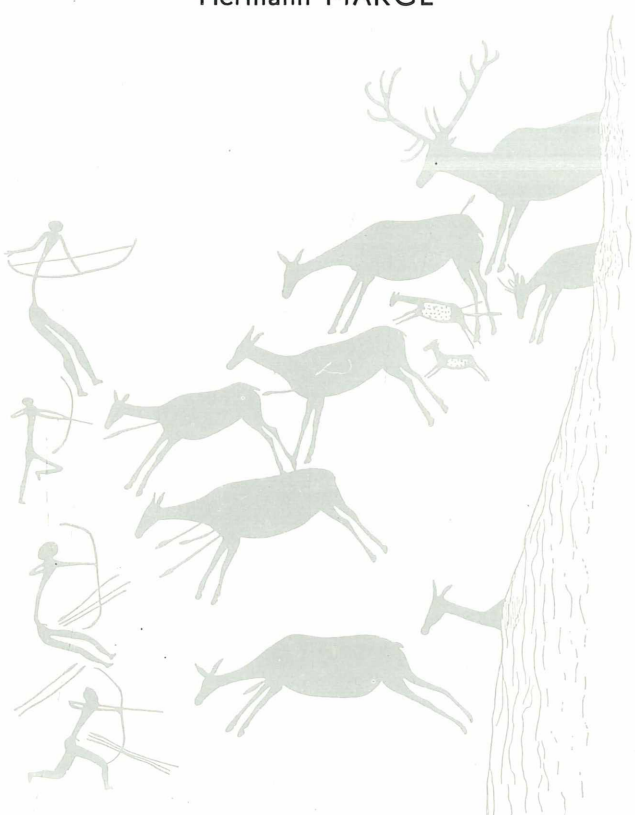
©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

MITTEILUNGEN
DER FORSTLICHEN BUNDESVERSUCHSANSTALT
WIEN

Die Abschüsse von Schalenwild, Hase und Fuchs in Beziehung zu Wildstand und Lebensraum in den politischen Bezirken Österreichs

Von

Hermann MARGL



1982
146

Kommissionsverlag: Österreichischer Agrarverlag, 1141 Wien

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

FORSTLICHE BUNDESVERSUCHSANSTALT
A-1131 WIEN
(Tel. 82 36 38)

WISSENSCHAFTLICHER DIREKTOR: DIPL.-ING. HANS EGGER
VERWALTUNGSDIREKTOR: DIPL.-ING. FRIEDRICH RUHM

Institut für Waldbau
Leiter: Dipl.-Ing. Dr. Günther ECKHART
Waldbaugrundlagen; Samenkunde und Forstpflanzennachzucht; Waldaufbau und Waldpflege; Prüfstelle für Waldsamen

Institut für Forstpflanzenzüchtung und Genetik
Leiter: Dipl.-Ing. Leopold GÜNZL
Grundlagen der Züchtung; Angewandte Züchtung; Biologische Holzforschung;

Institut für Standort
Leiter: Dipl.-Ing. Dr. Walter KILIAN
Klimatologie: Bodenkunde und Forstdüngung; Forstliche Vegetationskunde; Standortskartierung

Institut für Forstschutz
Leiter: Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. Edwin DONAUBAUER
Entomologie; Phytopathologie; Allgemeiner Forstschutz; Forstchemie und Rauchschäden; Prüfstelle für forstliche Pflanzenschutzmittel

Institut für Ertrag und Betriebswirtschaft
Leiter: Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. Josef POLLANSCHÜTZ
Forstliche Meßkunde; Produktions- und Ertragsforschung; Forsteinrichtung; Betriebswirtschaft

Institut für Forsttechnik
Leiter: Dipl.-Ing. Rudolf MEYR
Arbeitstechnik und Arbeitsorganisation; Bringung; Arbeitshygiene und Arbeitsphysiologie; Prüfstelle für Werkzeuge, Geräte und Maschinen

Institut für Forstinventur
Leiter: Dipl.-Ing. Herbert MILDNER
Organisation; Methodik, Auswertung; Holzvorratsbilanz; Inventurinterpretation

Institut für Forschungsgrundlagen
Leiter: Dipl.-Ing. Otmar BEIN
Biometrie; Rechenzentrum; Photogrammetrie; Dokumentation und Publikation; Forstgeschichte

Institut für Wildbach- und Lawinenverbauung
Leiter: Dipl.-Ing. Dr. Gottfried KRONFELLNER-KRAUS
Geomorphologie und Abtragsforschung; Hydrologie und Gewässerkunde; Schnee und Lawinen; Verbauungstechnik

Außenstelle für Subalpine Waldforschung in Innsbruck
Leiter: Univ.-Prof. Dr. Walter TRANQUILLINI
Forstpflanzenphysiologie; Bodenbiologie; Forstpflanzenökologie; Grünverbauung
Klimahaus am Patscherkofel

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

MITTEILUNGEN
DER FORSTLICHEN BUNDESVERSUCHSANSTALT
WIEN

(früher „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs")

146. Heft 1982

DIE ABSCHÜSSE VON SCHALENWILD, HASE UND FUCHS IN BEZIEHUNG ZU WILDSTAND UND LEBENSRAUM IN DEN POLITISCHEN BEZIRKEN ÖSTERREICHS

ODC 156.2 150 (436)

On the Shootings of Hoofed Game, Hare, and Fox in Relation to the Game Stock and Habitat in Administration Districts of Austria

Le nombre des ongulés, lièvres et renards tirés en rapport avec la population et l'habitat dans les districts politiques de l'Autriche

Отстрелы копытной дичи, зайцев и лис в отношении с поголовьем и средой обитания в административных районах Австрии

von

Hermann MARGL

Herausgegeben
von der
Forstlichen Bundesversuchsanstalt in Wien
Kommissionsverlag: Österreichischer Agrarverlag, 1141 Wien

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Copyright by
Forstliche Bundesversuchsanstalt
A-1131 Wien

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet

Printed in Austria

ISBN 3 7040 0762-5

Herstellung und Druck:
Forstliche Bundesversuchsanstalt
A-1131 Wien

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung 5

2. Material und Methoden 6

2.1. Abschußergebnisse 8

2.2. Kulturflächen 9

2.3. Klassenbildung 11

2.4. Bestandsberechnung 11

2.4.1. Symbole 12

2.4.2. Formeln 13

2.5. Bestandsermittlung bei Schalenwild 15

2.6. Rechengrößen 16

3. Ergebnisse und Diskussion 18

3.1. Abschußergebnisse 18

3.2. Wildstand 21

3.3. Abschußdichte 22

3.3.1. Rotwild 23

3.3.2. Rehwild 24

3.3.3. Gamswild 25

3.3.4. Schwarzwild 26

3.3.5. Hasen 27

3.3.6. Füchse 32

4. Folgerungen 34

5. Zusammenfassung 37

5.1. Summary 38

5.2. Résumé 39

5.3. Резюме 40

6. Literaturverzeichnis 41

7. Diagramme, geordneter Vergleich, Karten Anhang

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

1. Einleitung

Die Umwälzungen in der Bodenkultur, wie etwa die zunehmende Anwendung des Mineraldüngers, die weitgehend maschinelle Bearbeitung, die Ausweitung der Monokulturen und die zunehmende Fütterung, nicht zuletzt die Unsicherheit der Bestimmung des Wildstandes führten nach dem Krieg zu einem starken Anwachsen der Schalenwildbestände und untragbaren Wildschäden, welche wieder ein verstärktes Bemühen weckten, die Biologie des Wildes besser kennen zu lernen.
Die Frage nach der Tragfähigkeit des Lebensraumes und der Tragbarkeit des Wildstandes unserer Wildarten steht nicht nur für den Jäger, sondern für alle Bereiche der Bodenkultur im Mittelpunkt des Interesses, sie ist der Schlüssel für eine optimale nachhaltige Nutzung dieser natürlichen Quellen.
Zur Bestimmung der Tragfähigkeit gehört sowohl die Kenntnis des Wildstandes, als auch die Beschreibung der vom Wild benutzten Flächen, während die Tragbarkeit von den Schäden, welche das Wild verursacht, bestimmt wird.
Die Behandlung des Wildes nach den einfachen Motiven hegen oder abschießen, gut und schlecht, führte oft zu einer Übervermehrung oder Ausrottung, anstatt das Wild als eine der natürlichen Lebensgrundlagen dem Stande unserer Kultur entsprechend zu nutzen und zu pflegen. Eine gute, allseits befriedigende Bejagung kann nur auf Grund langjähriger Erfahrung und genauer Kenntnis der verflochtenen Zusammenhänge erreicht werden. Neben anderen, versuchten Smidt (1977b), Stagl u. Wenter (1977) die Wildstandsentwicklung Österreichs und der Bundesländer darzustellen. In der vorliegenden Arbeit soll nun die Verwendbarkeit langjähriger Abschußergebnisse als Weiser für den Wildstand untersucht und die mittleren Abschüsse auf den Lebensraum bezogen werden. Mit dem räumlichen Beziehungsgefüge der Abschußdichte kann rückwirkend auf den Bestand und seine Hege und Bejagung geschlossen werden.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

2. Material und Methoden

Die Ermittlung des Wildstandes ist wegen des unsteten Aufenthaltes (Wechselwild) und der Unübersichtlichkeit des Lebensraumes außerordentlich schwierig und mit zahlreichen Fehlerquellen behaftet. Dem einzelnen Jäger gelingt es kaum, auch wenn er ein großes Revier bejagt, sich über den tatsächlichen Wildbestand während jeder Jahreszeit ein genaues Bild zu verschaffen. Da der wahre Bestand und die Vermehrungsrate von vornherein nicht bekannt sind, ist die Nutzung des Bestandes, der Jagderfolg, zunächst rein zufällig. Erst durch die Mehrung oder Minderung des Bestandes wird eine verstärkte oder geringere Bejagung hervorgerufen werden, sodaß die nachhaltige Nutzung mit zunehmender Kenntnis von ursprünglich stark schwankenden Ergebnissen zu dem erwünschten gleichmäßigen Jagderfolg führt, durch welchen das Wild im Gleichgewicht mit dem Lebensraum erhalten werden kann. Berufene Jäger wissen im allgemeinen, wieviel dem Bestand jährlich entnommen werden kann, um jene Wildstände zu erhalten, die eine entsprechende Vermehrung und die gleichmäßige Verteilung der Abschüsse sichern. Hiefür wurden besondere Regeln unter dem Begriff „Weidgerechtigkeit" entwickelt und letztlich auch die Abschußplanung gesetzlich eingeführt.
Durch die jährlich wiederkehrende Setz- und Jagdzeit sind die überwiegenden Änderungen im Bestand gekennzeichnet. Angaben über den Bestand werden auf die dazwischen liegenden Zeiten mit geringen Veränderungen bezogen. Der „Bestand vor der Jagd" oder „nach dem Setzen" entspricht dem Sommerbestand, jener „nach der Jagd" oder „vor dem Setzen" dem Frühjahrsbestand. Auf diese Termine werden auch die übrigen, zeitlich verteilten Zu- und Abgänge bezogen. Die jährliche Bilanz wird wegen der bestmöglichen Bestandsaufnahme während des Winters auf den Frühjahrsbestand erstellt. Bestandesänderungen vollziehen sich nach folgender Gleichung:

Bestand
↓
+ Zuwachs − Abgang (Abschuß + Fallwild)
+ Zuwanderung − Abwanderung
↓
Bestand

In Gebieten mit annähernd gleicher Qualität des Lebensraumes und ähnlicher Wilddichte gleichen sich Zu- und Abwanderung wahrscheinlich aus. Bei unterschiedlichen Wilddichten in Lebensräumen, die größer als der durchschnittliche Bewegungsraum eines Tieres sind, vollzieht sich eine Bestandesänderung so langsam, daß sie über den Untersuchungszeitraum vernachlässigt werden kann. Für die Untersuchungseinheit des politischen Bezirkes wurde daher Zu- und Abwanderung nicht berücksichtigt.
Es wurde unterstellt, daß die mittleren Zuwachsraten bei Rot-, Reh- und Gamswild relativ konstant sind; ihre jährlichen Änderungen durch die Witterung und das Äsungsangebot vernachlässigbar klein seien. Folglich wurde versucht, einen möglichst genauen, über alle Gebiete reichenden einheitlichen Zuwachs den Berechnungen zugrundezulegen. Die Zuwachsrate ist eine streng

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

an die Art gebundene Kenngröße der Populationsdynamik, die durch die Evolution in enger Beziehung mit der Altersgliederung und besonders mit den vermehrungsfähigen Tieren steht. Bei gleichbleibenden Beständen ist die Zuwachsrate gleich der Sterblichkeitsrate. Ergeben beide nicht Null, so ergibt sich daraus eine Mehrung oder Minderung des Bestandes, welche sich, wenn sie über mehrere Jahre anhält, potenziert. Aus diesen Gründen darf die Zuwachsrate wegen eines nicht genau bestimmbaren Fallwildanteiles nicht gemindert werden, sondern der Fallwildanteil ist gesondert in die Rechnung einzuführen. (Da besonders tote kleine Tiere rasch und spurlos verschwinden, ist der Anteil des Fallwildes kaum zu ermitteln, so daß man auf Schätzungen unter Zuziehung von Schätzhilfen, wie etwa der tatsächlich gefundenen Stücke, angewiesen ist).

Unter der Voraussetzung, daß ein Großteil des Abganges zumindest in den begehrten und daher scharf bejagten Klassen durch den Abschuß erfolgt, kann der „der Bejagung unterliegende Bestand" errechnet und der Bestand, der das Fallwild liefert, aus dem Verhältnis Abschuß zu Fallwild ermittelt werden. Die erwähnte nachhaltige Bejagung setzt voraus, daß sie mit Rücksicht auf das Lebensalter der Tiere und die Tragfähigkeit des Lebensraumes mindestens so regelmäßig erfolgt, daß sich die Tiere nicht von selbst verfallen und daß der im wesentlichen durch die Jagd verminderte Bestand durch die (winterliche) Tragfähigkeitsklemme kommt. Unter der Voraussetzung einer den Zuwachs soweit abschöpfenden Bejagung, daß dem Großteil des Bestandes „nach der Jagd" das Überleben gesichert ist, kann die Berechnung des Bestandes auch bei ungleichmäßiger Bejagung erfolgen.

Bei steigenden Wildständen können die Grenzen der Tragfähigkeit erreicht werden und die Anteile des ohne Jagd verschwindenden Wildstandes zunehmen, deswegen soll die Berechnung nicht auf Zeiträume ausgedehnt werden, in welchen der Abgang durch Fallwild zum Jagderfolg in einer anderen Beziehung stand; in denen möglicherweise das Fallwild die zwangsläufige Ergänzung zur Jagd war.

Die Untersuchung der Abschlußzahlen der politischen Bezirke zeigt beim Schalenwild von Jahr zu Jahr geringe Schwankungen, überwiegend jedoch steigende Tendenz. Dies bestätigt die Vermutung, daß man bemüht ist den Zuwachs, beim Rehwild zunächst nur den männlichen Anteil, in den Griff zu bekommen. Die Abschüsse sind bei Kenntnis der Bejagungsweise ein brauchbares Maß für den Wildstand. Eine endgültige Berechnung des Wildstandes wäre möglich, wenn der Anfangsbestand oder die relative Bestandesänderung (Trend) bekannt wäre. Auf den Gedanken der Nachhaltigkeit aufbauend, wurde bei den folgenden Bestandesberechnungen angenommen, daß der „der Jagd unterliegende Wildstand" am Anfang und Ende des Untersuchungszeitraumes gleich war. Über diesem Zeitraum wurde die Wildstandsentwicklung dargestellt, aus welcher der Zuwachs erfolgt, der die Abschüsse ermöglicht. Mit jenen noch fehlenden Angaben aus der Praxis (Anfangs- bzw. Endbestand oder die leichter zu schätzende relative Bestandesänderung) können die in der Modellrechnung gewonnenen Ergebnisse verfeinert werden.

Im wesentlichen wurde dieser Weg zur Wildstandsermittlung deswegen dargestellt, um zu zeigen, daß die Abschüsse über einen längeren Zeitraum unter der traditionellen Bejagung den Bestand wiederspiegeln. Bei den Dichteuntersu-

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

chungen wurden jedoch an Stelle des Bestandes die Abschüsse verwendet, damit die Bindung an die ursprünglichen Zahlenangaben erhalten bleibt.
Die Abschußergebnisse, die in den einzelnen Revieren erzielt werden, unterliegen je nach der Größe des Reviers und der Häufigkeit einer Wildart einer mehr oder minder starken Streuung. Um diese möglichst gering zu halten, war man bestrebt, die Mindestfläche für eine nachhaltige Bejagung der Häufigkeit einer Art anzupassen. Mag für gute Niederwildreviere eine Flächengröße von 200 Joch (115 ha) ausreichend sein, so genügt diese Fläche für Arten mit geringerer Populationsdichte nicht mehr.
Mit der Einführung der Abschußplanung wurde versucht, die nachhaltige Bewirtschaftung über größere Gebiete (Hegering, Bezirk) auszudehnen. Außerdem wird die Wirkung von Zu- und Abwanderung, die besonders in kleinen Revieren und bei größeren Arten eine Wildstandserhebung nahezu unmöglich machen, vernachlässigbar klein. Die in den einzelnen Revieren getätigten Abschüsse werden über die Hegeringe an die Bezirksjagdbehörden weitergeleitet. Sie dienen diesen als Grundlage für die weitere jagdliche Planung und sollen auch die nachhaltige Bejagung sichern, Wildschäden verhindern und die Abschüsse gerecht auf Lebensräume (Reviere), Geschlechter und Altersklassen verteilen.

2.1. Abschußergebnisse

Die *Abschußergebnisse* der politischen Bezirke (p. B.) werden von der Abteilung Agrarstatistik des Österreichischen Statistischen Zentralamtes (ÖStZ/A) gesammelt und in den Beiträgen „Ergebnisse der landwirtschaftlichen Statistik im Jahre " jährlich, seit 1945, veröffentlicht. Die Jagdstatistik des ÖStZ/A beruht nicht auf eigenen Erhebungen und ist demnach eine Sekundärstatistik. Die Abschußergebnisse der p. B. sind Angaben über die kleinsten Gebietseinheiten, die öffentlich zugänglich sind. Da von den politischen Bezirken auch sonstige Kennwerte zur Beschreibung der Landesnatur vorliegen, wurde der politische Bezirk als kleinste Untersuchungseinheit ausgewählt. Soweit Daten nur über größere Räume verfügbar sind, wurde das kleinste gemeinsame Vielfache berechnet.
Für die elektronische Datenverarbeitung (EDV) wurden die Kennziffern der p. B., welche während des Untersuchungszeitraumes einige Male geändert wurden, einheitlich nach der im Jahre 1974 gültigen Bezifferung verwendet.
Die Abschußergebnisse der Schalenwildarten mit Ausnahme des Wildschweines und des Mufflons wurden von 1945–1960 getrennt nach männlich und weiblich angegeben. Ab 1961 wurden zusätzlich noch die Kälber bzw. Kitze, jedoch ohne Geschlechtsangabe, ausgewiesen. Die fehlende Unterteilung im Nachwuchs erschwert, wie noch zu zeigen sein wird, die Untersuchung der Wildstandsentwicklung. Diese Angaben sollten daher verbessert werden.
Ab dem Jagdjahr 1968 wurden die *Wildverluste* in einer eigenen Tabelle nach Wildart und Bundesland veröffentlicht. Die Fallwildangaben sind jedoch einerseits zu wenig umfassend und andererseits nur für die Bundesländer aufgeschlüsselt, sodaß diese in der Arbeit nicht berücksichtigt wurden. Das Fallwild beziehungsweise sein Stammbestand muß daher gutachtlich bei dieser Untersuchung dazugezählt werden. Für die Untersuchung wurden die Jagdjahre ab 1969/(70) bis zum letzten vorliegenden Jahr (1977) ausgewählt, um

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

einen aktuellen und überschaubaren Zeitraum zu behandeln, der als Grundlage für eine Fortführung der Untersuchungen dienen kann. Mit der Wahl von 9 Jahren werden mehrere Generationen des Wildes erfaßt und jährliche Abweichungen im Abschuß ausgeglichen.
Bei der Prüfung der Bearbeitung der Zahlen konnten einige Druckfehler entdeckt werden, die einvernehmlich mit dem ÖStZ/A nun berichtigt wurden:
Jagdjahr 1973 (74), p. B. Waidhofen a. d. Thaya, Rehwild männlich, 788 statt 2922.
Jagdjahr 1973 (74), p. B. Leoben, Rotwild: männlich 540, weiblich 618, Kälber 569 statt 1727, 69, 83.
Der geringe bis fehlende Hasenabschuß in einigen Bezirken der Grazer Bucht im Jahr 1971 beruht auf einer Schonung.

2.2. Kulturflächen

Um die Beziehung der Abschüsse mit dem Lebensraum des Wildes herzustellen, müßte dieser möglichst genau beschrieben werden, andererseits soll auch die Vergleichbarkeit gewährleistet bleiben.
Zur Fassung des Lebensraumes würde sich die „Jagdfläche" anbieten, welche zugleich auch die Nahrungs- und Einstandsbasis ist. Diese Flächenangaben liegen jedoch nicht vor, sodaß als erste Näherung die Flächenangaben der Bodennutzung nach Kulturarten herangezogen wurden, welche der Forderung nach einer engeren Fassung und Vergleichbarkeit eher entsprechen.
Die Bodennutzung nach Kulturarten wird im Zuge einer Vollerhebung vom ÖStZ/A im Abstand von einigen Jahren erfaßt und die jährlichen Änderungen entsprechend berücksichtigt.
Die zeitlichen Flächenänderungen der Kulturarten über den Untersuchungszeitraum ist so gering, daß die Ergebnisse des Jahres 1974 benützt werden konnten, welche auf der Vollerhebung im Jahr 1973 beruhen. Der Vergleich mit anderen Flächenangaben (z. B. Kataster) zeigte jedoch beträchtliche Abweichungen, weil a) für die Erhebung der Bewirtschafter (nicht der Eigentümer) und der Betriebsort maßgeblich war „auch wenn er teilweise in einer fremden Gemeinde liegt" Dadurch ergab sich besonders bei Städten mit eigenem Statut eine größere Fläche, weil oftmals der Betriebsort in der Stadt liegt von dem die Flächen im umgebenden (Land)-Bezirk zentral bewirtschaftet werden. Dieser Fehler wurde durch die Zusammenzählung der städtischen Bezirke mit dem zugehörigen Landbezirk weitgehend beseitigt. b) Die Angaben der Kulturarten durch die Bewirtschafter erfolgt, besonders bei extensiv genutzten Flächen, oftmals nach dem Grundbesitzbogen und nicht nach dem tatsächlichen Zustand der Flächen, so daß gegenüber Stichprobenerhebungen, die nach strengen Definitionen durchgeführt werden, oft erhebliche Abweichungen bestehen (z. B. Wald-alpines Grünland). Diese Fehlerquelle konnte dadurch gemildert werden, daß ähnliche Kulturgattungen zusammengefaßt wurden. Die Abweichungen in den Flächenangaben halten sich jedoch soweit in Grenzen, daß sie die abgeleiteten Ergebnisse nicht wesentlich stören.
Die im folgenden beschriebenen Kulturarten sollten nach folgender Definition ausgewiesen werden:

1 Ackerland (als Summe des – nach Arten getrennt anzugebenden – Anbaues auf dem Ackerland).

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

2 Gartenland (Erwerbsgärten, Gemüseanbau für Eigenbedarf).
3 Weingärten (Weingärten, Rebschulen und Schnittweingärten).
4 Obstanlagen und Baumschulen (ohne Unterkultur, Beerenobst; zu Forstbetrieben gehörende Baumschulen sind unter 10 einzutragen).
5 Wiesen (nur Dauerwiesen, Zahl der Schnitte; ein Schnitt kann abgeweidet werden, Ackerwiesen zählen zu Wechselweiden).
6 Kulturweiden (dauernd als Viehweide benützt; in Pflege stehende mähbare Weiden; Koppelweiden).
7 Hutweiden (unkultivierte Grünlandflächen, die keine andere Nutzung zulassen. Sie werden zum Unterschied von Almen täglich vom Hof aus betreut.
8 Alpines Grünland (Bergmähder und Almen) Bergmähder sind im Gebirge oberhalb der ständigen Siedlungsgrenze gelegene Wiesen, die einmal im Jahr, oft nur jedes zweite Jahr mähbar sind.
Almen sind hochgelegene Grünlandflächen, die wegen ihrer Höhenlage nur während 2,5–3,5 Monaten des Sommers eine geschlossene Weidewirtschaft ermöglichen und nicht täglich vom Hofe aus betreut werden.
9 Streuwiesen (Nasse, saure Wiesen deren Grasnutzung nur als Streu verwendet werden kann; Röhricht gehört hierher).
10 Forstwirtschaftlich genutzte Flächen (Neben den geschlossenen Wäldern gehören hierzu Räumden und Blößen, die zur Wiederaufforstung bestimmt sind sowie Forstbaumschulen).
11 Unproduktive Flächen (Stehende und fließende Gewässer, Gebäude, Hofflächen, Wegland, Ödland, Unland, Kahlgebirge, Industriegelände, Ziergärten, Parks, Moorflächen).

Als vergleichbare Flächenbasis zur Berechnung der Wilddichte wurde zunächst die land- und forstwirtschaftlich genutzte Fläche herangezogen, da sie letztlich für die Summe der Wildarten maßgeblich ist, wenn auch bestimmte Arten nur Teilbereiche nutzen. Die unproduktiven Flächen wurden nicht berücksichtigt, da sie für das Haarwild, allgemein betrachtet, wenig Bedeutung haben.
Erst im Zuge der Auswertung wurden Zusammenhänge mit speziellen Kulturarten gesucht oder ähnliche zusammengefaßt.
Für die Erstellung des „geordneten Vergleiches" (Margl 1967) wurden zusammengefaßt:

Gärten: Gartenland, Weingarten, Obstanlagen und Baumschulen, da sie teilweise jagdlich befriedetes Gebiet sind und einer Sonderbehandlung unterliegen.
Grünland: Wiesen, Kulturweiden, Hutweiden, Streuwiesen, weil sie dauernd eine bodennahe, beäsbare Vegetation tragen und sich damit ökologisch ganz anders verhalten als die zeitweilig vegetationslosen Äcker.

Die Flächenanteile, welche für forstwirtschaftlich genutzte Flächen und alpines Grünland ausgewiesen werden, sind im Grenzbereich wegen der im Gang befindlichen Kulturänderung und der unterschiedlichen Intensität der Nutzung als fließend zu betrachten.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Zur Prüfung und Beurteilung der Kulturarten wurden folgende Arbeiten herangezogen:
Ergebnisse der österreichischen Forstinventur 1961/70 (1974), sowie die in EDV-Listen vorliegenden Betriebsarten und die Höhenverteilung, bezogen auf die Bezirksforstinspektion (BFI). Wegen der unterschiedlichen Flächengrößen bei den verschiedenen Erhebungen mußte die kleinste gemeinsame Fläche errechnet werden.
Zu den Arbeiten von GREIF (1977a und b) stellte mir dieser seine EDV-Listen mit den Bezirksergebnissen des Raumstrukturinventares in dankenswerter Weise zur Verfügung.
Die Karte der „Wuchsgebiete des österreichischen Waldes" (TSCHERMAK 1961) und der „Landwirtschaftlichen Kleinproduktionsgebiete Österreichs" (SCHWACKHÖFER 1966) wurde zur Veranschaulichung der ökologischen Raumteilung den Karten als Oleate beigegeben.
Wertvolle Orientierungshilfen bieten die Karten des Österreich-Atlas über Klima und Boden sowie ARNBERGER, BOBEK 1960; BOBEK, FUCHS 1965; BOBEK, MRAS 1974a und b; ECKHART 1972; ECKMÜLLNER 1972; FRAUENDORFER 1974.

