

## Umweltveränderungen in Österreich, ihr Einfluß auf die Populationsentwicklung jagdbarer Wildtierarten und Konsequenzen für eine ökologisch orientierte Landeskultur

Friedrich Reimoser

### S y n o p s i s

Statistics from agriculture, forestry, tourism and traffic were analysed with regard to environmental changes for game during the last 30-50 years. The population dynamics of 18 different game species (increasing and decreasing species) are related to modifications in the biotope (bioindication). Consequences for hunting and ecological land improvement programs are recommended.

*Austria, bioindication, environmental change, game, hunting, population dynamics, statistics.*

#### 1. Einführung

Im folgenden wird versucht, einen kurzen Überblick über wildökologisch relevante Biotopveränderungen während der vergangenen Jahrzehnte sowie über Tendenzen der Bestandsentwicklung jagdbarer Wildtierarten (Jagdstatistik) zu geben. Der Beitrag ist als synoptischer Ansatz zur großräumigen Beurteilung der Auswirkung von Umweltveränderungen auf Wildtiere zu verstehen. Dabei sollen nicht primär einzelne Umweltfaktoren analysiert werden, sondern es soll die Vielfalt der Faktoren in ihrer Wirkungsbilanz zum Ausdruck kommen. Die angeführten Daten beziehen sich auf das gesamte österreichische Bundesgebiet sowie primär auf den Zeitraum nach dem 2. Weltkrieg. Auf die oft beträchtlichen regionalen Differenzen der Umwelt- und Wildbestandsveränderungen wurde im vorliegenden Beitrag nicht eingegangen. Das für die Ausarbeitung verwendete Datenmaterial stammt vom Österreichischen Statistischen Zentralamt, von einer Reihe weiterer Fachinstitutionen Österreichs sowie von eigenen Erhebungen (umfangreiches Quellenverzeichnis beim Verfasser).

#### 2. Entwicklung der Bodennutzung

Zwischen den Jahren 1939 und 1982 nimmt der Grünland- und Ackeranteil an Österreichs Wirtschaftsfäche ab (jeweils ca. 4%), der Anteil der Waldfläche und sonstige Flächen (Weg, verbauter Flächen, Gärten, Gewässer, Industriegelände, etc.) nehmen entsprechend zu (3% bzw. 5%; Abb. 1). Seit dem 2. Weltkrieg besteht also ein ständiger Rückgang an landwirtschaftlichem Kulturland, insbesondere zugunsten von Verkehrsflächen, Industrie- und Fremdenverkehrsanlagen, Zweitwohnungen etc. sowie zugunsten der forstwirtschaftlich genutzten Fläche. Die Werte in Abb. 1 beziehen sich auf die langfristig gut vergleichbaren Daten der Österreichischen Bodennutzungserhebungen und eignen sich daher am relativ besten für die Ableitung von Entwicklungstendenzen der Bodennutzung. Bedingt

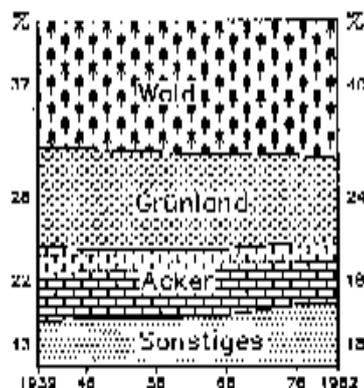


Abb. 1: Veränderung der Bodennutzung in Österreich zwischen den Jahren 1939 und 1982 (Flächenanteil in Prozent der Gesamtwirtschaftsfläche).

durch die spezielle Pflanzlingsmethodik wird allerdings der effektive Waldanteil an Österreichs Gesamtfläche (derzeit ca. 45 %) mehr oder minder konstant untererschätzt.

Die Waldzunahme ergibt sich aus einer positiven Waldflächenbilanz (Neuaufforstungen überwiegen gegenüber Rodungen, Abb. 2). Neuaufforstungen wurden jedoch mit Schwerpunkt in ohnedies waldfreien Regionen, vorwiegend auf landwirtschaftlichen Grenzstragsböden durchgeführt, und Rodungen erfolgten vorwiegend in relativ walddarmen Gebieten. Die Waldflächenzunahme ist also nur sehr bedingt als günstig zu beurteilen, da sie mit einer Verminderung der Landschaftsvielfalt verbunden ist. Für die Wildtiere bedeutet dies vor allem einen Verlust an Keimflächen und bei Aufforstung von Waldwiesen auch den Verlust von Waldrandzonen.

Von wesentlicher wildökologischer Bedeutung ist außerdem die fortschreitende Lebensraumzersplitterung durch den Ausbau des Straßennetzes und sonstige Landschaftsverbauungen. Im Jänner des Jahres 1982 standen in Österreich rund 950 km Autobahnen, 210 km Schnellstraße 10 000 km Bundesstraßen, 26 000 km Landesstraßen und ca. 65 000 km Gemeindestraßen unter Verkehr. Weiters 250 km Autobahn sind in Bau und überdies 680 km in Planung (Stand 1982). An Schnellstraßen sind 75 km in Bau und noch weitere 900 km in Planung. In Verbindung mit den teilweise entlang der Straßen verlaufenden Wildzäunen können vor allem Autobahnen und Schnellstraßen zu unüberwindlichen Hindernissen für manche Tierarten werden. Wanderungs- und Rückzugsmöglichkeiten des Wildes werden eingebränkt und langfristig können sich dadurch auch populationsgenetische Konsequenzen (Populationszersplitterung etc.) ergeben.

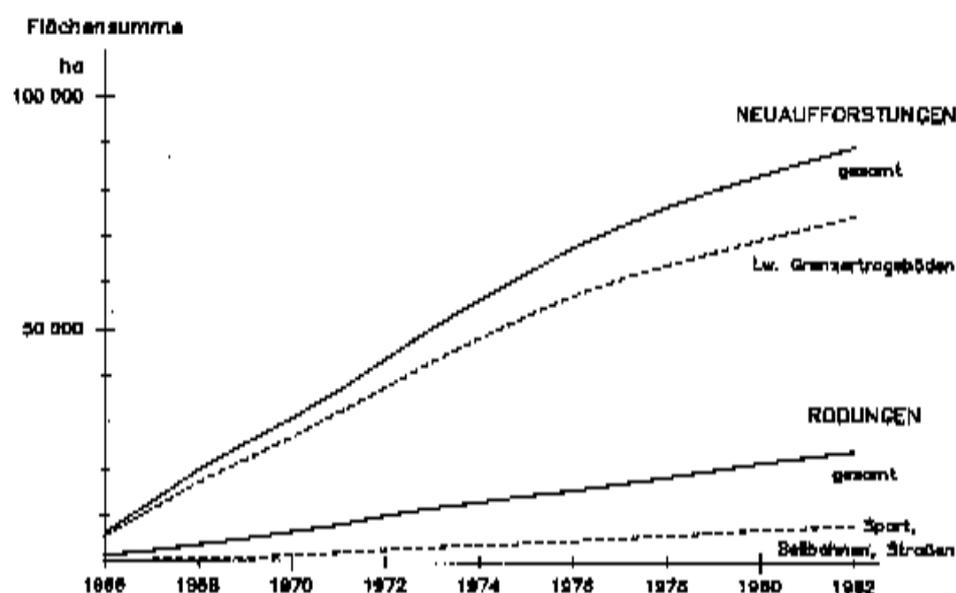


Abb. 2: Neuaufforstungen und Rodungen (Waldflächenbilanz) in Österreich seit dem Jahre 1966.

### 3. Umweltbereich Forstwirtschaft, Almwirtschaft, Tourismus, Jagd

#### 3.1 Überblick über Umweltveränderungen

##### Baumartenverteilung und Baumartenzusammensetzung:

Der Anteil der Baumart Fichte ist im Wirtschaftswald bis zum Dezennium 1971-80 (Österreichische Forstinventur) sukzessive auf insgesamt nahezu zwei Drittel des Holzvorrates angestiegen (Abb. 3 links). Am stärksten rückläufig ist hingegen der Anteil der Tanne. Eine Trendwende im Hinblick auf die Entwicklung der Baumartenverteilung zeichnet sich in nächster Zukunft nicht ab. Bei der Baumartenzusammensetzung (Baumartentypen) fällt auf, daß im Wirtschaftswald (ca. 73 % der österreichischen Waldfläche) die Bestände mit weitgehend reiner Fichtenbestockung dominieren (45 %; Abb. 3 rechts). Nadelholzreinbestände mit fehlender oder nur sporadischer Laubholzbeimischung sind insgesamt auf 68 % der Waldfläche anzutreffen, Laubholzreinbestände nur auf knapp 10 %. Nadelholz-Laubholz-Mischbestände mit überwiegend Nadelbäumen (14 %) und solche mit überwiegend Laubbäumen (8 %) sind insgesamt nur mehr auf 22 % der Fläche vorhanden. Von Natur aus würde der Anteil der Mischbestände auf der heutigen Wirtschaftswaldfläche Österreichs ungefähr 50 % betragen.

