

Ein Mannschaff

DER LUCHS



Originalarbeit für die Neue Brehm-Bücherei

Aus dem Russischen übersetzt von Günther Grempe, Rostock

Originaltitel: РЫС

Die Neue Brehm-Bücherei 517

© A. Ziemsen Verlag, DDR Wittenberg Lutherstadt, 1979

Lizenz-Nr. 251-510/18/78 . LSV 136 5

Herstellung: VEB Verlagsdruckerei Typodruck, Schaubek, Werk 4, Bereich 2

Printed in GDR

Bestellnummer 799 982 7

DDR 14,10 M

Vorwort

Die Fauna der Raubsäuger der riesigen Waldgebiete Eurasiens und Nordamerikas setzt sich hauptsächlich aus Vertretern der Familien der Marder- und der Hundartigen zusammen. Von den Katzen haben nur die Luchse die boreale Waldzone erobert, diese eigentümlichen, hochbeinigen, kurzschwänzigen Katzen mit den charakteristischen Pinselohren. Das Verbreitungsgebiet dieser Tiere umfaßt weite Teile der nördlichen Kontinente von Skandinavien und den Karpaten bis zu den Küsten des Beringmeeres und des Japanischen Meeres, von Alaska und Neufundland bis zum Hochland von Mexiko. Unter den Katzen gibt es keine andere Gruppe so nahe verwandter Arten mit einer derartig weiten transholarktischen Verbreitung.

Aber nicht nur die Eigentümlichkeit des Areals rückt die Luchse innerhalb der Familie auf einen besonderen Platz. Betrachtet man den Grad der Spezialisierung als Raubtier, so nimmt der Luchs der Paläarktis eine nahezu ideale Mittelstellung zwischen den großen und kleinen Katzenformen ein, denn deren Merkmale sind bei ihm vereinigt und zu einem verallgemeinerten Typ entwickelt (Vereščagin 1967). Das Zahnsystem der Luchse hat eine Reihe bei den Katzenartigen einmaliger atavistischer Merkmale bewahrt, die bei der Diskussion eines allgemeinen Entwicklungsprinzips, des sogenannten „Dollo'schen Gesetzes“ (Kurten 1963, Šiškin 1968) besonderes Interesse gefunden haben. Der phylogenetische Zweig der Luchse hat sich vom gemeinsamen Stamm der Familie bereits sehr früh abgeteilt. Man nimmt an, daß diese Trennung sogar früher erfolgte als die der Großkatzen der Gattung *Panthera* (Thenius 1972).

Die Taxonomie der Luchse ist einer der „Steine des Anstoßes“ auf dem Weg zur Herausarbeitung allgemeingültiger Vorstellungen über die Artenzahl der rezenten Katzenartigen und ihrer systematischen Beziehungen. Bis zur Gegenwart gibt es unterschiedliche Auffassungen über den Status des Kanadischen Luchses und des Pardelluchses. Derart komplizierte Probleme (Art oder Unterart?) gibt es in der Systematik der Feliden nicht allzu viele. Man muß noch hinzufügen, daß die Differenzierung der Luchsformen mit einem außerordentlich interessanten zoogeographischen Problem zusammenhängt, mit der Geschichte der ehemaligen Landverbindung zwischen Asien und Amerika im Gebiet der heutigen Beringstraße.

Den Zoologen, der sich mit dieser Katzengruppe befaßt, beeindruckt schließlich auch die außerordentlich breite Variabilität der Färbung und der Fellzeichnung zumindest der paläarktischen Tiere. Unter den Katzen der Welt gibt es keine zweite Art, die sich in der Vielfalt der Färbungsvariation mit dem Luchs Eurasiens messen könnte (Geptner u. Sludskij 1972). Die Ökologie des Luchses ist ebenfalls nicht nur von speziellem, sondern auch von allgemeinem Interesse. Für den Kanadischen Luchs wurden schon vor langer Zeit starke, sich periodisch wiederholende Bestandsschwankungen festgestellt, die von verschiedenen Positionen theoretisch interpretiert werden. Bei der Analyse der miteinander gekoppelten

Populationsdynamik von Räubern und ihrer Beute sind die Luchse der nordischen Wälder zu einem geradezu klassischen Objekt geworden.

Wie weit der Kreis konkreter Probleme, zu denen das vielseitige Studium der Gruppe führt oder in Zukunft führen kann, auch sein mag, das Interesse für den Luchs reicht viel weiter als alle „akademischen“ Grenzen. Diese spitzohrige Katze mit dem scharfen Gehör, dieses beinahe unsichtbare Tier, das sich im Dickicht des Waldes verbirgt und seine Anwesenheit oft nur durch eine Reihe rundlicher Fährten verrät, läßt keinen gleichgültig, der einmal in den Wäldern war, in denen der Luchs lebt oder ehemals vorkam. Irgendwie verbinden sich gerade mit dem Luchs in viel stärkerem Maße als mit anderen Raubtieren unsere Vorstellungen von den unberührten urwüchsigen Wäldern des Nordens. Dieses Tier ist insgesamt von einer erstaunlichen Harmonie. Das Verhältnis des heutigen Menschen zum Luchs kann man nur verstehen, wenn man ästhetische Motive berücksichtigt. Es ist kein Zufall, daß Luchsdarstellungen so oft auf Briefmarken und Abzeichen erscheinen und Publikationen oder Embleme wissenschaftlicher Konferenzen zieren.

Die starke Schrumpfung des Verbreitungsgebiets des Luchses in den Ländern Europas im Verlauf der letzten 100 Jahre hat Fragen des Schutzes dieser Art in den Vordergrund gerückt, wovon unter anderem die Durchführung eines speziellen Symposiums in Brno zeugt (Kratochvíl 1968a). Das Studium der Ökologie und des Verhaltens des Luchses unter dem Aspekt der Existenz in der Kulturlandschaft in unmittelbarer Nachbarschaft mit dem Menschen gewinnt immer größere Aktualität. Es werden heute Schritte unternommen, die Luchspopulationen in den Ländern wiederherzustellen, in denen die Art in der Vergangenheit völlig ausgerottet wurde.

Andererseits behält der Luchs in den weiten Gebieten der wenig erschlossenen Taiga seine Bedeutung als Pelztier. Mehr noch, sein Pelz ist z. Z. besonders in Mode, und die Preise für die Felle sind in den zurückliegenden 10 Jahren ständig gestiegen. Auf der Internationalen Rauchwarenauktion 1975 in Leningrad erreichten die Preise eine Rekordhöhe: Der Durchschnittspreis für ein Luchsfell betrug 271 Dollar, der Höchstpreis 810 Dollar (Pastušenko 1976). Zum Vergleich sei angeführt, daß Felle des Bargüsimischen Zobels, die lange Jahre als die teuersten galten, auf derselben Auktion für höchstens 155 Dollar das Fell verkauft wurden.

Das vorliegende Buch erhebt keinen Anspruch auf eine erschöpfende Darstellung der Luchse der Welt. Ausführlich werden die Luchse Eurasiens behandelt, Angaben zu den nordamerikanischen Arten werden nur zum Vergleich herangezogen. Die einzelnen Kapitel weisen eine unterschiedliche Vollständigkeit auf, was einerseits durch die Interessen des Verfassers bedingt ist, andererseits durch die ungleichmäßige Kenntnis bestimmter Seiten der Biologie des Tieres. Einige Fragen müssen noch eingehender untersucht werden. Trotzdem hofft der Autor, daß die vorliegende Monographie eine Vorstellung von unserem derzeitigen Wissen über den Luchs vermittelt und zu einer Verallgemeinerung der von den Luchsforschern der verschiedenen Länder gesammelten Fakten und den daraus gezogenen Schlußfolgerungen beiträgt.

Feldbeobachtungen, besonders Fährtenbeobachtungen im Winter, hat der Verfasser gezielt oder nebenbei in verschiedenen Teilen des Verbreitungsgebiets des

Luchses durchgeführt, so im Fernen Osten; im Jenissei-Gebiet in Sibirien, in der Taiga im Norden und in den zentralen Gebieten des europäischen Teils der UdSSR sowie in den Mischwäldern des Urwaldes von Belowesh (1964–1975). Zur Analyse der Variabilität und der systematischen Beziehungen der verschiedenen Luchsformen wurden die Sammlungen des Zoologischen Museums der Moskauer Staatlichen Lomonossow-Universität, des Zoologischen Instituts der Akademie der Wissenschaften in Leningrad, des Zoologischen Museums der Sibirischen Abteilung der Akademie der Wissenschaften in Nowosibirsk, des Staatlichen Museums Georgiens in Tbilissi und einige andere Sammlungen benutzt.

Der Autor empfindet es als eine angenehme Pflicht, den Kuratoren der genannten Sammlungen N. K. Werestschagin, I. M. Gromow, A. M. Gegetschkori, B. S. Judin sowie vielen Personen zu danken, die dem Zoologischen Museum der Moskauer Universität zeitweilig Material zur Verfügung stellten: P. I. Danilow (Institut für Biologie der Akademie der Wissenschaften, Petrosawodsk), J. M. Malafejew (Institut für Ökologie der Pflanzen und Tiere, Swerdlowsk), J. W. Labutin (Institut für Biologie der Akademie der Wissenschaften, Jakutsk), J. F. Schtarjow (Mordwinisches Naturschutzgebiet), I. G. Schubin (Staatliche Universität Tomsk), Akademiemitglied J. Kratochvíl (Ústav pro výskum obratlovců, Brno, ČSSR), Dr. G. B. Corbet (British Museum of Natural History, London), Dr. J. S. Findley (Museum of Southwestern Biology, Albuquerque, USA), Dr. R. S. Hoffmann (Museum of Natural History, University of Kansas, USA), Dr. M. L. Johnson (University of Puget Sound, Tacoma, USA), Dr. R. L. Peterson, Dr. J. Eger (Royal Ontario Museum, Toronto, Canada), Dr. Van Zyll de Jong (National Museum of Natural Sciences, Ottawa, Canada). Durch die Freundlichkeit von Dr. R. E. Wrigley (Manitoba Museum of Man and Nature, Winnipeg, Canada) erhielten wir zum Vergleich Zeichnungen von Fährten amerikanischer Luchse. Dr. G. B. Corbet ist der Verfasser außerdem sehr verbunden für die Überlassung hervorragender Farbfotos von Luchsfellen aus Spanien. Bei der Sichtung der paläontologischen Literatur und der Auswertung der paläontologischen Sammlungen leistete M. W. Sotnikowa (Geologisches Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Moskau) wertvolle Hilfe. Die Leitung des Filmstudios „Zentrnauchfilm“ gestattete liebenswürdigerweise, Luchse in den bewaldeten Freigehegen der Zoologischen Station des Studios zu fotografieren. Viel Unterstützung fand die Arbeit an der vorliegenden Monographie durch den Direktor des Zoologischen Museums der Moskauer Universität O. L. Rossolimo. Ein besonders tiefes Gefühl der Dankbarkeit empfindet der Autor gegenüber dem inzwischen verstorbenen Prof. W. G. Heptner, dessen Rat in bedeutendem Maße die Konzeption zu diesem Buch bestimmt hat.

Mit Ausnahme von Abbildungen, bei denen die Autorschaft genannt ist, stammen alle Zeichnungen und Fotos vom Verfasser.

Moskau, Herbst 1977

E. N. Matjuschkina

Inhaltsverzeichnis

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Einige morphologische Besonderheiten des Luchses aus Eurasien | 7 |
| 2. Die systematische Stellung der eurasischen und nordamerikanischen Luchse | 14 |
| 3. Paläontologische Befunde und Verbreitungsgeschichte | 30 |
| 4. Das Verbreitungsgebiet des Luchses in Eurasien und seine Veränderungen in der Gegenwart | 44 |
| 5. Geographische Variabilität des eurasischen Luchses | 52 |
| 6. Struktur des Areal und Bestandsdichte | 61 |
| 7. Lebensraum | 68 |
| 8. Die selektive Nutzung des Territoriums: Das Netz der Wechsel | 81 |
| 9. Aktivitätsrhythmik und Reviergröße | 88 |
| 10. Räumliche Struktur der Population und Reviermarkierung | 93 |
| 11. Fortpflanzung und Jungenentwicklung | 99 |
| 12. Jagdweise und Nahrung | 104 |
| 13. Konkurrenten und Feinde, Krankheiten und Parasiten | 130 |
| 14. Bestandsdynamik | 134 |
| 15. Luchs und Mensch | 137 |
| 16. Literaturverzeichnis | 143 |
| 17. Register | 155 |

1. Einige morphologische Besonderheiten des Luchses aus Eurasien

Die beiden „Pole“ der extremen Größen innerhalb der Familie der Katzenartigen fallen auch mit den „Polen“ der Artenvielfalt der Gruppe zusammen. In ihr überwiegen einerseits kleine, in der Größe wenig differenzierte Formen, andererseits ist der Typ der Großkatze (die Gattung *Panthera*) ziemlich breit aufgefächert. Mittlere Arten gibt es nur wenige, die zudem keine systematische Einheit bilden. In die gleiche Größenklasse, oder besser Gewichtsklasse wie der paläarktische Luchs, gehört nur der Nebelparder. Das Gewicht besonders starker Luchse reicht an die untere Gewichtsgrenze von Puma, Schneeleopard und Gepard heran, doch stehen diese Arten insgesamt dem Großkatzentyp näher. Als Vertreter einer Familie, die unter den Säugetieren den höchsten Grad der Spezialisierung als Raubtier verkörpert, kann der Luchs in der Fauna der borealen Wälder als das vollkommenste Raubtier gelten. Von den möglichen Konkurrenten übertrifft er nach Gewicht und Körpergröße den Vielfraß ein wenig, den Fuchs beträchtlich, ist jedoch bedeutend kleiner und leichter als der Wolf.