2.3. Klassenbildung

Für die Einstufung der Abschußdichte der Bezirke in den Kartendarstellungen mußten Klassen gebildet werden. Die Anzahl der Klassen ergibt sich aus der Wurzel der Einheiten. 98 politische Bezirke minus 14 eingerechnete Städte mit eigenem Statut = 84.

$$\sqrt{84} \approx 9$$

Aus Gründen der besseren Darstellbarkeit wurden jedoch nur 6 Klassen gebildet. Weil die Abschußdichte bei Klassen mit gleichem Umfang – besonders bei sehr unterschiedlichen Lebensräumen – einseitige Häufungen ergeben, mußte, um eine gleichmäßigere Verteilung der Klassen in der Darstellung zu erhalten, der Klassenumfang manchmal geometrisch progressiv unterteilt werden.

2.4. Bestandsberechnung

Durch langjährige Erfahrung ist den meisten mit der Planung befaßten Jägern bekannt, wieviel dem Sommerbestand einer Wildart entnommen werden kann, um die Nachhaltigkeit zu sichern oder den Bestand auf eine bestimmte Höhe zu bringen. Damit wird die Anzahl der Abschüsse zu einem der besten Weiser für die Höhe des Bestandes, welcher der Bejagung unterliegt, da die Zuwachsraten relativ gut bekannt sind und *bei nachhaltiger Bejagung nur der Zuwachs genutzt werden kann.* Da die Unterbejagung zu einem durch das natürliche Lebensalter begrenzte Wachstum, eine Überbejagung aber zu einer Minderung des Bestandes führt, kann, wenn die relative Bestandesänderung ermittelbar ist, die Bestandesentwicklung nach Formeln berechnet werden:

a) Weil die Zuwachsraten enger an das weibliche Wild gebunden sind als an das männliche, ist es besser nur mit den weiblichen Abschüssen zu rechnen.
b) Wenn aber das weibliche Wild aus einem überholten Hegeprinzip zu wenig bejagd wird (z. B. Rehwild in einigen Bundesländern), kann unter der Voraussetzung, daß die Geschlechter im Verhältnis 1 1 gesetzt werden und je-

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

des männliche Stück von einem weiblichen stammt, das männliche Wild als Weiser für den Bestand herangezogen werden.

c) Mit diesen Voraussetzungen kann der Gesamtbestand auch über den Gesamtabschuß berechnet werden, wenn die Geschlechter im Verhältnis 1 1 abgeschossen wurden. Erfahrungsgemäß ergibt die Bestandesberechnung über alle drei Möglichkeiten (a, b, c) eine bessere Beurteilungsgrundlage, besonders über größere Gebiete, als die auf „Zählungen" begründeten Schätzungen.

2.4.1. Symbole

In den Formeln werden folgende Symbole verwendet:

A = Abschuß.

f_F = Faktor mit dem der Abschuß zu multiplizieren ist, um den Frühjahrsbestand zu erhalten.

f_S = Faktor mit dem der Abschuß zu multiplizieren ist, um den Sommerbestand zu erhalten.

F = Frühjahrsbestand: Der Bestand am 31. 3. oder 1. 4., jedoch mit dem Alter nach der Setzzeit.

g = gesamt – (Bestand).

G = Gesamtbestand (Männchen + Weibchen + Kälber bzw. Kitze).

GV = Geschlechterverhältnis.

G/W = Gesamtanteil/weiblicher Anteil.

k = kindlicher (sächlicher) Anteil,

K = Kälber bzw. Kitze.

l_1 = Kälberprozent des Sommerbestandes; es ist gleich dem Kälberprozent des Sollanteiles im Abgang.

m = männlich.

M = Männchen (Hirsche bzw. Böcke usw.).

n = Ordnungszahlen der jährlichen Angaben; hier rücklaufend gezählt.

pA = Die Summe der mit der entsprechenden Potenz der Vermehrungsrate vervielfachten Abschüsse

$$(A_1 s^0 + \quad A_n s^{n-1})$$

r = Wachstumsrate = Frühjahrsbestand (F), geteilt durch den Frühjahrsbestand des vorhergehenden Jahres (F_{n+1}).

s = Vermehrungsrate (1 + z); jährliche Vermehrung des Frühjahrsbestandes (1) um die Zuwachsrate (z).

v = vermehrungsfähige (Weibchen).

w = weiblich.

W = Weibchen (Tiere, Geisen usw.).

z = Zuwachsrate; Verhältnis des Zuwachses zum Frühjahrsbestand. Der Zuwachs an weiblichen Tieren (w) oder beiden Geschlechtern (g) kann auf die vermehrungsfähigen Weibchen (vW), die gesamten Weibchen (gW) oder den gesamten Bestand (G) bezogen werden (genauer siehe $Z_{w/gW}$).

$Z_{g/gW}$ = gesamter Zuwachs bezogen auf die gesamten Weibchen (auch Schmaltiere, Schmalgeisen u. ä.) des Frühjahrbestandes. Dies ist die *gebräuchlichste Zuwachsangabe.*

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

$Z_{w/gW}$ = $Z_{g/G}$ = weiblicher Zuwachs bezogen auf die gesamten Weibchen. Dieser ist bei einem GV von 1 1 auch gleich dem gesamten Zuwachs bezogen auf den gesamten Frühjahrsbestand. Diese Zuwachsangabe ist $^1/_2$ $Z_{g/gW}$. Sie wird bei den folgenden *populationsdynamischen Untersuchungen* verwendet.

$Z_{g/vW}$ = Gesamter Zuwachs der vermehrungsfähigen Weibchen. Diese Zuwachsangabe ist durch die Ermittlung des Verhältnisses der Anzahl der geführten K zu den früheren Stücken am genauesten zu ermitteln. Sie wird mit Hilfe einer Normalverteilung auf die Altersstufen im $Z_{w/gW}$ umgerechnet.

Z = Zuwachs.

Zuwachs-, Vermehrungs- und Wachstumsrate dürfen nicht verwechselt werden; wie aus den Definitionen zu entnehmen ist!

2.4.2. Formeln

Entwicklung der Formeln zur Bestandsberechnung

Weil die Exponenten von s in der Formel gegen die Vergangenheit steigen, ist es zweckmäßig, die A- und F-Angaben entsprechend dieser Reihung mit Ordnungszahlen zu versehen.
In der Rechnung wurden die Indizes nach folgendem Beispiel vergeben:

1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
A_9	A_8	A_7	A_6	A_5	A_4	A_3	A_2	A_1	
s^8	s^7	s^6	s_5	s^4	s^3	s^2	s^1	$s^0 = 1$	
F_9	F_8	F_7	F_6	F_5	F_4	F_3	F_2	F_1	F_0

A_1 = der letzte getätigte Jahresabschuß oder Abgang (Abschuß + Fallwild).
F_0 = der Frühjahrsbestand nach dem letzten Abschuß.
A_n = der nach einer ununterbrochenen Reihe von Jahresabschüssen der n-Jahre zurück-
liegende Abschuß.
F_n = Frühjahrsbestand vor dem n-Jahre zurückliegenden Abschuß.

Die Frühjahrsbestände haben dieselben Ordnungszahlen wie die Abschußergebnisse des jeweiligen Jahres, während die Vermehrungsfaktoren einen um eins verringerten Exponenten aufweisen.
Die weiteren Formeln werden aus dem Ansatz abgeleitet:

$$F_n s - A_n = F_{n-1} \quad (1)$$

Das heißt, der Frühjahrsbestand mal der Vermehrungsrate ergibt den Sommerbestand, abzüglich des Abschusses, ergibt den neuen Frühjahrsbestand.
Zur weiteren Behandlung stellen wir die Formel 1 um und erhalten:

$$F_n \; s - F_{n-1} = A_n \quad (2)$$

Bleibt der Bestand gleich, d. h. der Abgang entspricht genau dem Zuwachs, so ist der unveränderte Bestand (F_u)

$$F_n = F_{n-1} = F_u$$

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

setzt man F_u in Formel 2 ist:

$$F_u s \quad F_u = A_n$$

F_u kann herausgehoben werden. Es wird

$$F_u \quad (s-1) = A_n$$

oder

$$F_u = \frac{A_n}{s-1} \tag{3}$$

weil $s-1$ gleich z ist, so ist

$$F_u = \frac{A_n}{z} \tag{4}$$

Der unveränderte Bestand ist gleich dem Abgang (Abschuß) geteilt durch die Zuwachsrate.

Eine ähnliche Ableitung kann auch für einen zu- und abnehmenden Bestand gefunden werden, indem das Verhältnis vom F_n zu F_{n-1} ermittelt wird und dieses in Gleichung 2 eingesetzt wird, z. B.:

$$F_n \quad F_{n-1} = 1 \quad x$$

$$F_n \, (s-x) = A_n$$

$$F_n = \frac{A_n}{s-x} \tag{5}$$

Da in der Praxis ein Jahresabgang und dessen Nachhaltigkeit nur schwer beurteilt werden kann und Fehleinschätzungen erst in den folgenden Jahren verbessert werden, können Formel 4 und 5 trotz ihrer Einfachheit nur für überschlägige Berechnungen oder bei streng nachhaltiger Bejagung verwendet werden.

Wesentlich besseren Einblick in die Wildstandsbewegung kann man durch die Rechnung über mehrere Jahre (nach Drechsler 1966) erzielen, indem mit Formel 1 eine Reihe über mehrere Jahre gebildet wird, z. B.:

$$F_n s - A_n = F_{n-1}$$

$$F_{n-1} s - A_{n-1} = F_{n-2}$$

$$F_{n-2} s \qquad F_{n-n} = F_0$$

In dieser Formel ist der Anfangsbestand der am unsichersten zu ermittelnde Wert. Die Schätzung dieses Wertes kann durch Anwendung der Formeln 4 oder 5 verbessert werden oder man dehnt die Entwicklung der Formeln 1 bis 5 auf die ganze Reihe von Jahresabschüssen aus und erhält dadurch genauere Werte. Zur besseren Übersicht entwickeln wir die Formel mit den auf Seite 13 angegebenen Zahlenreihen an Stelle der Indices.

$$F_9 s - A_9 = F_8$$

$$F_8 s - A_8 = F_7$$

$$F_7 s \qquad F_0$$

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Durch fortlaufendes Einsetzen erhält man schließlich für den *Endbestand* (F_0):

$$F_9 s^9 - A_9 s^8 - A_8 s^7 \qquad A_2 s^1 - A_1 s^0 = F_0 \tag{6}$$

setzt man wie oben den Anfangs- gleich dem Endbestand

$$F_9 = F_0 = F_u$$

erhält man für den *unveränderten Bestand*

$$F_u = \frac{A_1 + A_2 s + A_3 s^2 \ldots\ldots A_9 s^8}{s^9 - 1} \tag{7}$$

für den *Mindestbestand* (wenn der Bestand nach dem letzten Abschuß getilgt ist) $F_0 = 0$

$$F_9 = \frac{A_1 + A_2 s + A_3 s^2 \ldots\ldots A_9 s^8}{s^9} \tag{8}$$

und wenn das Verhältnis von $F_n \quad F_0 = x \quad 1$ bekannt ist, die *Trendformel*

$$x = \frac{F_n}{F_0}$$

$$F_n = \frac{A_1 + A_2 s + A_3 s^2 \ldots\ldots A_9 s^8}{s^9 - x} = \frac{pA}{s^9 - x} \tag{9}$$

Wenn das im Zähler stehende Glied $A_1 + A_2 s + A_3 s^2 \qquad A_9 s^8$ – die Summe der potentiellen Abgänge (pA) – errechnet wurde, kann der tatsächliche Anfangs- und Endbestand durch die Berechnung mit mehreren Schätzungen des Verhältnisses des Anfangsbestandes zum Endbestand relativ genau abgegrenzt werden.

Der jährliche Wildstand wird vom Anfangsbestand ausgehend nach Formel 6 fortlaufend berechnet. Wenn mit zwei Dezimalstellen gerechnet wird, muß sich der nach den Formeln 7–9 ermittelte Endbestand wieder ergeben (Prüfung für die numerische Richtigkeit der Rechnung).

Da s^n in den Formeln 6–9 durch die Exponenten sehr groß werden kann und damit kleine Änderungen von F_n große Wirkung auf F_0 haben, ist es gut, wenn die Formel nur auf überschaubare Zeiträume angewandt wird, weil dem mit Zinseszins steigenden, scheinbar unbegrenzten Wachstum in der Natur – durch steigende Abgänge mit zunehmender Füllung des Lebensraumes, doch sehr enge Grenzen gesetzt sind. Die Wachstumsraten können dann unter 1 sinken.

2.5. Bestandsermittlung bei Schalenwild

Die Abschußangaben in den Klassen (M, W, K) der Jagdstatistik weichen auf Grund der länderweise verschiedenen Richtlinien oft wesentlich und aus mehreren Gründen von der ideellen Verteilung ab, weil:

a) Das ursprüngliche Ziel der strengen Trennung von männlich und weiblich bei den Kälbern bzw. Kitzen nicht beibehalten wurde. In Vorarlberg wurde bis zum Jahre 1976 der gesamte Kahlwildabschuß unter weiblich angegeben.
b) Die Jagdgebräuche in der Bejagung von männlich, weiblich und sächlich oft bedeutend von der normalen Abschußgliederung abweichen (Abb. 1). Be-

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

sonders beim Rehwild wurden in Kärnten, Tirol und Salzburg die Geisen bis um das Jahr 1974 unterdurchschnittlich bejagt; wie allgemein die Kälber bei Rotwild und die Kitze beim Gams- und Rehwild zu stark geschont wurden. Erst in den letzten Jahren zeigt sich eine allmähliche Annäherung an eine normale Verteilung.

c) Es in manchen Bezirken gestattet ist, daß geringes männliches Wild als weibliches verbucht wird.

Trotz der ungleichmäßigen Abschußangaben wurden, nur um *eine Diskussionsgrundlage zu schaffen* und an Hand dieser den der Bejagung unterliegenden Wildstand und dessen Änderung zu erfassen, alle Bezirke und Länder unter den folgenden modellmäßigen und einheitlichen Annahmen durchgerechnet. Die Ergebnisse haben insofern Wert, daß sie mit den örtlichen Kenntnissen der zuständigen Jägerschaft einfach und sehr genau berichtigt werden können und damit eine Grundlage für die weitere gezielte Bewirtschaftung des Wildes und für die Tragfähigkeit des Lebensraumes bilden.

2.6. Rechengrößen

Annahmen

1. Weil das Geschlecht der Kitz- bzw. Kälberabschüsse durchgehend nicht getrennt angegeben wurde, jedoch der Abschuß im Verhältnis 1 1 anzustreben ist, wäre die Vermutung naheliegend, daß die Abschußangaben für das männliche und weibliche Wild mit den Abschüssen aus dem Nachwuchs m w = 1 1 zu ergänzen sind, es wäre dadurch nur eine Berechnung nötig, um den männlichen, weiblichen oder (durch Verdoppelung des Ergebnisses) den Gesamtbestand zu erhalten. Dieser einfache Weg wurde jedoch nicht gewählt, weil durch die Halbierung der Abschüsse der Kälber bzw. Kitze und durch die Hinzurechnung je einer Hälfte zu dem männlichen bzw. weiblichen Bestand man die wahrscheinlichen Werte besser abschätzen kann, zwei Rechengänge erhält und daraus die Wildstandsbewegung besser beurteilen kann.
2. Weil in der Rechnung nur der der Jagd unterliegende Wildstand berücksichtigt wird und Abschläge an der Zuwachsrate zwecks Berücksichtigung des Fallwildes unstatthaft sind, wurde versucht, den Zuwachs möglichst genau zu erfassen und vom gesamten Zuwachs der vermehrungsfähigen Weibchen ausgegangen.

   Es wurde angenommen, daß 100 weibliche Stücke älter als 2 Jahre (vermehrungsfähige Weibchen) beim:

Rotwild	98 Kälber	
Rehwild	175 Kitze	
Gamswild	66 Kitze	führen.

   Diese auf 100 Stück vermehrungsfähige Weibchen bezogenen Zuwächse entsprechen dem $Z_{g/vW}$ in %. Mit Hilfe der Normaltafel (MARGL, 1978) wurden diese auf den gesamten Zuwachs (Z_g) und den weiblichen Zuwachs (Z_w) bezogen auf den gesamten weiblichen Bestand ($Z_{g/gW}$ und $Z_{w/gW}$; einschließlich Schmaltiere) umgerechnet (Tab. 1). Durch die Division der Zuwachsprozente durch 100 erhält man die Zuwachsrate. Wird diese um eins (Frühjahrsbestand) vermehrt, ergibt sich die Vermehrungsrate. Die gebräuchli-

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

che Zuwachsangabe ($Z_{g/gW}$) ist, weil die Geschlechter im Verhältnis 1 1 nachkommen, sich daher ein Geschlecht zum Gesamtbestand wie 1 2 verhält, zu halbieren, um für unsere Rechengänge als $Z_{w/gW}$ angewandt werden zu können. Da der Zuwachs genau und höher als üblich angenommen wurde, werden die errechneten Wildstände relativ klein. Diese „der Bejagung unterliegenden Wildstände" sind um den Fallwildanteil zu erhöhen, um den tatsächlichen Bestand zu erhalten.

Tabelle 1:

	ROW	REW	GAMS
$Z_{g/vW}$	0,98	1,75	0,66
$Z_{g/gW}$	0,72	1,12	0,52
$Z_{w/gW} = Zg/_G$	0,36	0,56	0,26
s	1,36	1,56	1,26
f_F	2,78	1,79	3,85
f_s	3,78	2,79	4,85
l_1 = Kitzprozente	26,5	35,9	20,6
$K_{g/W}$	0,721	1,12	0,519
$G_{/W}$	2,721	3,12	2,519

Der Normaltafel wurde auch der Multiplikationsfaktor (f_F bzw. f_S) des Abschusses (Tab. 1) entnommen, welcher unter der Voraussetzung der gleichmäßigen Nachhaltigkeit (Abgang = Zuwachs) und der Normalverteilung zur Errechnung des Frühjahrsbestandes bzw. Sommerbestandes

$$f_F \cdot A = F$$

verwendet werden kann. Da jedoch in keinem Bezirk streng nachhaltig abgeschossen wurde, können die mit dem Faktor ermittelten Bestandeszahlen nur ungefähre Werte ergeben. Weil in der Jagdstatistik der Kälberabschuß angegeben wird, ist die Kenntnis seines Anteiles an einem normal aufgebauten *Sommerbestand und Abschuß* nützlich. Er entspricht dem Anteil des 1. Jahrganges im Frühjahrsbestand. Dieser Wert wurde ebenfalls der Normaltafel entnommen und in Tabelle 1 unter l_1 angegeben.
Weiters wurde in Tabelle 1 das Verhältnis der gesamten Kitze (m + w) zum weiblichen Bestand ($K_{g/W}$) und das Verhältnis des Gesamtbestandes zum weiblichen Bestand G/W unter der Voraussetzung einer normalen Verteilung angegeben.

3. Da weder der Bestand getilgt wurde (Formel 7), noch der Trend der Wildstandsbewegung bekannt war (Formel 9) *wurde angenommen, daß der Frühjahrsbestand des Jahres 1969 jenen des Jahres 1978 entspricht*, und diese mit der Formel 8 errechnet. Mit diesem Frühjahrsbestand (1969), der Vermehrungsrate und den Abschüssen wurden nach der Formel 6 alle übrigen Frühjahrsbestände ermittelt und in den Diagrammen für die Bundesländer und für Rot-, Reh- und Gamswild dargestellt.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

3. Ergebnisse und Diskussion

Die aus den 98 politischen Bezirken Österreichs über Rot-, Reh-, Gams-, Schwarzwild, Hase und Fuchs bearbeiteten Abschußergebnisse sind zu umfangreich, um vollständig veröffentlicht zu werden. Die Ergebnisse werden daher nur soweit dargestellt, als sie von allgemeinen Interesse sind. Da jedoch die Bezirksergebnisse für die Interpretation und weitere Planung wesentliche Informationen enthalten, können diese von der Forstlichen Bundesversuchsanstalt bezogen werden.

3.1. Abschußergebnisse (Abb. 1 und Abb. 2; siehe Beilage)

Die Abschüsse bei Rot-, Reh- und Gamswild zeigen im 9-jährigen Untersuchungszeitraum in den meisten Bezirken eine zunehmende Tendenz. Gleichzeitig nähern sich die Werte im GV, welche ursprünglich in manchen Bundesländern oft weit auseinander lagen, den ideellen Werten, die sich aus der Forderung eines nachhaltigen Abschusses auf M W wie 1 1 verteilen sollen. Rechnet man den K-Abschußanteil ein, ergibt sich ein Soll-GV von

Tabelle 2:

	m	w	k
Rotwild	36,75%	36,75%	26,5%
Rehwild	32,05%	32,05%	35,9%
Gamswild	39,7 %	39,7 %	20,6%

Ein geringerer Abschuß bei den K wäre nur sinnvoll, wenn ein überdurchschnittlicher K-Verlust auftreten würde (z. B. durch Ausmähen der Rehkitze oder Kitzverluste durch den Adler beim Gamswild. Beim *Rotwild* werden fast ausnahmslos mehr W-Abschüsse als M-Abschüsse gemeldet, während die K-Abschüsse in der Österreichsumme sich dem Sollwert nähern, in den einzelnen Ländern diesen jedoch über- oder unterschreiten.

Wenn auch ein Teil dieses Ergebnisses auf die auf Seite 15 angeführten „Umbuchungen" zurückzuführen ist, so dürfte in den erhöhten Angaben bei W gegenüber M und K deutlich die Tendenz zur Verminderung des Rotwildstandes in allen Bundesländern zum Ausdruck kommen. Tatsächlich ist es jedoch nicht möglich, ständig mehr W als M zu erlegen, es sei denn, daß ein Teil des Wildes dem Verfall preisgegeben wird.

Beim *Rehwild* überwiegen, mit Ausnahme Vorarlbergs, die M-Abschüsse, besonders in Kärnten und Salzburg. Die K-Abschüsse, welche einen höheren Prozentsatz am gesamten Abschuß als M- oder W-Abschüsse haben sollen, bleiben oft beträchtlich unter diesem Sollwert (Kärnten, Salzburg, Tirol).

Nur im Burgenland und in Oberösterreich übersteigen die K- die W-Abschüsse. Im allgemeinen ist jedoch überall das Bemühen zu erkennen, das Rehwild nach einer biologisch begründbaren Klassenverteilung (Traunmüller 1966; Kottulinsky 1973) zu bejagen, so wie es der „Hohen Jagd" entsprechen soll, wenngleich die Änderung von Jagdgebräuchen längere Zeiträume erfordert.

Beim *Gamswild* wurden am Anfang des besprochenen Zeitraumes noch mehr M als W erlegt. Im Zeitraum 1972–1974 übersteigen die Geisen- die Bockabschüsse. Die K-Abschüsse blieben durchwegs gering, obwohl sich in einigen

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Anteile der Geschlechter am Abschuß der Jahre 1969–1977 in den Bundesländern

Abbildung 1a: Rotwild

(Vorarlberg nur 1977)

Österreich = + = Kärnten

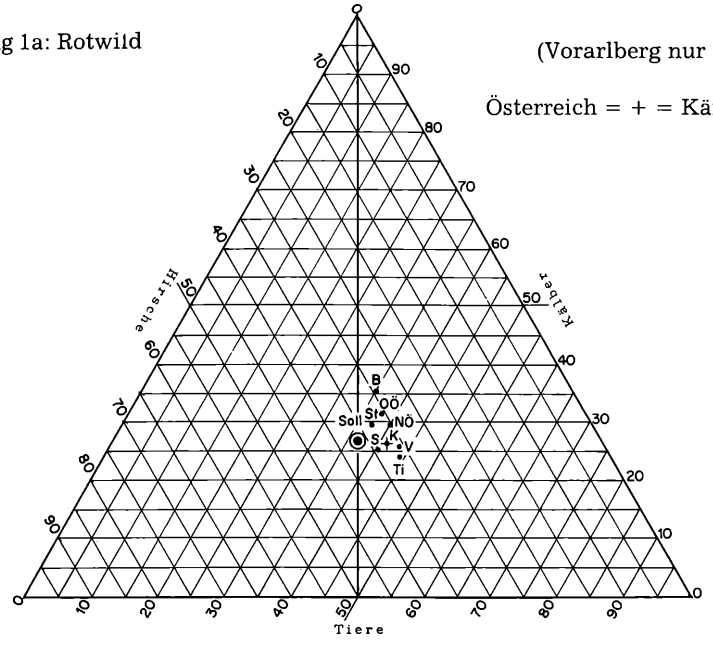
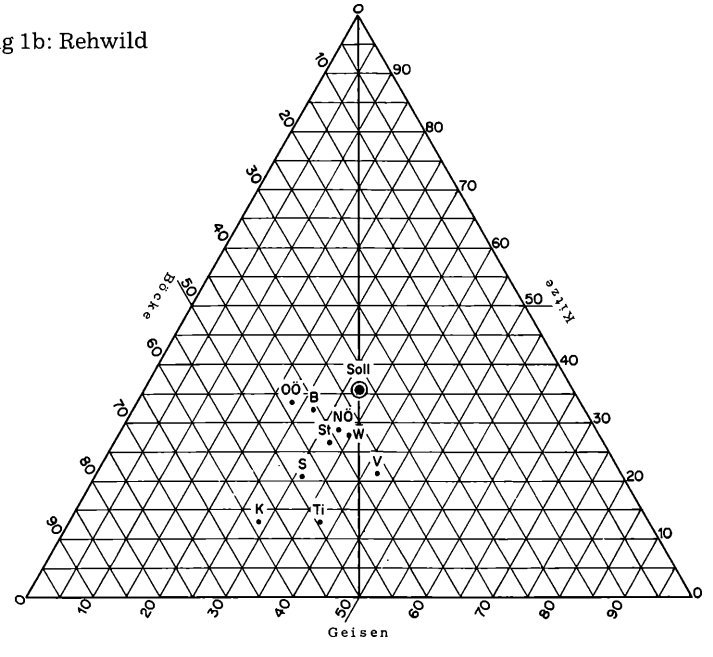


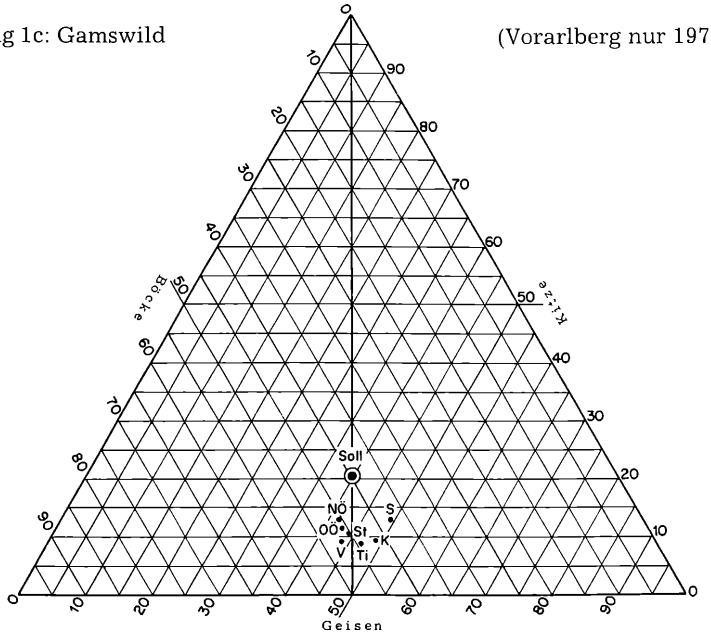
Abbildung 1b: Rehwild



©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Anteile der Geschlechter am Abschuß der Jahre 1969–1977 in den Bundesländern

Abbildung 1c: Gamswild (Vorarlberg nur 1977)



Bundesländern auch bei den Gamskitzen eine Steigerung im Abschußanteil erkennen läßt.
Bei Rot-, Reh- und Gamswild zeigen die ständige Erhöhung der Abschüsse und die zunehmenden Anteile des W- und K-Wildes den Willen die Wildstandsentwicklung in den Griff zu bekommen. Daraus und aus den Reduktionsabschüssen beim Rotwild einzelner Großbetriebe und den sinkenden Abschußergebnissen in einzelnen Bezirken kann gefolgert werden, daß man den Abschuß an den Zuwachs allmählich angeglichen hat und diesen in den meisten Bezirken schon übertroffen hat. Die Ergebnisse von SMIDT (1977b) bestärkten mich in der Annahme, bei fehlender Trendangabe bei der modellmäßigen Errechnung des Wildstandes, den Stand 1969 gleich dem des Jahres 1978 zu setzen.