In den meist höher gelegenen Schutzwäldern ist der hohe Anteil der Nadelholzreinbestände weniger kritisch zu interpretieren, da er auch unter natürlichen Bedingungen wesentlich höher ist als auf den Standorten des Wirtschaftswaldes (vgl. Abb. 3).

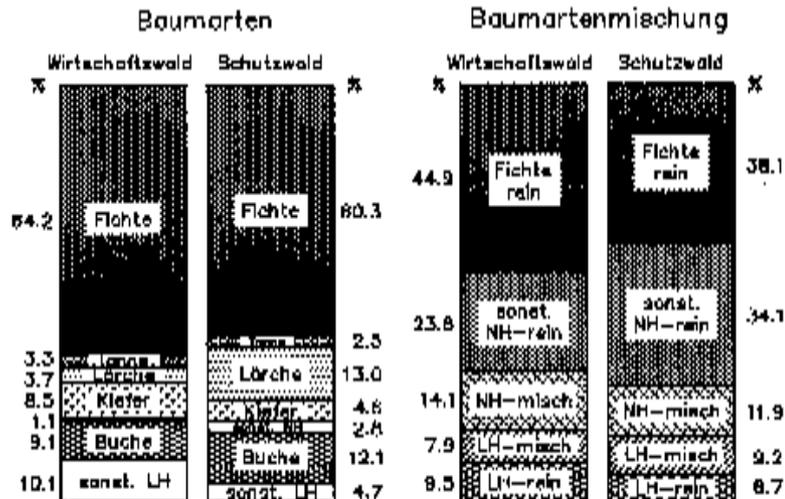


Abb. 3: Baumartenverteilung (Holzvorrat) und Baumartenmischung (Bestandsmischung, Flächenprozent) im österreichischen Wald (Österr. Forstinventur 1971 - 1980).

Die Veränderung der Baumartenmischung hat zwangsläufig Veränderungen des (Ober)bodens und der Bodenvegetation zur Folge und wirkt sich dadurch auf das Nahrungsangebot für im Wald heimische Wildtiere entscheidend aus. Unter Nadelbäumen entwickelt sich im Gegensatz zu Laubholzbeständen im Frühjahr keine oder nur eine sehr spärliche Geophytenflora, wodurch sich insbesondere für Wildwiedererküer in dieser Zeit ein eklatanter Ernährungsengpaß ergeben kann und Wildschäden an Waldbäumen (Schälwunden, Verbiß) entsprechend ansteigen. Das Fehlen fruchttragender Laubbäume (Eiche, Buche etc.) führt häufig auch zu einem Mangel an Herbivoren (Herbitivoren).

Schlußgrad des Waldes:

Nahezu 80 % des Wirtschaftswaldes sind nach waldbaulichen Gesichtspunkten als zu dicht bzw. als auflockerungsbedürftig zu klassifizieren (vgl. Abb. 4). In dichten, nicht oder nur schwach durchforsteten Fichtenbeständen kommen oft nur 5 % des Freiflächenlichtes oder noch weniger bis zum Waldboden durch. Bei sehr dichtem Kronenschluß der Bestände kann sich durch den entstehenden Lichtmangel keine grüne Bodenvegetation mehr entwickeln, wodurch diese Flächen als Ruhezonen für Wildtiere weitgehend ausgefallen sind. Der für den Energiehaushalt freilebender Tiere wichtige Klimaschutz bzw. Witterungsschutz bei Schlechtwetter ist allerdings in dichten, gleichförmigen wintergrünen Nadelholzbeständen, wie sie insbesondere aus Kronenschlußaufforstungen im Anschluß an Kahlnieße entstehen, erheblich besser gewährleistet als in naturnah strukturierten Mischbeständen. Einer verbesserten Bestandsqualität steht also ein vermindertes Nahrungsangebot gegenüber. Ein Abbau der

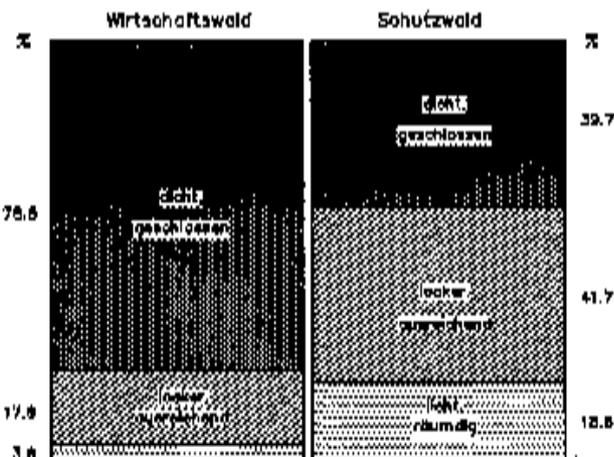


Abb. 4: Kronenschlußgrad der Waldbestände in Österreich, Flächenprozent (Österr. Forstinventur 1971 - 1980).

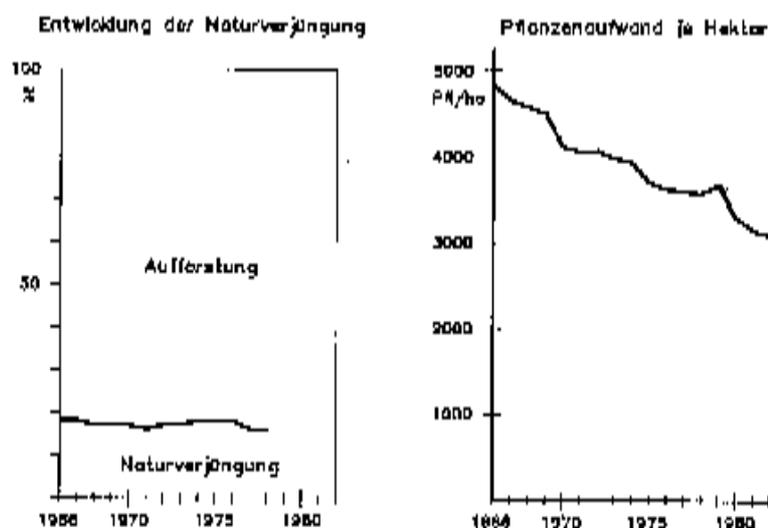


Abb. 5: Waldverjüngung in Österreich.  
 Anteil der Verjüngungsverfahren sowie Pflanzenaufwand  
 bei Aufforstungen seit dem Jahre 1966.

Durchforstungsrückstände im österreichischen Wald wird zwar angestrebt, ist jedoch sicherlich nicht kurzfristig realisierbar.

#### Waldverjüngung:

Als Waldverjüngungsverfahren dominiert nach wie vor stark die künstliche Verjüngung (Aufforstung von vorwiegend Fichte) gegenüber den natürlichen Verjüngungsverfahren (Abb. 5). Außerdem nimmt die Anzahl der aufgeforsteten Pflanzen je Hektar ständig ab (1982 im Mittel nur mehr etwa 3000 Stück/ha, Abb. 5), wodurch sich eine stark erhöhte Verfallschadensanfälligkeit des Jungwuchses ergibt; praktisch jeder verbliebene Baum verursacht wirtschaftliche Schäden, da kein natürliches 'Übererschussangebot' an jungen Bäumen mehr vorhanden ist (bei natürlicher Waldverjüngung beginnt die Entwicklung der neuen Waldgeneration mit vielfach höheren Stammzahlen, oft mit mehreren hundert Tausend kleinen Bäumchen je Hektar; vgl. REIMOSER 1984, 1985).

#### Forstwege:

Der intensive Forstwegbau führte in den vergangenen Jahrzehnten zur Erschließung vieler ehemals schwierig erreichbarer und daher weitgehend unberührter Waldgebiete. Durch den Bau der Forststraßen wurde jedoch nicht bloß die Forstwirtschaft intensiviert, sondern auch der Tourismus konnte sich entlang dieser neu entstandenen 'Orientierungslinien' bis in meist ungestörte Refugialgebiete des Waldes ausbreiten; dies insbesondere weil der öffentlichen Zugänglichkeit des Waldes ('Waldöffnung' Forstgesetz 1975). Der jährliche Forstwegneubau stagniert zwar insgesamt bereits weitgehend (Abb. 6), wildökologisch bedeutsam ist jedoch die zunehmende Verlagerung des Wegbaus in bisher wenig erschlossene Hochlagen (über 1200 m ü.d.M.), nachdem die Aufschlüsselung in tieferen Lagen teilweise bereits abgeschlossen ist. Im Jahre 1966 lag die Forstaufschließung (LKW-befahrbare Wege) noch fast ein Drittel unter der Wegedichte von 1982 (31 m/ha, Abb. 6).