Das Gewicht ausgewachsener Männchen aus der mittleren RSFSR schwankt zwischen 16 und 26 kg, meist zwischen 18 und 23 kg, bei Weibchen zwischen 14 und 24 kg, am häufigsten zwischen 16 und 19 kg. Für den Urwald von Belowesh werden Durchschnittsgewichte von 19,6 kg für Männchen und 17,3 kg für Weibchen angegeben (Nikitenko u. Kozlo 1965). Im Flachland des Nordens und der zentralen Gebiete des europäischen Teils der UdSSR werden nur selten Stücke mit einem Gewicht von annähernd 30 kg erlegt. Zu solchen kapitalen Stücken gehört ein altes Männchen aus dem Kr. Cholmogory, Bez. Archangelsk (27,6 kg). Für andere geographische Formen werden dagegen bedeutend höhere Zahlen genannt. Für den Altai-Luchs liegt das bekannte Höchstgewicht bei 35 kg (Dul'kejt 1953), beim Karpaten-Luchs bei 36,5 kg (Stollmann 1963). Bei dieser Form erreicht sogar das Durchschnittsgewicht erwachsener Männchen mit 25,7 kg fast das Höchstgewicht der Tiere aus den Wäldern der Ebene im europäischen Teil der UdSSR.

Die auffälligsten Merkmale des äußeren Erscheinungsbildes sind die ausgewogenen Proportionen, der gedrungene Körper und die fließenden abgerundeten Formen (Abb. 5 u. 10). Dieser Eindruck entsteht durch verschiedene Kennzeichen, wie das verkürzte typische Katzengesicht, den dieses Gesicht einrahmenden Backenbart, den gleichmäßig behaarten kurzen Schwanz, das dichte, gleichsam wie bis zu einer bestimmten Höhe geschorene Fell und die runden Pfoten.

Die Gesamtkörperlänge paläarktischer Luchse beträgt 80–105 cm, gewöhnlich 90–100 cm (erwachsene Stücke). Die Schwanzlänge variiert etwas stärker zwischen 10 und 30 cm, meist beträgt sie etwa 20 cm. Die fast senkrecht aufgestellten Ohren messen 7,5–10 cm.

Das charakteristischste Kennzeichen der Luchse ist ihre Hochbeinigkeit. Das Verhältnis der Länge der Vordergliedmaßen zur Summe der Länge des Brust- und Lendenabschnitts der Wirbelsäule beträgt bei den Luchsen nach unseren Messungen 0,88, für die Hintergliedmaßen lautet dieser Verhältniswert 1,11. Mit anderen Worten, die Vorderbeine des Luchses sind etwas kürzer als der Rücken, die Hinterbeine dagegen etwas länger. (Als Länge der Vordergliedmaßen gilt die Summe der Länge des Oberarmknochens, der Speiche und des längsten Metacarpalknochens, als Länge der Hintergliedmaßen die Summe der Länge des Oberschenkelknochens, der Tibia und des längsten Metatarsalknochens.)

Die Werte liegen in beiden Fällen nahe bei 1, was die nahezu quadratische Gestalt dieses Tieres unterstreicht. Die langgestreckte Katzengestalt, die sich in den verschiedenen Größengruppen dieser Familie als gleichbleibender Typ erhalten hat, ist beim Luchs also stark abgewandelt.

Die Verkürzung der Vordergliedmaßen im Verhältnis zu den hinteren Extremitäten ist ein Merkmal, das alle kleinen Feliden aufweisen, doch übertrifft der Luchs in dieser Hinsicht seine Verwandten. Die Länge der Vorderbeine beträgt im Durchschnitt nur 80 % der Länge der Hinterbeine. Die Vertreter der Gattung *Panthera* sind dagegen anders gebaut. Der hintere Teil des Körpers wirkt höher als der vordere, der Schwerpunkt ist gleichsam auf die kräftigen Vorderbeine verlagert. Wenn man von den Skelettproportionen ausgeht, muß man die Fortbewegungsorgane des Luchses als einen Gipfelpunkt der Spezialisierung der Katzen ansehen. Der Vergleich der relativen Länge der Extremitäten bei den meisten Arten der Familie zeigt, daß der Luchs bei den entsprechenden Werten jeweils den ersten Platz einnimmt und sogar noch den Geparden und den Serval übertrifft (Gambarjan 1972). Keine Katzenart verdient wohl mit gleichem Recht den Namen, den die Eskimos Alaskas dem Kanadischen Luchs gegeben haben – „Niu-tuyik“, was soviel wie „lange Beine“ bedeutet (Rausch 1951). Es wird noch gezeigt, daß die paläarktischen und nearktischen Vertreter der Luchsgruppe sehr ähnliche Skelettproportionen aufweisen.

Die Hochbeinigkeit des Luchses stellt zweifellos einen Vorteil bei der Verfolgung der Beute dar. Offensichtlich vergrößert die Verlängerung der Extremitäten, vor allem der Hinterbeine, die Sprungweite und erhöht die Laufgeschwindigkeit. Zudem erleichtert der größere Abstand zwischen Brust und Boden die Fortbewegung im Schnee. In noch höherem Maß hängen die Möglichkeiten der Fortbewegung im tiefen Schnee von der Flächenbelastung der Pfoten ab. Die Pfoten des Luchses sind breit, die spezifische Belastung beträgt nach verschiedenen Messungen 30–60 oder 34–42 g/cm² (Formozov 1946, Teplov 1960, Dul'kejt 1964), während die entsprechenden Werte für einen der kleinsten Vertreter der Familie, die Europäische Wildkatze, und andererseits für den Riesen unter ihnen, den Tiger, um ein Mehrfaches höher liegen. Beobachtungen im Sichote-Alin haben gezeigt, daß sich der Tiger im 70–100 cm tiefen Schnee nur mühsam fortbewegen kann und dabei

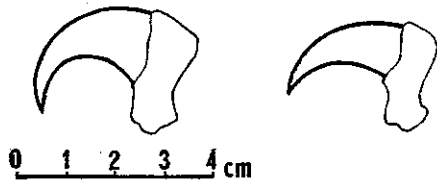
mit dem ganzen Körper eine richtige Rinne wühlt, an deren Rändern sogar die Abdrücke des Schwanzes zu erkennen sind. Ein Luchs hinterläßt bei beliebiger Schneehöhe eine einwandfreie Fährte, wobei sich der Bauch niemals im Schnee markiert (vgl. Abb. 11 u. 12). Nach Angaben von Murie sinkt der Puma wesentlich tiefer in den Schnee ein als der Kanadische Luchs, wobei sich auch bei ihm gelegentlich der Schwanz auf dem Schnee abzeichnet (Murie 1954).

Es ist einmal interessant, die Anpassung an die schneereichen Biotope bei Luchs und Schneeleopard zu vergleichen, einem Bewohner der subalpinen und alpinen Zonen der mittel- und zentralasiatischen Gebirge. Es wurde festgestellt, daß die Fährte des Schneeleoparden in den Abmessungen der des Luchses ähnelt, obgleich der Schneeleopard 1,5–2mal so schwer ist (Kuznecov u. Matjuškin 1962). Hieraus ergeben sich die Unterschiede in der Flächenbelastung der Fährte, die man mit den spezifischen Eigenschaften der Schneedecke im Lebensraum des Schneeleoparden erklären kann, denn auf den offenen Bergketten und Hochebenen wird der Schnee vom Wind schnell verweht und verfestigt sich dann.

Im Winter vergrößert sich die Auflagefläche der Pfoten des Luchses erheblich durch die stärkere Behaarung (Abb. 13). Hier ist wie bei vielen nordischen Tieren das Schneeschuhprinzip wirksam. So finden wir also beim Luchs eine Kombination von zwei Anpassungsmöglichkeiten an den hohen Schnee, die eine stellt eine Art Analogie zu den Stelzen dar, die andere zu den Schneeschuhen. Es ist deshalb verständlich, weshalb gerade der Luchs als einzige Katzenart in den nördlichen Wäldern lebt. Das bedeutet keineswegs, daß der Luchs dort die besten Lebensbedingungen findet, wo viel Schnee vorhanden ist. Der Luchs ist wohl eher ein „schneeverträgliches“ als „schneeliebendes“ Tier. Jede Anpassung ist relativ, und in der Wirksamkeit seiner Pfoten erreicht der Luchs nicht den Schneehasen oder den Vielfraß. Bei einer dünnen Harschschicht auf dem Schnee oder sehr lockerem tiefem Schnee hat es auch der Luchs schwer, vorwärtszukommen. Er folgt dann gern alten Schalenwildfährten und tritt dabei genau auf die schmalen Grate zwischen den Trittsiegeln.

Betrachtet man die Pfoten eines im Winter erlegten Luchses, stellt man fest, daß sie besonders dicht an den Zehenballen behaart sind, so daß jeder Zeh gleichsam in einer festen Hülle aus Haaren steckt. Die Pfote ist sehr elastisch; werden die Zehen voll gespreizt, erreicht die Pfote das 1,5fache der normalen Breite. Dies hängt unter anderem damit zusammen, daß die Pfote beim Beutemachen eine Greiffunktion zu erfüllen hat. Das Opfer wird durch spitze, seitlich abgeplattete, stark gekrümmte Krallen festgehalten. Der Luchs kann wie alle Katzen nicht graben, die Krallen sind lediglich überaus vollkommene Angriffswaffen. Diese Funktion kommt vor allem den Krallen der Vorderpfoten zu, die, außen gemessen, eine Länge von 4 cm erreichen können. Die Spitze der Krallen weist nicht nur von der Basis aus gesehen senkrecht nach unten, sondern auch etwas nach innen (die hakenförmige Krümmung s. Abb. 1). Die Krallen der Hinterpfoten sind weniger

Abb. 1. Krallen an der dritten Zehe der Vorder- (links) und Hinterpfote (rechts). Nach einem Exemplar aus Westsibirien



stark gekrümmt und – über die Außenkrümmung gemessen – etwa 1 cm kürzer. Wenn der Luchs seine Waffen nicht braucht, werden die Krallen wie bei allen Katzen – etwas anders funktionieren diese lediglich beim Geparden – eingezogen, oder genauer, sie werden nach hinten und oben gezogen und zum Teil von Hautfalten bedeckt. Im Ruhezustand befindet sich die Krallenspitze etwa 2,5 cm über der Auflagefläche der Pfote.

Das Fell des Luchses hat nicht seinesgleichen unter den Katzen, es ist sehr dicht, lang und seidig. Auf dem Rücken ist die Behaarung dichter als am Bauch. Die Grannenhaare des Rückens werden bis zu 5 cm lang, auf dem Bauch bis zu 7 cm. Darunter befindet sich die sehr dichte weiche Unterwolle. Das Sommerfell ist flacher, kürzer und weniger seidig. Die Färbung variiert sehr stark. Im Winter ist der Grundton der Oberseite rötlich, dunkelgrau und weiß in unterschiedlichem Verhältnis. Die Gesamtfärbung ist in der Regel ockergrau, manchmal jedoch auch deutlich rötlich-rostfarben, hellgrau oder dunkelgrau mit „Silberung“. Auf diesem Untergrund zeichnet sich mehr oder weniger deutlich eine Fleckenzeichnung ab, die sich auf dem Rücken zu mehreren parallel verlaufenden Streifen ordnet. Oft sind die Streifen nicht zu sehen, und an ihre Stelle tritt ein ziemlich verwaschenes bräunliches oder dunkelgraues Band.

