelmarder)** *Martes martes*, von HEDIGER (1954) als technophobes, den Menschen fliehendes Wildtier bezeichnet, hält seinen Bestand, sicher mit Fluktuationen, seit Jahrtausenden. Der Steinmarder, ursprünglich ein Felsbewohner, als technophile Art definiert, hat im Kanton Bern viel später Fuss gefasst und nutzt heute die menschlichen Siedlungen als Lebensraum. Ob die starke Zunahme ab 1977 mit den milden Wintern der letzten Jahre erklärt werden kann, bedarf einer genaueren Abklärung. Der «Automarder» ist bereits als Rache der Natur gegenüber der Technik bezeichnet worden. Dieser Erklärung zufolge müsste die «Rückeroberung» nach dem Muster FRANZ HOHLERS bereits eingesetzt haben.



Die Kurven der Abschusszahlen von Stein- und Baummarder nehmen seit Mitte der siebziger Jahre einen sehr unterschiedlichen Verlauf (Angaben des Jagdspektorates des Kantons Bern).

Der Mensch beeinflusst auf direktem oder indirektem Wege nicht nur einzelne, geradlinig erkennbare Prozesse, sondern wirkt oft auf sehr indirektem Weg, durch einen Eingriff irgendwo in der Nahrungskette (z.B. Eliminierung eines «Unkrauts» als Nahrungspflanze für Insekten, dadurch Einschränkung der Ernährungsmöglichkeit für Vögel). Letztlich beeinflusst er heute auch die seit Jahrtausenden bestehende Wechselwirkung zwischen Klima und Biosphäre. Während einzelne Arten sich neuen Umweltbedingungen durch Änderungen des Verhaltens (z.B. geringere Fluchtdistanzen, Nester in Häusern, Ernährung auf Deponien usw.) anpassen können, bedeuten diese für andere kurz-, mittel- oder langfristig das Ende. Wie rasch Tierpopulationen auf solche Veränderungen zu reagieren in der Lage sind, erleben wir am Star, welcher vom Zugvogel zum Überwinterer im Genferseebecken wurde, an der Amsel, die in kurzer Zeit vom reinen Waldvogel zum städtischen Gebäudebrüter wurde. In welcher kurzen Zeit sich solche Anpassungen genetisch fixieren können, haben BERTHOLD et al. (1990) am Beispiel der Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla* auf eindruckliche Weise illustriert. Viele Tierarten sind ausgezeichnete (Bio-)Indikatoren für Veränderungen im Landschaftsgefüge. Sie sind billige Frühwarnsysteme vor drohenden Gefahren.

Im Verlauf von Generationen stellen die letzten 800 Jahre einen kleinen Zeitabschnitt dar, der aber einen Faunenwandel beinhaltet, wie er innerhalb einer solchen Zeitspanne vorher wohl nie stattgefunden hat. Und innerhalb dieser acht Jahrhunderte erleben wir selbst, wie rasch solche Veränderungen in der unmittelbaren Gegenwart stattfinden. Doch dieses Erkennen allein darf nicht genügen. Jeder Einzelne ist mitverantwortlich für die Zukunft.

Literatur

- BÄCHLER, E. (1935): Der Stand der Steinwildkolonien in der Schweizer Alpen. *Jahrb. St. Gallen Naturwiss. Ges.* 67: 131–234.
- BACHMANN, P. (1971): Die Eichhörnchen-Schäl Schäden im Jahre 1969 im Kanton Bern. *Schweiz. Z. Forstwesen* 122: 164–180.
- BAUMANN, F. (1949): Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. Bern.
- BERTHOLD, P.; MOOR, G.; QUERNER, U. (1990): Steuerung und potentielle Evolutionsgeschwindigkeit des obligaten Teilziehverhaltens: Ergebnisse eines Zweiweg-Selektionsexperiments mit der Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*). *J. Orn.* 131: 33–45.
- BIRNER, S. (1991): Besiedlung der Schweiz durch die Reiherente *Aythya fuligula* bis 1990. *Orn. Beob.* 88: 321–335.
- BOESSNECK, J. (1978): Osteoarchäologie. In: HROUDA, B., Methoden der Archäologie. München.
- BOESSNECK, J.; JÉQUIER, J.-P.; STAMPELI, H.R. (1963): Seeberg, Burgäschisee-Süd: Die Tierreste. *Acta Bernensia* II, Teil 3. Bern.
- BREITENMOSER, U. (1982): Die Wiedereinbürgerung des Luchses (*Lynx lynx* L.) in der Schweiz. Diplomarbeit Zool. Inst. Univ. Bern (unveröff.).
- BRYNER, R. (1986): Dokumentation über den Rückgang der Schmetterlingsfauna in der Region Biel-Seeland-Chasseral. Unveröff., 112 S.
- CHAPLIN, R.E. (1971): *The Study of Animal Bones from Archaeological Sites*. London and New York.
- CHEESEMAN, C. L.; MITSON, R.D. (1982): Telemetric studies of Vertebrates. *Symp. Zool. Lond.* 49. London.