#### Almwirtschaft:

Die Almwirtschaft war zwischen den Jahren 1962 und 1974 stark rückläufig (Abb. 7), wurde jedoch in einigen Regionen Österreichs in letzter Zeit wieder etwas intensiviert. Im Sommer beweidete Almflächen stellen im Frühjahr und Herbst einen sehr günstigen Nahrungspuffer für Schalenwild dar. Durch die starke Almschließung mit LKW- und traktorbefahrbaren Wegen (Abb. 7) wurden die Alpen jedoch häufig zu Konzentrationspunkten des Tourismus und dadurch zu Ausgangspunkten für die ständig zunehmende Beunruhigung des Wildes in den Hochlagen. Wo also durch noch bewässerte Alpen heute günstige Ernährungsbedingungen vorhanden wären, können diese durch die entstandene Beunruhigung jetzt häufig nur mehr in geringem Umfang bzw. in beschränkter Zeiträumen von den Tieren genutzt werden.

#### Waldweide:

Waldweide durch Haustiere hat ebenfalls abgenommen (Abb. 8). Stark angestiegen ist hingegen das Ausmaß der jährlich gegen Weidewich und Wild eingesähten Waldfläche (Abb. 8). Wildweidenutzungen führen zu erhöhten Waldkonzentrationen auf den verbleibenden Flächen außerhalb des Zaunes.

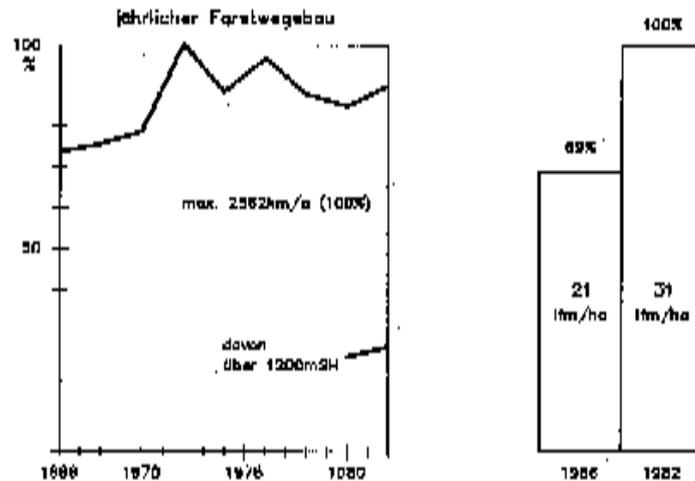


Abb. 6: Forstaufschließung in Österreich seit dem Jahr 1960 (LKW-befahrte Forststraßen).

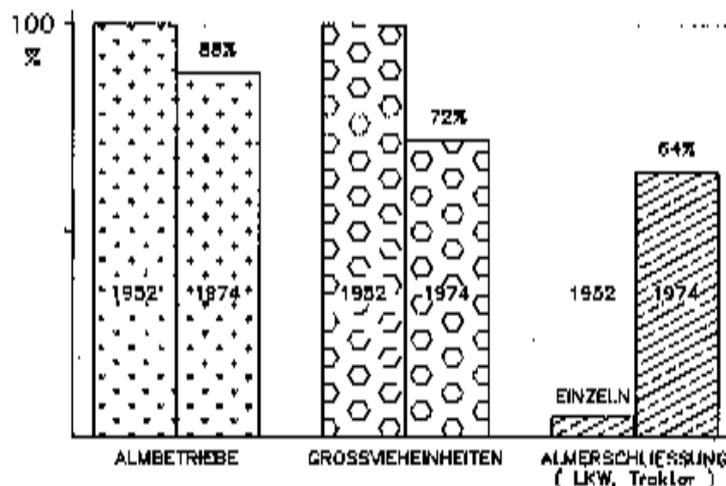


Abb. 7: Veränderung der Almwirtschaft in Österreich zwischen den Jahren 1952 und 1974 (Almbetriebe, Großvieheinheiten, durch traktorbefahrte Wege erschlossene Almen).

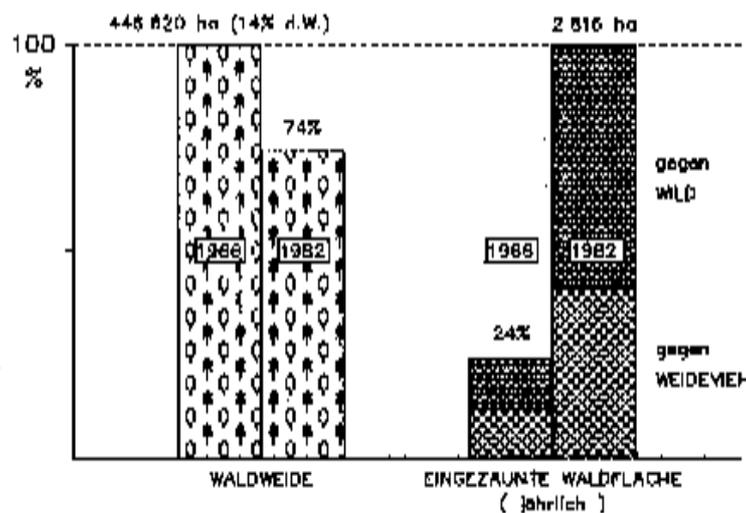


Abb. 8: Veränderung der Waldweide in Österreich zwischen den Jahren 1966 und 1982 (beweidete Waldfläche, jährlich eingezäunte Waldfläche).

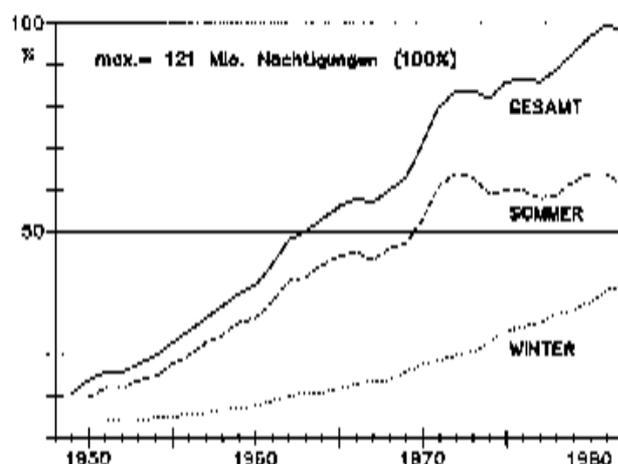


Abb. 9: Entwicklung des Fremdenverkehrs in Österreich seit dem Jahre 1949 (tägliche Übernachtungen).

#### Fremdenverkehr:

Nach dem 2. Weltkrieg konnte eine steile Aufwärtsentwicklung des Fremdenverkehrs verzeichnet werden (Verzehnfachung der Übernachtungszahl vom Jahre 1948 bis zum Jahr 1981, Abb. 9). Während der Sommertourismus seit 1970 mehr oder minder stagniert, zeigt die Anzahl des Winterfremdenverkehrs weiterhin eine ansteigende Entwicklungstendenz (Abb. 9). Dies ist in wildökologischer Hinsicht ungünstig, da sich Neunruhigungen des Wildes im Winter, also in der Zeit des größten Ruhebedürfnisses der Tiere (Energieeinsparung), wesentlich negativer auswirken können als vergleichbare Störfaktoren im Sommer. Durch den stark zunehmenden Schitourismus haben sich die winterlichen Belastungen verschiedener Wildtierarten in Bezugsgebieten stark vermehrt. Die Anzahl der Seilbahnen und Aufstiegsbahnen hat sich seit dem Jahre 1955 mehr als verzehnfacht und die Transportkapazität dieser Anlagen ist noch stärker angestiegen (Abb. 10). Solange Seilbahnen sich bei der Abfahrt an Pisten halten, wirkt sich ihr Einfluß auf das Wild allerdings weniger störend aus als bei Seilbahngläufen im Wald oder beim immer attraktiver werdenden Variantenseilbahnlauf im Tiefschnee und durch Wälder abwärts der Pisten. Auch Helikopter werden als 'Aufstiegsbahnen' vermehrt eingesetzt, wodurch entlegene Regionen leicht erreicht werden können.

#### Jagd:

Von jagdlicher Seite wurde die Umweltituation für Wildtiere vor allem durch die allgemein starke Intensivierung der Winterfütterung für Schalenwild in den vergangenen Jahrzehnten, die vermehrte Anlage von Wildwiesen und Wildäckern sowie durch die regional und artspezifisch unterschiedlich starke Bejagung der Tiere mehr maßgeblich beeinflusst.

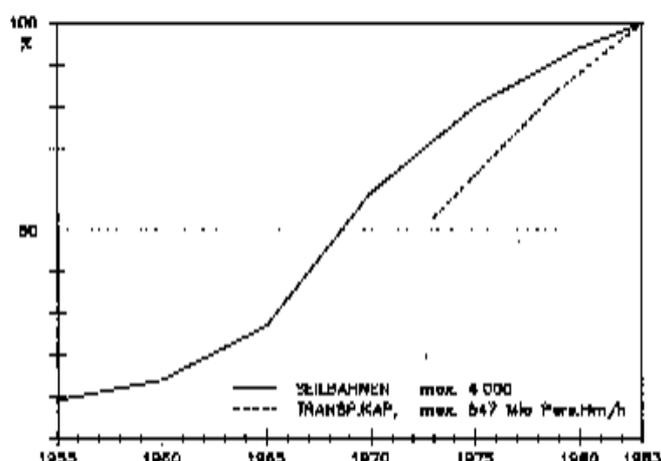


Abb. 10: Zunahme der Anzahl von Seilbahnen und Aufstiegsbahnen sowie deren Transportkapazität (Personen-Höhenmeter/ Stunde) in Österreich seit dem Jahre 1955 bzw. 1973.