Die modellmäßige Entwicklung des männlichen und weiblichen Wildbestandes in den Bundesländern erfolgte unter folgenden Annahmen:

1. Es wurde der „der Bejagung" unterliegende Wildstand errechnet. Der das Fallwild liefernde Bestand ist mit dem Fallwildanteil zu ermitteln und dazuzurechnen um den Gesamtbestand zu erhalten. Die Minderung der Zuwachsrate wegen Berücksichtigung des Fallwildes ist nicht zu empfehlen.
2. Der Kitz- bzw. Kälberabschuß wurde je zur Hälfte dem männlichen und weiblichen Tieren zugezählt.
3. Der Frühjahrsbestand von Rot- und Gamswild 1969 wurde gleich dem des Jahres 1978 angenommen. Beim Rehwild wurde, weil in einigen Bundesländ-

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

dern früher keine Geisen erlegt wurden, der Frühjahrsbestand 1975 gleich dem Frühjahrsbestand 1978 gesetzt. Wenn die Änderung des Frühjahrsbestandes 1978 gegenüber dem Anfangsbestand bekannt ist, kann mit der Exponentialfunktion (Abb. 3b) der Frühjahrsbestand proportional ermittelt werden.

4. Zuwachsrate wie in Tabelle 1 angegeben.
   Bei ungleicher Bejagung der Geschlechter ist der wahrscheinliche Bestand durch Verdopplung des stärker bejagten Anteiles zu ermitteln. Die Differenz ist Fallwild!
   Werden die Kälber ungleich bejagt, ergibt sich der wahrscheinliche Stand durch Zusammenzählen des weiblichen und männlichen Anteiles.

3.2. Wildstand (Abb. 3a; siehe Beilage)

Die Berechnung des Wildstandes erfolgte nach der Formel 7, durch die Zuteilung der K-Abschüsse je zur Hälfte zu den M- und W-Abschüssen und unter der Annahme, daß die Frühjahrsbestände 1969 gleich denen des Jahres 1978 sind.

Auf Grund der steigenden Abschußzahlen und der als unverändert angenommenen Anfangs- und Endbestände zeigen alle Darstellungen (Abb. 3a) der Wildstandsentwicklung 1969–1978 eine mehr oder minder stark und symmetrisch aufgewölbte Form über dem als 100% angenommenen Anfangs- und

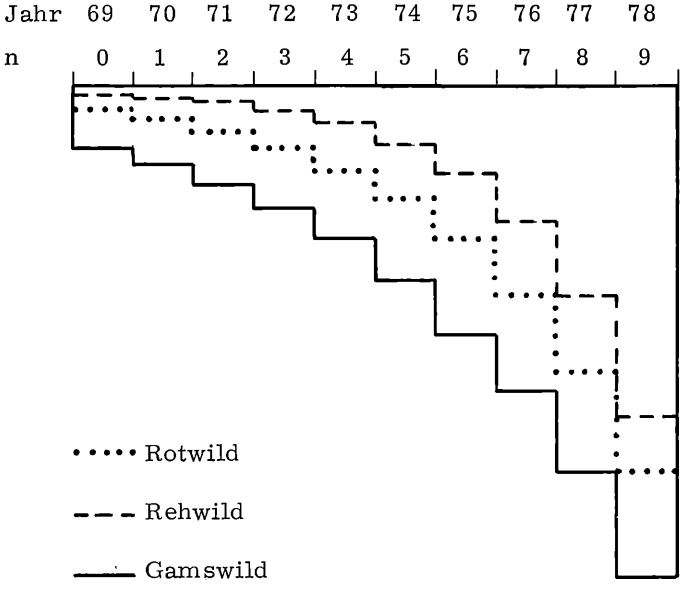


Abbildung 3b: Darstellung des Verlaufes der Vermehrungsrate von s^0–s^9, zur zeichnerisch-proportionalen Änderung von F_9–F_0

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Endbestand. Letztere wurden auch für M und W numerisch angegeben. Zeigen diese Zahlen eine Differenz, so wurde M und W ungleich bejagt oder der Ausgleich wurde durch einen die beiden Geschlechter ergänzenden K-Abschuß hergestellt. Außerordentliche Differenzen können jedoch, wie z. B. beim Rehwild, nur durch die Unterbejagung der W erklärt werden. In diesen Fällen wäre der M-Bestand als Weiser für den tatsächlichen Wildstand zu verwenden. Bleiben die W-Abschüsse wesentlich unter den M-Abschüssen, kann von einer Reduktion kaum gesprochen werden, sondern der Bestand wäre gleichbleibend hoch und die Abschüsse würden nur das hier nicht berücksichtigte Fallwild verringern.
Würde für die Rechnung an Stelle des unveränderten Anfangs- und Endbestandes ein Trend treten, so müßten die Bestände mit Formel 9 neu berechnet werden. Für einen Überblick kann die prozentuelle Veränderung, die der Endbestand gegenüber den Anfangsbestand aufweist, mit der Wachstumsskala (Abb. 3b) proportional auf die zurückligenden Jahre verteilt werden. Außerdem kann bei relativ gleichbleibenden Abschüssen der mittlere Bestand mit dem in Tabelle 1 angegebenen Faktor f_F ermittelt werden.
Wegen der zahlreichen Annahmen werden die Ergebnisse nicht endgültig interpretiert, sie sollen nur die Möglichkeit andeuten, daß mit zusätzlichen Angaben aus der Praxis die Bestimmung des Wildstandes wesentlich verfeinert werden kann und sich brauchbare Unterlagen für die Abschlußplanung ergeben.

3.3. Die Abschußdichte (Kartenbeilagen)

Zur Herstellung der Beziehung zwischen Wilddichte und Lebensraum wurde wegen der schwierigen Bestimmung des Wildstandes und seiner Entwicklung nicht dieser, sondern die Abschüsse als Weiser verwendet. Diese Ersatzzahlen würden nur unter der Voraussetzung einer gleichmäßigen Bejagung der Geschlechter und einer gleichmäßigen Entnahme des Zuwachses eine strenge Proportionalität zum Bestand ergeben.
Durch Abweichung in der Bejagung können folgende Abweichungen entstehen: Bei der nachhaltigen Bejagung würde der Gesamtabschuß nur 50% des möglichen betragen. Bei jährlich ungleicher Bejagung kann der Abschuß nur durch vollständige Schonung oder bei Tilgung des Bestandes auf 0 absinken, während bei vollständiger Hege der Bestand nur um die Zuwachsrate (= maximale Wachstumsrate) vermehrt werden könnte. Da aber in vollbesetzten Lebensräumen der Bestand nicht mehr zunehmen kann, muß die Wachstumsrate auf 0 sinken. Weil jedoch auf die Nachhaltigkeit großer Wert gelegt wird, bleiben die tatsächlichen Änderungen im Bestand relativ klein, es sei denn, daß sich die Lebensräume sowohl räumlich als auch qualitativ ändern; wie etwa das Verbreitungsgebiet des Rotwildes (Smidt 1977a) oder die Verbesserung des Äsungsangebotes durch die Winterfütterung.
Durch die Vielzahl der Reviere ergeben die einzelnen positiven und negativen Abweichungen des Abschusses vom Zuwachs in Summe ebenfalls eine relative Gleichmäßigkeit der Abschüsse, bei welchen sich neue Richtlinien nur über Jahre auswirken. Unter Einbeziehung dieser Faktoren wird der Abschuß ein verwendbarer Weiser für den Bestand. Werden kleine Abweichungen noch durch die Klassenbildung abgerundet, können damit wesentliche Einflußgrö-

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

ßen sichtbar gemacht werden. Da unproduktive Flächen als Lebensraum für die hier untersuchten Wildarten fast keine Bedeutung haben und diese auch nicht näher zu untergliedern waren, wurden sie nach der Voruntersuchung außer acht gelassen. Zunächst wurden die Abschüsse aller Wildarten auf die land- und forstwirtschaftlich genutzte Fläche bezogen, die im weitesten Sinne den Lebensraum und auch die Jagdfläche darstellt. Sie ermöglicht einen Vergleich der Ergiebigkeit der einzelnen Bezirke. Um die schwankenden Ergebnisse der einzelnen Jahre auszugleichen, wurde das Mittel der Abschüsse des Zeitraumes 1969–1977 (9 Jahre) der Berechnung unterstellt und zur Prüfung von Veränderungen auch das Mittel 1975–1977 (3 Jahre) herangezogen. Mittels eines „geordneten Vergleiches" (Beilage) über die p. B., in welchem die Flächenanteile der Kulturarten und die Abschußdichten vom Rot-, Reh-, Gamswild und Hasen dargestellt wurden, wurde versucht, eine engere Beziehung zwischen Lebensraum und Abschußdichte zu finden. Die Kulturartenanteile sind in erster Linie vom Klima und der Landschaft abhängig und im weiteren von der über historische Zeiträume sich entwickelnden Bewirtschaftung, während die Abschußdichte zusätzlich von den Jagdgebräuchen beeinflußt wird. Der geordnete Vergleich enthält die Summenwirkung zahlreicher Einzelfaktoren, welche jedoch über benachbarte Bezirke und Landschaften gesetzmäßige Zusammenhänge erkennen lassen. Kulturarten, welche mit der Abschußdichte einer Wildart in engerer Beziehung stehen, wurden auf gesonderten Kartenblättern dargestellt. Es muß jedoch einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben Kulturarten nach Betriebsarten oder Höhenstufen zu unterteilen und noch straffere Zusammenhänge zu finden.

3.3.1. Rotwild

Das Rotwild hat, bezogen auf die land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen, in den Bezirken der Obersteiermark sowie im Bezirk Reutte die größte Abschußdichte. Im letzten Dreijahresabschnitt rückten die Bezirke Bludenz, Tamsweg, Gmunden und Lilienfeld in die höchste Klasse auf. In den übrigen Hoch- und Voralpengebieten unterschreitet die Abschußdichte nur in den Bezirken Innsbruck, Hallein und Osttirol die zweithöchste Klasse, da diese Bezirke erst ab 1945 in ihren wesentlichen Teilen vom Rotwild besiedelt wurden. Gegen die Acker- und Grünlandgebiete Ober- und Niederösterreichs sowie der SO-Steiermark und des Kärntner Beckens sinkt die Abschußdichte bis auf Null in den „rotwildfreien Gebieten" ab. Bezieht man die Rotwild-Abschüsse allein auf die forstwirtschaftlich genutzte Fläche, ergeben sich nur geringe Verschiebungen in der Stellung der Bezirke. Nur die waldarmen Bezirke Gänserndorf, Tulln und Korneuburg haben durch den hohen Rotwildstand in den Auen und größeren Laubwaldkomplexen eine höhere Abschußdichte.
Das Rotwild ist in allen Gebieten mit hohem Waldanteil oder geschlossenen Wäldern (Gattern) stark vertreten, während es in Bezirken mit zunehmendem Ackeranteil zurückgedrängt wird. Somit wird die Abschußdichte des Rotwildes überwiegend durch die Kulturart bestimmt, während vom Einfluß des Klimas kaum etwas zu merken ist. Teilweise mag dies auf die umfangreiche Fütterung zurückzuführen sein, welche besonders den winterlichen Engpaß im Nahrungsangebot mildert. Der geringe Zusammenhang zwischen Rotwilddichte und Kulturartenverteilung weist eindeutig darauf hin, daß die Rotwild-

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

dichte weniger durch die Tragfähigkeit des Lebensraumes, als durch die unterschiedlich empfundene Tragbarkeit der Schäden bestimmt wird. Während in Österreich der landwirtschaftliche Bereich dem Rotwild aus historischen Gründen ablehnend gegenüberstand, wurden von Seiten der Forstwirtschaft vor allen die Langzeitschäden durch Schälung unterschätzt, welche durch verspätete Wiederbestockung, Entmischung der Waldbestände und nach der Schälung einsetzenden Stammfäule entstehen.
Der die Reviergrenzen überschreitende Lebensraum jedes Stückes erfordert, wie aus den relativ gleichmäßigen Ergebnissen der Bezirke ersichtlich ist, auch eine großräumige Planung der Verteilung der Abschüsse auf Klassen sowie auf die Reviere, da es sich oftmals erwiesen hat, daß Hege oder Verminderung des Bestandes in einem Revier wirkungslos bleiben, weil sie im nächsten Jahr durch Zu- und Abwanderung ausgeglichen werden.

3.3.2. Rehwild

Von den Schalenwildarten ist nur das Rehwild in allen Bezirken Österreichs verbreitet. Das Hochalpengebiet hat eine geringe Abschußdichte, welche gegen die Voralpen und den Alpenostrand beinahe sprunghaft zunimmt, um im Alpenvorland und Mühlviertel die größten Werte zu erreichen. Über das Waldviertel, das oststeirische Hügelland und das Weinviertel sinkt die Rehwilddichte gegen das pannonische Tiefland hin wieder ab.
Durch die in den letzten Jahren erfolgte Angleichung der Abschüsse der Geisen an jene der Böcke stieg die Abschußdichte (bezogen auf die land- und forstwirtschaftlich genutzte Fläche) in zahlreichen Bezirken um eine Klasse, dadurch wurde die Zonierung gleichmäßiger.
Dieses landschaftsgebundene Dichtegefälle zeigt im geordneten Vergleich, im Gegensatz zum Rotwild, einen sehr straffen Zusammenhang mit den intensiv genutzten landwirtschaftlichen Kulturflächen. Die Abschußdichte nimmt zunächst mit steigenden Acker- und Grünlandanteilen (ohne alpines Grünland) zu, um dann mit Vergrößerung des Ackeranteiles gegenüber den Grünlandanteilen zu sinken. Da diese Kulturarten jedoch auch vom Klima mitbestimmt werden, liegt hier eine doppelte Beziehung vor, die folgendermaßen erklärt werden kann:

a) Durch die Unterbejagung der Geisen erreicht das Rehwild in allen Gebieten Österreichs die Grenzen der Tragfähigkeit. Die Tragbarkeit wird von der Landwirtschaft, durch die Fortschritte in der Düngung und Bodenbearbeitung, mit Ausnahme von Intensivkulturen, nicht begrenzt, da keine ernstlichen Schäden gemeldet werden, der Verbiß auf den Getreidesaaten wird wegen der besseren Bestockung sogar als „Goldener Biß" empfunden.
   Im forstlichen Bereich wurde durch Vorbeugemaßnahmen versucht, die Verbiß und Fegeschäden einzuschränken. Erst in jüngerer Zeit wird wegen des kaum zu verhindernden Keimlingsverbisses, und des selektiven Verbisses waldbaulich wertvoller Baumarten wie Tanne, Kiefer und Eiche, der Verminderung des Rehwildstandes mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Da die Verminderung erst bei stärkeren Eingriffen in die Geisen und durch Erhöhung des Abschusses in so großen Räumen wirksam wird, in denen ein Dichteausgleich nicht erfolgen kann, wird sich die Rehwilddichte über kürzere Zeiträume und das witterungsbedingte Ausmaß kaum ändern.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

b) Der Anstieg der Dichte mit der Zunahme des Grünlandes widerspricht scheinbar der gültigen Lehrmeinung, daß das Rehwild nur einen geringen Teil seiner Äsung mit Gräsern deckt (SIUDA 1969, HOFMANN 1976). Der Gegensatz kann jedoch ohne weiters geklärt werden, weil unter dem Sammelbegriff Gräser bei den oben zitierten Untersuchungen natürlich wachsendes Gras, welches den vollen Vegetationszyklus mitmacht, verstanden wird. Nach dem Blühen enthält dieses zu wenig Eiweiß, um vom Reh verdaut werden zu können. Gemähtes oder beweidetes Gras hat in den frisch sprießenden Halmen, in denen noch Zellteilungen stattfinden, so viel Eiweiß, daß es vom Reh angenommen und verdaut wird. Weil Almen vorwiegend im Sommer vom Rehwild benützt werden, sind sie für die Dichte nicht so maßgebend wie die tieferliegenden Wiesen. Da die Almen heute meistens nicht mit Melkvieh bestoßen werden, ist die Milcherzeugung aus den intensiv genutztem Grünland (und nicht die Viehproduktion) ebenfalls ein guter Weiser für die Rehwilddichte. Der Rückgang der Dichte mit zunehmendem Ackerbau ist durch mangelnde Äsung vom Stoppelsturz bis zum Ergrünen der Wintersaaten und durch das trockenheitsbedingte Verbraunen des spärlich vertretenen Grünlandes bedingt.

c) Von den klimatischen Faktoren wirken im Hochalpengebiet vor allem die Andauer und Höhe der Schneebedeckung, welche für lange Zeiträume den Zugriff zur Äsung behindert, einer größeren Rehwilddichte entgegen. Im Osten sind es die geringer werdenden Niederschläge, die zu einer oftmals schon im Mittsommer beginnenden Trockenheit führen, dadurch kommt das Wachstum zum Abschluß und ergibt eine für das Rehwild weniger bekömmliche Äsung. Bezieht man die Rehwildabschüsse nur auf die forstwirtschaftlich genutzte Fläche, so ergibt sich die größte Dichte im Alpenvorland, im Mühl- und Waldviertel und in der Oststeiermark. In welchem Umfang der größere Artenreichtum dieser Wälder das einförmigere Angebot alpiner Wälder ausgleichen kann und dadurch unterschiedliche Verbißintensitäten auftreten, wäre noch zu untersuchen.

3.3.3. Gamswild

Die Beziehung der Abschußdichte auf die land- und forstwirtschaftlich genutzte Fläche unter Verzicht auf die unproduktiven Flächen erfolgte zunächst um die Vergleichbarkeit mit anderen Wildarten zu ermöglichen. Die Abschußdichte ist natürlich im Hochalpengebiet groß und sinkt in den Randgebieten entsprechend mangelnder Biotope sofort ab. Das Mittel der Abschüsse der Jahre 1975–1977 zeigt gegenüber der Jahre 1969–1977 in vielen Bezirken ein Aufrücken in die höhere Dichteklasse. Nur die zum Alpenostrand zählenden Kärntner Bezirke und die anschließenden der Steiermark bleiben auffallend unter der durchschnittlichen Abschußdichte. Der Lebensraum des Gamswildes erstreckt sich über die höher gelegenen alpinen Bereiche, die an der Grenze der Bewirtschaftung liegen. Felsiges Gelände als sicherer Einstand sowie im Winter ausapernde oder vom Wind schneefrei geblasene Weideplätze begrenzen im wesentlichen den Bestand. Dieses an sich wenig nutzbare Gebiet ist mit den Kulturarten nicht näher erfaßbar. Es wurde daher versucht, aus Rauminventaren für den Lebensraum spezifische oder zumindest damit gleichlaufende Flächenangaben zu finden. Unter annähernd gleicher Bejagung

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

müßten die Abschußdichten der Bezugsflächen dann die kleinste Streuung aufweisen. Von mehreren Versuchen ergab der Abschuß bezogen auf Wirtschafts- und Schutzwald im Ertrag über 1200 m und den gesamten Schutzwald außer Ertrag (nach unveröffentlichten Werten der Österreichischen Forst-Inventur) und auf das alpine Grünland (nach dem Rauminventar von GREIF; unveröffentlicht) gut vergleichbare Werte (siehe Karte).
Die im Hochalpengebiet erzielten Abschußdichten von etwa 0,5 bis 1 Stück pro 100 ha dieser Fläche werden in den Bezirken Judenburg, Murau und St. Veit unterschritten, ähnlich niedere Dichten sind in den anschließenden Bezirken Hermagor, Villach, Klagenfurt und Wolfsberg, während die Tiroler Bezirke Reutte, Imst, Innsbruck, Schwaz und Kitzbühel über dem Durchschnitt liegen. Darüber hinaus haben jedoch alle nördlichen randalpinen Gebiete und die Bezirke Graz und Völkermarkt eine oft weit über den Mittelwert der zentralen Alpen liegende Abschußdichte. Diese Gebiete haben alle einen hohen Anteil an Kalk- und Dolomitgesteinen und stehen auch morphologisch als Felsberge den Grasbergen gegenüber. Kalkgebirge haben auf vergleichbaren Flächen somit eine höhere Gamsdichte als Urgestein. Welchem der beiden Faktoren Äsung und Einstand wegen der unterschiedlichen Flora oder der Morphologie mehr Bedeutung beizumessen ist, bleibt zu untersuchen offen.
Durch die Bindung der Gamsen an die Höhenregion sind einer Verbreitung natürliche Grenzen gesetzt. Die Hege nach dem Krieg hat zur Auffüllung der Biotope, besonders jener am Alpenostrand, geführt. Um die Gamsbestände weiterhin in optimalem Zustand zu erhalten, müssen die Abschußrichtlinien, welche bisher durch Schonung der Kitze und Geisen auf Hege gerichtet waren, auf einen gleichmäßig nachhaltig zu bewirtschaftenden optimalen Stand ausgerichtet werden, wie es annähernd in Gebieten mit alter Jagdtradition der Fall ist (z. B. Tirol).

3.3.4. Schwarzwild

Das um die Jahrhundertwende im heutigen Bundesgebiet nahezu ausgerottete Schwarzwild hat sich nach dem Ersten Weltkrieg, dann verstärkt nach dem Zweiten, von einzelnen Gattern und von den Nachbarländern im Osten und Norden bis an die Alpen verbreitet; einzelne Stücke dringen selbst in diese vor. Der Lebensraum des Schwarzwildes ist überwiegend mit dem unteren Buchen- und Eichenklimax begrenzt. Da diese Gebiete intensiv landwirtschaftlich genutzt werden und der Ackerbau höhere Schwarzwilddichten nicht zuläßt, sind diese an verbliebene größere Waldkomplexe oder weniger genutzte Flächen (Truppenübungsplätze) gebunden.
Es ist bis heute nicht gelungen, verbindliche Hege- und Bejagungsrichtlinien zu erstellen. Vielfach werden die Sauen im Gatter gehalten, ganzjährig gefüttert und, weit über jedes weidmännische Ziel gehend, mit Hausschweinen gekreuzt.
Der Abschuß von Wildschweinen ist im gesamten Bundesgebiet von 2526 auf 4335 Stk. vom Jahre 1969 bis 1975 gestiegen und verbleibt seither auf dieser Höhe. Eine weitere Steigerung des Wildstandes wird nicht möglich sein, solange man selbst einen geringen Sauenbestand von landwirtschaftlicher Seite als untragbar empfindet. Die Tragfähigkeit der Wälder ist durch die unregelmäßi-

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

ge Mast nicht streng nachhaltig, so daß man durch die Fütterung den optimalen Bestand vielfach erreicht, oft auch überschritten hat.

3.3.5. Hasen

Die Abschußdichte der Hasen, bezogen auf land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen, ist über den gesamten Alpenraum klein. Über die Bezirke des Alpenrandes und vom Waldviertel (p. B. Zwettl) nimmt die Abschußdichte gegen die tiefgelegenen Bezirke Oberösterreichs, das nordöstliche Niederösterreich und den Bezirk Neusiedl progressiv zu. Die Zunahme der Hasendichte zeigt einen guten Zusammenhang mit dem Anteil der Ackerflächen. Bezieht man die Hasenabschüsse nur auf die Ackerflächen, ergibt sich eine größere Streuung, jedoch dieselbe Tendenz in der Dichtezunahme. Das bedeutet, daß mit der Zunahme der Ackerfläche weitere Faktoren auf die Hasendichte verstärkend einwirken.

Während die Abschüsse des Schalenwildes im Untersuchungszeitraum eine überwiegend gleichmäßig zunehmende Tendenz zeigen, wechseln die Hasenabschüsse von Jahr zu Jahr. Wegen der bekannten Tatsache, daß hohe Niederschläge einen geringen Besatz bewirken und diese Beziehung auch durch die Kartendarstellung bekräftigt wird, wurde dieses Verhältnis näher untersucht (Abb. 4). Zwecks besserer Fassung wurde das Zahlenmaterial über das extrem nasse Jahr 1965 hinaus ausgedehnt, so daß 14 Jahre (1964–1977) verglichen werden konnten. Weil die Abweichung der monatlichen Niederschläge von den Normalzahlen für größere Gebiete vorliegen (ÖSTZ/A, Indexzahlen), wurden die folgenden Gebiete mit der größten Abschußdichte untersucht.

a) Weinviertel (p. B. Gänserndorf, Hollabrunn, Korneuburg, Mistelbach)
b) Wiener Becken und Nordburgenland (p. B. Eisenstadt + Stadt + Rust, Mattersburg, Neusiedl, Baden, Bruck/Leitha, Mödling, Wr. Neustadt – Stadt und Umgebung und Wien – Umgebung).

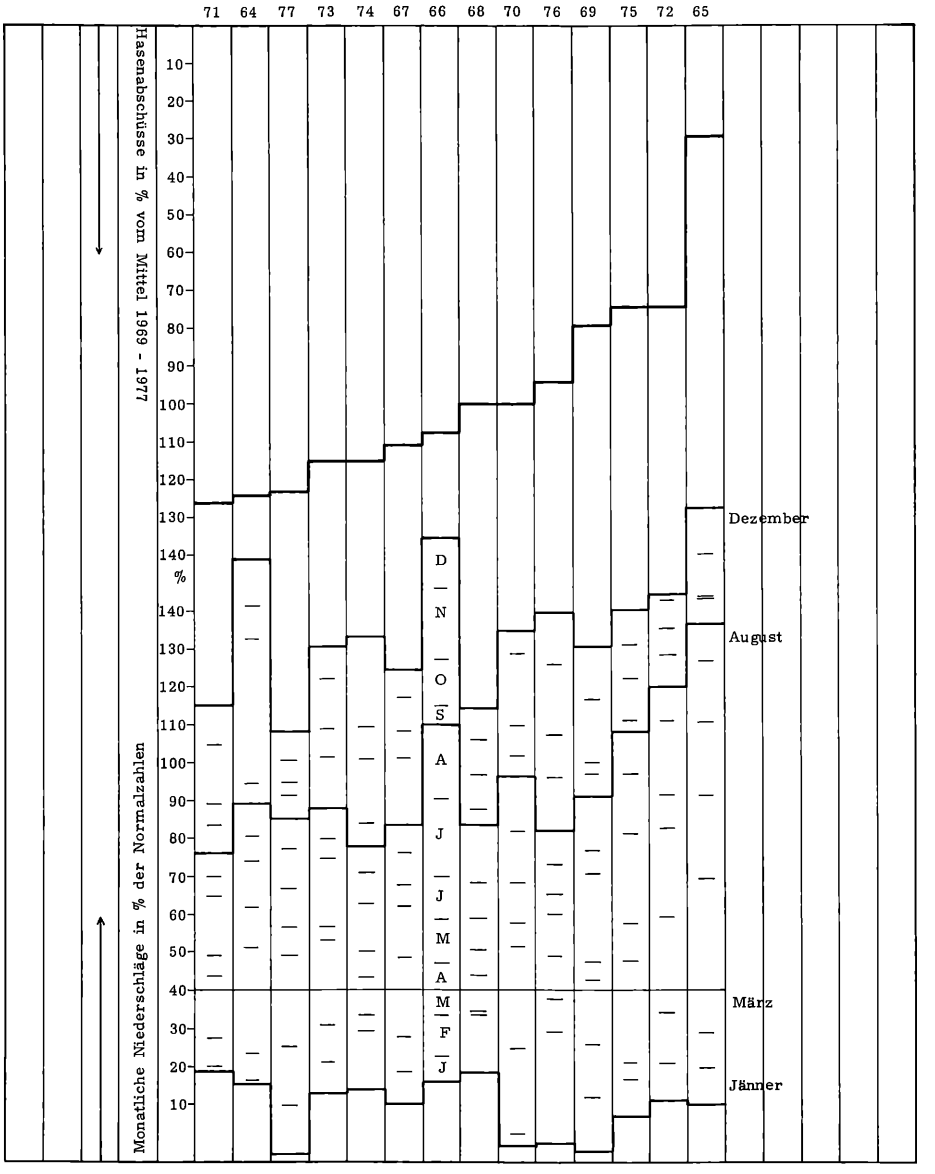
Die nicht veröffentlichten Gebietsgrenzen und Normalzahlen wurden von Frau Dr. E. KOCH (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik) zur Verfügung gestellt (Tab. 3).