Die Fleckenzeichnung variiert nicht nur geographisch, sondern auch innerhalb der einzelnen Populationen sehr stark (Abb. 29). Bei extrem ausgebildeter Fleckenzeichnung bedecken ziemlich große schwarze Flecke gleichmäßig den ganzen Körper. Auf dem Rücken werden sie schmaler, strichförmig, und fügen sich zu unterbrochenen Linien zusammen. Ziemlich deutliche schwarze Streifen ziehen sich bis auf den oberen Teil des Halses. Die feinere Fleckung ist besonders kontrastreich am Unterarm und auf den Oberschenkeln. Die erste Stufe der Zeichnungsreduktion stellt das kleingefleckte Fell dar, das deutlich durchgehende oder fast durchgehende schmale Streifen auf dem Rücken aufweist. Es folgt der Typ mit verwaschener Fleckenzeichnung, bei dem die Flecke und Streifen an den Körperseiten und auf dem Rücken kaum hervortreten, die Gliedmaßen jedoch noch deutlich gesprenkelt sind. Bei den extremen Varianten verschwindet die Zeichnung auf der Körperoberseite völlig, und nur an den Beinen bleibt eine schwache Fleckung erhalten. Bauch, Brust und Kinn sind immer weiß oder weißlich und weisen nur an den Rändern undeutliche dunkle Flecke auf.

Die nach hinten zeigende Außenseite der Ohren ist weißlich mit einem mehr oder weniger breiten schwarzen Rand. Der Farbkontrast macht das Ohr von hinten sehr auffällig, wozu auch die Ohrpinsel aus etwa 4 cm langen, ziemlich steifen Haaren beitragen. Diese Färbungselemente haben wie auch die Ohrpinsel zweifellos Signalfunktion, worauf bereits Seton (1910) hinwies. Dieselbe Funktion hat auch der schwarze Fleck an der Spitze des sehr beweglichen kurzen Schwanzes, der ungefähr ein Drittel der Schwanzlänge einnimmt.

Dies sind bereits alle Färbungselemente, die eine Signalfunktion haben, denn die übrige Fellfärbung und Zeichnung dient der Tarnung. Viele allgemeine Gesetzmäßigkeiten der Schutzfärbung (Cott 1940) finden hier eine deutliche Ausprägung. Der Kontrast zwischen dem weißen Bauch und der verhältnismäßig dunklen Oberseite entspricht dem Prinzip der tarnenden Gegenschattierung. Die Dichte der Fleckung an den Beinen und die Konstanz, mit der sie bei den verschiedenen Färbungstypen auftritt, hängt mit der Tarnung der Extremitäten zusammen. Die Fleckung an den Körperseiten löst die Konturen des Tieres auf und macht dieses in dem Spiel von Licht und Schatten im Dickicht beinahe unsichtbar. Die dunklen von den Augen zu den Wangen verlaufenden schwarzen Streifen und die dazu gegensätzlichen weißen Ringe um die Augen tragen zur Tarnung der Sehorgane bei. Bereits die Besonderheiten der Färbung des Luchses zeigen, daß wir ein sehr wachsam, versteckt lebendes Raubtier vor uns haben, das sich oft verbirgt.

Die Haare an den Kopfseiten sind bei den Luchsen verlängert und bilden einen üppigen Backenbart, den wir auch von anderen Katzen kennen, bei denen er in der Regel schwächer entwickelt ist. Die funktionelle Bedeutung dieser Bildungen ist unklar. Es sei erlaubt, hier eine auf einer Analogie beruhende Vermutung zu äußern. Unter den Vögeln haben nur die hauptsächlich nach dem Gehör jagenden Eulen einen deutlichen Gesichtsschleier. Diese Bildungen haben eine wichtige akustische Funktion: Mit ihrer Hilfe können sie mit größerer Genauigkeit ihre Beute lokalisieren, können sie sicherer den Standort des Beutetiers nach den von ihm verursachten Geräuschen ermitteln (И'ичев 1961, 1975). Der Backenbart bildet bei den Katzen und besonders beim Luchs ebenfalls eine Art Gesichtsschleier. Es ist nicht ausgeschlossen, daß er eine analoge Funktion zu erfüllen hat und eine Ergänzung zu den Ohrmuscheln darstellt. Obgleich hier keine direkten Parallelen gezogen werden können, verdient diese Vermutung doch, überprüft zu werden, um so mehr, als das Gehör beim Luchs wie auch bei den anderen Katzen vorrangige Bedeutung hat. Nach einer ganzen Reihe ökologischer Besonderheiten können die Eulen unter den Vögeln und die Katzen unter den Säugetieren als analoge Gruppen angesehen werden.

Den Grad der Spezialisierung als Raubtiere spiegeln bei den Katzen am augenfälligsten die Schädelmerkmale wider. Beim Blick auf den Schädel eines erwachsenen paläarktischen Luchses fallen sofort seine harten und groben Umrisse sowie der sich deutlich abhebende Sagittal- und Hinterhauptskamm ins Auge. An diesen

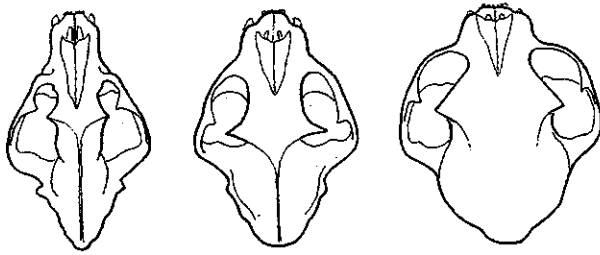


Abb. 2. Die Reihe zeigt die Spezialisierung im Schädelbau bei Katzen hinsichtlich der Raubtiermerkmale: Tiger (links), Luchs (Mitte), Manul (rechts). Die Schädel wurden auf eine Größe gebracht. Die extremen Typen der Reihe nach Heptner 1972

Leisten setzen die kräftigen Schläfenmuskeln an, die den Unterkiefer heben und ihn fest im Kiefergelenk fixieren. Je stärker der Sagittal- und Hinterhauptskamm entwickelt ist, desto besser kann das Raubtier die Beute packen und zerreißen. Die stärksten Luchsformen kommen in diesem Merkmal dem Leoparden nahe und unterscheiden sich sehr auffällig von den kleinen Katzen, am deutlichsten vom Manul (Abb. 2). Die Weiterentwicklung der Knochenkämme, wie sie beim Löwen und Tiger auftreten, führt zu einem Querprofil des Schädeldachs, das sehr stark an mittelalterliche Helmformen erinnert (Vereščagin 1967).

In den Schädelmaßen des Luchses zeigt sich ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus. So beträgt die durchschnittliche Condylbasallänge der Schädel von Männchen aus Jakutien (9 Ex.) 146,3 mm, von Weibchen (9 Ex.) 134,9 mm. Für Stücke aus dem Nordwesten der UdSSR lauten die entsprechenden Werte 137,7 mm (17 Ex.) und 133,0 mm (5 Ex.).

Das Zahnsystem der Luchse ist wie das aller Katzen durch den Verlust der Kauflächen und die Umgestaltung zu einem hochspezialisierten Reiß- und Schneideapparat gekennzeichnet. Die Zahnformel dieser Gruppe $I\frac{3}{1}C\frac{1}{1}P\frac{2}{1}M\frac{1}{1} = 28$ unterscheidet sich von der anderer Vertreter der Familie durch das Vorhandensein von lediglich zwei statt drei oberen Prämolaren. Manchmal wird aufgrund des Fehlens des zweiten oberen Prämolaren bei Schädelfragmenten fossiler Katzen auf eine Zugehörigkeit zu den Luchsen geschlossen, doch hier ist Vorsicht am Platz, denn als Anomalie ist bei einigen rezenten Luchsen der zweite Prämolare auf einer oder auf beiden Seiten erhalten.

Das Verschwinden des zweiten oberen Prämolaren scheint darauf hinzudeuten, daß die für die gesamte Familie charakteristische Reduktion der Backenzähne bei den Luchsen besonders weit fortgeschritten ist. Beim Vergleich der oberen und unteren Zahnreihen zeigt sich jedoch ein interessanter Widerspruch. Im Unterkiefer paläarktischer Luchse tritt ziemlich häufig ein zweiter Molar auf, der nicht nur bei allen heute lebenden Katzen lange verlorengegangen ist, sondern auch bereits bei den verwandten Formen aus dem Miozän (Vereščagin 1959a). In einigen Populationen des eurasischen Luchses beträgt der Anteil der Tiere mit einem überzähligen unteren Molaren nach unseren Berechnungen 30 %. Bei einer

derartigen Häufigkeit ist es schwer, dieses Merkmal als anomal zu bezeichnen. In der Regel entwickeln sich überzählige Zähne bei den Säugetieren recht selten. Beim Wolf z. B. tritt Polydontie nur in 1,8 % der Fälle auf (Dolgov u. Rossolimo 1964).

Mit noch größerer Konstanz tritt ein anderes archaisches Merkmal im Zahnsystem des Luchses auf. An der Hinterseite der Krone des unteren Reißzahnes befindet sich unten eine kleine Wulst (Talonid), in halber Höhe oft noch ein kleiner Höcker (Metaconid) (s. Abb. 28). Bei allen übrigen rezenten Katzen fehlt das Metaconid, doch war er bei deren Vorfahren aus dem Oligozän und Miozän vorhanden. Im Pliozän und frühen Pleistozän verschwindet dieses Merkmal bei den Luchsen, taucht später jedoch wieder auf, was als eine Störung des Prinzips der Irreversibilität der Evolution, des bekannten „Dollo'schen Gesetzes“ interpretiert wurde (Kurten 1963). Derartige Tatsachen können von der Position der Reaktivierung latenter Potenzen erklärt werden (Šiškin 1968). Das Wiederauftreten einzelner verlorengegangener Merkmale kann nun durchaus nicht als Beweis für die Umkehrung der Evolution angesehen werden, in unserem Fall taucht das Merkmal schon ganz und gar nicht vollständig auf. Die Durchsicht umfangreichen Materials aus Eurasien hat gezeigt, daß die Ausbildung atavistischer Merkmale im Bau des unteren Reißzahnes geographisch stark variiert und sogar das völlige Verschwinden des Metaconids und eine starke Verkleinerung des Talonids möglich sind (Abb. 28).

Das Zahnsystem der Luchse zeichnet sich durch die größte Variabilität unter den Katzen aus. Neben den bereits erwähnten Anomalien kommen selten auch Stücke mit überzähligen Schneidezähnen vor (Herold 1956, Kratochvíl 1965). Ein Exemplar aus Zentraljakutien (Nr. S-91750 der Sammlung des Zoologischen Museums der Moskauer Universität) hat zwei überzählige symmetrisch angeordnete Schneidezähne, und außerdem sind die Alveolen der beiden ausgefallenen zweiten unteren Molaren zu erkennen. Dieses Tier hatte also 32 Zähne, vier mehr, als nach der Zahnformel des Luchses „vorgesehen“ sind!

Beim Töten der Beute haben die langen spitzen Eckzähne die wichtigste Funktion. Sie können über 2 cm tief in den Körper des Opfers eindringen. Die Eckzähne der Katzen wirken nach dem Prinzip der Klinge, d. h. sie dienen nicht nur zum Zerreißen der Beute, sondern vor allem dazu, dem Opfer tiefe Wunden an lebenswichtigen Stellen beizubringen. Auf der Außenfläche der Eckzähne verlaufen schmale Längsfurchen. Satunin (1915) sah darin eine Analogie zu den Rinnen, die auf Dolchklingen angebracht werden. Nicht nur im Bau der Zähne, sondern fast in jedem Organsystem des Luchses findet eine einheitliche biologische Aufgabe ihre Widerspiegelung: die Herausbildung möglichst vollkommener Mechanismen, die dazu dienen, schnelle, ziemlich große Beutetiere zu erjagen und zu überwältigen, die ein feines Gehör haben.

2. Die systematische Stellung der eurasischen und nordamerikanischen Luchse

Die Evolution der Familie der Katzen hat nicht zu einer tiefgreifenden Aufspaltung des ursprünglichen morphologischen Typs, zur völligen Isolierung der unterschiedlichen Spezialisierungslinien geführt, wie dies z. B. bei den Mardern der Fall ist. Trotz der beträchtlichen Vielfalt der Gruppe finden wir bei den einander am entferntest stehenden Formen wesentlich mehr Gemeinsamkeiten als spezifische Merkmale. Innerhalb der Familie ist „fast jedes Paar selbst recht wenig ähnlicher Arten durch andere verbunden, die eine mehr oder weniger kontinuierliche morphologische Reihe bilden“ (Geptner 1972, S. 59). Hieraus ergeben sich die Schwierigkeiten und Meinungsverschiedenheiten des Umfangs der Unterfamilien und Gattungen der Katzen.