### 3.2 Abschusstatistik - Wildbestandesentwicklung

Wie die unterschiedlichen Wildtierarten nun auf die Summe der Veränderungen in ihrer Umwelt, von denen im vorliegenden Beitrag nur einige angedeutet werden konnten, reagiert haben, läßt sich am ehesten an Hand der Abschusstatistiken abschätzen. Befahrungsgemäß können jedoch Angaben über den Wildabschuß sowohl unter als auch über den realen Werten liegen, und Abschuszahlen korrelieren außerdem nur bedingt mit Wildbestandsveränderungen. Durch die großräumige Zusammenfassung und den langfristigen Vergleich der verfügbaren Daten dürften aber zumindest grundlegende Entwicklungstendenzen der Wildbestände aus den nachstehenden Abbildungen ablesbar sein, da nachhaltig mögliche Abschüsse einen entsprechenden Mindestwildbestand bzw. -wildzuwachs zwangsläufig voraussetzen.

#### Schalenwild:

Bei den am zahlreichsten vorkommenden Schalenwildarten Reh-, Rot- und Gemswild zeigt sich eine sehr ähnliche Entwicklungstendenz seit dem Jahre 1948 (Abb. 11). Die maximalen Abschuszahlen wurden bei allen drei Wildarten in den Jahren 1977 und 1978 erreicht, nachdem sie sich bis zu diesem Zeitpunkt seit 1948 etwa verfünffacht und seit 1960 nahezu verdoppelt haben. In den letzten Jahren war der Abschuß leicht rückläufig. Dieser Zeitraum von wenigen Jahren ist allerdings zu kurz, um daraus bereits einen Rückgang des Wildbestandes ableiten zu können. Da der Abschuß dieser Wildarten einer Abschußplanbewilligung unterliegt, kann sich der im Diagramm ersichtliche vorübergehende Kurvenabfall unter Umständen auch durch veränderte Abschußrichtlinien der Jagdbehörden ergeben. Eigene Erhebungen weisen darauf hin, daß bestenfalls beim Rotwild eine österreichweite Bestandesreduktion oder -stagnation eingetreten ist, nicht jedoch bei Reh- und Gemswild, die weiterhin zunehmen. Auch die noch immer steigenden Fallwildzahlen weisen auf eine Bestandeszunahme hin (Abb. 11), zumal der Anteil des durch Straßenverkehr getöteten Fallwildes mit dem Jahr 1974 ungefähr konstant bleibt. Gemswild ist in den letzten Jahren schwieriger bejagbar geworden, da es sich von den waldfreien Hochlagen verstärkt in tiefergelegene und unübersichtlichere Waldgebiete ausbreitete bzw. dorthin abgedrängt worden ist (Beunruhigung, etc.). Beim Rotwild stehen außer der Abschusstatistik noch Daten über sein Verbreitungsgebiet zur Verfügung. In den 30 Jahren zwischen 1945 und 1975 hat sein Verbreitungsareal in Österreich um nahezu 800 000 ha bzw. 22 % zugenommen (SMIDT 1977). Seither dürfte sich die Arealausdehnung nicht gravierend verändert haben.

Außer der starken Zunahme der drei Hauptschalenwildarten nach dem 2. Weltkrieg, trat verschiedene wildökologisch negative Entwicklungen in der Kulturlandschaft, trübten noch zusätzliche wiedererkennende Schalenwildarten nach (Wieder)eingliederung in Österreich Fuß: Muffelwild-, Damwild- und Steinwildabschüsse liegen zwar bei absolut noch geringen Werten, zeigen jedoch eine steil ansteigende Entwicklungstendenz (Abb. 12). Die starke Schalenwildzunahme trotz Einengung des Lebensraumes führte u. a. zu ständig ansteigenden Wildschäden am Wald. Die jährlich entstehenden Schäl-, Verbiß- und Fegeschäden liegen nach Angaben der Forstlichen Versuchsanstalt gegenwärtig bei mindestens 600 Millionen Schilling.

#### Raubwild:

Fuchs-, Marder- und Dachsbestände haben ebenfalls zugenommen, obwohl wie im Gegensatz zu den Schalenwildarten keinesfalls durch jagdliche Maßnahmen (unmittelbar) begünstigt worden sind. Der überaus rasche Anstieg der Marderabschüsse (Abb. 13) resultiert primär aus der europaweiten Zunahme des Steinmarders, dessen Vorkommen sich vor allem im suburbanen Bereich häuft. Der vorübergehende Rückgang der Fuchs- und Dachsabschüsse seit einigen Jahren dürfte mit dem verstärkten Auftreten der Wallart zusammenhängen.

#### Rauhfußhühner:

Zu den trotz jagdlicher Schonung und Nege rückgängigen Wildtierarten zählen Auer-, Birk- und Haselhuhn. Am relativ geringsten ist der Rückgang beim Birkwild, da alpine Vorkommen sich relativ gut an die gegenwärtige Umweltsituation anpassen konnten (Abb. 14). Im nicht alpinen Bereich (Waldviertel etc.) ist das Birkhuhn jedoch, unter anderem durch die Zerstörung der Moorflächen, nahezu verschwunden. Bei Auer- und Haselwild scheint sich der Bestand seit einigen Jahren auf einem relativ tiefen Niveau konsolidiert zu haben, und er zeigt in einzelnen Regionen sogar wieder zunehmende Tendenz.

Bei den meisten Wildarten sind die genauen Ursachen ihrer Bestandsveränderungen auf Grund der multifaktoriellen Problematik unklar, beim Auerwild dürften jedoch außer eventuellen Klimaveränderungen primär forstliche Einflüsse eine Rolle spielen. Die einstigen durch intensive Waldweide und Streunutzung degradierten Wälder mit zahlreichen Zwergstrüchern und aufgelockerten, leicht durchfliegbareren Altholzbeständen, die für das Auerwild mehr günstige Lebensbedingungen darstellten, wurden von auerwildfeindlicheren Waldstrukturen abgelöst (Intensivierung der Forstwirtschaft, Trennung von Wald und Weide etc.).

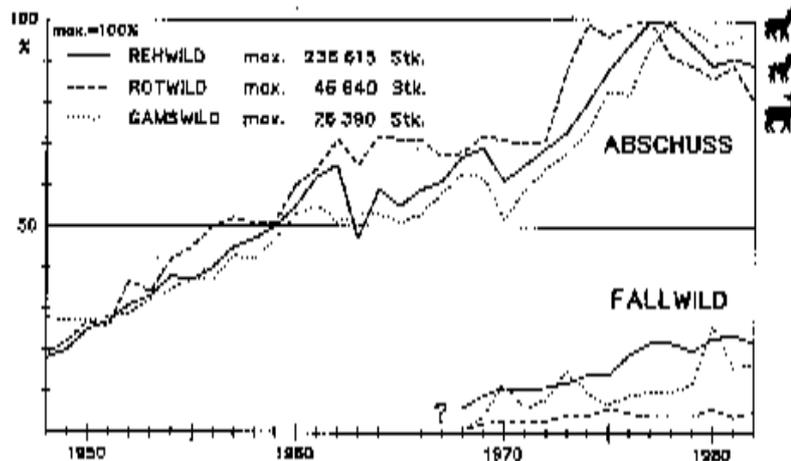


Abb. 11: Veränderung der jährlichen Jagdstrecke (Wildabschuß) und Fallwildanzahl in Österreich zwischen den Jahren 1940 und 1982: Rehwild, Rotwild, Gamswild.

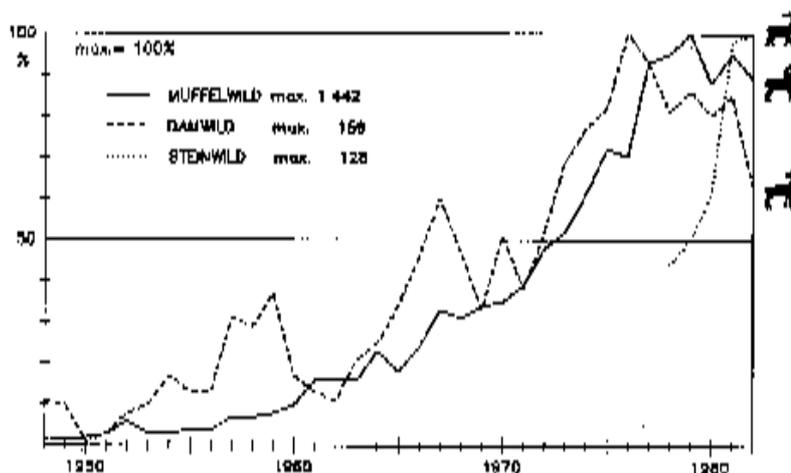


Abb. 12: Jährlicher Wildabschuß in Österreich (Maximum = 100 %): Muffelwild, Damwild, Stagwild.