Der geordnete Vergleich der Abschüsse pro Jahr und Gebiet (Bezirk) mit den Indexzahlen zeigt einen sehr straffen Zusammenhang der Abweichung der Niederschläge der Monate April bis August (5 Monate) mit den jährlichen Strecken. Der Einfluß der Niederschläge im März, welcher landläufig als wichtig hervorgehoben wird, konnte nicht nachgewiesen werden. Überdurchschnittliche Verluste in diesem Monat dürften durch nachfolgende Sätze ausgeglichen werden.

Die Auswirkungen aller übrigen Monate sind nicht so gewichtig, daß mit ihnen die restliche Steuung geklärt werden könnte. Beseitigt man den ermittelten Einfluß der Niederschläge dadurch, daß man von dem als Basis angenommenen Jahresanteil des Gebietes Weinviertel am Mittel 1969–1977 die Bezirksanteile in der Jahresfolge aufträgt (Abb. 5), so zeigen sich die restlichen, nicht mit den Niederschlägen zusammenhängenden Abweichungen. Die vielfach gegenläufige Tendenz der Bezirke, welche zu einem Klimagebiet gehören, legt den Schluß nahe, daß die Intensität der Bejagung einen wesentlichen Beitrag zur Höhe der Abschüsse liefert. Der für die Auffüllung des Lebensraumes nötige Frühjahrsbestand dürfte zahlenmäßig nicht genau übergehalten werden kön-

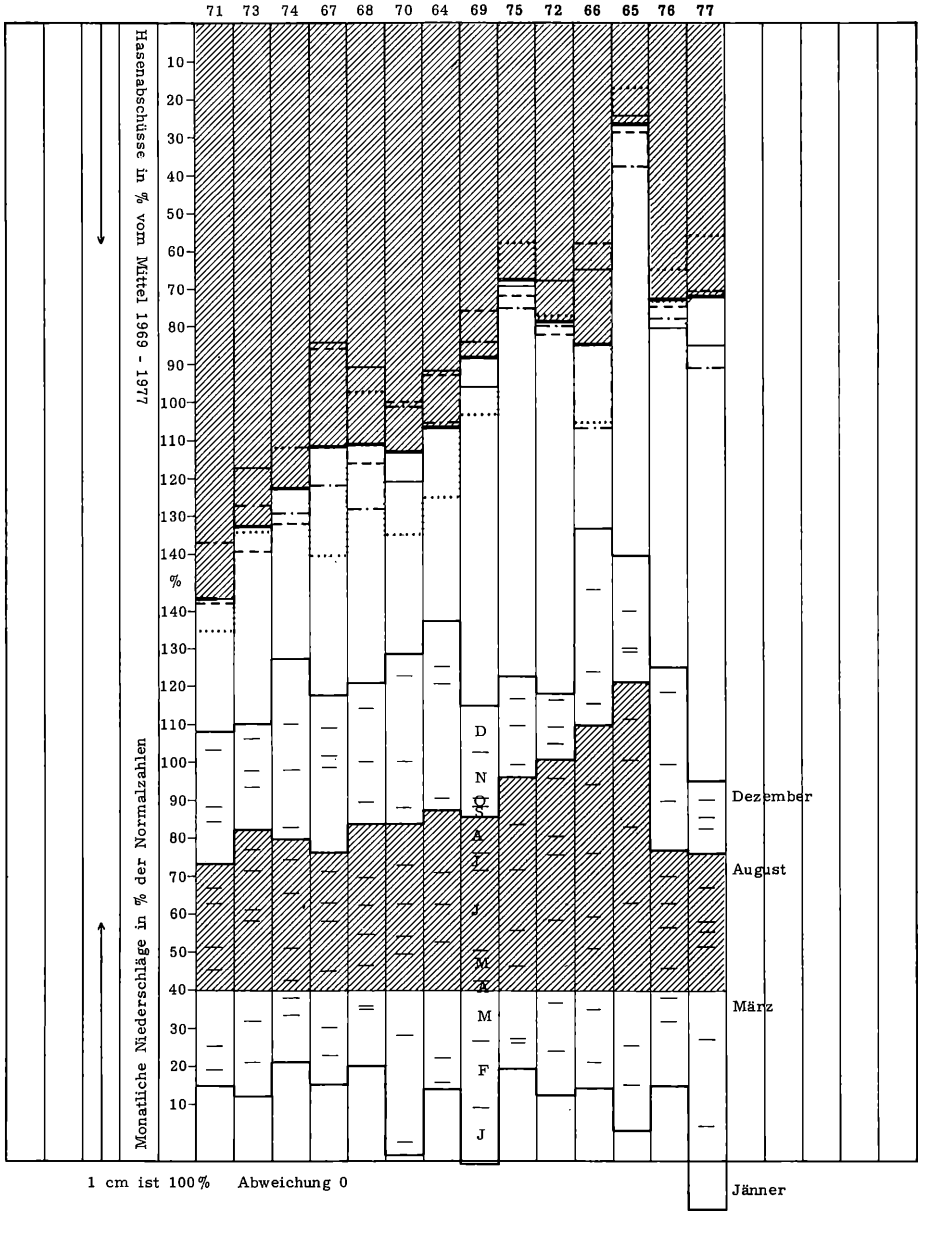
©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abbildung 4a: „Geordneter Vergleich" der jährlichen Hasenstrecke in % vom Mittel 1969–1977 mit der Abweichung der monatlichen Niederschläge von den Normalzahlen des Wiener Beckens – Nordburgenland



©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abbildung 4b: „Geordneter Vergleich" der jährlichen Hasenstrecke in % vom Mittel 1969–1977 mit der Abweichung der monatlichen Niederschläge von den Normalzahlen des Weinviertels (p. B. Gänserndorf, Mistelbach, Hollabrunn, Korneuburg).



©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Tabelle 3: Normalwerte des Niederschlages und der Lufttemperatur

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr	Apr.–Aug.
Weinviertel	28	28	30	42	61	69	81	65	49	43	32	36	564	318
	– 1,4	– 0,1	4,1	9,2	14,6	17,5	19,4	18,5	14,7	9,2	4,0	0,3	9,2	15,8
Wiener Becken und Nordburgenland	41	38	44	56	73	75	95	77	65	49	44	45	702	376
	– 1,5	0,0	4,5	9,3	14,4	17,4	19,4	18,6	15,0	9,5	4,2	0,4	9,3	15,8

nach unveröffentlichen Werten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik; Dr. E. KOCH.

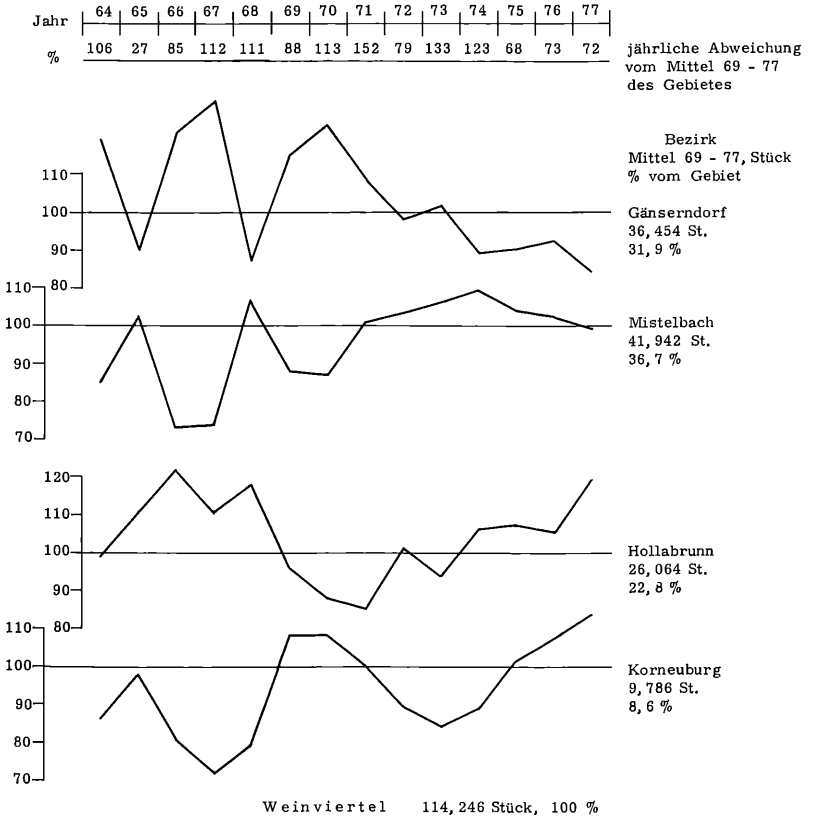


Abbildung 5: Relativer jährlicher Jagderfolg. Streckenanteile der Bezirke in Prozent des Mittels 1969–1977 auf den als Gerade angenommenen jährlichen Anteilen des Gebietes Weinviertel aufgetragen. (Streckung der Stufenschar und Anordnung in der Jahresfolge der Abbildung 4b.)

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

nen. Die Über- oder Unterbejagung wirkt sich im folgenden Jahr aus. Auf die Erhaltung eines dem Biotop entsprechenden Grundbestandes wäre demnach größter Wert zu legen.
Es ist beachtenswert, daß bei den vermehrungsfreudigen und daher kurzlebigen Hasen der durch Unterbejagung entstehende Überbesatz nicht übers Jahr erhalten werden kann, wie folgendes Beispiel zeigt.

Tabelle 4:

	Abschuß Stück		
p. B.	Mittel 69–70 u. 72–77 = 8 Jahre	1972	% vom Mittel
Deutschlandsberg	1.671	1.767	105,7%
Graz St. u. Umgeb.	1.965	1.920	97,7%
Hartberg	2.117	2.368	111,9%
Leibnitz	3.480	4.174	119,9%
Voitsberg	489	445	91,0%
Weiz	2.055	1.989	96,8%
	11.777	12.663	
	100%	107,5%	

Tabelle 5: Anbauflächen und Veränderung 1969–1976 (nach ÖSTZ/A)

	1969 Niederösterreich	Gänserndorf	Mistelbach
Ackerland	723.922	89.024	88.441
Rotklee	24.894	116	209
Luzerne	31.233	4.205	6.398
andere Kleearten	2.358	63	84
Kleegras	14.390	90	61
Summe Klee		4.474	6.752
	1976		
Ackerland	714.005	88.170	88.948
Rotklee	19.512	30	122
Luzerne	17.570	1.740	3.175
andere Kleearten	848	10	107
Kleegras	9.429	9	22
Summe Klee		1.789	3.426
	1976 in % von 1969		
Ackerland	99%	99%	101%
Rotklee	78%	26%	58%
Luzerne	56%	41%	50%
andere Kleearten	36%	16%	127%
Kleegras	65%	10%	36%
Summe Klee		40%	51%

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Im Jahre 1971 wurde der Hase in einigen Bezirken der Grazer Bucht (Tab. 4) vollständig geschont; im Jahre 1972 lag der Abschuß kaum über dem Durchschnitt der Jahre 1969–1977. Dieses kleine, zufällig entdeckte Beispiel zeigt sehr deutlich, daß dem Verlust der Strecke 1971 durch totale Schonung von 100% nur ein Gewinn von 7,5% entgegenstand. Die für den Hasen minderen Biotope hatten eine negative Wachstumsrate (p. B. Voitsberg). Der günstigste Biotop (p. B. Leibnitz), ein Wachstum von 20% des mittleren Abganges, welches aber sicher nicht über ein weiteres Jahr der Schonung angehalten hätte. Seit dem Jahr 1972 wird die Streuung der Bezirksergebnisse um das Gebietsmittel kleiner.

Abweichend von diesen Zusammenhängen verhalten sich die beiden Bezirke Gänserndorf und Mistelbach. Diese Bezirke mit der höchsten Abschußdichte zeigen in den letzten Jahren einen steten Rückgang der Hasenabschüsse, welcher sich auch im Ergebnis Weinviertel bemerkbar macht und in den Jahren 1976 und 1977 so stark ist, daß beide Jahre im geordneten Vergleich (Abb. 4) ausgesondert werden mußten. Der Rückgang ist im Bezirk Gänserndorf seit 1971, im Bezirk Mistelbach seit 1974 deutlich zu erkennen. Zur Erklärung dieser Erscheinung kann nur die Verminderung der Anbauflächen für Luzerne (Tab. 5) herangezogen werden (die übrigen Klee- und Kleegrasmengen haben nur sehr geringe Anteile). Die Luzerne nahm noch im Jahre 1969 4,72% der Akkerfläche im p. B. Gänserndorf und 7,23% im p. B. Mistelbach ein. Sie bildet als ausdauernde Pflanze eine Äsungsquelle während der Zeit nach dem Stoppelsturz bis zum Auflaufen der Wintersaaten. Diese Anteile sind innerhalb von 8 Jahren auf 41,4 bzw. 49,6% des Flächenanteiles von 1969 stetig gesunken. Damit dürfte der Schwellenwert überschritten worden sein, welcher ein Überleben eines Großteiles des hohen Sommerbestandes bis zur Jagdzeit in dem grünlandarmen Gebiete ermöglicht. Sollte sich diese Annahme als zutreffend erweisen, so wird, weil an den wirtschaftlich bedingten Kulturarten durch die Jägerschaft nicht viel geändert werden kann, die Hasenstrecke auch in günstigen Jahren nicht das ehemalige Ausmaß erreichen. Eine Verbesserung des Jagderfolges könnte möglicherweise durch die Vorverlegung der Jagdzeit an den Beginn der äsungsarmen Zeit erreicht werden. Neben der Einwirkung der besprochenen Faktoren auf die Hasenstrecke wirken sicherlich noch andere Einflüsse mit, von denen einige, wie Lufttemperatur und Globalstrahlungssumme mit den Niederschlägen verknüpft, andere so schwer faßbar sind, daß sie nicht einbezogen werden konnten (z. B. örtlich begrenzte Abweichungen und Besonderheiten des Biotops, Seuchen und Räuber). In Gebieten mit hoher und je nach Witterung stark schwankender Hasendichte sollte, um den Stammbesatz zu sichern, aus den Ergebnissen der ersten flächenhaften Bejagung (Kreisjagd) sofort die Hasendichte ermittel werden und daraus nicht zu bejagenden Flächen, welche den Stammbesatz enthalten, bestimmt werden.

3.3.6. Füchse

Der Abschuß an Füchsen ist relativ gleichmäßig. Im Bundesdurchschnitt zeigt sich eine leicht steigende Tendenz. In Niederösterreich ändert sich der Abschuß von Jahr zu Jahr höchstens um ± 5%, während er in der Steiermark von 1969 bis 1977 um 30% stieg. Ein erwarteter Zusammenhang der Fuchsabschüsse mit der Verbreitung der Tollwut kann nicht deutlich nachgewiesen werden.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Die Abschußdichte pro land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen nimmt im allgemeinen von den Hochalpen gegen das Tiefland zu. Neben dieser Zonierung dürfte die Intensität der Bejagung und Bekämpfung einen Einfluß haben, womit abweichende Bezirksergebnisse erklärt werden könnten; wie etwa die geringe Dichte in den oberösterreichischen Bezirken Schärding, Grieskirchen, Wels und Linz, wo offenbar der Stammbesatz so kurz gehalten wird, daß es zu keiner entsprechenden Vermehrung kommt; das gleiche könnte auch für das Grazer Becken zutreffen. Andrerseits hat der Bezirk Innsbruck eine überdurchschnittlich hohe Abschußdichte. Trotz unterschiedlicher Nachstellung behauptet der Fuchs seinen Lebensraum in einer vorwiegend durch die Natur bestimmten Dichte.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

4. Folgerungen

Mit dem Versuch der Auswertung der Jagdstatistik und der Herstellung der Beziehung zum Lebensraum des Wildes wurde jener schmale Weg betreten, welcher zwischen den eng gefaßten Erhebungskriterien und der Vielfalt der Natur Beziehungen aufzuhellen vermag. Zur Verfeinerung der Ergebnisse finden sich im Zuge der Auswertung immer Wünsche nach zusätzlichen Erhebungsmerkmalen. Dahinter steht aber die Frage der Wirtschaftlichkeit der Erhebung und, bei zahlreichen Merkmalen, die der Auswertbarkeit, obwohl die elektronische Datenverarbeitung einen gewaltigen Fortschritt gebracht hat. Die vorliegenden Zahlen entsprechen im wesentlichen den Anforderungen an Größe und Umfang, mit welchen die Streuung im entsprechenden Rahmen gehalten werden konnte und die Ergebnisse sowohl dem Jäger als auch dem Vertreter der Land- und Forstwirtschaft wertvolle Einblicke ermöglichen. Es sollen daher nur jene Wünsche vorgebracht werden, zu deren Erfüllung der Aufwand gegenüber dem Erfolg sehr gering ist.

Am erlegten Wild können Daten über Anzahl, Geschlecht, Alter, Gewicht u. s. w. viel genauer erhoben werden als am lebenden Bestand. Wegen der vielfältigen Beziehungen zwischen dem ausgeschiedenen und dem überlebenden Bestand kann das durch eine sorgfältige Aufnahme gewonnene „Negativ" ohne wesentlichen Aufwand zu einem scharfen „Positiv" nachgebildet werden. Für die Berechnung des Bestandes ist die Kenntnis der Abschüsse des gesamten weiblichen Wildes, auch des Anteiles im Kälber- oder Kitzabschuß wichtig, da mit dem weiblichen Bestand der Zuwachs ungleich strenger gekoppelt ist als mit dem männlichen oder gesamten Bestand. Es wäre, wenn nicht anders möglich, die alleinige Angabe der M und W günstiger, obwohl die Kitzprozente über die Bejagungsart sehr aufschlußreich sind. *In Abschußstatistiken, welche für weitere Planung optimal verwendbar sein sollen, muß der gesamte weibliche Abschuß ersichtlich sein.*

Wie die Praxis gezeigt hat, ist die Ermittlung des Wildstandes, auch mit der Angabe des Wechselwildes, nur sehr ungenau. Aus den Abschüssen kann jedoch unter der zutreffenden Voraussetzung der nachhaltigen Bejagung der Wildstand sehr genau errechnet werden (Formel 7), wenn bekannt ist, wie die Nachhaltigkeit beschaffen ist, d. h. wie groß die Änderung des Wildstandes in der letzten Zeit war.

Der Prozentsatz der Veränderung über einen Zeitraum, der etwa einem mittleren Alter des Frühjahrbestandes entsprechen soll, kann erfahrungsgemäß über 3–5 Jahre gut angegeben werden, er sollte in keinem Abschußplan fehlen.

Eigentlich selbstverständlich, leider jedoch oft vermißt, ist *die Angabe des Planungszieles; die einfache und schlichte Angabe ob gehegt oder reduziert werden* soll. Da gerade in diesem Punkte die größten Zielkonflikte entstehen und nicht ohne Grund das Jagdrecht seit 1848 an Grund und Boden gebunden ist – eine Bestimmung, die in jedem Landesjagdgesetz fortlebt und der CLASS (1948/49) Verfassungsrang zuordnete – wäre diese Frage in erster Linie zu stellen und von Jägern und Vertretern der Bodenkultur gemeinsam zu beantworten.

Zur Vervollständigung der Abschußplanung wäre diese mit der Angabe

a) der Wildstandsänderung in den letzten (4) Jahren, in % des früheren Bestandes und

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

b) dem Ziel, Hege oder Reduktion, mit der Ergänzung durch Angabe der Wildschäden zu vervollständigen.

Treten im Planungsbereich starke Unterschiede im Naturraum oder in der Bewirtschaftung auf, wäre diese entsprechend zu berücksichtigen. Im dicht besiedelten Gebiet Mitteleuropas unterliegt jedes Fleckchen Erde einer Vielfachnutzung, welche über Jahrhunderte sich so stabilisiert hat, daß sie im Gleichgewicht mit der Natur, nachhaltig das Überleben sichert. Jede Begünstigung einer Betriebsart verursacht Nachteile für die anderen, somit kann keine Nutzung maximiert, sondern nur das Optimum gesucht werden. Selbst im Bereich der Jagd bedingt jedes Übermaß Kümmerformen, Krankheiten und Ausfälle, so daß sich auch für die Jagd eine Anpassung an die natürlichen Gegebenheiten empfiehlt. Im Abstand von mehreren Jahren auftretende abnormale Witterungsabläufe dezimieren einen an der Grenze der Tragfähigkeit gehaltenen Wildstand ungleich stärker als einen in optimaler Verfassung, womit eine Maximierung allein aus diesem Grund in Frage gestellt ist.

Die Untersuchung zeigte den engen Zusammenhang zwischen dem Biotop, seinen Kulturarten und dem Wild. Das Vorkommen und die Dichte des Rotwildes wird überwiegend durch die Schädigung der landwirtschaftlichen Kulturen begrenzt und ist deswegen auf große zusammenhängende Waldgebiete beschränkt. Seine Schadwirkung – vor allen Schäden, die über lange Zeit wirksam werden (wie Stammfäule nach Schälung, Entmischung der Waldbestände und Keimlingsverbiß) – wurden von den Forstwirten lange Zeit unterschätzt, so daß die Feststellung der Tragbarkeit Gegenstand zahlreicher Untersuchungen ist.

Beim Reh-, Gams-, Schwarzwild, Hase und Fuchs zeigt die Abschußdichte eine gute Bindung an das übergeordnete Merkmal des Biotops; die Kulturarten. Daraus kann man ableiten, daß a) durch die Jagd der Zuwachs zumindest in ähnlichen Anteilen genutzt wird und b) die Lebensräume entsprechend ihrer Tragfähigkeit gefüllt sind. Durch die Tragbarkeit von Schädigungen der Bodenkultur wurden dem Bestand bisher keine nennenswerten Grenzen gezogen. Beim Rotwild überwiegen dagegen Überlegungen zur Verminderung des Bestandes stärker, während bei den übrigen Wildarten jene zur optimalen Bejagung und Wilddichte im Vordergrund stehen und Schädigungen besonders der Forstwirtschaft beim überwiegenden Teil der Jäger keine Beachtung finden.

Die Beziehung der letztgenannten Wildarten zu den Kulturarten ist oft so ausgeprägt, daß sie mit Formeln umschrieben werden könnte. Diese würde das Beziehungsgefüge jedoch sehr vereinfachen, während mittels des „geordneten Vergleiches" (siehe Abbildung) ähnliche und benachbarte Lebensräume besser beurteilt werden können. Die Bestimmung der Tragfähigkeit durch die Ermittlung der Menge und Verfügbarkeit beäster Pflanzenarten wird, abgesehen von der Schwierigkeit der Erhebung, durch die Ausweichmöglichkeit auf weniger begehrte Arten, kaum möglich sein, so daß wir uns vorläufig auf die empirisch gewonnene Abschußdichte und die Wildschäden stützen müssen.