Am natürlichsten sind zwei große Gruppierungen – die Großkatzen (Löwe, Tiger, Jaguar, Leopard, also die Gattung *Panthera*) und die zahlreichen kleinen Formen (die Gattung *Felis* im weiteren Sinne), wobei die Einteilung nicht nur auf der Größe beruht. So ist der Puma zwar ein verhältnismäßig großes Tier, steht jedoch phylogenetisch den Kleinkatzen nahe. Eine analoge Stellung nimmt der Nebelparder (Gattung *Neofelis*) ein. In jüngster Zeit wurde erneut bei einer weiten Fassung der Gattungsgrenzen bei den Katzen überhaupt die Selbständigkeit des Schneeleoparden oder Irbis (*Uncia*) als Gattung begründet, der Merkmale der Groß- und Kleinkatzen in sich vereinigt (Geptner 1972). Einen Seitenast der Familie verkörpert der Gepard (Gattung *Acinonyx*).

Die Zugehörigkeit der Luchse zu den Kleinkatzen ist offensichtlich. Neben die Luchse wird gewöhnlich der Karakal gestellt, ein Bewohner der Wüsten und Steppen Afrikas, Vorder- und Mittelasiens. Tatsächlich weisen diese Katzen eine ganze Reihe gemeinsamer Merkmale auf. Luchse und Karakal werden entweder in einer Untergattung vereinigt, oder man stellt sie in verschiedene, sich nahestehende Untergattungen. Ganz gleich wie in diesem Fall verfahren wird, steht die natürliche isolierte Stellung der eng begrenzten Gruppe der eigentlichen Luchse außer Zweifel. Die Breite der von diesen Katzen bewohnten Lebensräume ist erstaunlich, sie reicht von der aufgelockerten nördlichen Taiga oder sogar Waldtundra bis zu den trockenen Subtropen in Südspanien, in die Gebirge des irakischen Kurdistan, das Hochland von Tibet und die Urwälder des Ussuri-Gebietes, in Amerika bis zu den extrem trockenen Wüsten, einschließlich dem bekannten „Tal des Todes“, und die feuchten, fast tropischen Wälder an der Pazifikküste Mexikos. Die Gemeinsamkeit der wichtigsten morphologischen Merkmale, die sich trotz der vielfältigen Umwelteinwirkungen erhalten haben, unterstreicht ein weiteres Mal die Einheitlichkeit und Zusammengehörigkeit der Gruppe.

Am weitesten verbreitet ist die Auffassung, die Luchse seien eine Untergattung innerhalb der weit gefaßten Gattung *Felis*, doch geben ihnen die meisten älteren

und auch einige jüngere Autoren den Status einer eigenen Gattung. Es wurde auch eine Gliederung der Katzen vorgeschlagen, bei der die Luchse mit dem Karakal eine besondere Unterfamilie Lyncinae bilden (Holdenorth 1953). Diesen extremen Standpunkt kann man nur schwer teilen, zumal die enge Verwandtschaft zwischen Luchs und Karakal manchmal in Zweifel gezogen wird und noch weiterer spezieller Untersuchungen bedarf. Andererseits kann der entgegengesetzte Standpunkt, wonach die Absonderung der Gruppe nicht über den Rang der Untergattung hinausgeht, zu einer Unterbewertung der Eigentümlichkeiten führen. Es ist bezeichnend, daß sich bei den unterschiedlichsten Gliederungsversuchen der Felidae die Luchse als die stabilste Gruppe erwiesen. Die Gattung *Lynx* wurde nicht nur von den Systematikern anerkannt, die über 10 oder sogar 20 Gattungen aufgestellt haben (Pocock 1917, Ognev 1935), sondern auch von denen, die nur fünf Gattungen zulassen (Severtzow 1858).

Dies erklärt sich aus einer Reihe sehr auffälliger Merkmale, die diese Gruppe aufweist. Dazu gehören sowohl die Skelettproportionen, die Besonderheiten des Zahnsystems, der kurze Schwanz und die Haarpinsel an den Ohren. Die kürzlich erfolgte Beschreibung des Os penis des Luchses (Sumiński 1973, Kratochvíl 1975) fügte den genannten Merkmalen noch ein weiteres erstrangiges Kriterium hinzu. Beim Luchs ist dieses Knöchelchen des männlichen Gliedes wie bei allen Katzen sehr klein, jedoch sehr eigentümlich gebaut. Von der halben Länge an teilt es sich bis zur Basis in zwei weit auseinanderführende rinnenförmige Äste, während es bei den anderen untersuchten Arten ungeteilt ist oder lediglich unbedeutende Fortsätze aufweist (Abb. 3). In der Säugetiersystematik gilt die Struktur des Os penis seit jeher als ein sehr wesentliches Merkmal. Unter diesem Aspekt hält

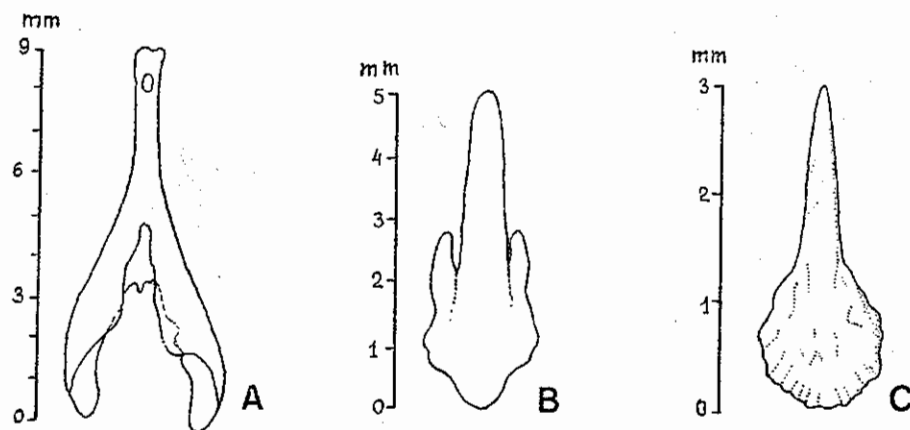


Abb. 3. Os penis des Luchses (A), der Europäischen Wildkatze (B) und der Wüstenkatze (C). Norma dorsalis. Nach Kratochvíl (1975) und Schauenberg (1974)

Kratochvíl (1975) die Selbständigkeit der Gattung der Luchse für zweifelsfrei und ist sogar geneigt, der Gruppe den Rang einer Unterfamilie einzuräumen.

Leyhausen (1973) hat aufgrund des Verhaltens eine Variante des Systems der Katzen aufgestellt und weist den Luchsen darin den Status einer Gattung zu. Dieser Standpunkt wird auch von den Paläontologen geteilt, auch der Forscher, denen neues Material zur Verfügung steht (Thenius 1972, Schultz u. Martin 1972). Daß der phylogenetische Zweig der Luchse als sehr alt gilt, wurde bereits erwähnt. In letzter Zeit wurde die Gattung *Felis* in ihren weit gesteckten Grenzen, die die *Lynx*-Gruppe als Untergattung einschließt, am eingehendsten von Heptner 1972 begründet. Aber auch bei dem von ihm vorgeschlagenen Schema stellen die Luchse eine völlig isolierte Spezialisierungsreihe dar, die den übrigen Kleinkatzen gegenübersteht. Mit anderen Worten, es wurde eingeräumt, daß die Luchse aus der einheitlichen Entwicklungslinie der Gattung herausfallen und sich von den übrigen Kleinkatzen stärker unterscheiden, als diese untereinander. Alle gegenwärtig bekannten Fakten führen zu dem Schluß, daß der Rang einer Gattung am genauesten die Stellung der Luchs-Gruppe innerhalb der Familie widerspiegelt und auch bei einer negativen Einstellung zu spalterischen Tendenzen in der Systematik gerechtfertigt ist.

Diese Auffassung findet lediglich durch die Analyse der Chromosomensätze der Katzen keine Bestätigung, doch ist die Anwendbarkeit dieses Kriteriums in der Systematik der Feliden ohnehin begrenzt. Es ist so, daß die Familie nach den Karyotypen sehr einheitlich ist. Läßt man einmal die Gruppe der Kleinkatzen aus Südamerika unberücksichtigt, so haben alle übrigen Arten der Familie die gleiche Chromosomenzahl, der diploide Satz enthält 38 Chromosomen. Selbst bei Berücksichtigung detaillierter Merkmale, wie der Anzahl der metazentrischen, submetazentrischen und akrozentrischen Autosomen, kommt der Luchs in eine Gruppe mit den Arten der Gattung *Panthera*, dem Schneeleoparden, dem Nebelparder, der Europäischen Wildkatze, der Wüstenkatze u. a. (Schauenberg u. Jotterand 1975). Es ist damit klar, daß die Übereinstimmung der Chromosomensätze nicht gegen die Selbständigkeit irgendeiner Katzengruppe als Gattung spricht.

Wenn wir nun zur Betrachtung der verwandtschaftlichen Beziehungen der verschiedenen Luchsformen kommen, ist es zweckmäßig, sie als Glieder einer besonderen Gattung *Lynx* Kerr, 1792, anzusehen. Kormos (1932) wies darauf hin, daß der Gattungsname *Lynx* Frisch, 1775, die Priorität gegenüber *Lynx* habe, und schlug vor, den ersteren zu verwenden. Diese Auffassung hat keine Verbreitung gefunden.

Die Zahl der Luchsarten der Erde schwankt bei den verschiedenen Autoren zwischen 2 und 4, doch ist es jeweils unbestritten, daß auf dem nordamerikanischen Kontinent zwei Arten vorkommen. Die südlichere Form, der Rotluchs (*L. rufus* Schreber, 1777) ist vom Süden Kanadas bis zum Hochland von Mexiko verbreitet. Etwa zwischen dem 40. und 50.° n. Br. trifft der Rotluchs auf die nördlichere Art,

den Kanadischen Luchs, ohne sich mit ihm zu vermischen. Das Vorkommen nahverwandter Formen innerhalb eines Gebiets ohne Bastardierung ist bekanntlich ein sehr gewichtiges Argument für eine abgeschlossene artliche Isolation. Außerdem sind die morphologischen Unterschiede des Rotluchses gegenüber den anderen Gattungsvertretern tiefgreifender als zwischen diesen (Kurten u. Rausch 1959).

Ganz allgemein gesprochen ist der Rotluchs ein verhältnismäßig kleines Tier, doch ist es wegen der großen Variationsbreite schwierig, genaue Körper- und Schädelmaße zu nennen. Das Gewicht ausgewachsener Tiere liegt zwischen 6 bis 14 kg, meist bei 7–11 kg, die Maximalwerte liegen wesentlich höher: 24 kg für Weibchen und 31 kg für Männchen (Grinnel et al. 1937, Peterson u. Downing 1952, Hall u. Kelson 1959). Der Rotluchs ist also im Durchschnitt nur halb so schwer wie die eurasischen Luchse, doch reichen die stärksten Stücke durchaus an sie heran. Weniger deutlich sind die Unterschiede in den Maßen. Die Körperlänge beträgt beim Rotluchs etwa 0,7–1,2, meist 0,8–0,9 m, der Schwanz erreicht 13–16, selten 20 cm. Die Condylbasallänge des eurasischen Luchses ist 1,2–1,3mal so groß wie beim Rotluchs.

Der Schädel des Rotluchses hat im Vergleich zu denen seiner nördlichen Verwandten eine Reihe spezifischer Merkmale. Die stark vergrößerten Ohrtrommeln weisen den Rotluchs als eine Form aus, die sich in ihrer Anpassung in der gleichen Richtung wie die Wüstenkatze entwickelt. Andere konstante Unterschiede lassen sich nicht direkt funktionell deuten. Charakteristisch ist die Lage zweier Öffnungen am hinteren Innenrand der Ohrtrommel, durch die der N. hypoglossus, N. glossopharyngeus und einige andere Nerven in die Schädelkapsel treten. Es sind dies das längliche Foramen jugulare (F. lacerum posterius) und das runde F. condyloideum anterius. Beim Rotluchs liegen diese Öffnungen in einer Vertiefung, beim Kanadischen Luchs durch eine kleine Leiste getrennt unmittelbar an der Oberfläche des Knochens (True 1887). Typisch ist weiterhin der Bau des Os praesphenoidale, eines Knochens, der im mittleren Abschnitt der Schädelbasis liegt. Die deutlichen und komplizierten Umrisse des Praesphenoids erlauben es, dieses als geeignetes systematisches Merkmal heranzuziehen (Abb. 4). Bei mehr als 75 % der Schädel des Rotluchses hat dieser Knochen die Form eines in der Mitte leicht verbreiterten Keils (Abb. 4A, B). Beim Kanadischen Luchs kommt diese Form des Praesphenoids nicht vor, bei eurasischen äußerst selten. 15–17 % der Schädel von *L. rufus* weisen einen zusätzlichen bregmatischen Knochen am Schnittpunkt der Sutura coronaria und sagittalis auf (Pratt 1942, Manville 1959). Diese relativ häufig auftretende Anomalie, die bei den nördlichen Formen praktisch fehlt, zeigt ebenfalls die genetische Sonderstellung des Rotluchses.