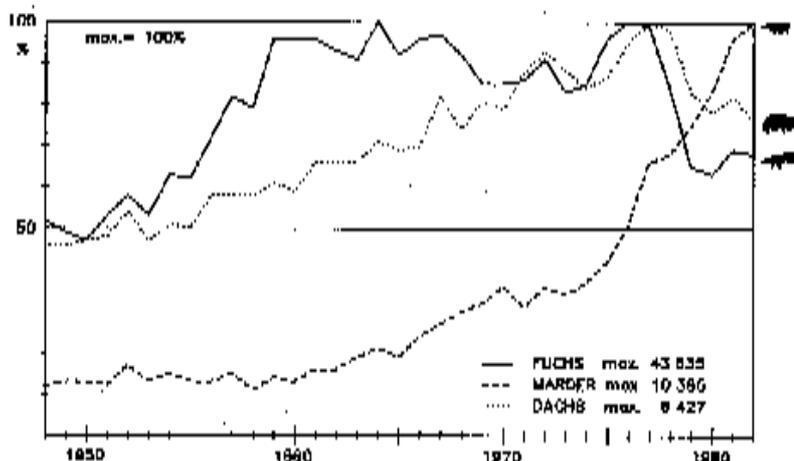


Abb. 13: Jährlicher Wildabschuß in Österreich: Fuchs, Marder, Dachs.

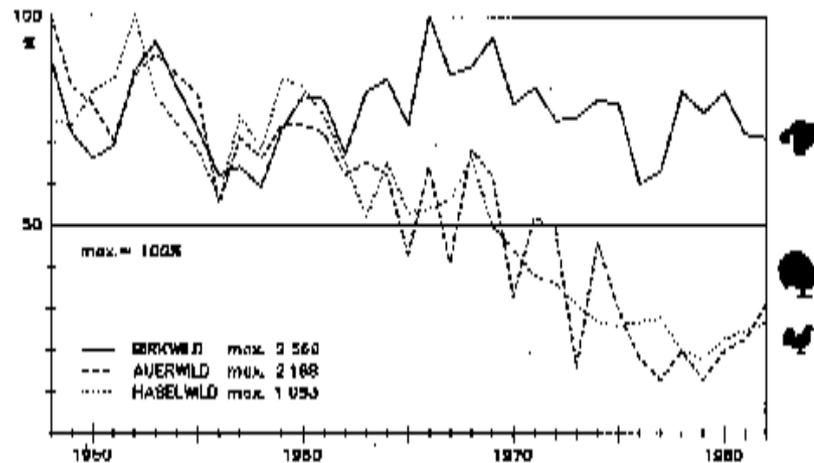


Abb. 14: Jährlicher Wildabschuß in Österreich: Birkwild, Auerwild, Haselwild.

Am Beispiel des Auerwildes und seiner Abhängigkeit von der Nutzungsform des Waldes wird besonders deutlich, wie schwierig die Frage zu beantworten ist, ob die zahlreichen Auerwildvorkommen beispielsweise in den 50er Jahren als anthropogen bedingt unnatürlich hoch zu beurteilen sind oder aber das geringe Vorkommen in den 70er Jahren als unnatürlich niedrig. Wahrscheinlich ist beides der Fall. Zur eindeutigen Beantwortung dieser Frage fehlt uns jedoch ein naturbezogener Maßstab.

#### 4. Umweltbereich Landwirtschaft und Niederwild

##### 4.1 Überblick über Umweltveränderungen

###### Fruchtartenverteilung:

Zusätzlich zur Verminderung des Wiesen- und Ackerflächensummes (Abb. 1) hat sich auch die Fruchtartenverteilung auf den Ackerflächen in den vergangenen Jahrzehnten gravierend verändert (Abb. 15). Der Getreideflächenanteil hat von 49 % im Jahre 1946 auf 75 % im Jahre 1982 zugenommen, wobei insbesondere der Anbau von Körnermais stark angestiegen ist. Hülsenfrüchte, Hackfrüchte, Feldgemüse, Futterpflanzen und Ackerbrachland haben entsprechend abgenommen. Der Anteil von Futtermais an der gesamten Futterpflanzenfläche ist jedoch stark angestiegen (Abb. 15).

###### Hektarerträge:

Die Produktivität der landwirtschaftlich genutzten Flächen konnte seit 1950 insbesondere durch Mineralstoffdüngung, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel sowie durch

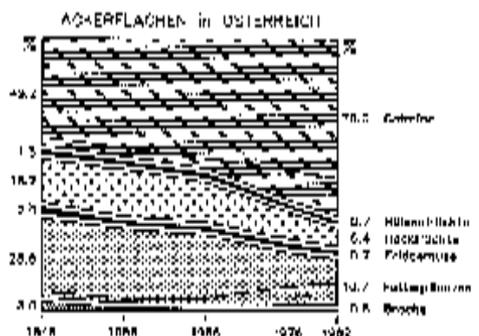


Abb. 15: Veränderung der Fruchtartenverteilung auf Ackerland in Österreich (Flächenprozent) zwischen den Jahren 1946 und 1982.

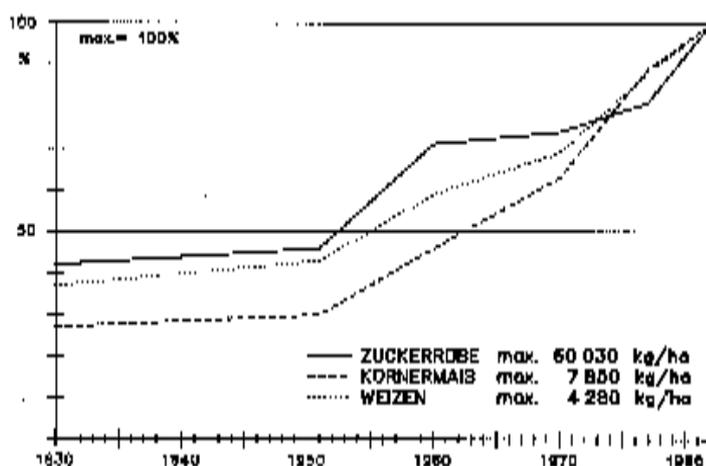


Abb. 16: Prozentuelle Entwicklung der Hektarerträge bei Zuckerrübe, Körnermais und Weizen in Österreich zwischen den Jahren 1930 und 1980 (Maximum = 100 %).

Züchtung ertragsreicherer Sorten entscheidend angehoben werden. Bei Zuckerrübe und Weizen haben sich die Hektarerträge beispielsweise mehr als verdoppelt, bei Körnermais nahezu vervierfacht (Abb. 16).

#### Düngemittel- und Reinnährstoffverbrauch:

Der Handelsdüngereinsatz hat sich seit 1950 trotz Verminderung der landwirtschaftlichen Fläche mehr als verdreifacht. Er lag im Wirtschaftsjahr 1981/82 bei 1,1 Millionen Tonnen. Noch gravierender angestiegen ist der Reinnährstoffverbrauch ( $N+P_2O_5+K_2O$ ) je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche (ohne Almen, Bergwälder, Hutweiden und Streuwiesen), nämlich von 26 kg/ha im Jahr 1950 auf 149 kg/ha (573 %) im Jahr 1982; der Maximalwert wurde 1972 erreicht (162 kg/ha). Der intensive Düngemittelsatz trägt entscheidend zur Vorverlegung des Erntezeitpunktes und zur häufigeren Nutzung insbesondere auf Grünlandflächen bei. Dies führt, gemeinsam mit dem Einsatz zahlreicher landwirtschaftlicher Maschinen, vor allem im Frühjahr zu großen Wildverlusten (Jungwild, Gelege etc.).

#### Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel:

Von diesen Produkten wurden in Österreich im Jahre 1980 4340 Tonnen verbraucht (8 % Insektizide, 39 % Fungizide, 50 % Herbizide, 2 % Atemgifte, 1 % sonstige Mittel).