Die Hebung des Wildstandes über das von Natur und Kultur gegebene Ausmaß durch *Äsungsverbesserung* wird in Hinblick auf die Größe der Flächen und ihrer durch übergeordnete Zwänge verursachten Bewirtschaftung nur von örtlicher Wirkung bleiben, während die großen Umstellungen der Bodenkultur der letzten Dezennien, wie die Einführung des Mineraldüngers, Intensivierung der

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Bearbeitung und die Verbesserung der Fütterung, die Schalenwilddichte steigen, die Niederwilddichte durch Zunehmen der Monokultur eher sinken ließen. Wegen des ausgedehnten Lebensraumes ist der Erfolg von Äsungsverbesserungen genau zu berechnen, andrerseits sollten auch bei der Änderung der Bewirtschaftung deren Nebenwirkungen stärker beachtet werden.
Die steigenden Abschüsse, die Angleichung an das natürliche Geschlechterverhältnis und die Altersgliederung zeigen die *Bemühung der Jägerschaft,* der Natur des Wildes und seiner Umwelt gerecht zu werden. Den Zielen, die von erfahrenen Biologen und Jägern vor Jahren gesetzt wurden, gleicht man sich vorsichtig prüfend, allmählich an. Mit der Untersuchung nachhaltig erzielter Abschüsse, welche, um die Streuung möglichst gering zu halten, Gebiete umfassen soll, in welchen jährlich etwa 100–1000 Stück erlegt werden und ihrer Beziehung auf bekannte Angaben über den Lebensraum, können biologische Gesetzmäßigkeiten erkannt werden, mit denen der Jagderfolg gesteigert werden kann und die anderen natürlichen Quellen vor Übernutzung bewahrt werden können.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

5. Zusammenfassung

Das Wild wird in Österreich nachhaltig bejagt. Jagdtradition und Abschußplanung sorgen dafür, daß der Grundbestand erhalten und dessen Zuwachs annähernd gleichmäßig genutzt wird. Die Abschüsse sind daher ein Abbild des Wild-Bestandes, seiner Umweltbedingungen und den Zielen der Jagd; sie werden in den politischen Bezirken (98) erhoben und in den „Ergebnissen der landwirtschaftlichen Statistik" jährlich veröffentlicht. Daraus wurden die Streckenmeldungen von Rot-, Reh-, Gams-, Schwarzwild, Hasen und Füchsen, über den Zeitraum 1969–1977 (9 Jahre) näher untersucht. Zur Berechnung des Bestandes werden populationsdynamische Kennwerte angegeben und Rechenregeln entwickelt, mit denen alle Bezirke durchgerechnet wurden. Die nach dem einheitlichen Verfahren gewonnenen Bestandeszahlen bedürfen Verbesserungen mit örtlichen Erfahrungen und wurden wegen ihres Umfanges nicht veröffentlicht, können jedoch als EDV-Drucke von der Forstlichen Bundesversuchsanstalt bezogen werden. Die mittleren Abschüsse des 9-jährigen Zeitraumes wurden mit den Kulturarten als grobe, jedoch faßbare Beschreibung des Lebensraumes in Beziehung gesetzt und in einem geordneten Vergleich und in 14 Karten dargestellt. Aus dem geographischen Gefälle kann die strenge Bindung an die Naturräume erkannt werden. Darüber hinaus sind noch Einflüsse der Boden- und Jagdkultur zu erfassen. Aus den steigenden Abschüssen beim Schalenwild und der den Lebensräumen entsprechenden Abschußdichte ist zu ersehen, daß die Jägerschaft ihre Quellen vorsichtig nutzt und den Erfordernissen der Bodenkultur bezüglich der Hintanhaltung von Wildschäden entgegenzukommen sucht, wenngleich dieser Anpassungsprozeß über den 9-jährigen Untersuchungszeitraum hinausreicht, so daß der Wunsch nach Anpassung

a) der Geschlechterverhältnisse, besonders bei den Abschüssen des weiblichen Wildes und noch mehr bei den Kitzen (Gams und Rehwild)
b) der Wilddichte

auf eine in der Natur wurzelnden Kultur im Interesse beider, der Jäger und der anderen Landnutzer, besonders der Forstwirtschaft, weiterhin aufrecht bleibt.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Summary

Game is managed on a sustained yield basis in Austria. Hunting traditions and stock of game to be killed of care for conservation of the basic stock and roughly even utilisation of their increment. Killings are consequently a projection of game stock, its environmental conditions and the aims of hunting. They are recorded in political districts (98) and published in results of the agricultural statistics annualy. On account of this killings reports were investigated for red-deer, roe-deer, chamois, wild-boar hares and foxes over the period of 1969-1977 (nine years). Population dynamic valus are represented and computing rules are developed for stock calculation. Stock values having been optained through uniform procedures need to be improved with local experiences. They are not published because of their big volume. They are however available at Federal Forest Research Organisation as computed lists. The mean killings of the nine year period have been related to the kind of soil cultivation as a rough, however comprehensible description of the habitat. They also had been represented as a systematic comparison on 14 maps. The strong bonds to the habitat can be recognized out of the geographical fall. Moreover the effect of soil and hunting cluture are to be surveyed. On account of increasing bags of ungulates and the habitat relating killing density, appears that hunters utilize carefully their resources. They also try to meet the requirements of soil cultivation regarding to prevention of game damage, though these adaptive process are still going on over a nine year investigating period. For this reason the following wishes of hunters, other land users and specially the forestry are still kept up:

a) The adaption of sex ratio, specially of female game moreover of fawn (roe-deer and chamois).

b) The adaption of game density.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Résumé

En Autriche, on chasse le gibier de sorte qu'une certaine population de base reste constante. Conformément à la tradition et aux plans de chasse la population de base du gibier et son accroissement sont exploités de manière à garder un équilibre. Ainsi le nombre des pièces tirées correspond à la répartition des populations, aux conditions de l'environnement et aux buts de la chasse. Dans les districts politiques (98) se font des recherches statistiques à ce sujet, dont les résultats sont publiés chaque année dans les "Ergebnisse der landwirtschaftlichen Statistik (Résultats de statistiques agricoles)". De ces données, on a étudié de plus près les déclarations du gibier abattu à savoir cerf rouge, chevreuil, chamois, bêtes noires, lièvres et renards - pendant la période de 1969-1977 (9 ans). Des paramètres concernant la dynamique des populations ont été etablis et des règles de calcul developpées pour compter le gibier dans tous les districts. Les chiffres obtenus à l'aide de la méthode suivie uniformement doivent être améliores par les experiences faites sur place; ils n'ont pas été publiés à cause de leur volume, mais on peut réclamer les listes établies par ordinateur à l'Institut fédéral de Recherches forstières. Le nombre moyen des pieces tirées dans cette période de 9 an a été mis en rapport avec les formes différentes de culture pour obtenir une description approximative, mais compréhensible de l'habitat; on a établi une comparaison chronologique et 14 cartes. Il y est démontré que la composition des populations est étroitement liée aux données géographiques. De plus, il ne faut pas oublier les influences de la culture du sol et de la chasse. En ce qui concerne les ongulés, on voit par le nombre croissant des pièces tirées déterminé par habitats, que les chasseurs exploitent leurs ressources de manière prudente et cherchent à tenir compte des exigences de la culture du sol afin d'eviter les degâts de gibier. Ce processus d'adaptation dépasse cependant la période de 9 ans mentionnée ci-dessus. On cherche aussi à l'avenir de maintenir:

a) la proportion des sexes, surtout par le nombre des femelles abattues et encore plus en ce qui concerne les chevreaux et les faons
b) la densité du gibier

pour obtenir un équilibre écologique dans l'intérêt des chasseurs et des autres qui exploitent le terrain, tout particulièrement des sylviculteurs.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Общие выводы

В Австрии за дичью охотится систематически. Традиция охоты и планирование отстрела обеспечивают сохранение основного поголовья, а также равномерное использование его прироста. Поэтому отстрелы являются отражением основного состава дичи, условий окружающей среды и целей охоты: данные об отстрелах собираются в административных районах (98) и ужугодно публикуются в "Ergebnissen der landwirtschaftlichen Statistik (Итоги сельскохозяйственной статистики)". На основе этих данных были более подробно исследованы сообщения об отстрелах красной дичи, косуль, серн, чёрной дичи, зайцев и лис в период с 1969 по 1977 (9 лет). Для подсчёта поголовья приводятся данные о динамике популяций и разрабатываются закономерности подсчёта, при помощи которых затем просчитываются все районы. Показатели поголовья, полученные в результате применения этих унифицированных методов подсчёта следует уточнить на основе местного опыта и они не опубликованы из-за их большого объёма. Их однако можно получить как выпуски с ЭВМ у Лесного центрального опытного хозяйства. Средние показатели отстрелов за 9-летний период связываются с разными видами как приблизительное, однако приемлемое описание среды обитания. Результаты были изображены как систематизированное сравнение и на 14 картах. На географической карте можно определить строгую связь с природными зонами. Кроме того нужно определить влияние видов почвы и охотничьих традиций. По повышающимся отстрелам копытной дичи и плотности отстрелов, соответствующей среде обитания, можно заметить, что охотники осторожно используют свои источники и идут навстречу требованиям агрикультуры с целью предотвращения повреждений, причиненных дичью. Этот процесс приспособления будет продолжаться конечно более чем 9 лет, так что стремление к согласованию

а) соотношения полов, в особенности в результате отстрела самок и ещё более детёнышей (косуль и серн)

б) плотности расстреления дичи

и далее будет поддерживаться на основе культуры, коренящейся в природе, в интересах обеих сторон: охотника и тех, кто культивирует почву, в особенности лесного хозяйства.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

6. Literaturverzeichnis

ARNBERGER, E. und BOBEK, H., 1960: Vorherrschende Landnutzung. Österreich-Atlas VIII/1. Hrsg.: Österr. Akad. Wiss., Freytag–Berndt und Artaria.

BOBEK, H. und FUCHS, I., 1965: Bevölkerungsdichte auf dem Dauersiedlungsraum 1961. Österreich-Atlas VII/1c. Ebenda.

BOBEK, H. und MRAS, G., 1974a: Viehhaltungssysteme. Österreich-Atlas VIII/13. Ebenda.

BOBEK, H. und MRAS, G., 1974b: Agrarwirtschaftliche Räume. Österreich-Atlas VIII/16. Ebenda.

BRUCKNER, A., 1962: Ertragsleistung steirischer Almen. In: HAIDING, K. Almwirtschaft in der Steiermark.

CLASS, F., 1948/49: Die Rechtsnatur des österreichischen Jagdrechtes. Der Anblick 3, 140–144; 156–159.

DONAUBAUER, E., 1975: Die Entwicklung der Wildpopulationen im Spiegel der Abschußstatistik Niederösterreichs. Österr. Weidwerk 1, 17–20.

DRECHSLER, H., 1966: Möglichkeiten der rechnerischen Kontrolle über Bestandserhebungen beim weiblichen Rotwild. Ztschr. Jagdwiss. 12/4, 173–175.

ECKHART, G., 1972: Wald: Vorwiegende Holzarten (nach Gerichtsbezirken). Österreich-Atlas VIII/2a–i. Hrsg.: Österr. Akad. Wiss., Freytag–Berndt u. Artaria.

ECKMÜLLNER, O., 1972: Wald: Besitz-Verhältnisse. Österreich-Atlas VIII/3. Ebenda.

FRAUENDORFER, R., 1974: Wald: Erträge. Österreich-Atlas VIII/4. Ebenda.

GREIF, F., 1977a: Statistische Geländeuntersuchungen auf der Grundlage der amtlichen österreichischen Karte 1 50 000. Berichte zur Raumforschung und Raumplanung, 21/4, 17–24.

GREIF, F., 1977b: Höhenlage, Neigung und Exposition der Landwirtschaftlich genützten Flächen Österreichs. Monatsberichte über die österreichische Landwirtschaft 7, 399–411.

HOFMANN, R. R., 1969: Zur Topographie und Morphologie des Wiederkäuermagens im Hinblick auf seine Funktion. Beihefte zum Zentralbl. Vet. Med. Nr. 10.

HOFMANN, R. R., 1976: Zur adaptiven Differenzierung der Wiederkäuer: Untersuchungsergebnisse auf der Basis der vergleichenden funktionellen Anatomie des Verdauungstraktes. Praktischer Tierarzt 57/6, 351–358.

HOFMANN, R., GEIGER, G. und KÖNIG, R., 1976: Vergleichend anatomische Untersuchungen an der Vormagenschleimhaut von Rehwild und Rotwild. Zeitschrift für Säugetierk. 41.

KOTTULINSKY, H., 1973: Neue Richtlinien für die Rehwildhege. Der Anblick 28/4, 37–38.

KUTZER, E. und FREY, H., 1974: Feldhasenproblem (Fallwild). Österr. Weidwerk 3, 95–97

LÖHR, L., 1971: Bergbauernwirtschaft im Alpenraum. Leopold Stocker Verlag, 296 S.

MARGL, H., 1967: Ein Gerät zum raschen ordnen einer Tabelle. Informationsdienst. Forstl. Bundesversuchsanstalt-Wien; 109.; Allg. Forstz. 9.

MARGL, H., 1978: Zur Alters- und Abgangsgliederung von (Haar-) Wildbeständen und deren naturgesetzlicher Zusammenhang mit dem Zuwachs und Jagdprinzip. Manuskript.

MÜLLER, H. J., 1965: Untersuchungen zur Beurteilung der wirtschaftlich tragbaren Schalenwilddichte im Walde nach Wildschaden und Standort. Archiv für Forstwesen 14/5, 533–561.

ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT 1945: Ergebnisse der landwirtschaftlichen Statistik im Jahre Beiträge zur österreichischen Statistik

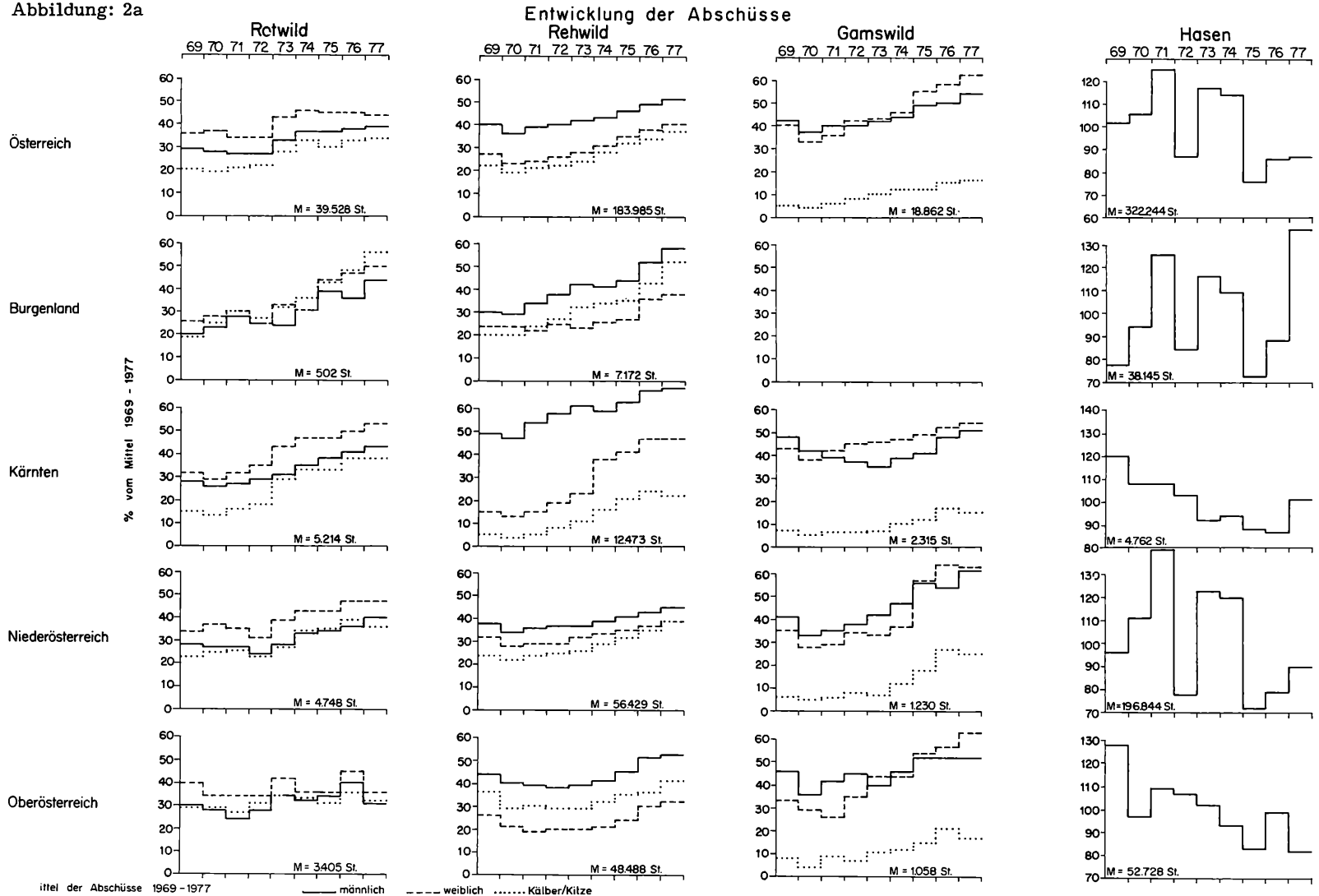
ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT 1959: Die Jagd in Österreich (ein statistischer Überblick). Beiträge zur österreichischen Statistik, 37, 100 S.

SCHWACKHÖFER, W 1966: Die landwirtschaftlichen Kleinproduktionsgebiete Österreichs. Der Förderungsdienst. Zs. für Lehr- und Beratungskräfte. 14. Sonderheft 3, 150 S. 1 Karte.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

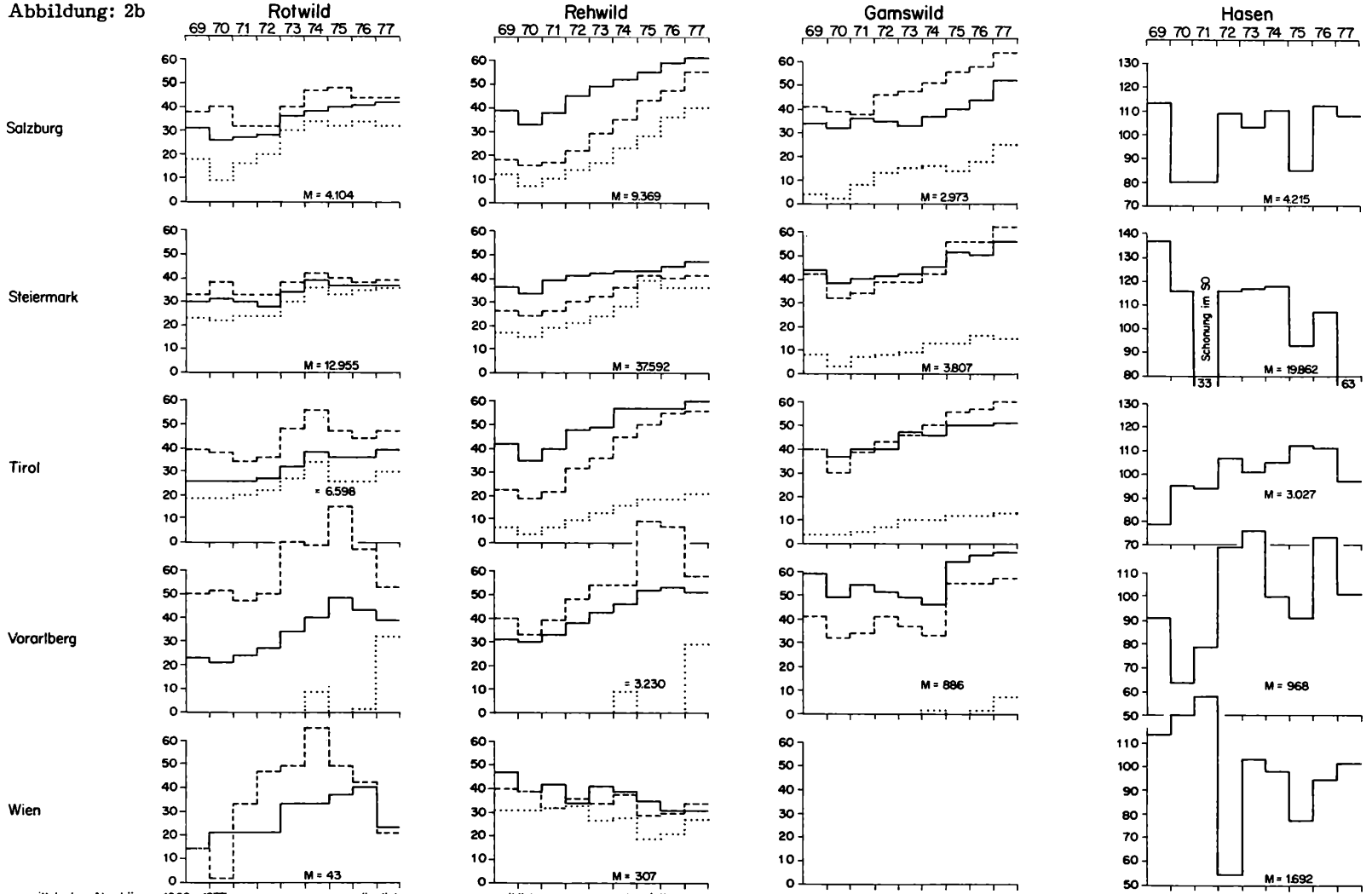
SIUDA, A., ZUROWSKI, W und SIUDA, H., 1969: The food of the roe deer. Acta Theriologica 14, 18.
SMIDT, L., 1977a: Die Rotwildverbreitung in Österreich. Mitt. der Forstl. Bundesversuchsanstalt, 122, 7–11, 1 Karte.
SMIDT, L., 1977b: Die Entwicklung des Rotwildes von 1961–1976. Mitt. der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, 122, 15–49.
SMIDT, L., 1977c: Zur Verbreitung und Bejagung des Gamswildes in Österreich. Mitt. der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, 122, 51–59, 1 Karte.
STAGL, W. G., 1975: Vom Einfluß der Landwirtschaft auf den Hasenbesatz in Niederösterreich 1955–1973. Österr. Weidwerk 5, 217–220.
STAGL, W. G. und WENTER, W., 1977: Versuch einer Darstellung der Wildstandsentwicklung auf Grund von Abschußmeldungen beim Rehwild. Mitt. der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, 122, 63–83.
STEDEN, A. und SCHMITTNER, F., 1951: Die Produktionsgebiete Österreichs. Die Bodenkultur 5, 397–416.
TSCHERMAK, L., 1961: Zur Karte der Wuchsgebiete des österreichischen Waldes. Beiblatt zur Wuchsgebietskarte der Forstlichen Bundesversuchsanstalt (Schönbrunn).
TRAUNMÜLLER, E., 1966: Der Abschußplan für das Rehwild. Allg. Forstztg. 77/5, 87–88.
ÜBERLA, K., 1971: Faktorenanalyse. 2. Auflage Springer Wien, 399 S.

Abbildung: 2a



©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abbildung: 2b



©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

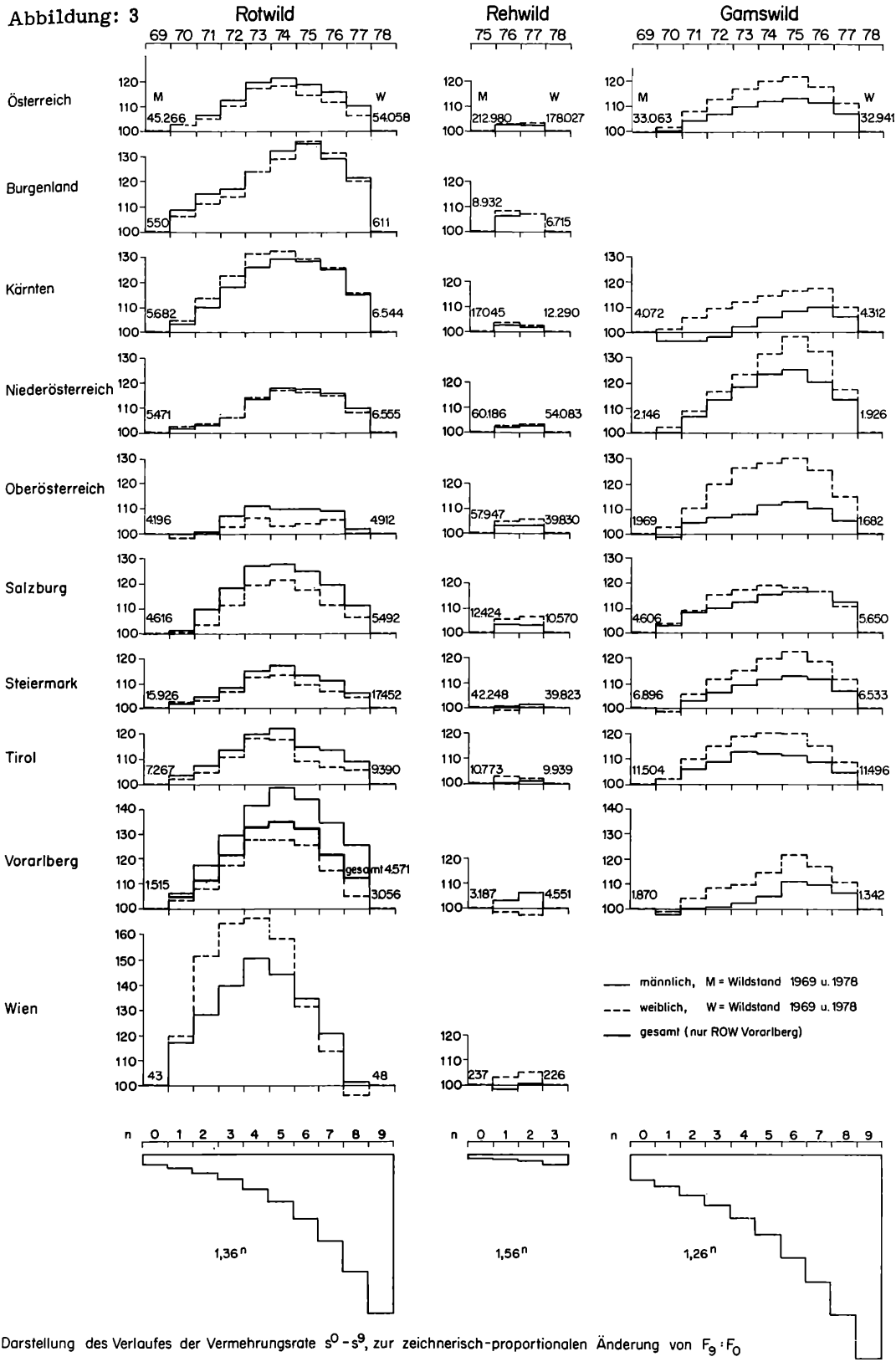
©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abbildung 3: Modellmäßige Entwicklung des männlichen und weiblichen Wildbestandes in den Bundesländern unter folgenden Annahmen:

1. Es wurde der „der Bejagung" unterliegende Wildstand errechnet. Der das Fallwild liefernde Bestand ist mit dem Fallwildanteil zu ermitteln und dazuzurechnen um den Gesamtbestand zu erhalten. Die Minderung der Zuwachsrate wegen Berücksichtigung des Fallwildes ist nicht zu empfehlen.
2. Der Kitz- bzw. Kälberabschuß wurde je zur Hälfte dem männlichen und weiblichen Tieren zugezählt.
3. Der Frühjahrsbestand von Rot- und Gamswild 1969 wurde gleich dem des Jahres 1978 angenommen. Beim Rehwild wurde, weil in einigen Bundesländer früher keine Geisen erlegt wurden, der Frühjahrsbestand 1975 gleich dem Frühjahrsbestand 1978 gesetzt. Wenn die Änderung des Frühjahrsbestandes 1978 gegenüber dem Anfangsbestand bekannt ist, kann mit der Exponentialfunktion (Abb. 3 b) der Frühjahrsbestand proportional ermittelt werden.
4. Zuwachsrate wie in Tabelle 1 angegeben
   Bei ungleicher Bejagung der Geschlechter ist der wahrscheinliche Bestand durch Verdoppelung des stärker bejagten Anteiles zu ermitteln. Die Differenz ist Fallwild!
   Werden die Kälber ungleich bejagt, ergibt sich der wahrscheinliche Stand durch Zusammenzählen des weiblichen und männlichen Anteiles.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

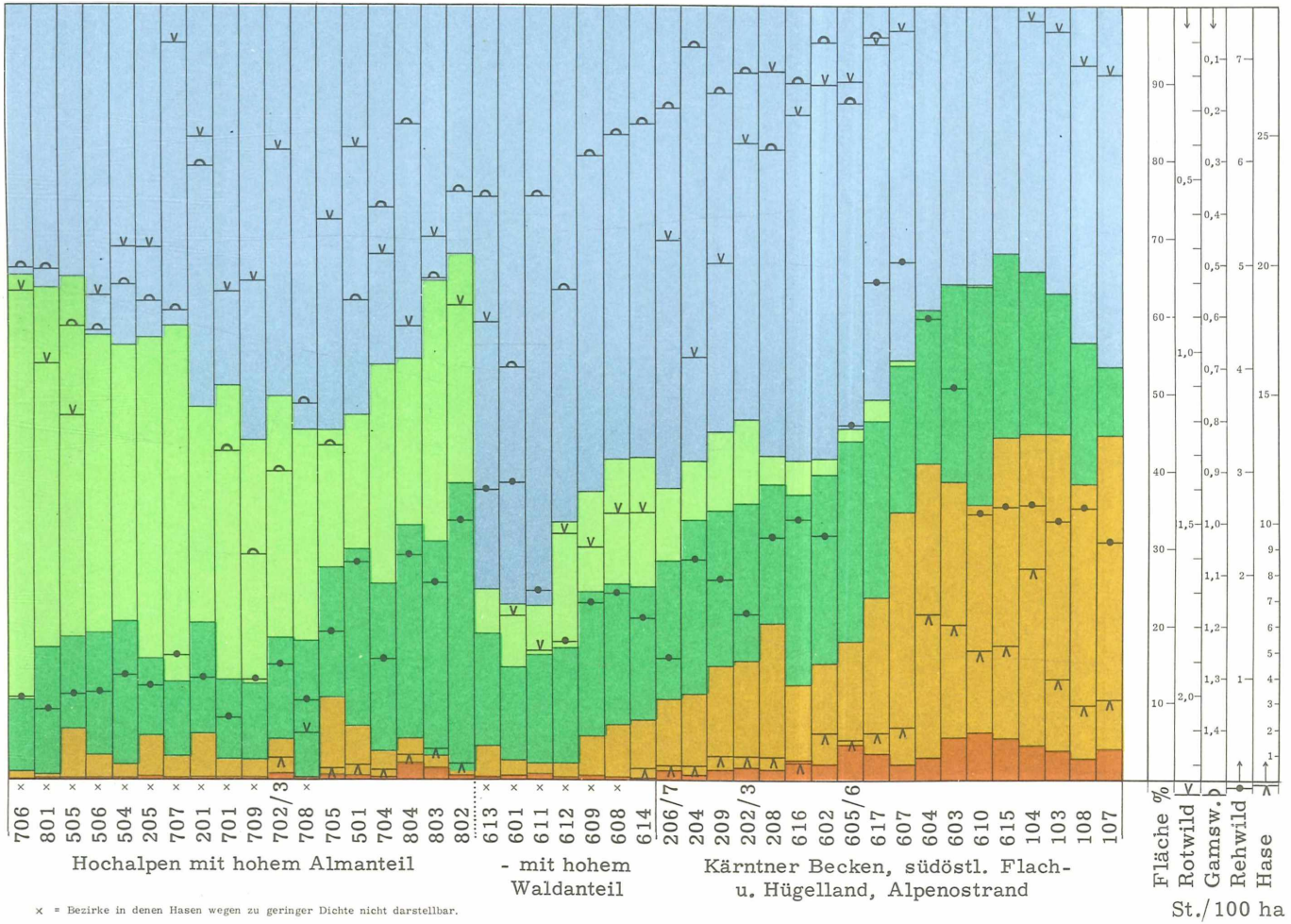
Abbildung: 3



Darstellung des Verlaufes der Vermehrungsrate $s^0 - s^9$, zur zeichnerisch-proportionalen Änderung von $F_9 : F_0$