Die Färbung des Rotluchses ist sehr variabel, doch zeigen die meisten Stücke eine deutliche kleine Fleckung. Anders als bei den übrigen Arten der Gattung ist der Schwanz gefärbt, nur die Oberseite der Spitze ist schwarz, die Unterseite des Schwanzes dagegen weiß. Der angehobene Schwanz der nördlichen Luchse er-

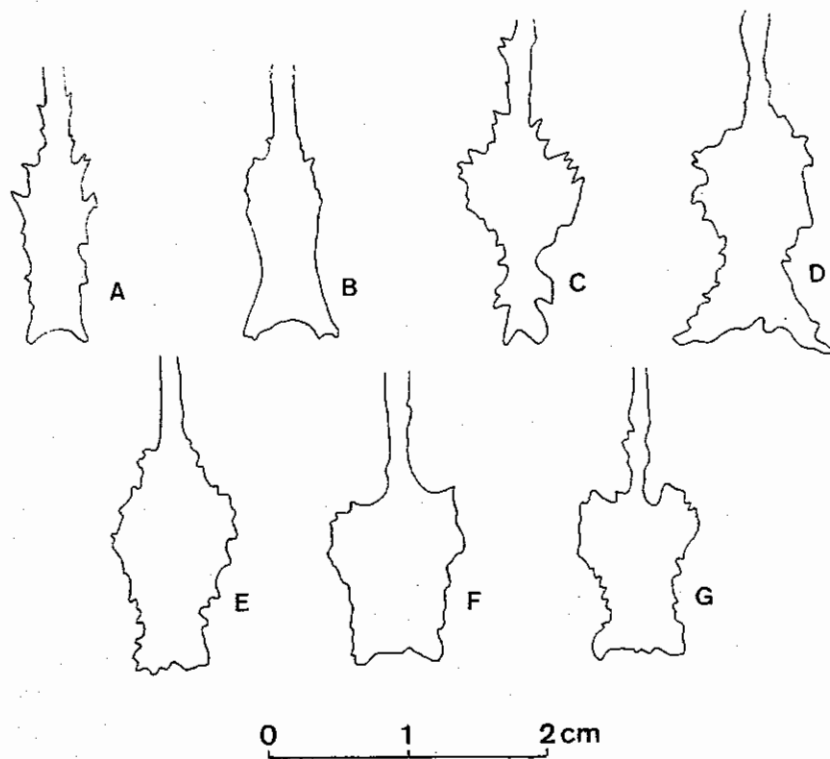


Abb. 4. Typen des Praesphenoids beim Luchs aus Eurasien und Nordamerika (Erläuterungen im Text)

scheint als schwarzer Fleck, der des Rotluchses als weißer. Wenn wir uns an die Signalwirkung des Schwanzes erinnern, wird uns klar, daß dieses Merkmal für das Erkennen der Artgenossen von Bedeutung ist. Schließlich sind nur von *L. rufus* melanistische Stücke bekannt, die bei einigen anderen Katzen regelmäßig auftreten (Ulmer 1941).

Wenn die artliche Selbständigkeit des Rotluchses und des Kanadischen Luchses keiner weiteren Beweise bedarf, so kann man dies nicht von den geographisch isolierten Luchsen Eurasiens und Kanadas sagen. Ihre Verbreitungsgebiete sind nicht nur durch die schmale Bering Straße getrennt, sondern auch durch die weiten Tundren der Tschuktschen-Halbinsel. Die amerikanischen Zoologen haben den Luchs in den Wäldern Nordamerikas seit jeher als selbständige Art *Lynx canadensis* Kerr, 1792 angesehen. Diesen Standpunkt teilten auch europäische Forscher, darunter der Autor einer der ersten Monographien über die Luchse, Schrenk (1849). Im Ergebnis umfangreicher Untersuchungen über die geographische Varia-

tion der Säugetiere wurde der Status vieler Formen revidiert. Dieses Schicksal hatte auch der Kanadische Luchs (Ellerman u. Morrison-Scott 1951). Aufgrund einer detaillierten morphometrischen Analyse von Schädelserien aus Skandinavien und Alaska wurde der Schluß gezogen, daß die Differenzierung der Formen aus den beiden nördlichen Kontinenten eine Stufe zwischen Unterart und Art erreicht hat (Kurten u. Rausch 1959). Die Autoren der genannten Arbeit zogen es dennoch vor, den Kanadischen Luchs nomenklatorisch als Unterart einer einheitlichen holarktischen Art auszuweisen. Diese Auffassung spiegelt sich auch in dem neuen großen Handbuch über die Katzen der Sowjetunion wider (Geptner u. Sludskij 1972). Gelegentlich wird gesagt, die Auffassung, die auf beiden Seiten der Bering Straße lebenden Luchse seien konspezifisch, entspräche voll und ganz der tatsächlichen systematischen Stellung der beiden Formen (Černjavskij 1973). Wenn dies richtig ist, ist eine weitere Diskussion dieser Frage überflüssig, doch ist eine Entscheidung hierüber noch verfrüht. Die Selbständigkeit des Kanadischen Luchses als Art wird auch heute noch vertreten (van Zyll de Jong 1975, Youngman 1975).

Der Vergleich von Werten für eine ganze Reihe von Merkmalen zeigt recht wesentliche Unterschiede zwischen den Luchsen Eurasiens und Kanadas. Das Durchschnittsgewicht von alten Männchen der kanadischen Form aus verschiedenen Gebieten des Areals beträgt 10–12,5 kg, von Weibchen 8,5–10 kg (Saunders 1964, van Zyll de Jong 1975). Nur selten wird ein Gewicht von 17 kg oder wenig darüber erreicht. Das heißt also, daß sowohl das Höchst- als auch das Durchschnittsgewicht des Kanadischen Luchses nur gut die Hälfte der entsprechenden Werte des paläarktischen Luchses ausmachen. Die Werte für die beiden amerikanischen Formen sind dagegen sehr ähnlich. Nach den Durchschnittswerten bleibt der Rotluchs etwas hinter der nördlichen Form zurück, das Höchstgewicht liegt darüber.

Die Körpergröße läßt sich am genauesten nach Skelettmessungen angeben. Ein aufgrund derartiger Werte aufgestelltes Schema zeigt sehr anschaulich das Verhältnis „Größenzunahme – Größenabnahme“ bei den sich auf den beiden Kontinenten gegenüberstehenden Formen (Abb. 5). Nach der Länge der großen Extre-

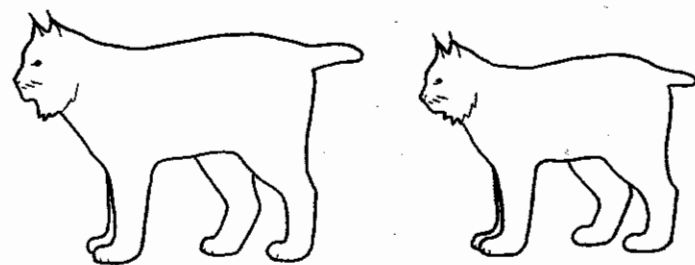


Abb. 5. Das Verhältnis der Größe und der Körperproportionen beim paläarktischen Luchs (links) und beim Kanadischen Luchs

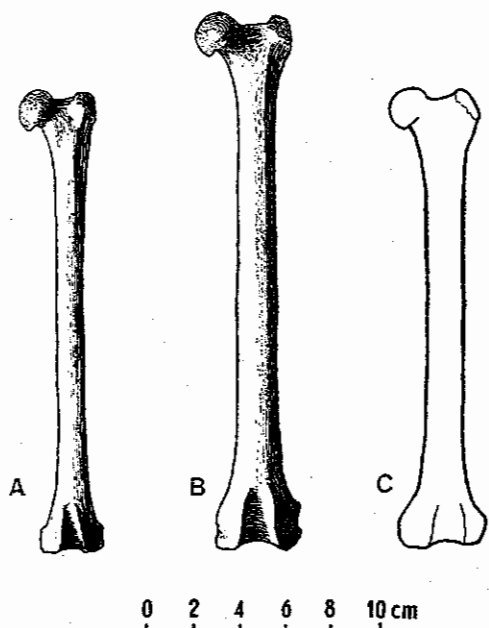


Abb. 6. Oberschenkelknochen verschiedener Luchsformen (von vorn): A *Lynx canadensis*; B *L. lynx*; C *L. issidorensis* aus dem Oberen Pliozän aus Italien. Nach Fabrini 1897

mitätenknochen und der Wirbelsäule übertrifft der eurasische Luchs den Kanadischen um das 1,1–1,3fache, in der Regel um das 1,2fache. So beträgt die Durchschnittslänge des Oberschenkels (Abb. 6) bei ersterem 231,7 mm (7 Ex.), bei letzterem 196,7 mm (3 Ex.). Es ist interessant, daß die Skelettproportionen hierbei fast unverändert bleiben. Der Längenindex der Vorderextremitäten des Luchses aus Eurasien beträgt 0,88, des Kanadischen Luchses 0,86, die Längenindices der Hinterextremitäten 1,11 bzw. 1,09.

Wesentlich deutlicher sind die Unterschiede bei den Werten für den Bau der Knochen, die mit der Belastung des Skeletts unmittelbar in Zusammenhang stehen. So beträgt das Verhältnis Breite der oberen Epiphyse des Oberschenkelknochens zu seiner Länge beim Luchs aus Eurasien 0,18, beim Kanadischen Luchs 0,16. Mit anderen Worten, die Knochen der amerikanischen Form sind dünner, sie weisen weniger Höcker und Leisten auf, das Skelett ist insgesamt leichter.

Die Größe der Auflagefläche der Pfoten zeigen Messungen der Fährten. Der mittlere Durchmesser der fast runden Fährten erwachsener paläarktischer Luchse beträgt gewöhnlich 7–8 cm (Abb. 17). Die im tiefen Schnee hinterlassenen Abdrücke charakterisieren die Größe der Pfoten mit der dichten Winterbehaarung, sie sind 13 cm breit und 10 cm lang. Mit der Schleifspur vor dem Aufsetzen der Pfoten sind solche Abdrücke bis zu 18 cm lang. Ein nach den deutlichen Rändern

der Sohlenschwielen gemessener Abdruck hat bei großen Stücken aus Eurasien eine Länge von 8,5 cm und eine Breite von 7,5 cm (manchmal auch etwas mehr) (Matjuškin 1974a). Die Form der Abdrücke von Vorder- und Hinterpfote ist etwas unterschiedlich. Im Sichote-Alin wurden auf einer dünnen Schneedecke auf dem Eis eines Baches die Trittsiegel eines großen Männchens vermessen. Die Vorderpfote maß 7,7 × 7,3 cm, die Hinterpfote 8 × 6,5 cm. Die Länge war in beiden Fällen größer als die Breite. Zeichnungen und Meßwerte von Fährten Kanadischer Luchse, die von Seton ermittelt wurden, sind in der Arbeit von Nelson (1930) enthalten. Danach messen die Abdrücke der Vorderpfoten (nach den Rändern der Schwielenpolster) 7,6 × 7,6 cm und der Hinterpfoten 7,6 × 6,4 cm. (Im Original sind die Werte in Zoll angegeben; bei der Umrechnung ins metrische System waren geringfügige Auf- oder Abrundungen notwendig.) Etwas andere Zahlen nennt Murie (1954), 10,8 × 9,5 cm für die Vorderpfote und 8 × 7,6 cm für die Hinterpfote. Trittsiegel im tiefen Schnee maßen 17,8 × 11,4 cm.