#### Mechanisierung:

Abb. 17 zeigt den stark zunehmenden Mechanisierungsgrad am Beispiel der Traktorenanzahl und den gleichzeitigen Rückgang der menschlichen Arbeitskräfte je 100 ha Gesamtwirtschaftsfläche (8,3 Mill. ha). Diese Entwicklung setzte etwa um 1950 ein. Zu berücksichtigen ist,

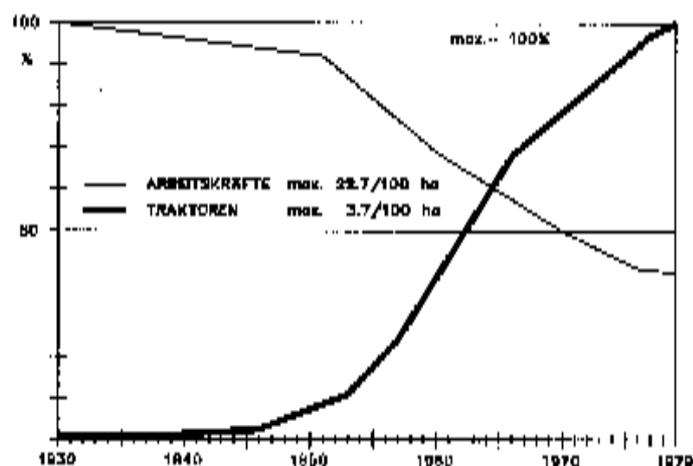


Abb. 17: Prozentuelle Entwicklung von Traktorenanzahl und Arbeitskräfteeinsatz je 100 ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche zwischen den Jahren 1930 und 1979.

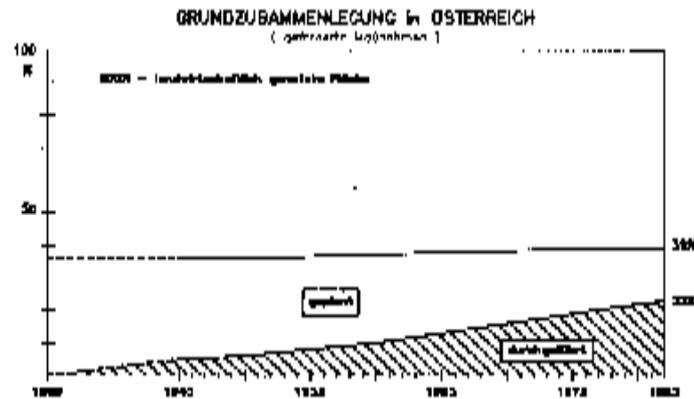


Abb. 18: Grundstückszusammenlegung in Österreich in Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche seit 1989.

daß außer der Anzahl der verwendeten Maschinen auch deren Leistungsfähigkeit und Gewicht entscheidend angehoben wurde.

**Grundstückszusammenlegung und Flurbereinigung:**

Die primär durch den hohen Mechanisierungsgrad in der Landwirtschaft aus wirtschaftlichen Gründen erforderlichen Grundstückszusammenlegungen und Flurbereinigungen konnten bereits großteils realisiert werden. Bisher (1982) sind auf 23 % der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche (3,7 Mill. ha) Grundstückszusammenlegungen durchgeführt worden (Abb. 18). Diese Maßnahmen konzentrieren sich jedoch vorwiegend auf die Ackerflächen, die nur etwas mehr als 40 % der landwirtschaftlichen Flächen umfassen (vgl. Abb. 1), wodurch etwa 50 % der Ackerflächen von der Zusammenlegung betroffen sein dürften. Der durch Grundstückszusammenlegung verursachte Verlust von wildökologisch wertvollen Feldrinnen beträgt nach Angaben des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft (1959) durchschnittlich ungefähr 300 m Randzone je Hektar; es entstehen dadurch jedoch nur etwa 120 m<sup>2</sup> Flächen-gewinn für die landwirtschaftliche Nutzung. Für das Niederwild in der Österreichischen Agrarlandschaft bedeutet dies insgesamt bereits 256 200 km Feldrainverlust (dies entspricht der 6,4fachen Erdäquatorlänge). Die Anpflanzung von Windschutzgürteln kann diesen Verlust zwar geringfügig ausgleichen, jedoch weder quantitativ noch qualitativ annähernd gleichwertig ersetzen. Einen Überblick über Geländekorrekturen und Gewässerregulierungen gibt Abb. 19.

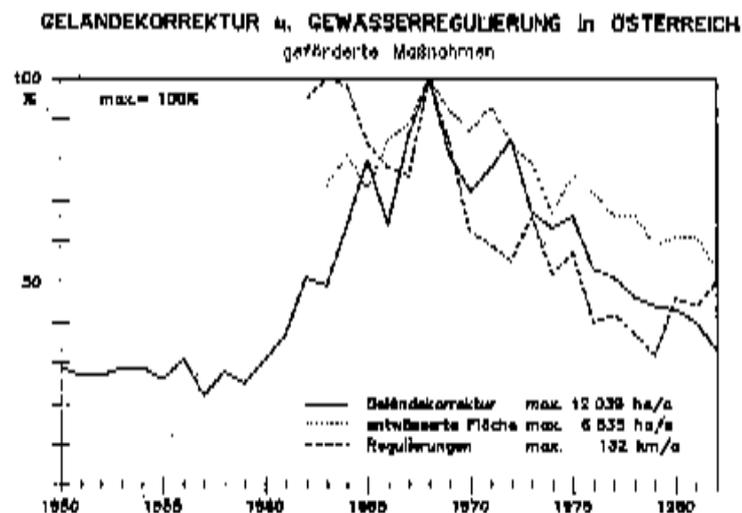


Abb. 19: Jährliche Geländekorrekturen und Gewässerregulierungen (geförderte Maßnahmen) in Österreich zwischen den Jahren 1950 und 1980.

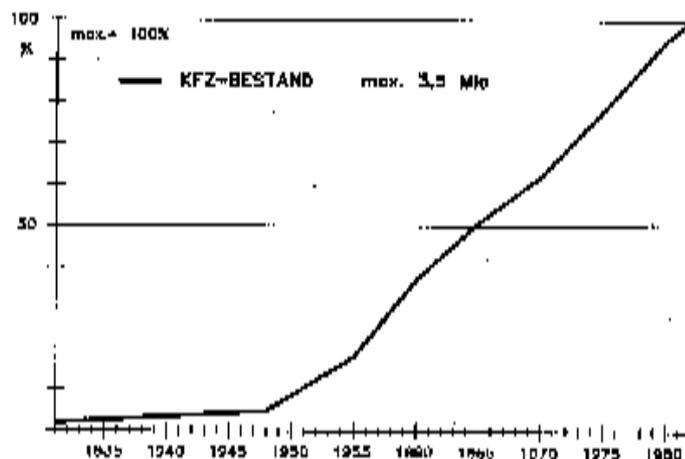


Abb. 20: Entwicklung des Kraftfahrzeugbestandes in Österreich seit dem Jahre 1931.

#### Straßenverkehr:

Der Kraftfahrzeugbestand hat sich seit 1950 mehr als verzehnfacht (Abb. 20) und außerdem fahren die Fahrzeuge heute wesentlich schneller als damals, wodurch dem Wild weniger Fluchtmöglichkeit bleibt. Ähnlich wie auch durch die häufigeren und immer schneller fahrenden landwirtschaftlichen Maschinen die Fallwildrate des Niederwildes stark ansteigt. (insbesondere durch Ausfälle beim Jungwild), fordert auch der Straßenverkehr vermehrte Opfer bei Wildtieren (vgl. auch Abschnitt 2 - Straßennetz).

#### 4.2 Abschusstatistik und Wildbestandesentwicklung beim Niederwild

##### Hase, Fasan, Rebhuhn:

Diese Wildarten unterliegen keiner behördlichen Abschussplanbewilligung und werden in der Regel nicht selektiv bejagt. Die Höhe des Abschusses richtet sich in der Regel nach dem jeweils im Herbst jagdlich nutzbaren Zuwachs. Deshalb bringen die Abschusszahlen dieser Wildarten deren Bestandesentwicklung wesentlich klarer zum Ausdruck als dies beispielsweise bei Schalenwildarten der Fall ist. Typisch für Niederwildarten sind die starken jährlichen Schwankungen der Wildbestände- bzw. Abschussdichte (Abb. 21) zur Zeit der Jagd im Herbst, da sich vor allem Witterungseinflüsse im Frühjahr entscheidend auf den Erfolg der Jungenaufzucht des Wildes und damit auf den jagdlich nutzbaren Wildzuwachs auswirken. Besonders negativ wirkt sich feuchte-kalte Frühjahrswitterung aus. Abgesehen von diesen jährlichen Schwankungen zeichnet sich beim Rebhuhn im vergangenen Jahrzehnt eine anhaltend negative Bestandesentwicklung ab. Bei Hase und Fasan ist diese Entwicklungstendenz zwar ebenfalls zu erkennen, jedoch nicht sehr deutlich ausgeprägt. Wenn bei den beiden letztgenannten Arten kein sehr deutlicher Rückgang festzustellen werden kann, so ist dabei zu berücksichtigen, daß hohe Abschüsse in der Vergangenheit ohne intensive jagdliche Regemaßnahmen für das Niederwild möglich gewesen sind und daß die heute noch immer relativ hohe Wilddichte ohne diese gegenüberlich vermehrten Regemaßnahmen (Hogezinseln, Wildäcker, Witterung etc.) wahrscheinlich erheblich geringer sein würde. Im Gegensatz zu Hase und Rebhuhn werden Wildjichte und Abschuf beim Fasan außerdem durch zahlreiche Wildaussetzungen aus Volieren im Frühjahr und vor der Schußzeit beeinflusst.