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

GEORDNETER VERGLEICH DER KULTURARTENANTEILE (ohne Ödland) UND DEM MITTEL DER ABSCHUSSDICHTE (Stücke/100 ha) DER JAHRE 1969 - 1977 DER POL. BEZIRKE ÖSTERREICHS



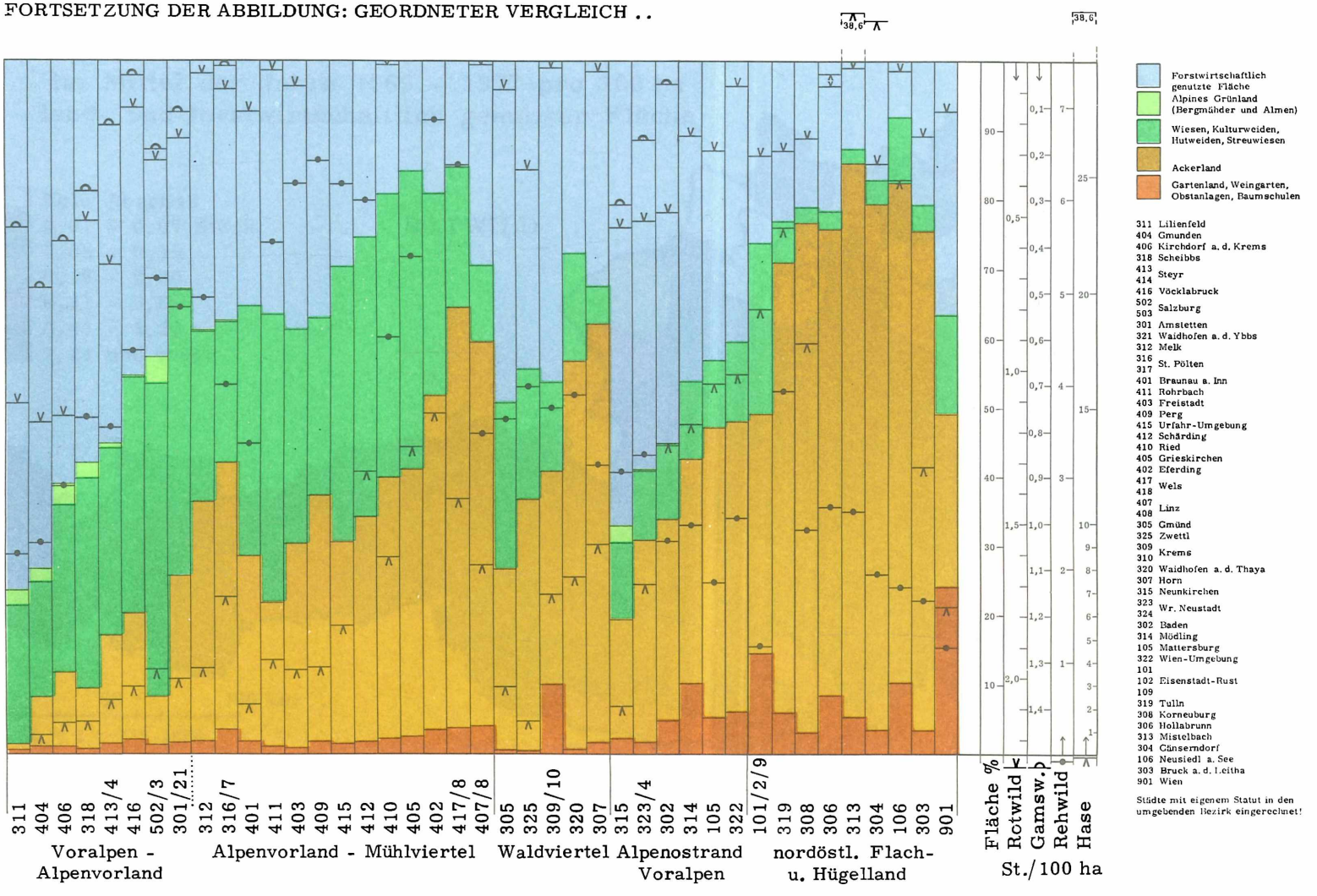
× = Bezirke in denen Hasen wegen zu geringer Dichte nicht darstellbar.

706 Landeck
801 Bludenz
505 Tamsweg
506 Zell a. See
504 St. Johann i. P.
205 Spital a. d. Drau
707 Lienz
201 Hermagor
701 Imst
709 Schwaz
702 Innsbruck
703
708 Reutte
705 Kufstein
501 Hallein
704 Kitzbühel
804 Feldkirch
803 Dornbirn
802 Bregenz
613 Mürzzuschlag
601 Bruck a. d. Mur
611 Leoben
612 Liezen
609 Knittelfeld
608 Judenburg
614 Murau
206 Villach
207
204 St. Veit a. d. Glan
209 Wolfsberg
202 Klagenfurt
203
208 Völkermarkt
616 Voitsberg
602 Deutschlandsberg
605 Graz
606
617 Weiz
607 Hartberg
604 Fürstenfeld
603 Feldbach
610 Leibnitz
615 Radkersburg
104 Jennersdorf
103 Güssing
108 Oberwart
107 Oberpullendorf

Städte mit eigenem Statut in den umgebenden Bezirk eingerechnet!

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

FORTSETZUNG DER ABBILDUNG: GEORDNETER VERGLEICH ..

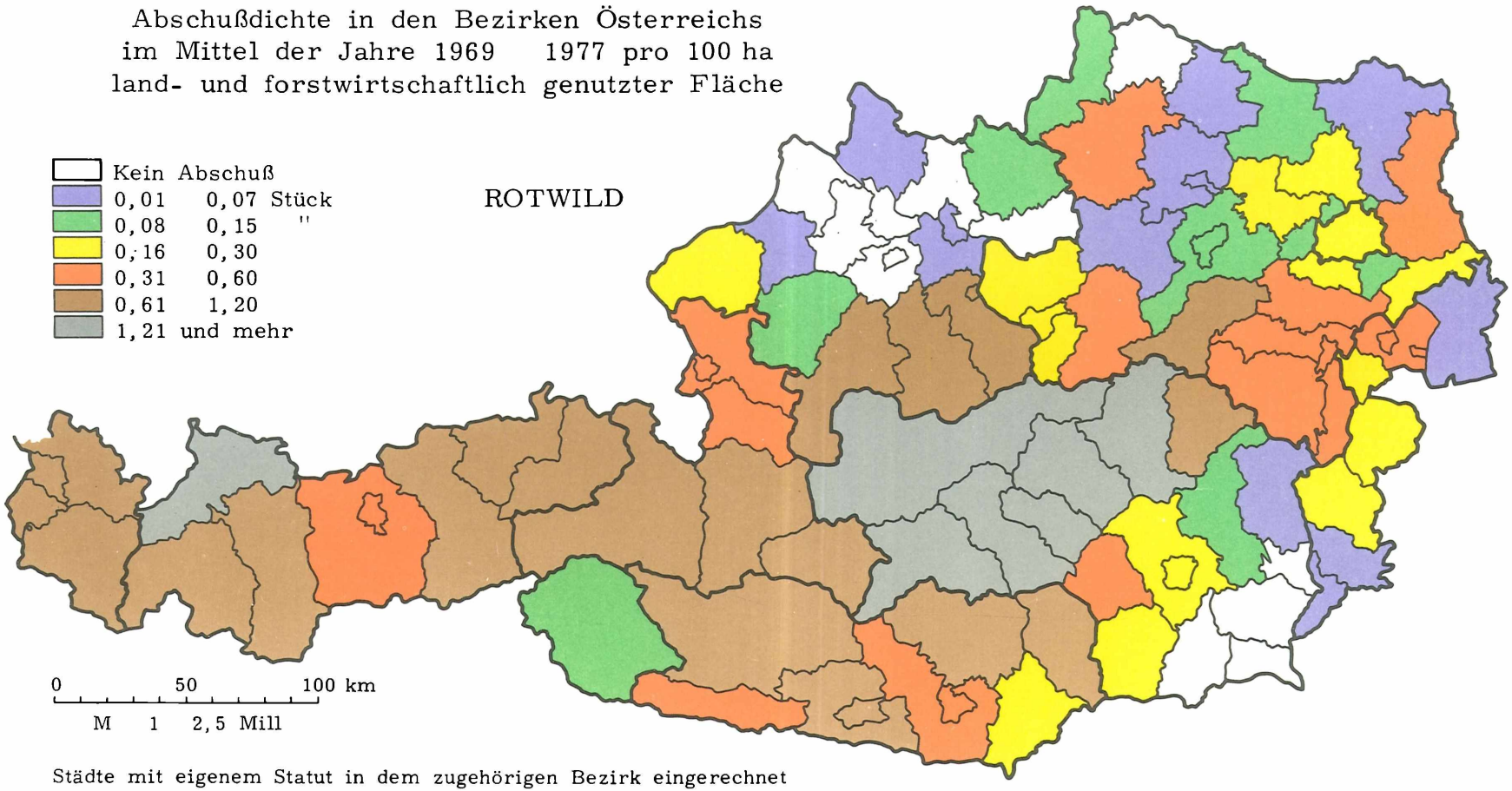


Städte mit eigenem Statut in den umgebenden Bezirk eingerechnet!

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1969 1977 pro 100 ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche

ROTWILD

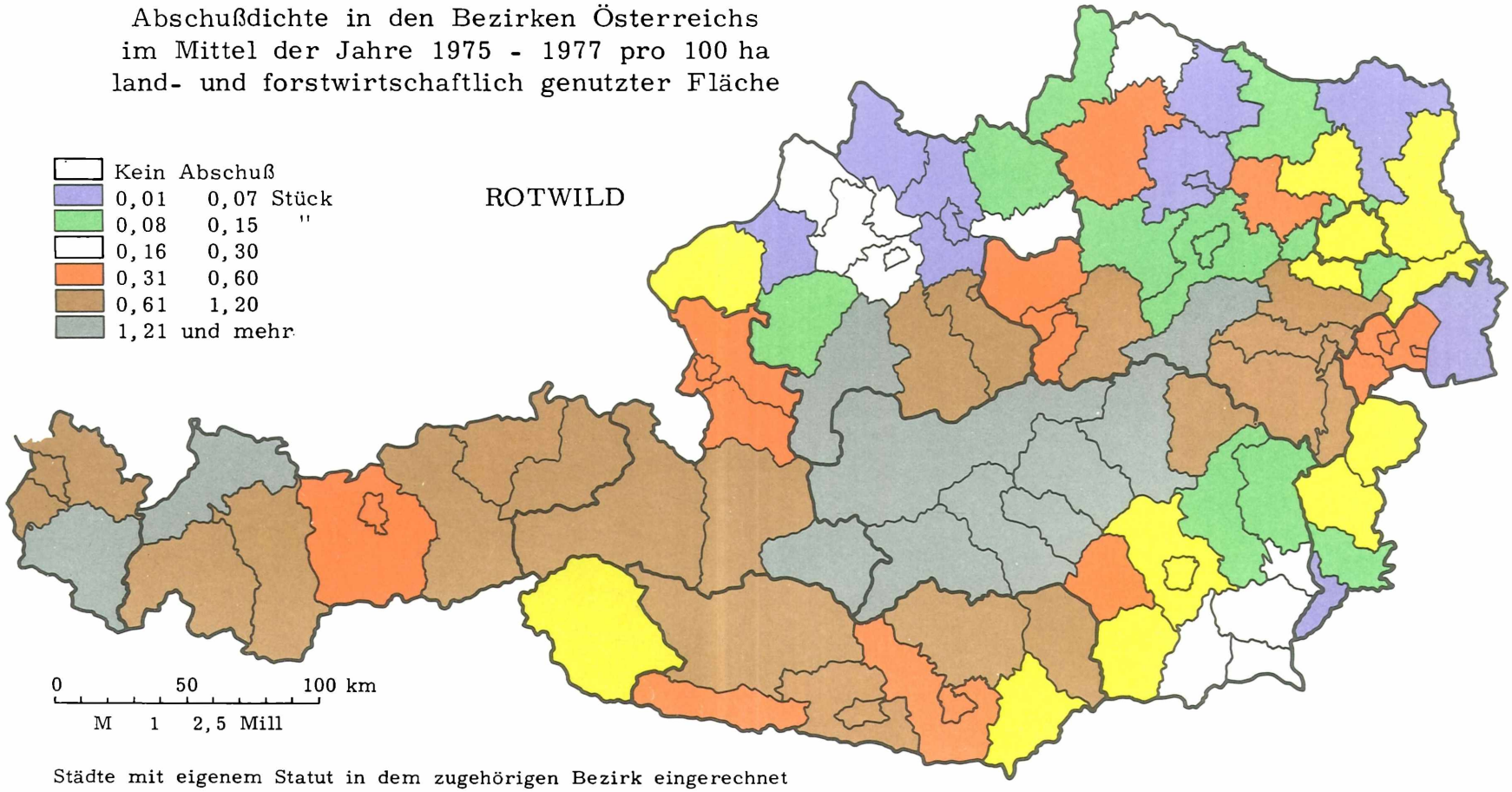


Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1975 - 1977 pro 100 ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche

ROTWILD

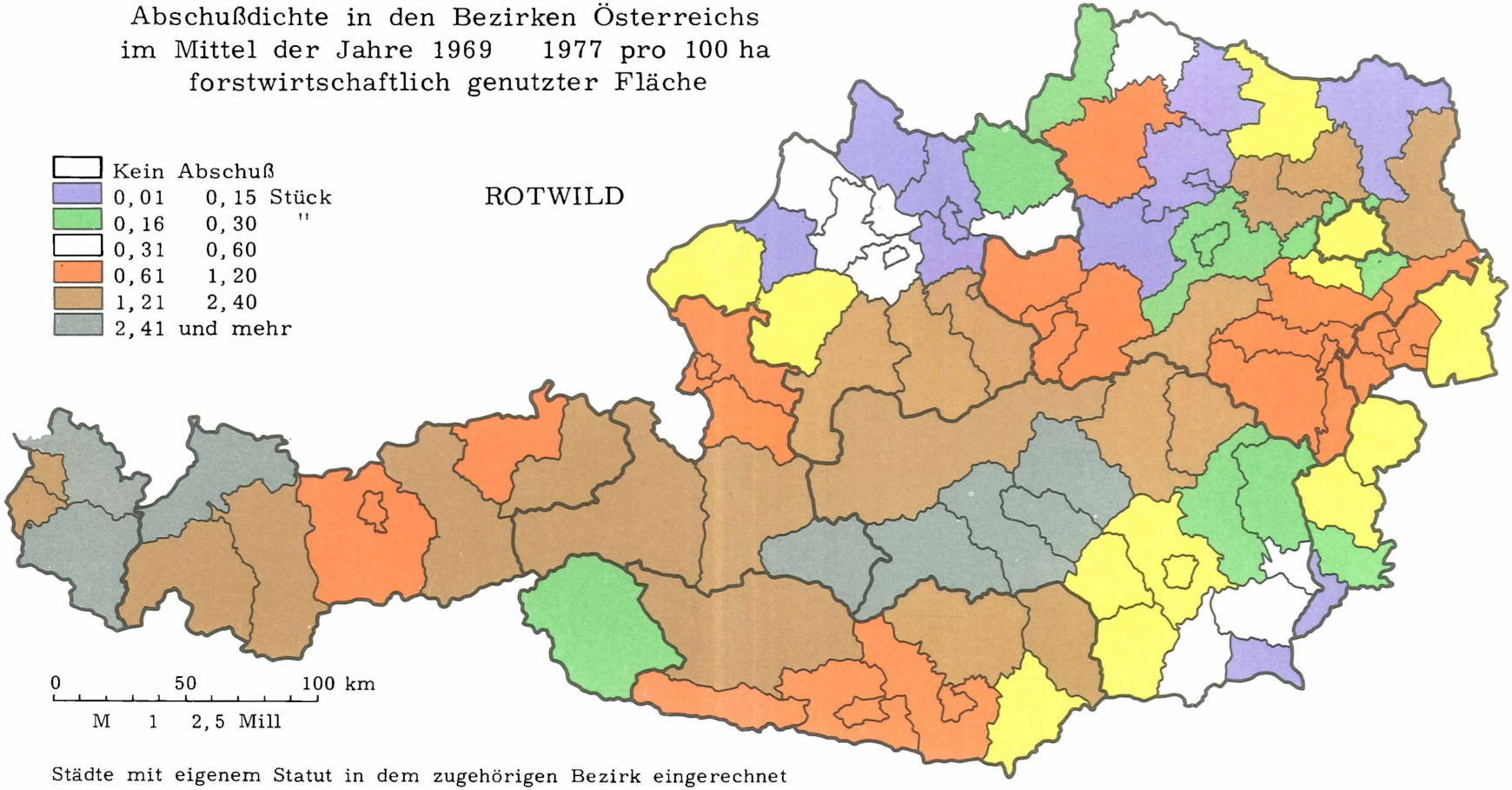


Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1969 1977 pro 100 ha forstwirtschaftlich genutzter Fläche

ROTWILD

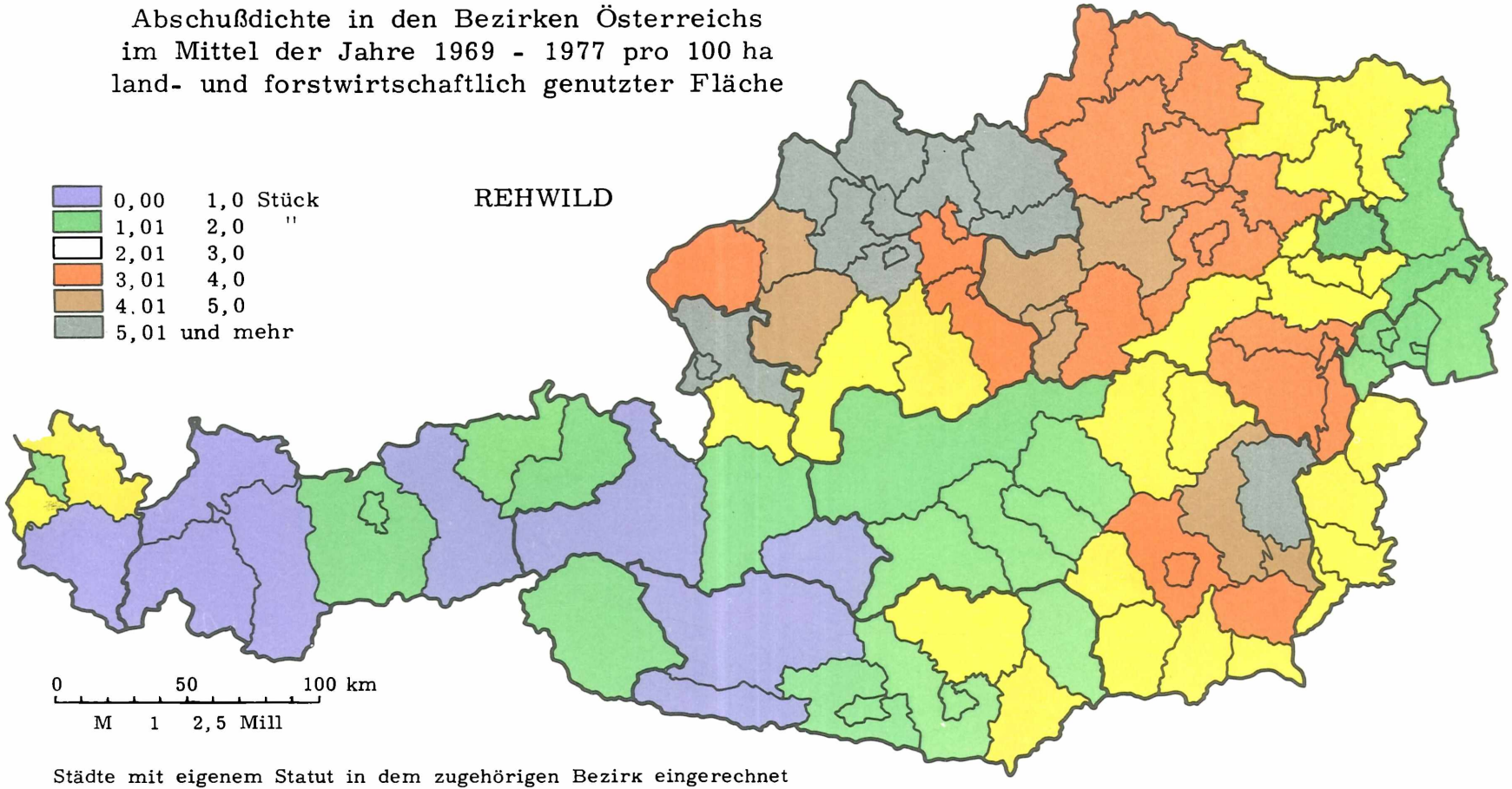


Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1969 - 1977 pro 100 ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche

REHWILD

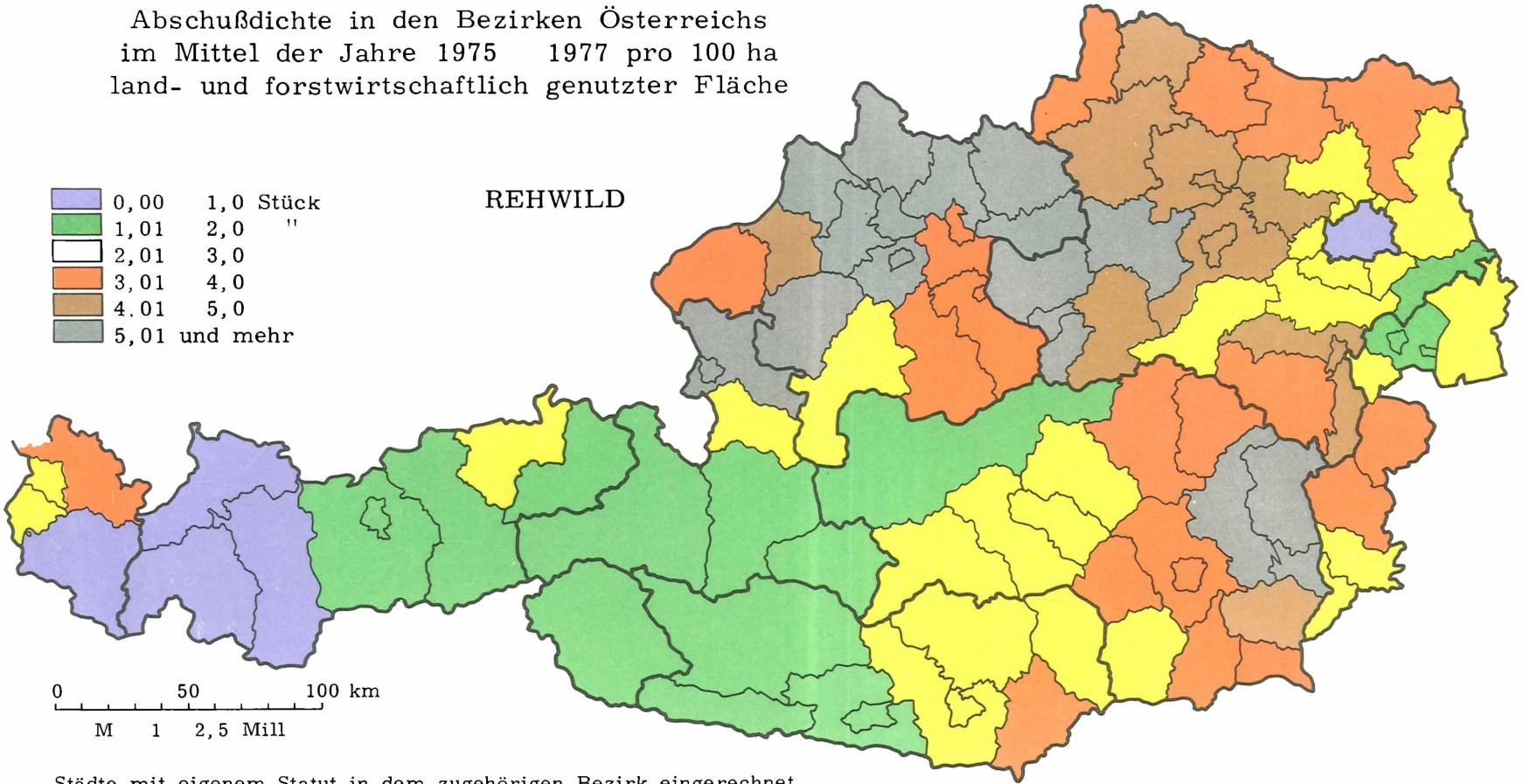


Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1975 1977 pro 100 ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche

REHWILD

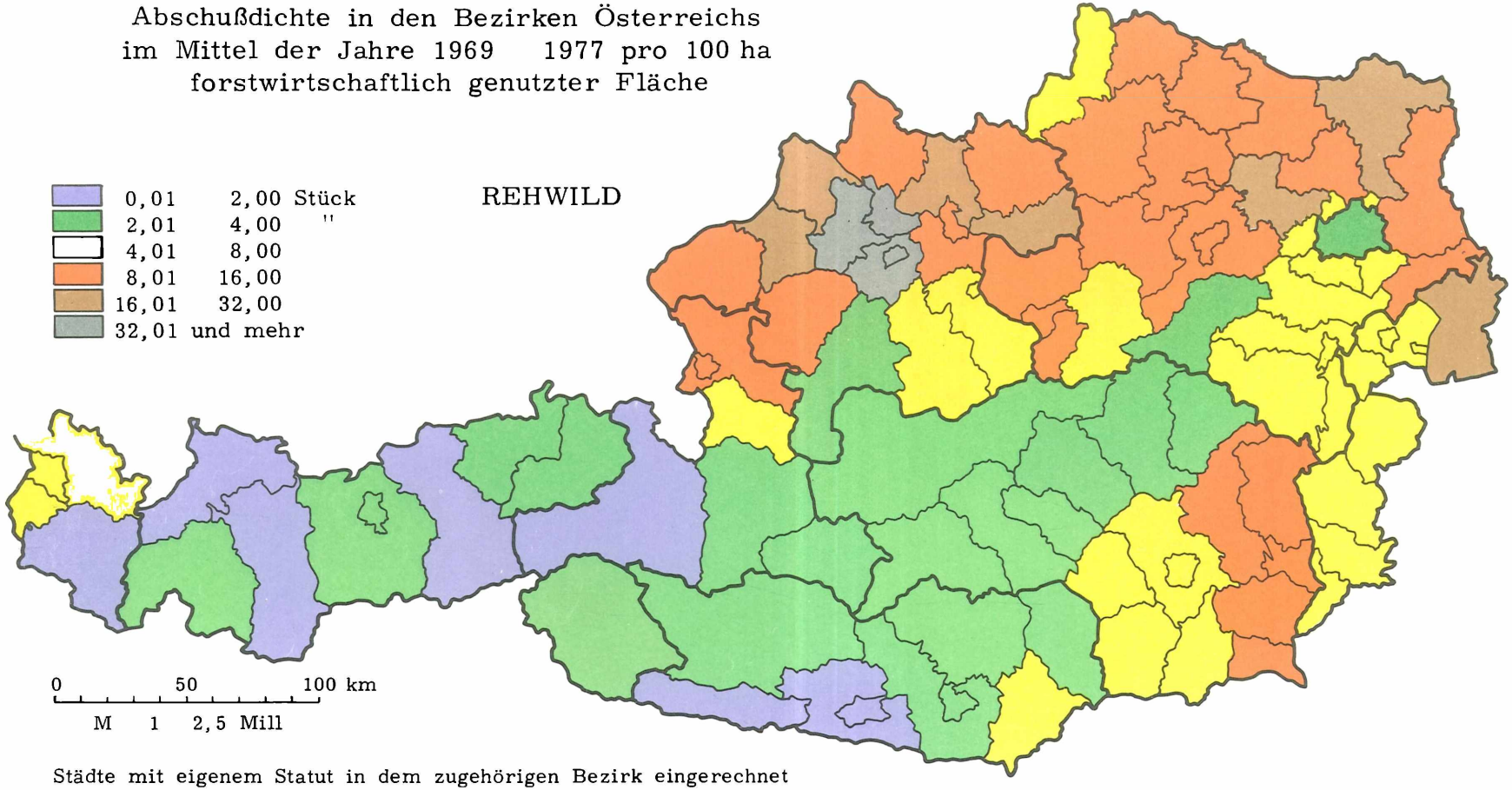


Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1969 1977 pro 100 ha forstwirtschaftlich genutzter Fläche

REHWILD

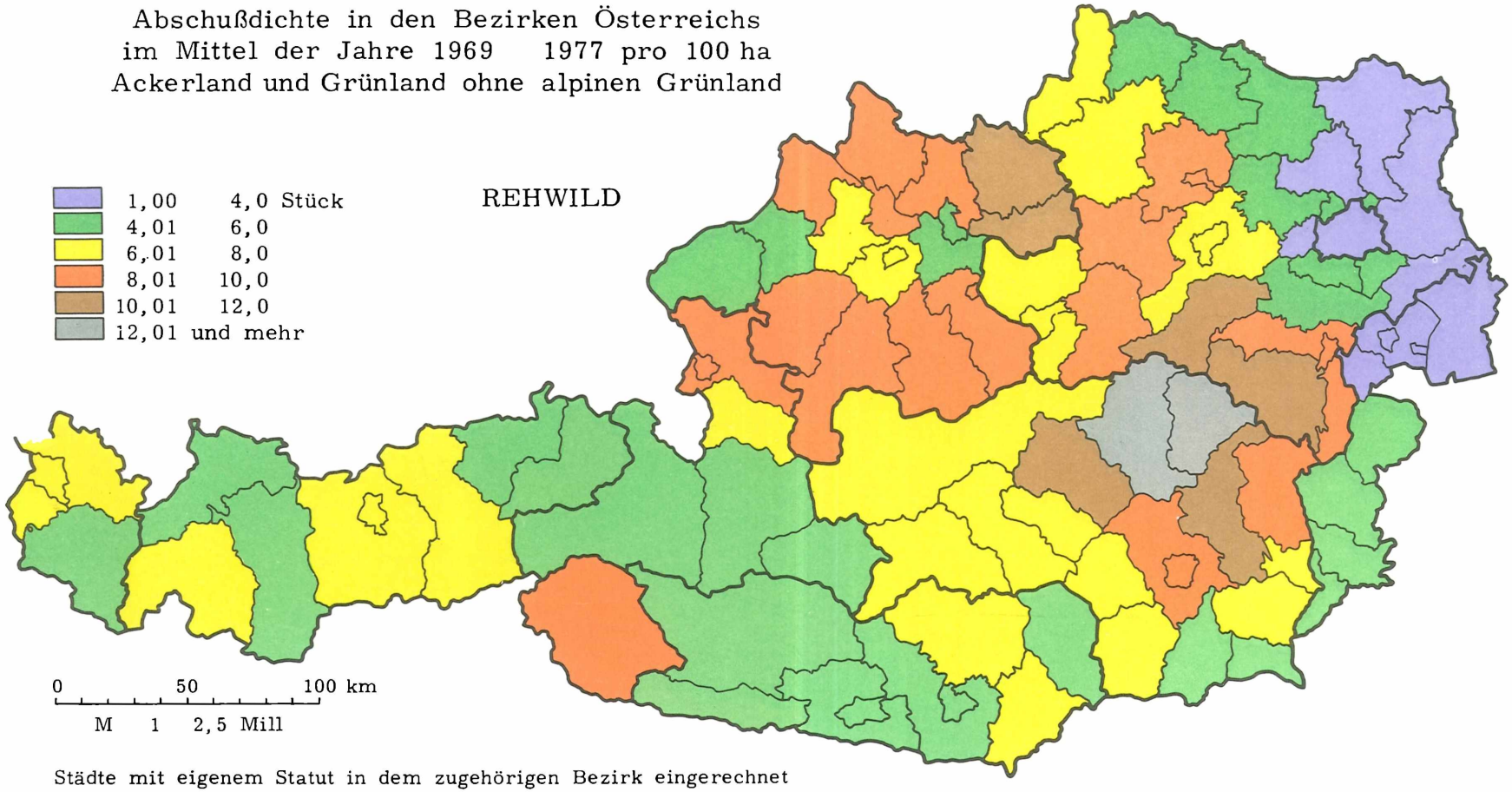


Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1969 1977 pro 100 ha Ackerland und Grünland ohne alpinen Grünland

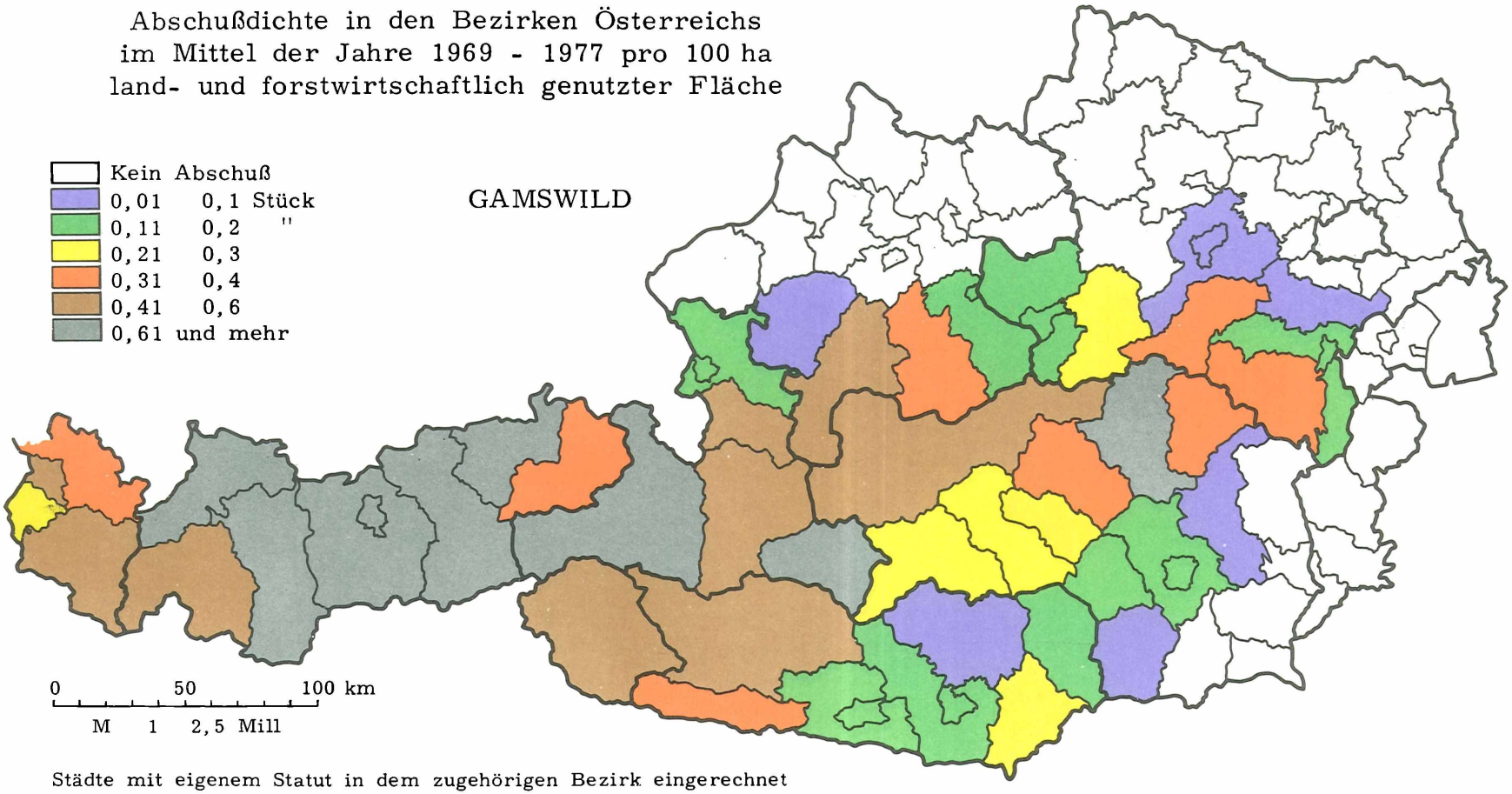
REHWILD



Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

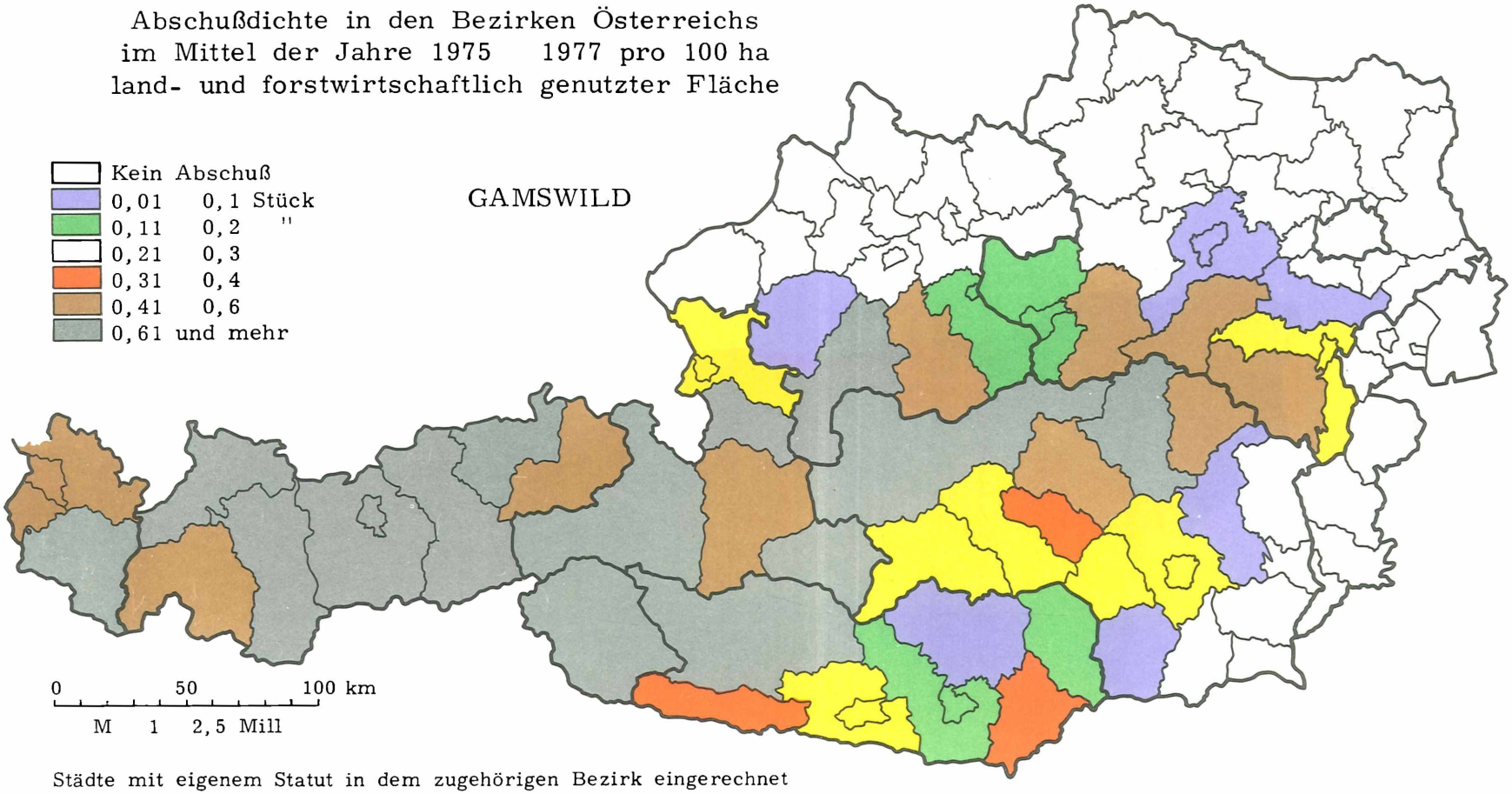
Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1969 - 1977 pro 100 ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche



Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1975 1977 pro 100 ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche

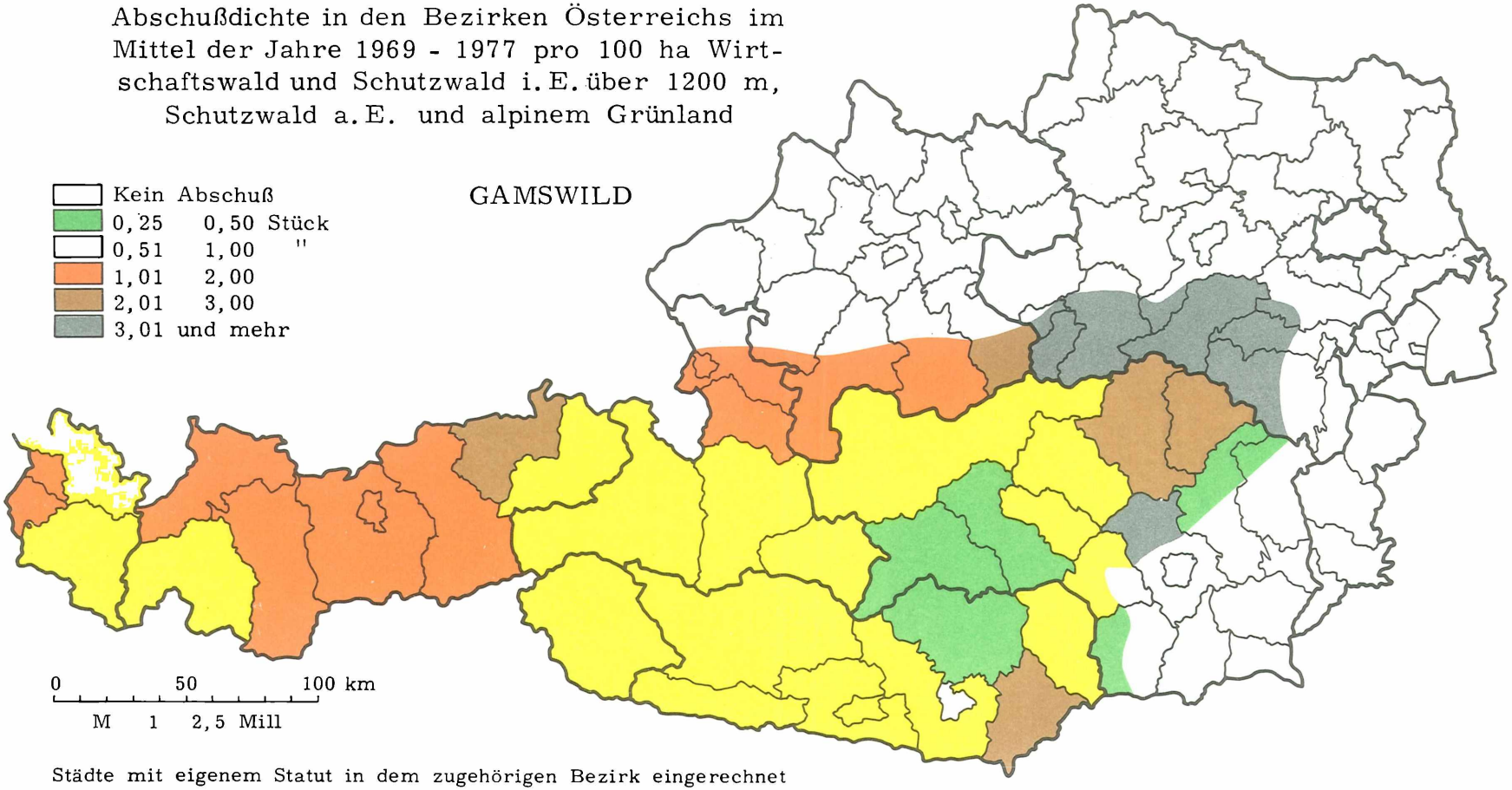


Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1969 - 1977 pro 100 ha Wirtschaftswald und Schutzwald i.E. über 1200 m, Schutzwald a.E. und alpinem Grünland

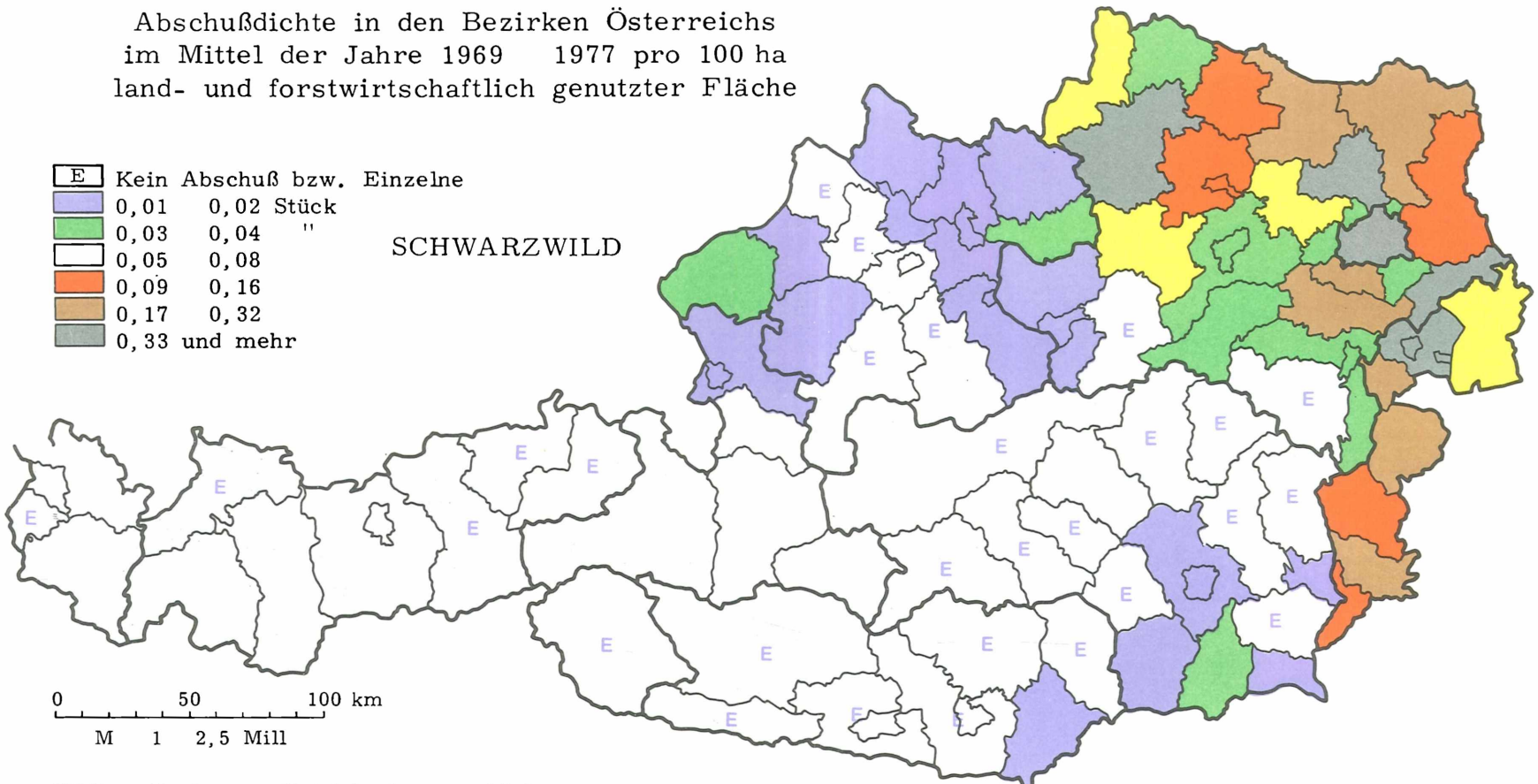
GAMSWILD



Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1969 1977 pro 100 ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche

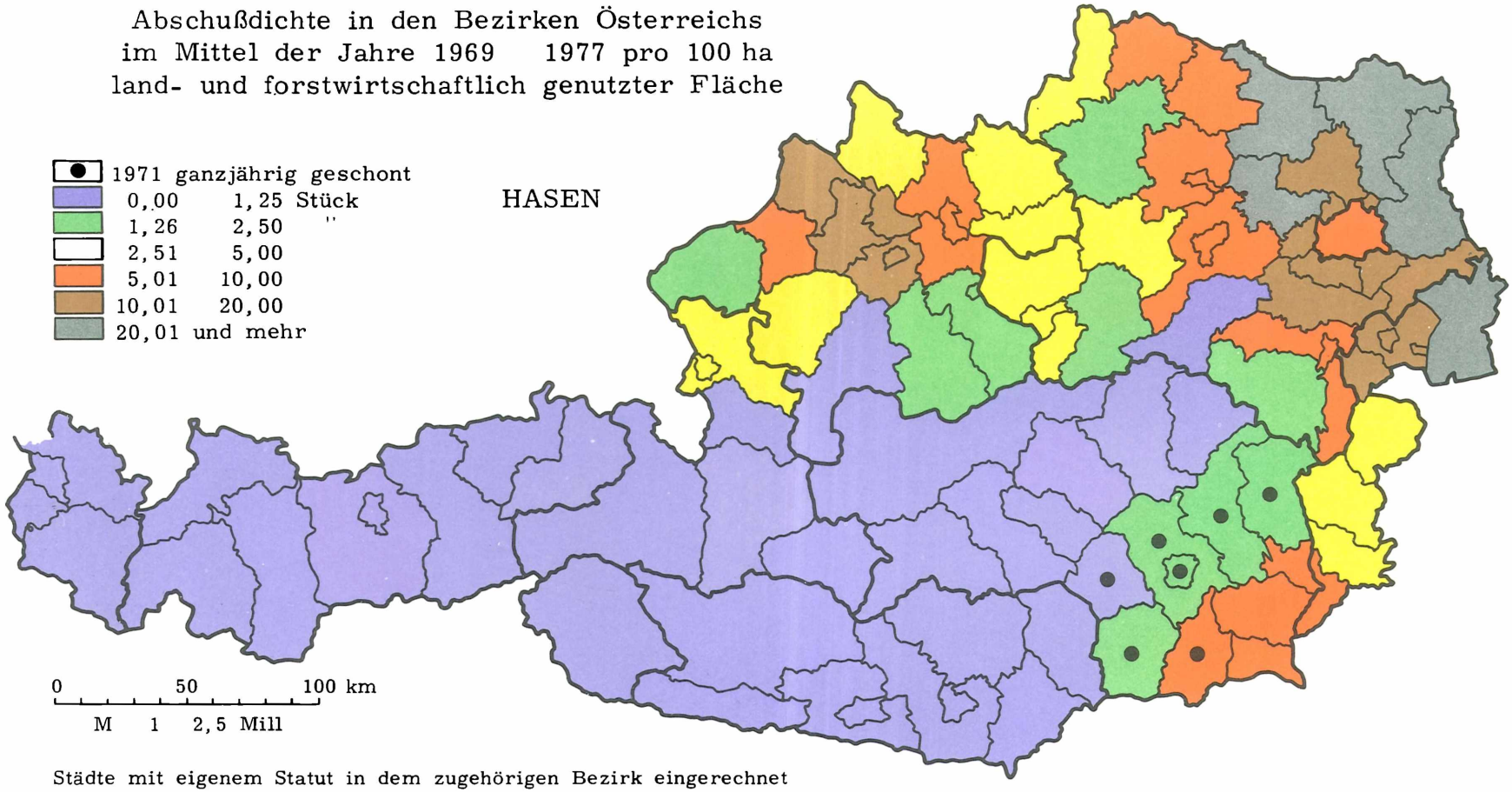


Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1969 1977 pro 100 ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche

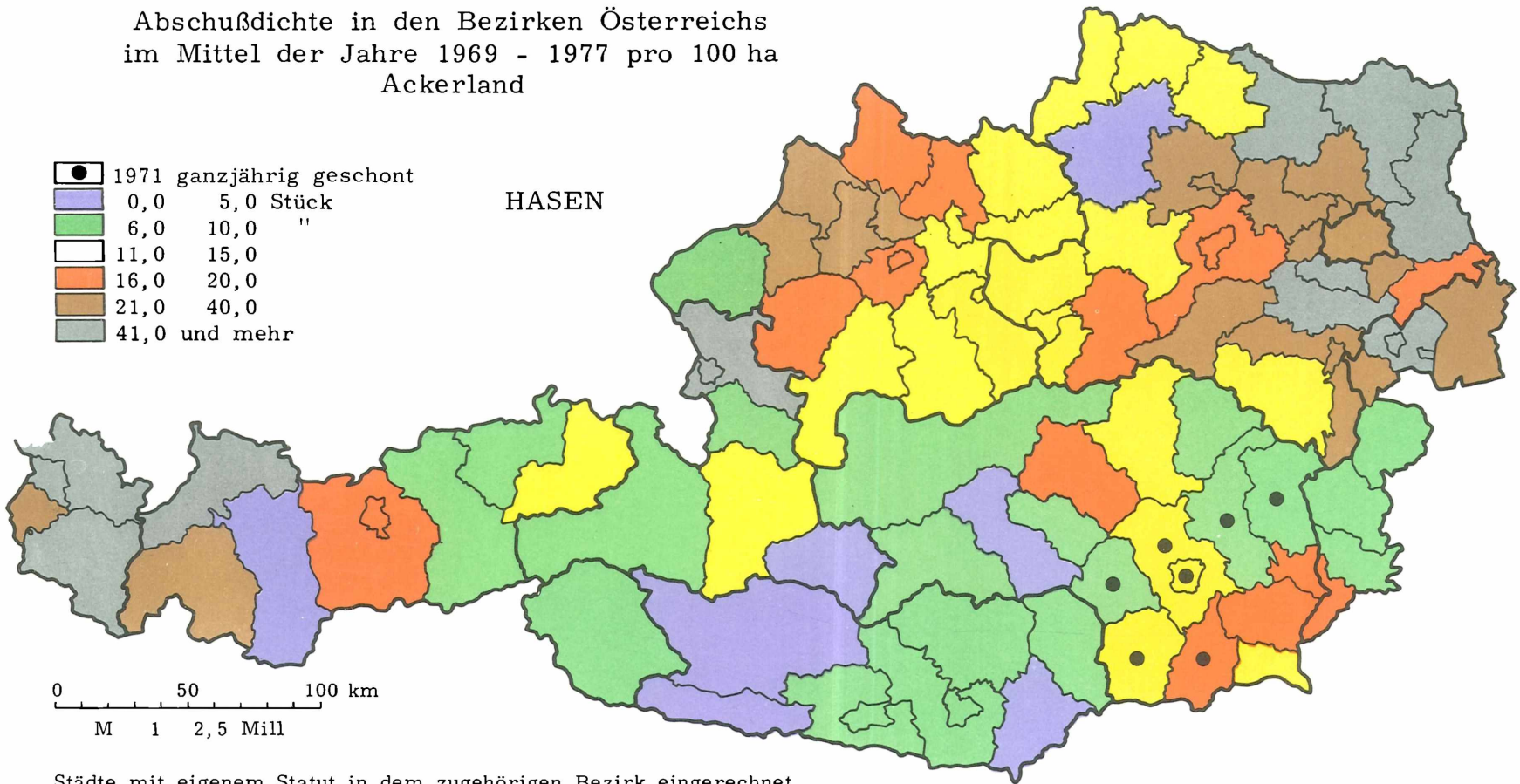
HASEN



Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1969 - 1977 pro 100 ha Ackerland