- EIBERLE, K. (1972): Lebensweise und Bedeutung des Luchses in der Kulturlandschaft, dargestellt an der Ausrottungsgeschichte in der Schweiz. *Mammalia depicta* 8, 65 S., Hamburg und Berlin.
- EIBERLE, K. (1986): Zur Ausrottung des Braunbären (*Ursus arctos* L.) in der Schweiz. *Wildtiere* 3/86: 9–15.
- ENGELER, A. (1990): Alpensegler-Zählungen in der Stadt Bern 1983–1990. Unveröff., 12 S.
- GELZER, T. (1985): Bachofen, Bern und der Bär. In: *Jahrb. Bern. Hist. Museum* 63/64: 97–120.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N.; BAUER, K.; BEZZEL, E. (1973): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 5, Galliformes und Gruiformes. Frankfurt.
- GOSSOW, H. (1976): *Wildökologie*. München.
- GROSSENBACHER, K. (1974): Die Amphibien der Umgebung Berns. *Mitt. Naturf. Ges. Bern N.F.* 31: 3–23.
- GROSSENBACHER, K. (1977): Die Amphibien des Kantons Bern. *Mitt. Naturf. Ges. Bern, N.F.* 35: 3–64.
- GROSSENBACHER, K. (1988): Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz. *Doc. faun. helv.* 7, 207 S., Basel.
- GRUNDBACHER, B. (1990): Osteometrische Untersuchungen am Braunbären (*Ursus arctos*) aus der neolithischen Ufersiedlung Twann (Bielersee, Kanton Bern, Schweiz). *Jahrb. Naturhist. Mus. Bern* 10: 117–130.
- GRUNDBACHER, B. (i. Druck): Nachweis des Baummarters, *Martes martes*, in der neolithischen Ufersiedlung von Twann (Kanton Bern, Schweiz) sowie Anmerkungen zur osteometrischen Unterscheidung von *Martes martes* und *M. foina*, *Z. Säugetierkunde*
- HALLER, H.; BREITENMOSER, U. (1986): Zur Raumorganisation der in den Schweizer Alpen wiederangesiedelten Population des Luchses (*Lynx lynx*). *Z. Säugetierkunde* 51: 289–311.
- HÄNGGI, A.; MAURER, R. (1982): Die Spinnenfauna des Lörmooses bei Bern – ein Vergleich 1930/1980. *Mitt. Naturforsch. Ges. Bern, N.F.* 39: 159–183.
- HEDIGER, H. (1954): *Skizzen zu einer Tierpsychologie im Zoo und im Zirkus*. Zürich.
- HOLZAPFEL, M. (1937): Die Spinnenfauna des Lörmooses bei Bern. *Rev. suisse Zool.* 44 (4): 41–70.
- KASSER, W. (1938): *Von der Tierwelt*. In: *Simmentaler Heimatbuch*. Bern.
- LAMOTTE, M.; BOURLIÈRE, F. (1969): *Problèmes d'écologie: L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Paris.
- LÜPS, P. (1981): Verschwindet das Steinhuhn als alpiner Brutvogel? Schaffhausen.
- LÜPS, P.; HAURI, R.; HERREN, H.; MÄRKI, H.; RYSER, R. (1978): Die Vogelwelt des Kantons Bern. *Orn. Beob.* 75, Beiheft, 244 S.
- LÜPS, P.; ZUBER, M. (1986): 65 Jahre Steinwildhege im Berner Oberland. *Jahrb. Thuner- und Brienersee* (1986): 65–79.
- MÜHLEMANN, H. (1926): *Die Vögel des Seelandes*. Biel.
- NUSSBAUMER, M.A. (1988): Nachweis des Jagdfasans *Phasianus colchicus* im frühen 13. Jahrhundert in Nidau/Schweiz. *Orn. Beob.* 85: 394–395.
- RIGHETTI, A. (1982): Zur Wiedereinwanderung und heutigen Ausbreitung des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) im Kanton Bern. *Diplomarbeit Zool. Inst. Univ. Bern* (unveröff.).
- SCHAUENBERG, P. (1969): L'identification du Chat forestier d'Europe *Felis s. silvestris* Schreber 1777 par une méthode ostéométrique. *Revue suisse Zool.* 76: 433–441.
- SCHAUENBERG, P. (1970): Le chat forestier d'Europe *Felis s. silvestris* Schreber 1777 en Suisse. *Revue suisse Zool.* 77: 127–160.
- SCHEMNITZ, S.D. (1980): *Wildlife Management Techniques Manual*. 4th ed. Washington.
- SCHIFFERLI, A.; GÉROUDET, P.; WINKLER, R. (1980): *Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz*. Sempach.
- SCHUMACHER, E. (1974): Von Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) verursachte Schälschäden und deren mögliche Ursachen. *Diplomarbeit. Zool. Inst. Universität Bern* (unveröff.).
- SCHWEINGRUBER, M. (1971): *Heimatbuch Krauchthal/Thorberg*. Band 1. Krauchthal 1971.
- STUBBE, H. (1989): *Buch der Hege*. Band 1. Berlin.
- SUTER, W.; SCHIFFERLI, L. (1988): Überwinternde Wasservögel in der Schweiz und ihren Grenzgebieten: Bestandsentwicklungen 1967 bis 1987 im internationalen Vergleich. *Orn. Beob.* 85: 261–298.
- THÖNEN, W. (1972): Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1971 in der Schweiz. *Orn. Beob.* 69: 297–299.

- TSCHUDI, F. VON (1853): *Das Thierleben der Alpenwelt*. Leipzig.
- TURNER, H.; WÜTHRICH, M. (1985): *Systematic Catalogue of Swiss Mollusca*. 2nd ed. Birmensdorf.
- UERPMMANN, H.P. (1972): *Tierknochenfunde und Wirtschaftsarchäologie. Eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie*. Archäologische Informationen. I, Mitteilungen zur Ur- und Frühgeschichte. Tübingen.
- VOLKART, H.D. (1979): Rückgang der Schmetterlingsfauna in der Umgebung von Bern. Verh. VII. Internat. Symp. Entomofaunistik in Mitteleuropa: 283–286. Leningrad.
- VOLMAR, F.A. (1940): *Das Bärenbuch*. Bern.
- WANDELER, I.; HUBER, W. (1969): Zum Altersaufbau der bernischen Feldhasenbestände im Jahre 1967. Rev. suisse Zool. 76: 680–686.