Die Angaben über das Fallwild (Abb. 21) stellen sicherlich nur Mindestwerte dar, da viele Tiere (vor allem Jungtiere) häufig nicht gefunden bzw. registriert werden.

##### Wildenten, Wildtauben, Schnepfen:

Hierbei handelt es sich um Artengruppen, wobei bei Wildenten die Stockente dominiert und bei Wildtauben die Ringeltaube. Auffällig ist die Gipfelung der Ringeltaubenabschüsse im Zeitraum 1965 bis 1970 und die stark ansteigende Bestandesentwicklung der Stockente (Abb. 22).

#### 5. Zusammenfassung zur Wildbestandesentwicklung

Die einzelnen Wildtierarten reagierten in den vergangenen 35 Jahren sehr unterschiedlich auf die Veränderungen ihres Lebensraumes. Einzelne Arten

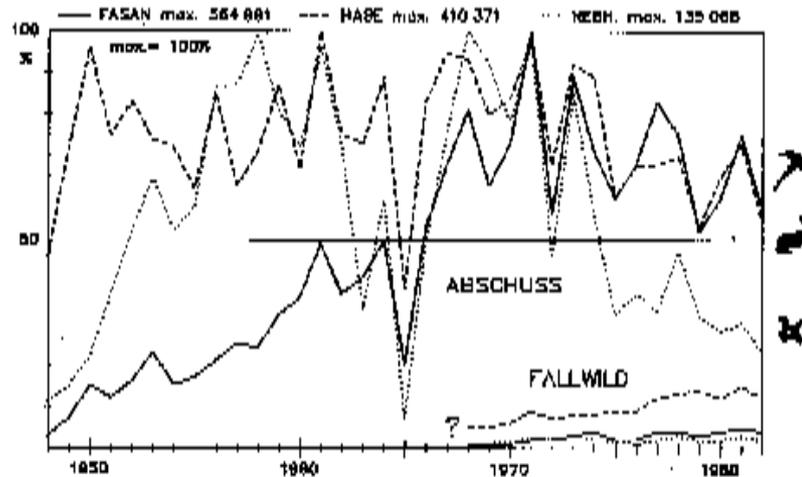


Abb. 21: Jährlicher Wildabschuß und Fallwild in Österreich: Fasan, Hase, Rebhuhn. (Maximum = 100 %)

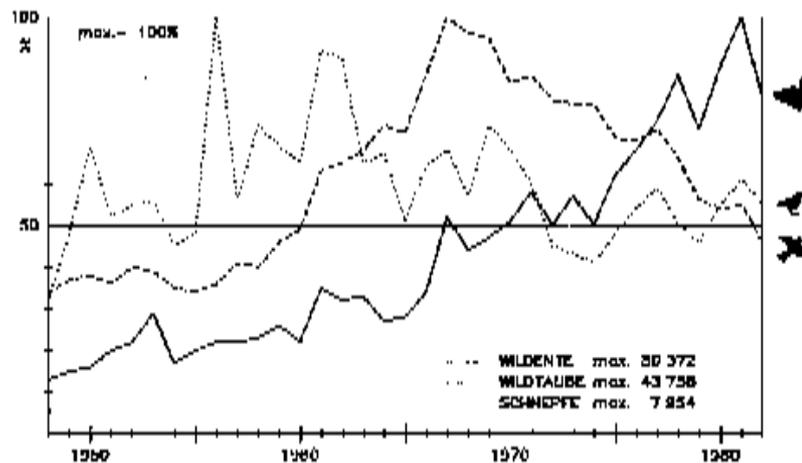


Abb. 22: Jährlicher Wildabschuß in Österreich: Wildente, Wildtaube, Schnepfe.

haben in ihrem Bestand stark zugenommen, das Vorkommen anderer ist trotz jagdlicher Schonung und Hege rückläufig. Die Artenvielfalt wurde geringer, die Anzahl des jährlich erlegten Wildes (Biomasse) stieg hingegen bis in die 70er Jahre stark an (vgl. Tab. 1). So ist zum Beispiel bei Berücksichtigung der gesamten Jagdstrecke (sämtliche in der Jagdstatistik registrierte Arten) festzustellen, daß sich zwar die Anzahl der bejagten Wildarten (und Wildartengruppen) im Zeitraum zwischen 1948 und 1982 von 32 auf 26 Arten (gruppen) verminderte, die Anzahl des insgesamt erlegten Wildes im Jahr 1982 (1 057 861 Stück) jedoch auf 274 % der Gesamtstrecke des Jahres 1948 (386 002 Stück) angestiegen ist. Gegenwärtig in der Abschlußstatistik nicht mehr aufscheinende Wildarten(gruppen) sind Schnee- und Steinhuhn, Wachtel, Taucher, Habichte und Sperber, Weihen, Bussarde und Fischreiher; nach 1948 neu hinzugekommen sind Sika- und Steinwild. Die Anzahl der ausgegebenen Jahresjagdkarten stieg im selben Zeitraum um rund 110 %. Der durchschnittliche Gesamtabschuß je Jäger vermehrte sich von 7.7 Stück Wild pro Jäger im Jahre 1948 auf 10.1 Stück im Jahr 1982. In den Jahren 1960 und 1970 lagen die Werte höher (13.1 bzw. 14.6 Stück pro Jäger). Bei ausschließlicher Berücksichtigung des Schalenwildabschlusses (inkl. Schwarzwild) entfielen auf einen Jagdkartenbesitzer im Mittel 2.7 Stück (im Jahre 1982); 1960 waren es noch 2.5 Stück, 1948 jedoch erst 1.2 Stück.

Tab. 1: Wildabschüsse, Anzahl der bejagten und in der Jagdstatistik registrierten Wildarten(gruppen), ausgegebene Jagdkarten, mittlere Abschusszahl pro bejagter Wildart sowie pro Jagdkartenbesitzer für die Jahre 1948, 1960, 1970 und 1982 (Werte des gesamten Österreichischen Bundesgebietes).

Jahr	1948	1960	1970	1982
<b>Schalenwild</b>				
Abschuß (Stück)	58 544	173 931	194 577	278 599
Arten	6	6	7	8
<b>Sonet. Haarwild</b>				
Abschuß (Stück)	242 002	347 147	432 658	329 266
Arten(gruppen)	9	9	9	8
<b>Federwild*</b>				
Abschuß (Stück)	85 456	379 267	606 346	449 996
Arten(gruppen)	17	17	13	10
<b>Summe</b>				
Abschuß (Stück)	906 002	900 345	1 233 581	1 057 861
Arten(gruppen)	32	32	29	26
Abschuß je Wildart (Stück, Mittelwert)	12 063	28 136	42 537	40 687
Jagdkarten	-50 000	-68 500	84 334	104 313
Gesamtabschuß je Jäger (Stück)	7.7	13.1	14.6	10.1
Schalenwildabschuß je Jäger (Stück)	1.2	2.5	2.3	2.7

\* = ohne Krähen, Elstern und Uäher

Um einen besseren Vergleich der langfristigen Abschussentwicklung einzelner Arten zu ermöglichen bzw. kurzfristige (jährliche) Abschusschwankungen auszugleichen, wurden die mittleren Abschusszahlen aus drei verschiedenen Dezennien bei 11 der jagdlich bedeutendsten Wildarten zusammengestellt (Abb. 23). Eine Abschusszunahme erfolgte bei Schalenwildarten, Mardern, Fasan und Murrellier, eine Abnahme bei Auerwild, und bei den übrigen vier Arten (Birkwild, Fuchs, Rebhuhn, Feldhase) stiegen die Abschusszahlen vom ersten Dezennium (1948-1957) bis zum zweiten (1960-1969) an und nahmen danach wieder ab. Bezogen auf die Gesamtsumme aller dieser 11 Wildarten steigt die mittlere jährliche Jagdstrecke im Verlauf der Dezennien nahezu gleich stark an wie die Anzahl der Jäger, wodurch die durchschnittliche Strecke eines Jägers, bezogen auf diese 11 Wildarten, annähernd konstant bleibt (Abb. 24). Die Werte waren in den 60er Jahren mit durchschnittlich 12.2 Stück pro Jäger nur um etwa 15 % bzw. 10 % höher als in den Vergleichsdezennien vor- und nachher. Diese Entwicklung eines mehr oder minder parallelen Anstieges der Anzahl von Jägern und der jährlichen Abschusszahlen ist äußerst kritisch zu beurteilen, da die größere Jagdstrecke aus immer weniger Wildarten resultiert, die auf die gegenwärtige Form der Kulturlandschaft und auf jagdliche Hegemaßnahmen sehr positiv ansprechen, und die teilweise bereits jetzt untragbare Schäden an Wald und Landschaft verursachen (insbesondere Schalenwild). Eine weitere Populationsausbreitung dieser Arten im eingeschränkten und stark belasteten Lebensraum sollte im Sinne einer ökologisch ausgerichteten Wildbewirtschaftung bzw. Wildbestandsregulierung verhindert werden. Regional ist zweifellos eine Reduktion des Schalenwildbestandes erforderlich.