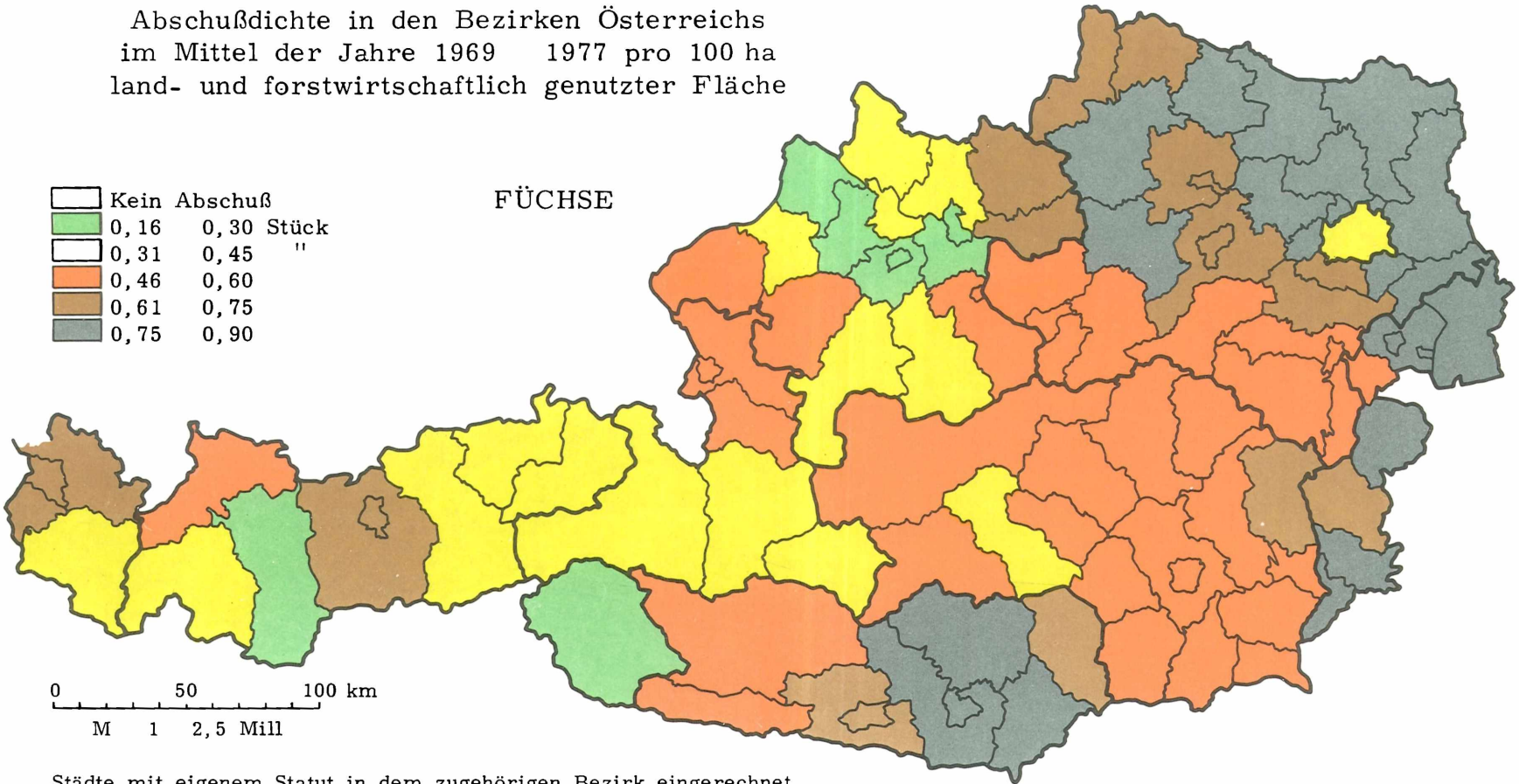


Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Abschußdichte in den Bezirken Österreichs im Mittel der Jahre 1969 1977 pro 100 ha land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche

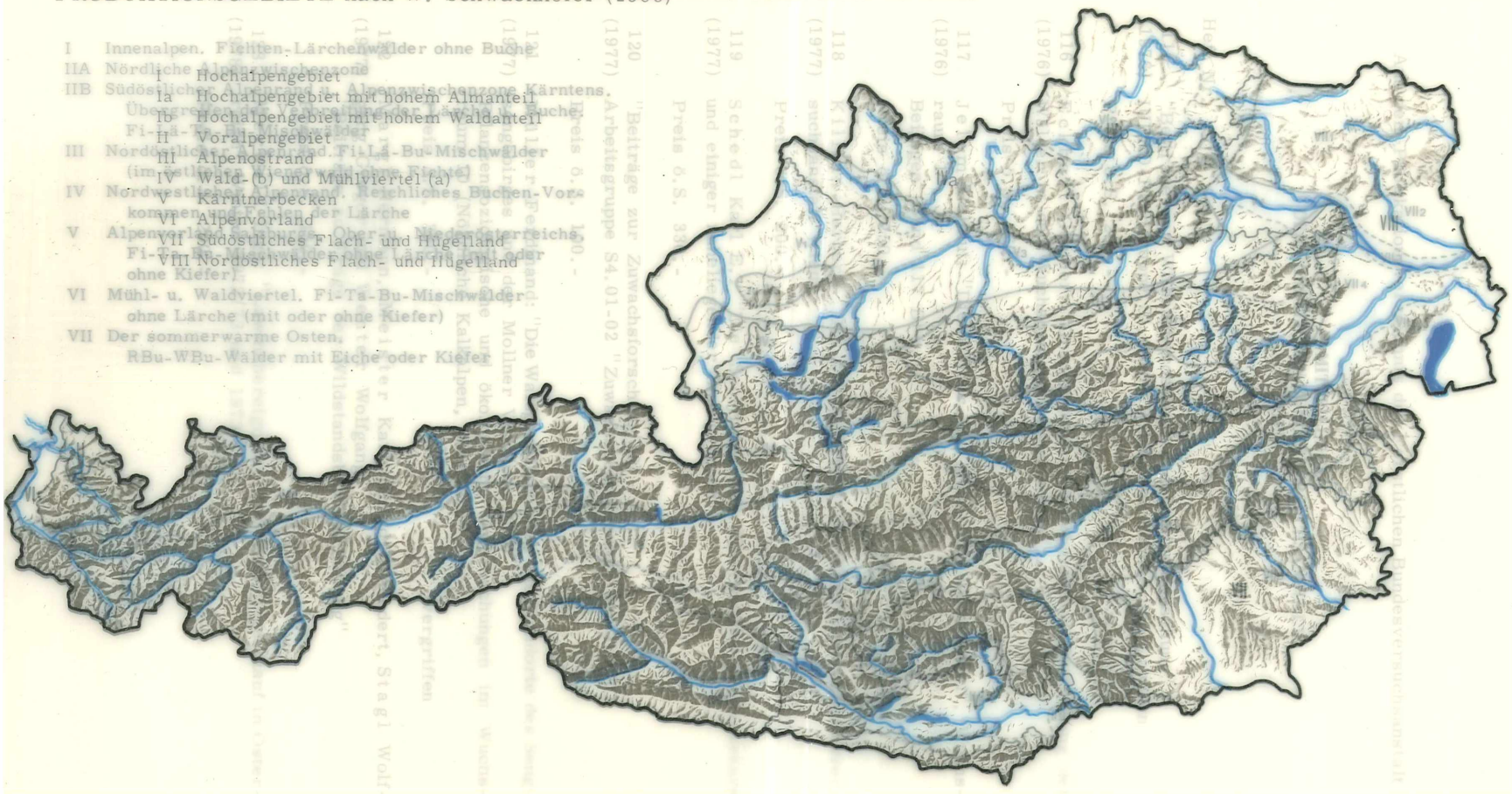
FÜCHSE



Städte mit eigenem Statut in dem zugehörigen Bezirk eingerechnet

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

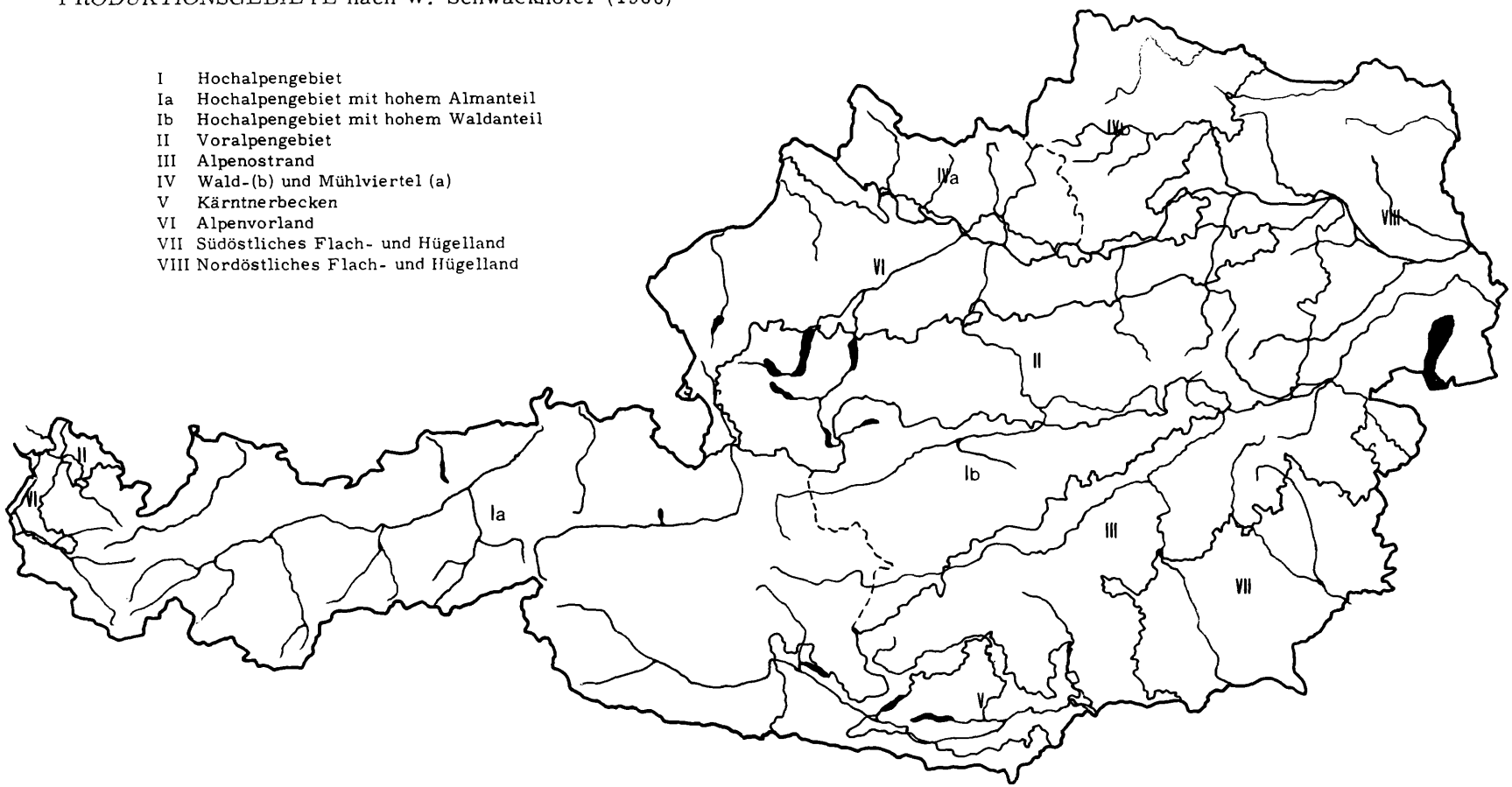
PRODUKTIONSGEBIETE nach W. Schwackhöfer (1966)



©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

PRODUKTIONSGEBIETE nach W. Schwackhöfer (1966)

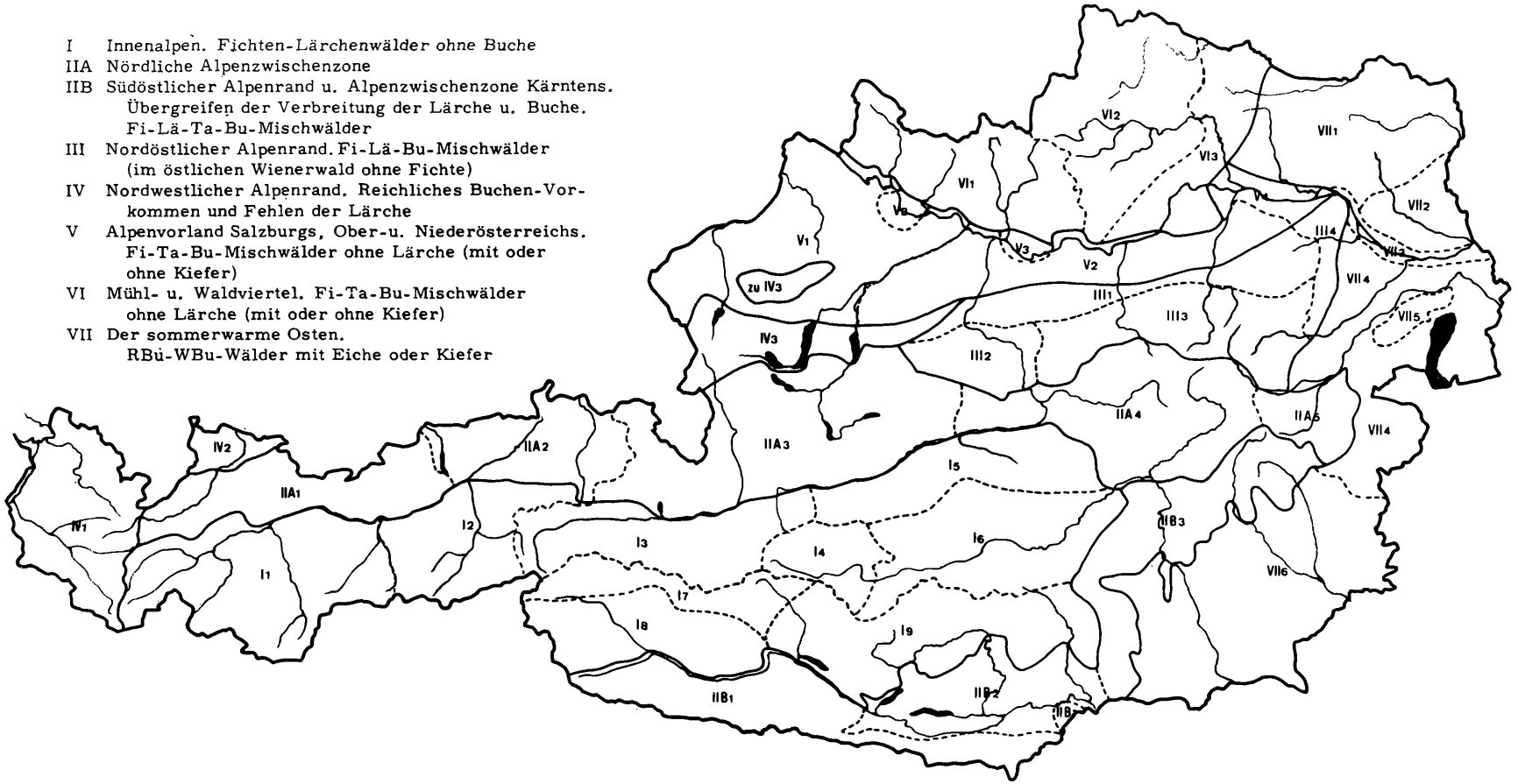
I Hochalpengebiet
Ia Hochalpengebiet mit hohem Almanteil
Ib Hochalpengebiet mit hohem Waldanteil
II Voralpengebiet
III Alpenostrand
IV Wald-(b) und Mühlviertel (a)
V Kärntnerbecken
VI Alpenvorland
VII Südöstliches Flach- und Hügelland
VIII Nordöstliches Flach- und Hügelland



©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

WUCHSGEBIETE des österreichischen Waldes (FBVA 1956, Tschermak L. 1961)

I Innenalpen. Fichten-Lärchenwälder ohne Buche
IIA Nördliche Alpenzwischenzone
IIB Südöstlicher Alpenrand u. Alpenzwischenzone Kärntens. Übergreifen der Verbreitung der Lärche u. Buche. Fi-Lä-Ta-Bu-Mischwälder
III Nordöstlicher Alpenrand. Fi-Lä-Bu-Mischwälder (im östlichen Wienerwald ohne Fichte)
IV Nordwestlicher Alpenrand. Reichliches Buchen-Vorkommen und Fehlen der Lärche
V Alpenvorland Salzburgs, Ober-u. Niederösterreichs. Fi-Ta-Bu-Mischwälder ohne Lärche (mit oder ohne Kiefer)
VI Mühl- u. Waldviertel. Fi-Ta-Bu-Mischwälder ohne Lärche (mit oder ohne Kiefer)
VII Der sommerwarme Osten. RBu-WBu-Wälder mit Eiche oder Kiefer



©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Aus dem Publikationsverzeichnis der Forstlichen Bundesversuchsanstalt

MITTEILUNGEN
DER FORSTLICHEN BUNDESVERSUCHSANSTALT
WIEN

Heft Nr.

115 (1976) "Beiträge zur Wildbacherosions- und Lawinenforschung" IUFRO-Fachgruppe S1.04-00 Wildbäche, Schnee und Lawinen

Preis ö.S. 200.-- vergriffen

116 (1976) Eckhart Günther: "Grundlagen zur waldbaulichen Beurteilung der Wälder in den Wuchsbezirken Österreichs"

Preis ö.S. 160.-

117 (1976) Jelem Helmut: "Die Wälder im Mühl- und Waldviertel", Wuchsraum 1
Beilagen (Band 117 B)

Preis ö.S. 250.-

118 (1977) Killian Herbert: "Die 100-Jahrfeier der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien"

Preis ö.S. 200.-

119 (1977) Schedl Karl E.: "Die Scolytidae und Platypodidae Madagaskars und einiger naheliegender Inselgruppen"

Preis ö.S. 330.-

120 (1977) "Beiträge zur Zuwachsforschung"(3)
Arbeitsgruppe S4.01-02 "Zuwachsbestimmung" der IUFRO

Preis ö.S. 100.-

121 (1977) Müller Ferdinand: "Die Waldgesellschaften und Standorte des Sengsengebirges und der Mollner Voralpen (OÖ)"
Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen im Wuchsraum 10 (Nördliche Kalkalpen, Westteil)

Preis ö.S. 300.- vergriffen

122 (1977) Margl Hermann, Meister Karl, Smidt Leendert, Stagl Wolfgang-Gregor und Wenter Wolfgang:
"Beiträge zu Frage der Wildstandsbewirtschaftung"

Preis ö.S. 150.-

123 (1978) Merwald Ingo: "Lawinenereignisse und Witterungsablauf in Österreich" Winter 1972/73 und 1973/74

Preis ö.S. 200.-

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Heft Nr.

124 (1978) "Die Waldpflege in der Mehrzweckforstwirtschaft"
IUFRO-Abteilung I Forstliche Umwelt und Waldbau

Preis ö.S. 340.-

125 (1978) "Beiträge zur Wildbacherosions- und Lawinenforschung" (2)
IUFRO-Fachgruppe S1.04-00 Wildbäche, Schnee und Lawinen

Preis ö.S. 200.-

126 (1979) Jelem Helmut: "Waldgebiete in den österreichischen Südalpen", Wuchsraum 17
Beilagen (Rolle)

Preis ö.S. 300.-

127 (1979) "Pests and Diseases / Krankheiten und Schädlinge / Maladies et Parasites"
International Poplar Commission (IPC/FAO)
XX. Meeting of the Working Group on Diseases

Preis ö.S. 150.-

128 (1979) Glattes Friedl: "Dünnschichtchromatographische und mikrobiologische Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Düngung und Pilzwachstum am Beispiel einiger Pappelklone"

Preis ö.S. 100.-

129 (1980) "Beiträge zur subalpinen Waldforschung"
2. Folge

Preis ö.S. 200.-

130 (1980) "Zuwachs des Einzelbaumes und Bestandesentwicklung"

Gemeinsame Sitzung der Arbeitsgruppen S 4.01-02 "Zuwachsbestimmung" und S 4.02-03 "Folgeinventuren". 10.-14. Sept. 1979 in Wien.

Preis ö.S. 300.-

131 (1980) "Beiträge zur Rauchschadenssituation in Österreich"

IUFRO Fachgruppe S 2.09-00.
XI. Internationale Arbeitstagung forstlicher Rauchschadenssachverständiger-Exkursion. 1.-6. Sept. 1980 in Graz, Österreich

Preis ö.S. 300.-

132 (1980) Johann Klaus, Pollanschütz Josef: "Der Einfluß der Standraumregulierung auf den Betriebserfolg von Fichtenbetriebsklassen"

Preis ö.S. 150.-

133 (1980) Ruf Gerhard: "Literatur zur Wildbach- und Lawinenverbauung 1974 1978"

Preis ö.S. 120.-

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Heft Nr.

134 (1981) Neumann Alfred † "Die mitteleuropäischen Salix-Arten"
Preis ö.S. 200.-

135 (1981) "Österreichisches Symposium Fernerkundung"
Veranstaltet von der Arbeitsgruppe Fernerkundung der Österreichischen Gesellschaft für Sonnenenergie und Weltraumfragen (ASSA) in Zusammenarbeit mit der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, 1.-3. Oktober 1980 in Wien
Preis ö.S. 250.-

136 (1981) "Großdüngungsversuch Pinkafeld"
Johann Klaus: "Ertragskundliche Ergebnisse"
Stefan Klaus: "Nadelanalytische Ergebnisse"
Preis ö.S. 150.-

137/I (1981) "Nachweis und Wirkung forstschädlicher Luftverunreinigungen"
IUFRO-Fachgruppe S2.09.00 Luftverunreinigungen
Tagungsbeiträge zur XI. Internationalen Arbeitstagung forstlicher Rauchschadenssachverständiger, 1.-6.IX.1980 in Graz, Österreich
Preis ö.S. 180.-

137/II (1981) "Nachweis und Wirkung forstschädlicher Luftverunreinigungen"
IUFRO-Fachgruppe S2.09.00 Luftverunreinigungen
Tagungsbeiträge zur XI. Internationalen Arbeitstagung forstlicher Rauchschadenssachverständiger. 1.-6.IX.1980 in Graz, Österreich
Preis ö.S. 200.-

138 (1981) "Beiträge zur Wildbacherosions- und Lawinenforschung" (3)
IUFRO-Fachgruppe S1.04-00 Wildbäche, Schnee und Lawinen
Preis ö.S. 200.-

139 (1981) "Zuwachskundliche Fragen in der Rauchschadensforschung"
IUFRO-Arbeitsgruppe S2.09-10 "Diagnose und Bewertung von Zuwachsänderungen". Beiträge zum XVII IUFRO Kongress
Preis ö.S. 100.-

140 (1981) "Standort: Klassifizierung-Analyse-Anthropogene Veränderungen"
Beiträge zur gemeinsamen Tagung der IUFRO-Arbeitsgruppen S 1.02-06, Standortsklassifizierung, und S 1.02-07, Quantitative Untersuchung von Standortsfaktoren.
5.-9. Mai 1980 in Wien, Österreich.
Preis ö.S. 250.-

141 (1981) Müller Ferdinand: "Bodenfeuchtigkeitsmessungen in den Donauauen des Tullner Feldes mittels Neutronensonde"
Preis ö.S. 150.-

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

Heft Nr.

142/I (1981) "Dickenwachstum der Bäume"
Vorträge der IUFRO-Arbeitsgruppe S1.01-04, Physiologische Aspekte der Waldökologie, Symposium in Innsbruck vom 9.-12. September 1980

Preis ö.S. 250.-

142/II (1981) "Dickenwachstum der Bäume"
Vorträge der IUFRO-Arbeitsgruppe S1.01-04, Physiologische Aspekte der Waldökologie, Symposium in Innsbruck vom 9.-12. September 1980

Preis ö.S. 250.-

143 (1982) Mildner Herbert, Haszprunar Johann, Schultze Ulrich: "Weginventur im Rahmen der Österreichischen Forstinventur"

Preis ö.S. 150.-

144 (1982) "Beiträge zur Wildbacherosions- und Lawinenforschung" (4)
IUFRO-Fachgruppe S1.04.00 Wildbäche, Schnee und Lawinen

Preis ö.S. 300.-

145 (1982) Margl Hermann: "Zur Alters- und Abgangsgliederung von (Haar-) Wildbeständen und deren naturgesetzlicher Zusammenhang mit dem Zuwachs und dem Jagdprinzip"

Preis ö.S. 100.-

146 (1982) Margl Hermann: "Die Abschüsse von Schalenwild, Hase und Fuchs in Beziehung zu Wildstand und Lebensraum in den politischen Bezirken Österreichs"

Preis ö.S. 200.

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

ANGEWANDTE PFLANZENSOZIOLOGIE

Heft Nr.

XX (1967) Martin Bosse Helke: "Schwarzföhrenwälder in Kärnten"
Preis ö.S. 125.-

XXI (1973) Margl Hermann: "Waldgesellschaften und Krummholz auf Dolomit"
Preis ö.S. 60.-

XXII (1975) Schiechtl Hugo Meinhard, Stern Roland: "Die Zirbe (Pinus Cembra L.) in den Ostalpen" I. Teil
Preis ö.S. 100.-

XXIII (1978) Kronfuss Herbert, Stern Roland: "Strahlung und Vegetation"
Preis ö.S. 200.-

XXIV (1979) Schiechtl Hugo Meinhard, Stern Roland: "Die Zirbe (Pinus Cembra L.) in den Ostalpen" II. Teil
Preis ö.S. 100.-

XXV (1980) Müller H.N. "Jahrringwachstum und Klimafaktoren"
Preis ö.S. 100.-

XXVI (1981) "Alpine Vegetationskartographie"
Preis ö.S. 300.-

Bezugsquelle

Österreichischer Agrarverlag
A 1141 Wien

©Bundesforschungszentrum für Wald, Wien, download unter www.zobodat.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der forstlichen Bundes-Versuchsanstalt Wien

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 146_1982

Autor(en)/Author(s): Margl Hermann

Artikel/Article: Die Abschüsse von Schalenwild, Hase und Fuchs in Beziehung zu Wildstand und Lebensraum in den politischen Bezirken Österreichs 1-42