Ein Vergleich der angeführten Werte zeigt ganz klar, daß die Auflagefläche der Pfoten beim Kanadischen Luchs ebenso groß oder sogar etwas größer ist als bei der eurasischen Form. Jedenfalls hat der Autor dieser Zeilen bei Dutzenden Messungen von Luchsfährten in verschiedenen Teilen der UdSSR niemals solche Werte erhalten, die die von Murie angegebenen erreichten. Der größte Abdruck wurde in den Sajanen gemessen. Der gemeinsame Abdruck der Vorder- und Hinterpfote maß nach den Zehenpolstern 8,5 × 8 cm, die Breite der von der Behaarung hinterlassenen Vertiefung 11–12 cm. Die annähernde Übereinstimmung der Auflagefläche der Pfoten von Luchsen aus Eurasien und Kanada bedeutet nun aber, daß die Belastung der Auflagefläche bei der amerikanischen Form nur etwa halb so groß ist. Der Kanadische Luchs ist also in höherem Maße ein „Schneeschlüfer“ und damit besser an Gebiete mit hohen Schneelagen angepaßt. Der Rotluchs, dessen Größe etwa der des Kanadischen entspricht, der jedoch vorwiegend in schneefreien Gebieten vorkommt, hat eine Fährte mit nur halb so großer Breite und Länge (Murie 1954). Demnach ist die Fläche der Trittsiegel nur ein Viertel so groß.

Beim Vergleich von Schädeln eurasischer und Kanadischer Luchse, die den gleichen Geschlechts- oder Altersgruppen angehören, fallen sofort recht wesentliche Unterschiede ins Auge (Abb. 15). Schon allein aufgrund des Gesamteindrucks und der Größe sind die Schädel dieser Formen nicht zu verwechseln. Die Unterschiede beschränken sich nicht nur auf hochsignifikante Differenzen der mittleren Meßwerte, was häufig als ausreichendes Kriterium für die Aufstellung „guter“ Unterarten gewertet wird. In unserem Fall überlappen sich die Extremwerte für ausgewachsene Stücke nicht. Wenn wir einmal die spanische Form unberücksichtigt lassen, so finden wir im übrigen eurasischen Gebiet nur bei der kleinsten Form aus dem Kaukasus einzelne Schädel, die in der Größe den stärksten Stücken aus Alaska und Kanada entsprechen. Aus den sich geographisch nahestehenden Popu-

lationen in Ostsibirien und im Amur-Gebiet einerseits (43 Schädel) und in Alaska und den angrenzenden Provinzen Kanadas andererseits (46 Schädel) übertreffen die kleinsten sibirischen Weibchen in der Condylabasallänge deutlich (um 3–5 mm) die größten Männchen aus Amerika. Das bedeutet also, daß jeder einzelne Schädel sicher als zu einem paläarktischen oder nearktischen Luchs gehörig bestimmt werden kann.

Die durchschnittliche Condylabasallänge für Männchen aus Alaska (15 Ex.) beträgt 118,7 mm (111,4–125,0), die Jochbogenbreite 91,8 mm (85,0–96,6), bei Weibchen (12 Ex.) entsprechend 114,7 mm (108,7–123,8) und 89,1 (84,7–94,9). Die Schädel männlicher Luchse aus Jakutien und dem äußersten Nordosten Sibiriens (8 Ex.) haben eine durchschnittliche Condylabasallänge von 146,3 mm (139,8 bis 153,0) und eine Jochbogenbreite von 116,7 mm (113,1–121,0), weibliche Stücke (9 Ex.) entsprechend 134,9 mm (129,7–141,8) und 105,7 mm (99,1–110,7). Nach diesen Werten wie auch nach den Skelettmessungen ist der eurasische Luchs 1,2 bis 1,3mal so groß wie der Kanadische.

Die Größenabnahme des Schädels der amerikanischen Form wird von einer Reihe morphologischer Merkmale begleitet. Die Sagittal- und Hinterhauptskämme sind nur sehr schwach ausgebildet, die Schläfenlinien haben eine leierartige Form (Abb. 15). Der Sagittalkamm reicht selten über die Hälfte des Abstandes zu einer Linie hinaus, die die Spitzen der Warzenfortsätze verbindet. Bei den eurasischen Luchsen ist dieser Kamm in der Regel dreimal so lang und reicht bis zum Stirnbein. Die angeführten Merkmale zeigen eindeutig, daß beim Kanadischen Luchs die Masse der Schläfenmuskulatur stark reduziert ist. Die Unterschiede in der Ausbildung der Muskeln, die den Unterkiefer bewegen, spiegeln sich auch in der Form der Jochbögen wider, die beim Kanadischen Luchs oval sind, beim eurasischen dagegen hinten weit nach außen führen; weiter in der Verengung hinter den Orbiten, die breit im ersten Fall ist, schmal und gleichsam durch die kräftige Muskulatur zusammengedrückt im zweiten; schließlich im dünnen und spitzen Processus zygomaticus bei der kanadischen Form und dem dagegen massigen und abgestumpften bei der eurasischen. All dies kennzeichnet den Kanadischen Luchs zusammen mit der geringeren Größe der Zähne als verhältnismäßig schwaches Raubtier.

Die Schädel erwachsener Stücke der amerikanischen Form tragen Merkmale eines gewissen Infantilismus. In der Gesamtheit der genannten Kennzeichen sind sie den Schädeln junger (einjähriger) Tiere aus Eurasien sehr ähnlich. Es ist interessant, daß der im Durchschnitt noch kleinere Rotluchs im Schädelbau weniger „infantil“ wirkt; die gut ausgebildeten Knochenkämme geben ihm ein stärkeres Raubtiergepräge. Im Verhältnis zur geringeren Ausbildung des Gesichtsschädels ist die Hirnkapsel beim Kanadischen Luchs relativ größer als bei der eurasischen Form. Nach dem Volumen der Hirnkapsel, das mit einem speziellen Füllmittel gemessen wurde, unterscheiden sich die beiden Formen nur um das 1,1fache, d. h.

weniger als in den meisten morphometrischen Werten. Diese Besonderheit hängt ebenfalls mit der infantilen Schädelform zusammen, gleichzeitig kann man von einer relativ höheren Zephalisation beim Kanadischen Luchs sprechen.

Den Raubtiercharakter im Bau des Schädels, den Grad der Ausbildung von Knochenleisten und Fortsätzen spiegeln auch die Gewichte wider, die eine Vorstellung von der Masse des Knochengewebes geben. Für einen detaillierten Vergleich (z. B. zwischen verschiedenen Populationen) sind diese Werte leider nicht geeignet, da sich die Mazerierung, die Aufbewahrungsdauer und die Beschädigungen auf das Schädelgewicht auswirken. Nur große Unterschiede, die weit über den durch den Zustand des Materials bedingten Schwankungen liegen, können uns hier interessieren. Gerade dies ist der Fall, wenn wir die uns interessierenden Luchsformen vergleichen. Das Durchschnittsgewicht der Schädel von Männchen aus Alaska ist mit 89,9 g nur gut halb so groß wie das entsprechender Tiere aus Ostsibirien und aus dem Amur-Gebiet (160,2 g).

Alle genannten Merkmale hängen irgendwie mit den Größenunterschieden der eurasischen und Kanadischen Luchse zusammen und bedingen sich bis zu einem gewissen Grad gegenseitig. Wenn sie damit auch nicht völlig an Wert verlieren, so ist es doch wichtig festzustellen, ob der Kanadische Luchs vielleicht spezifische Merkmale aufweist, die praktisch außerhalb der analysierten Größenverhältnisse stehen. Wenden wir uns deshalb noch einmal dem Bau des Praesphenoids zu (Abb. 4). Im Unterschied zum Rotluchs ist es sowohl bei der eurasischen als auch bei der kanadischen Form im Mittelteil stark verbreitert. Wenn diese Verbreiterung bei eurasischen Stücken gewöhnlich oval geformt ist und durch „Einschnürungen“ zur Basis und zur Spitze hin begrenzt ist (Typ D), oder aber allmählich nach beiden Richtungen hin ausläuft (Typ E), so springt sie beim Kanadischen Luchs fast im rechten Winkel vor, entweder in unregelmäßig geometrischer Form (Typ F) oder blattartig (Typ G). 76 % von 300 untersuchten paläarktischen Luchschädeln gehörten im Bau des Praesphenoids zum Typ D und E, 73 % von 65 kanadischen zum Typ F und G. Wenn die Unterschiede in diesem Merkmal auch nur statistischen Charakter tragen, so ist an ihrer Realität doch nicht zu zweifeln. Wichtig ist auch, daß sie mit den analogen Unterschieden der beiden teilweise sympatrischen amerikanischen Luchsarten vergleichbar sind.

Unterschiedlich ist auch die Form des Ausschnitts am harten Gaumen. Bei 90 % der Stücke aus Eurasien bildet er eine gleichmäßig gekrümmte „kuppelförmige“ Linie, an deren Spitze sich eine kleine, aber deutlich erkennbare halbkreisförmige oder fast dreieckige Ausbuchtung befindet (Abb. 7). Bei 88 % der Schädel Kanadischer Luchse fehlt diese Ausbuchtung, bei den übrigen ist sie kaum erkennbar. Auch der Ausschnitt insgesamt sieht anders aus, die „Kuppel“ ist gleichsam plattgedrückt. Die Begrenzungslinie wird beim Rotluchs noch kantiger. Dennoch stehen sich nach der Form des Randes des harten Gaumens die beiden nearktischen Arten näher als der paläarktischen Form. Beim Blick auf den Schädel von der

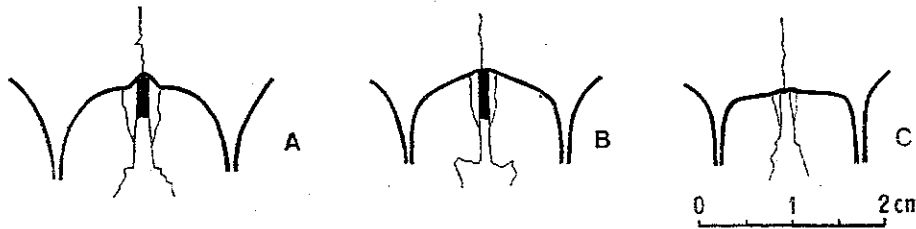


Abb. 7. Typische Form der Einkerbung am Hinterrand des harten Gaumens beim eurasischen Luchs (A), Kanadischen Luchs (B) und Rotluchs (C)

Seite fällt noch ein Unterschied bei den Stücken aus Eurasien und Kanada auf. Der *Humulus pterygoideus* des Flügelbeins ist bei ersteren flach gekrümmt, während er bei den anderen ein fast gerades Profil hat (Abb. 8).

Konstante Unterschiede im Zahnsystem der zu vergleichenden Arten konnten nicht festgestellt werden. Allerdings fehlt dem Kanadischen Luchs fast völlig die Polydontie, die bei den Luchsen Eurasiens so häufig auftritt. Manville (1963) stellte unter 465 untersuchten Schädeln des Kanadischen Luchses nur vier Fälle von Polydontie fest, wobei das Auftreten eines zweiten unteren Molaren niemals beobachtet wurde. Erinnern wir uns, daß bei der paläarktischen Form 20–30 % der Stücke diesen Zahn aufweisen. Der zweite untere Molar tritt nach demselben Autor auch beim Rotluchs nicht auf, d. h. dieses „negative“ Merkmal haben beide amerikanischen Formen gemeinsam. Das gleiche Ergebnis bringt auch eine Analyse des Metaconid-Talonid-Komplexes am M_1 . Bei keinem der untersuchten 65 Exemplare des Kanadischen Luchses wurde auch nur der Ansatz eines Metaconids gefunden. Beim Rotluchs tritt er nur als seltene Ausnahme auf.

Nach Beschreibungen und dem unmittelbaren Vergleich einzelner Exemplare gibt es auch in der Grundfärbung des Fells und der Zeichnung bei den betreffenden

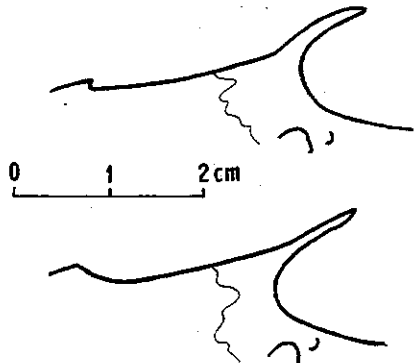


Abb. 8. Die Form des *Humulus pterygoideus* des Flügelbeins in Seitenansicht beim eurasischen Luchs (oben) und Kanadischen Luchs

Formen Unterschiede, doch wurden diese nicht speziell untersucht. Der Kanadische Luchs weist offenbar mehr graue und braune Töne auf, er ist insgesamt dunkler gefärbt, und die Fleckung ist stärker reduziert als bei den meisten geographischen Formen des eurasischen Luchses. Auf die Unterschiede in der Fleckung wies seinerzeit bereits Schrenk (1849) hin.