## 6. Schlußfolgerung

Ansteigender Individuenreichtum bei gleichzeitiger Artenverarmung von Wildtieren ist ein schwerwiegender Hinweis (Indikator) für die zunehmende Labilitätierung des Ökosystems 'Landschaft', in dem zahlreiche Umweltveränderungen integriert sind. Natürliche Regelmechanismen zwischen Wildtieren und deren Umwelt funktionieren nicht oder nur mehr teilweise. Dies kann leicht zu Fehlinformationen im Regelsystem 'Umwelt' führen

## WILDABSCHUSS in ÖSTERREICH 10-jährige Mittelwerte

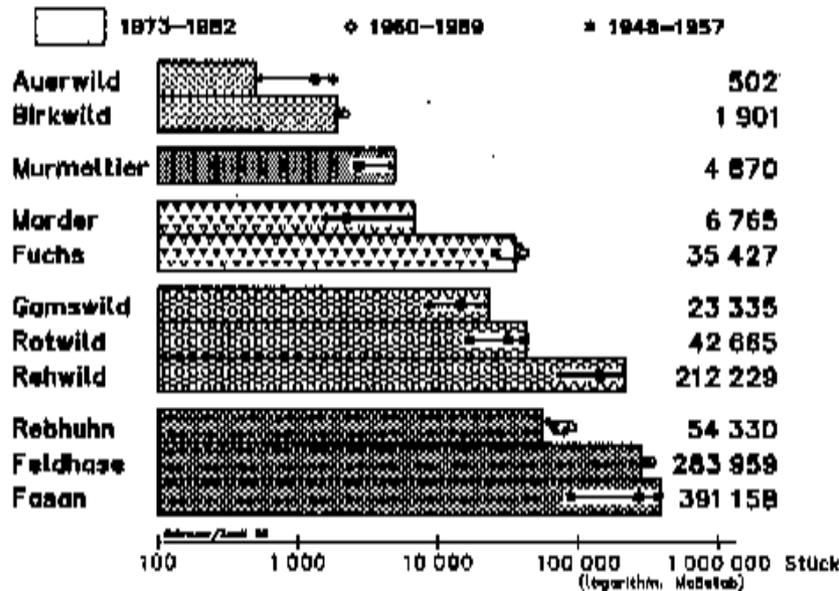


Abb. 23: Vergleich der Abschußwerte bei 11 jagdlich bedeutenden Wildarten Österreichs (Mittelwerte aus 3 verschiedenen Dezennien).

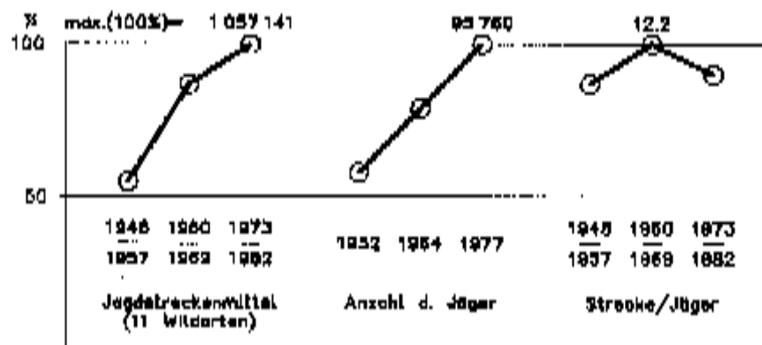


Abb. 24: Durchschnittliche Jagdstreckensumme (11 jagdlich bedeutende Wildarten, vgl. Abb. 23), Anzahl der Jagdkartenbesitzer und Wildabachuß je Jagdkartenbesitzer für die drei Dezennien 1948 bis 1957, 1960 bis 1969 und 1973 bis 1982.

(vgl. REIMOSER 1989). Immer mehr Wildarten werden zu sogenannten 'Problemarten', einerseits durch ihr regionales Aussterben, andererseits aber durch ihren teilweise gravierenden 'Schädlingsscharakter' sowohl für den Menschen als auch für den eigenen Lebensraum der betroffenen Tierart. Die Problematik Wald und Schalenwild zum Beispiel, die sich aus den verstärkt auftretenden Wildschäden am Wald ergibt, verschärft sich zusehends und ist keinesfalls allein mit jagdlicher Überhoge dieser Wildarten erklärbar (vgl. z. B. GOSSOW, REIMOSER 1984; UNDERSCHNEKA 1983; REIMOSER 1984, 1985). Das Problem wurzelt auch im Forstlichen, landwirtschaftlichen und touristischen bzw. im gesamten Landschaftsökologischen Bereich.

Vor allem der Wald ist nur in beschränktem Ausmaß in der Lage, alle die ihm gegebenen bzw. zugeordneten Funktionen zu erfüllen, ohne daß er nachhaltigen Schaden erleidet. Angesichts der begrenzten Fläche und Belastbarkeit des Waldes (der Landschaft) und seiner Mehrfachnutzbarkeit (Forstwirtschaft, Land- bzw. Almwirtschaft, Jagdwirtschaft, Tourismus etc.) wird es in Zukunft immer weniger möglich sein, daß mehrere 'Nutzungsbezügliche' ihre unterschiedlichen Interessen gleichzeitig und am

selben Ort ohne Einschränkungen verwirklichen können. Vielmehr wird zur Vermeidung von wechselseitigen Schädigungen der verschiedenen Interessengruppen eine räumliche und zeitliche Abstimmung von forstlichen, jagdlichen, landwirtschaftlichen, touristischen etc. Nutzungsformen eine dringende Notwendigkeit. Die Freiheiten vergangener Jahre können wir uns heute nicht mehr leisten. Es müssen also bei der Landschaftsanutzung regional differenzierte Prioritäten gesetzt werden, und dies ist sicherlich in Form einer umfassenden und ökologisch orientierten Raumordnung bzw. Regionalplanung am effektivsten möglich. In diesem Rahmen sollte auch auf das Verbreitungsgebiet der jagdbaren Wildtierarten Rücksicht genommen werden: Einerseits durch Erhaltung bzw. Schaffung von Überlebensmöglichkeiten für in ihrer Existenz gefährdete Wildtierarten in bestimmten Regionen und andererseits durch die Einschränkung der Verbreitung bestimmter Wildarten oder Verminderung der Wilddichte, vor allem beim Schalenwild, in Gebieten mit erhöhter Wildschadensanfälligkeit (z. B. Bann- und Schutzwaldbereiche, Rauchschadensgebiete). Als Basis für die Realisierung raumplanerischer Maßnahmen sind jedoch zunächst die gesetzlichen Voraussetzungen erforderlich, und dies bedingt wiederum einen höheren politischen Wert dieser Aspekte. Dieser kann wohl am besten durch vermehrte interdisziplinäre Forschung und eine gleichzeitig verbesserte ökologische Ausbildung der unmittelbaren Landschaftsgestalter und der Allgemeinheit erreicht werden. Jedenfalls sollte dem Menschen durch die Ausbildung eines verstärkten ökologischen Problembewusstseins die Fähigkeit und Möglichkeit erhalten bleiben, seine eigenen Wirkungen einigermaßen zu überblicken. Freilebende Wildtiere (bzw. -gemeinschaften) können in diesem Sinne wertvolle Indikatoren für den Funktionszustand der Umwelt darstellen, da gerade sie sehr vielen unterschiedlichen und regional spezifischen Umwelteinflüssen ausgesetzt sind.

#### Literatur

- COSSOW H., REIMOSER F., 1984: Wildbewirtschaftung und gesunder Wald: Zum Zielkonflikt Wald-Wild-Weide-Tourismus. In: Impacts de l'homme sur la forêt, Franc. IUFRO Symp. Strasbourg: 167 - 184.
- ONDERSCHEKA K., 1993: Wald - Wild, ein Gegensatz? Anblick (Österreich): 462 - 466.
- REIMOSER F., 1983: Die Gefährdung des Waldes durch Wildschäden. Kongressbericht - Grünes Forum Alpbach/Tirol, Innsbruck: 45 - 56.
- REIMOSER F., 1984: Wildgerechte Waldwirtschaft - Wildgerechte Wildbewirtschaftung. Österreichs Weidwerk 4: 43 - 46.
- REIMOSER F., 1985: Wechselwirkungen zwischen Waldstruktur, Rehwild und Rehwildbejagung in Abhängigkeit von der waldbaulichen Betriebsform. Diss. Univ. Bodenkultur Wien: 318 S.
- SMIDT L., 1977: Die Rehwildverbreitung in Österreich. Mittl. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien 122: 7 - 14.

#### Adresse:

Dipl.-Ing. Dr. F. Reimoser  
 Forschungsinstitut für Wildtierkunde  
 der Veterinärmedizinischen Univ.  
 Savoyenstr. 1  
 A-1160 Wien