Kurten u. Rausch (1959), die Schädelserien aus Skandinavien und Alaska verglichen, nahmen zwischen den untersuchten Populationen die Existenz einer ununterbrochenen Reihe allmählicher Veränderungen an, einen sogenannten Klin. Die Annahme der Existenz von Zwischenformen war auch ein Grund dafür, dem Kanadischen Luchs den Status einer Unterart zu belassen. Nach den meisten kranio-metrischen Kennwerten gibt es keinen einheitlichen Klin, der vom Atlantik bis zur Bering Straße reicht. Vielmehr gehören die Luchse Nordostsibiriens zu den größten, die Größenunterschiede zwischen den eurasischen und kanadischen Formen sind gerade im Bereich der Bering Straße am ausgeprägtesten. Diesen Unterschied zeigt Abb. 15 mit einem Stück aus dem Anadyr-Gebiet (Tschuktschen-Halbinsel) und dem Brooks Gebirge (Alaska).

Das dargelegte Material läßt den eindeutigen Schluß zu, daß die Divergenz der Luchsformen, die isoliert auf zwei Kontinenten leben, die Grenzen der intraspezifischen Variation überschritten hat. Dies wird besonders deutlich beim Vergleich der oben analysierten Unterschiede mit der Differenzierung der Unterarten sowohl in Eurasien als auch in Nordamerika. Außerdem sind einige Merkmale bekannt, nach denen bei den beiden amerikanischen Formen, deren genetische Isolation untereinander unbestritten ist, eine größere Ähnlichkeit festzustellen ist als zwischen dem eurasischen und dem Kanadischen Luchs. Damit ist die artliche Selbstständigkeit des Kanadischen Luchses *Lynx canadensis* Kerr, 1792 hinreichend begründet.

Wesentlich schwieriger ist die systematische Stellung der Luchse von der Pyrenäen-Halbinsel einzuschätzen. Auf die beträchtlichen Unterschiede dieser Form gegenüber den Luchsen aus anderen Teilen des Kontinents wies erstmalig Miller (1912) hin. Später wurde sie meist als Unterart von *L. lynx* aufgefaßt (Ellerman u. Morrison-Scott 1951, Weigel 1959, Geptner u. Sludskij 1972). Nur wenige Autoren waren geneigt, dem Luchs aus Spanien den Status einer selbständigen Art einzuräumen (Kurten 1963, Kratochvíl 1968). In jüngster Zeit vertrat van den Brink (1970, 1971) sehr entschieden diesen Standpunkt. Die Situation wird dadurch erschwert, daß selbst in den größten zoologischen Sammlungen nur spärliches Material vom spanischen Luchs vorhanden ist. Bis heute finden wir die ausführlichsten Angaben zu dieser Form in der Beschreibung und in den Tabellen mit den Meßwerten von Miller (1912). Der Verfasser erhielt für Vergleichszwecke lediglich zwei Schädel vom spanischen Luchs aus dem Britischen Museum.

Doch selbst das bruchstückhafte Material läßt Aussagen zu einigen spezifischen Merkmalen im Schädelbau des Luchses von der Pyrenäen-Halbinsel zu: Wie die amerikanischen Vertreter dieser Katzengruppe ist es ein verhältnismäßig kleines Tier. Nach den Messungen von Miller (1912) ist der spanische Luchs nach der Condylbasallänge und der Jochbogenbreite nur wenig größer als der Kanadische Luchs. Der Schädel eines erwachsenen Männchens aus dem Britischen Museum hatte folgende Maße: Condylbasallänge 119,6 mm, Jochbogenbreite 92,4 mm, ein beschädigter Schädel eines adulten Weibchen hatte eine Jochbogenbreite von 92,9 mm. Diese Maße liegen wie die von Miller (1912) genannten Höchstwerte in der Nähe der unteren Variationsgrenze des kaukasischen Luchses, der kleinsten Luchsform Eurasiens.

Die Zahnmaße zeigen noch deutlicher die isolierte Stellung der spanischen Form. Der untere Reißzahn hat im Durchschnitt eine Länge von 12,8 mm (11,8–13,8), beim kaukasischen Luchs mißt er 14,9 mm (13,2–15,8). Danach steht der kaukasische Luchs seinen nördlichen Artgenossen weitaus näher als der Pyrenäen-Form. Entsprechend den Unterschieden in den Schädelmaßen ist auch die Ausbildung von Kämmen und Leisten am Schädel verschieden. Bei beiden untersuchten Exemplaren reichte der Sagittalkamm nicht bis zu einer Geraden, die von oben gesehen die Spitzen der Warzenfortsätze verbindet, die Schläfenlinie ist leicht leierförmig geschwungen. Dieses Merkmal rückt die spanische Form ebenfalls in die Nähe des Kanadischen Luchses.

Sowohl bei den beiden Stücken aus dem Britischen Museum wie auch bei dem Exemplar aus dem Museum in Leiden, das van den Brink (1970) im Foto abbildet, ist das Praesphenoid gleich gebaut und hat dieselbe Gestalt wie bei den meisten Kanadischen Luchsen. Die Form des Ausschnitts am harten Gaumen ist dagegen der bei den paläarktischen Luchsformen ähnlich, während das Fehlen oder die nur sehr schwache Ausbildung des Metaconids am M_1 den Luchs aus Spanien wieder in eine Reihe mit *L. canadensis* und *L. rufus* stellt.

Schließlich weist der spanische Luchs einige Merkmale auf, die ihn von allen anderen verwandten Formen unterscheiden. Miller (1912) stellte bereits fest, daß die Schädel spanischer Luchse durch einen hohen, stark gewölbten Stirnabschnitt zwischen den Orbiten gekennzeichnet sind, wodurch die Schädelprofillinie auffällig gekrümmt ist (Abb. 9). Keine der untersuchten paläarktischen Populationen und auch nicht die beiden amerikanischen Arten weisen so ausgeprägt dieses Merkmal auf. Wenn auch der Luchs aus Spanien sich nach dem Schädelbau etwa auf der gleichen Stufe der Spezialisierung als Raubtier befindet, wie der Kanadische Luchs, so ist er doch kein vollständiges Analogon von ihm. Der Kanadische Luchs hat von allen Vertretern der Gattung die am schwächsten gekrümmte Schädelprofillinie, so daß in dieser Hinsicht der Unterschied zwischen ihm und dem Luchs aus Spanien am größten ist.

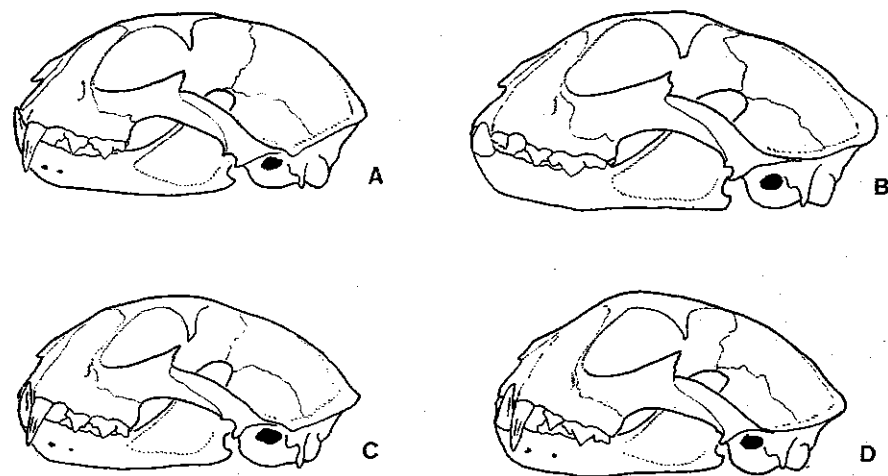


Abb. 9. Schädelprofile: A Kanadischer Luchs; B eurasischer Luchs (das Exemplar stammt aus Transkaukasien); C Rotluchs; D Pardelluchs. Alle Schädel stammen von erwachsenen Männchen

Van den Brink (1970) lenkte die Aufmerksamkeit auf ein Merkmal, das den spanischen Luchs seiner Meinung nach in die Nähe von *L. rufus* rückt. Gemeint ist die bereits erwähnte Lage des Foramen jugulare und des F. condyloideum anterius zueinander. Sowohl bei den Stücken von der Pyrenäen-Halbinsel als auch beim Rotluchs liegen diese Öffnungen in einer gemeinsamen Vertiefung. Tatsächlich lagen bei einem der beiden untersuchten Exemplare die genannten Öffnungen dicht zusammen etwas vertieft, wenn auch nicht so deutlich, wie bei den meisten Stücken vom Rotluchs (Abb. 14, C, D). Bei dem zweiten untersuchten Schädel war die gemeinsame Vertiefung noch flacher. Die Untersuchung umfangreichen Vergleichsmaterials aus verschiedenen Gebieten Eurasiens auf dieses Merkmal hin hat gezeigt, daß der Typ der Lage des F. jugulare und F. condyloideum anterius, der für den Rotluchs charakteristisch ist, ziemlich regelmäßig in verschiedenen Populationen auftritt. So wiesen 17 % der Schädel aus dem Urwald von Belowesh eine schwache Vertiefung am hinteren Innenrand der Ohrtrummer auf, solche aus dem Kaukasus oder dem Amur-Gebiet zu etwa 33 %.

Sehr eigentümlich ist in dieser Hinsicht die Population aus den tschechoslowakischen Karpaten. 18 von 27 untersuchten Schädeln (66 %) zeigen eine ziemlich tiefe Eindellung, in die die beiden Öffnungen münden. Selbst bei maximaler Ausprägung bei Tieren aus anderen Gebieten Eurasiens ist diese Vertiefung doch immer noch wesentlich flacher als bei den meisten Karpatenstücken (Abb. 14, A, B). Letztere ähneln oft *L. rufus*. Dieses Merkmal ist also in Eurasien nicht auf den spanischen Luchs beschränkt. Andererseits besteht keine Veranlassung, einen

direkten Zusammenhang zwischen den Formen von der Pyrenäen-Halbinsel und aus den Karpaten zu sehen, denn nach den Schädelmaßen unterscheiden sie sich sehr stark. Da die Lage der beiden Öffnungen also geographisch variiert, kann man aufgrund dieses Merkmals den spanischen Luchs nicht in die Nähe des Rotluchses stellen, und schon gar nicht den übrigen Vertretern der Gruppe als Untergattung oder Gattung gegenüberstellen, wie dies van den Brink (1970, 1973) tut.

Eine Eigentümlichkeit des spanischen Luchses ist auch seine Färbung, die ihm die Bezeichnung Pardelluchs eingebracht hat. Das Fell ist verhältnismäßig leuchtend gefärbt und vor allem sehr kräftig gezeichnet. Tatsächlich sind diese Merkmale bei keiner anderen Form so ausgeprägt zu finden. Beim Pardelluchs kommen offensichtlich überhaupt keine Exemplare mit stark reduzierter Fleckenzeichnung vor (Weigel 1959), wenngleich der Polymorphismus erhalten bleibt: es gibt grobgefleckte und feingefleckte Stücke, und auch der Kontrast der Färbung variiert (Lehmann 1969). Nach den hervorragenden Fotos von zwei Fellen aus dem Britischen Museum entspricht der Typ der Fleckenverteilung der grobgefleckten spanischen Stücke bis ins Detail dem aus anderen Gebieten Eurasiens. Der feingefleckte Färbungstyp des Pardelluchses ist dagegen abweichend, denn eine so dichte Punktfleckung des Vorderrückens finden wir bei anderen paläarktischen Formen selbst bei einem Typ mit gleicher Fleckenverteilung niemals. Leider lassen die nur wenigen vorliegenden Exemplare keine weiterreichenden Schlüsse zu.

Man hat angenommen, daß der Pardelluchs in seiner Verbreitung nicht auf Spanien beschränkt ist, sondern in ganz Südeuropa vorkommt, einschließlich der Balkanhalbinsel, dem Kaukasus und sogar der Karpaten. Für den Kaukasus wurde dieser Standpunkt früher von russischen Zoologen vertreten (Satunin 1909, 1915, Dinnik 1914), doch bald wurde geklärt, daß diese Auffassung nicht aufrecht-erhalten werden kann (Ognev 1935). Ebenso wenig ist es gerechtfertigt, den Karpaten-Luchs in die Nähe des spanischen Luchses zu stellen (Vasiliu u. Decei 1964, Kratochvíl 1968). Die Wiederaufnahme der alten Vorstellungen über die weite Verbreitung des Pardelluchses in jüngster Zeit (van den Brink 1970, 1971, 1973) war der Anlaß zu einer Revision der taxonomischen Stellung der Balkan-Population. Mirié (1974a) zeigte, daß auch auf der Balkan-Halbinsel Luchse des „nördlichen“ Typs leben. Mit dem Luchs von der Pyrenäen-Halbinsel stand offensichtlich nur die heute ausgerottete Form von Sardinien in enger verwandtschaftlicher Beziehung (Weigel 1959).

Das Verbreitungsgebiet des Pardelluchses reicht also heute nicht über die Pyrenäen-Halbinsel hinaus; im Norden kommt die Form unmittelbar bis an den Südfuß der Pyrenäen heran (Valverde 1963 nach Kratochvíl 1968). Für die französischen Pyrenäen ist der „nördliche“ Luchs für das Holozän und sogar noch für historische Zeiten nachgewiesen worden (Beaufort 1965, Clot u. Besson 1974). Es wird angenommen, daß der Luchs hier bis in die Gegenwart vorkommen konnte (Beaufort 1968). Diese Feststellungen machen es durchaus

wahrscheinlich, daß die beiden Formen in den Pyrenäen teilweise sympatrisch verbreitet waren, worauf bereits van den Brink (1970, 1971) wiederholt hingewiesen hat. Luchse vom Typ „lynx“ und „pardina“ lassen sich nach subfossilen Resten aus archäologischen Grabungen unterscheiden, wobei aus dem Neolithikum in Frankreich beide Formen bekannt sind (van Bree u. Clason 1971). Eine noch weiterreichende Sympatrie des spanischen und des nördlichen Luchses, die nicht zur Vermischung führte, wurde von den Paläontologen festgestellt (Dubois u. Stehlin 1933, Kurtén 1963).

Auf der Grundlage der vorliegenden Angaben ist es kaum möglich, die Frage der taxonomischen Stellung des Luchses in Spanien endgültig zu klären. Die kleinen Schädelmaße stehen zum Beispiel im Widerspruch zu den Angaben zum Gewicht: 27 kg für ein erwachsenes Männchen und 26,5 kg für ein erwachsenes Weibchen (Valverde 1957). Diese Werte liegen beträchtlich über den Durchschnittsgewichten mittelrussischer Luchse. So ist also hinsichtlich der Kennzeichnung der Art noch manches unklar. Es sind spezielle Untersuchungen der Pyrenäenform erforderlich, wobei vielfältige Methoden angewandt werden sollten und umfangreiches Material ausgewertet werden muß. Heute läßt sich folgendes sagen. Die einzelnen Merkmale der spanischen Population im Vergleich zum Gesamtbild der Variabilität der Luchse im Westteil Eurasiens lassen es nicht zu, die Auffassung, wonach es sich nur um eine extreme, besonders stark differenzierte Unterart handelt, rundweg abzulehnen. Andererseits sind die Eigentümlichkeiten des Pardelluchses wesentlich prägnanter ausgeprägt als bei irgendeiner anderen geographischen Form auf dem gesamten Kontinent. Besonders deutlich sind die Unterschiede im Bau des interorbitalen Bereichs des Schädels, der den spanischen Luchs von der gesamten übrigen Gruppe abhebt. Spezifischen Charakter trägt der Polymorphismus der Fellzeichnung und -färbung. Von prinzipieller Bedeutung ist die Frage eines sympatrischen Vorkommens des Pardelluchses und des „nördlichen“ Luchses. Wenn diese Sympatrie besteht oder bestanden hat, ist an der Selbständigkeit der spanischen Form als Art nicht zu zweifeln. Da es durchaus gewichtige Argumente gibt, die dafür sprechen, dürfte es richtig sein, den Luchs der Pyrenäen-Halbinsel als Form im Rang einer Art anzusehen.

Die dargelegten Fakten und Überlegungen erheben nicht den Anspruch, eine eingehende Revision der Gruppe darstellen zu wollen. Die Abhandlung jeglicher Angaben über die Luchse wäre sehr erschwert, wenn bestimmte Vorstellungen über die systematischen Beziehungen der verschiedenen Formen dieser Katzen fehlten. Bei der folgenden Darlegung gehen wir davon aus, daß die Gattung *Lynx* Kerr, 1792 neben dem Karakal oder Wüstenluchs, der wahrscheinlich in eine gesonderte Untergattung zu stellen ist, vier Arten von Luchsen umfaßt:

Luchs, *L. lynx* L., 1758, Pardelluchs, *L. pardinus* Temm., 1824, Kanadischer Luchs, *L. canadensis* Kerr, 1792 und Rotluchs, *L. rufus* Schreber, 1777.

3. Paläontologische Befunde und Verbreitungsgeschichte

Die gegenwärtig festzustellenden verwandtschaftlichen Beziehungen und die Areale von Tieren jeder beliebigen systematischen Gruppe haben sich im Verlauf einer langen geschichtlichen Entwicklung herausgebildet, die durch paläontologisches Material bezeugt wird. Reste von Luchsen oder solche, die ihnen zugeschrieben werden, sind nicht gar so selten in den Ablagerungen des Pliozäns und Pleistozäns in beiden nördlichen Kontinenten zu finden. Es wird angenommen, daß sich die phylogenetische Linie der Luchse im frühen Pliozän vom Hauptstamm der Familie abgesondert hat, die auf *Pseudailurus* aus dem Miozän zurückgeht (Thenius 1972).

Zu den ältesten luchsähnlichen Katzen gehört die kürzlich beschriebene *L. stouti* aus dem frühen Pliozän aus Colorado (Schultz u. Martin 1972). Diese Form hatte etwa die Größe einer Hauskatze und war wie die rezenten Vertreter der Gruppe durch einen verkürzten und breiten Gesichtsschädel gekennzeichnet. Das Zahnsystem von *L. stouti* war sehr archaisch. Die obere Zahnreihe enthielt nicht nur den zweiten, sondern auch den ersten Prämolaren, der später bei den Katzen völlig verschwunden ist. Auch der zweite untere Prämolare ist vorhanden. Diese Zähne sind klein und waren damals zweifellos bereits auf dem Weg zur Reduktion. Der untere Reißzahn wies ein ausgeprägtes Metaconid auf. *L. stouti* ist so eigentümlich, daß sich die Frage erhob, ob die Form nicht in eine eigene Gattung gestellt werden sollte. Wenn auch die direkte Verwandtschaft dieser Form mit den Luchsen problematisch ist, so spiegelt doch das Zahnsystem eine frühe Entwicklungsstufe wider, die alle Vorfahren der Luchse durchlaufen haben müssen.

An der Schwelle vom Pliozän zum Pleistozän war eine Katzenfamilie weitverbreitet, die weitaus engere Beziehungen zu den rezenten Luchsen aufweist. Es handelt sich um *L. issidorensis* Cr. et Job. und ihm nahestehende Formen, die aus vielen Gebieten Europas bekannt sind (Depéret 1890, Fabrini 1897, Viret 1954, u. a.). Die Fundpunkte konzentrieren sich deutlich im Südwesten des Kontinents. In der UdSSR wurden Reste in Ablagerungen aus dem Oberen Pliozän in der Moldau in der Umgebung von Odessa, im Kaukasus-Vorland und in Georgien gefunden (Vereščagin 1959, Alekseeva 1961, Vekua 1972). Einige Luchsformen wurden aus Faunen ähnlichen Alters aus Nord- und Nordostchina beschrieben (Teilhard de Chardin u. Leroy 1945); bei einigen davon wurde auf die engen Beziehungen zu *L. issidorensis* hingewiesen (Kurten 1957). Nach neuesten Befunden kamen Luchse am Übergang vom Pliozän zum Pleistozän auch in der Tadshikischen SSR, Transbaikalien und in der Nordmongolei vor (Sotnikova 1974). Für diese Epoche kann man von einem transkontinentalen Verbreitungsgebiet der Luchse vom *issidorensis*-Typ sprechen. Aufgrund der ersten Funde in Eurasien wurde die Paläarktis als Ursprungsgebiet dieser Gruppe angesehen, doch

hat sich vor kurzem herausgestellt, daß diese Katzen auch den Faunen Nordamerikas aus demselben Zeitraum angehörten (Savage 1960, Schultz u. Martin 1972).

Die meisten Forscher nehmen einen direkten phylogenetischen Zusammenhang zwischen den rezenten Luchsen und *L. issidorensis* an. Da diese Katzen bereits in den frühen Villafranca-Faunen auftreten, verlief ihre Evolution zumindest über die gesamte Villafranca-Epoche, jenes Zeitabschnitts, der nach der einen Auffassung als Abschluß des Pliozäns angesehen wird, nach der anderen als Beginn des Quartärs zu verstehen ist. Im letzteren Fall wird diese Epoche als Eopleistozän bezeichnet, sie dauerte etwa 1,5 Millionen Jahre. Vom Beginn des Eopleistozäns bis zur Gegenwart sind rund zwei Millionen Jahre vergangen (Ivanova 1965). So gering ist also wahrscheinlich das Alter der Gattung *Lynx*, doch ist anzunehmen, daß es noch weiter zurückverlegt werden kann. Aufgrund der Ähnlichkeit von *L. issidorensis* mit den rezenten Vertretern der Gruppe wird manchmal der Schluß gezogen, daß „die Luchse seit dem Pliozän keine nennenswerten Veränderungen mehr erfahren haben“ (Vekua 1972, S. 77). Das trifft nicht ganz zu.

Geht man vom Bau der Skelettknochen von *L. issidorensis* aus, so hatte die Form relativ kurze Gliedmaßen, d. h. sie hatte nicht die typischen Luchsproportionen (Fabrini 1897, Kurten 1963). Sehr anschaulich bestätigt dies der Vergleich der Oberschenkelknochen zweier rezenter Arten mit dem von *L. issidorensis* (Abb. 6). Der Femur der fossilen Form fällt sofort durch seinen kompakten und massigen Bau auf. In der Länge ähnelt er *L. canadensis*, in der Breite dagegen *L. lynx*. Massiver gebaut ist bei *L. issidorensis* auch der Unterkiefer, manchmal ist auch das Diastema deutlich verlängert. Die Luchse der Villafranca-Zeit waren demnach wohl nicht so „kurzschmächtig“ wie die rezenten Arten. Ein gut erhaltener Schädel aus dem Oberen Pliozän aus China, der als *L. shansius* beschrieben wurde (Teilhard de Chardin u. Leroy 1945) gestattet es, die Lage des For. jugulare und For. condiloideum anterius zueinander zu verfolgen. Auf der von den Autoren der Beschreibung beigefügten Zeichnung ist zu erkennen, daß diese Öffnungen an der Außenfläche des Knochens münden und wie bei den meisten rezenten *L. lynx* durch einen kleinen Knochenwulst deutlich getrennt sind.

Bei den Luchsen aus der frühen Villafranca-Zeit fehlte am Reißzahn des Unterkiefers der zusätzliche Höcker, das Metaconid, und das Talonid hob sich nur schwach ab. Genauso gebaut sind die Exemplare aus der Kwabebi-Fauna aus Georgien (Vekua 1972) und aus dem Faunenkomplex aus den Kalksteinhöhlen bei Odessa (Abb. 16). Unter den Luchsen der mittleren und späten Villafranca-Zeit sind schon Stücke mit gut entwickeltem Talonid und manchmal auch einem kleinen Metaconid bekannt. Im Verlauf des Eopleistozäns erfolgte also eine deutliche Erweiterung des Variationspektrums (Kurten 1957, 1963). Im mittleren Pleistozän wurde diese Tendenz noch deutlicher, und sie erreichte in der Gegenwart ihre extreme Ausprägung.

Die allmähliche Herausbildung des Metaconid-Talonid-Komplexes konnte sowohl an europäischem als auch chinesischem Material nachgewiesen werden. Da die Vorfahren aus dem frühen Pliozän wahrscheinlich bereits ein ausgeprägtes Metaconid aufwiesen (so bei *L. stouti*), ist die Geschichte dieses Merkmals nicht eindeutig. Wenn die fossilen Luchsformen tatsächlich eine einheitliche phyletische Reihe bilden, muß man einräumen, daß der Metaconid-Talonid-Komplex nach einer Zeit der rückläufigen Entwicklung, die bis zum fast völligen Verschwinden führte, später allmählich wieder hergestellt wurde. Diese Auffassung vertritt Kurten (1963), der hervorhebt, daß dieses Merkmal genotypisch nicht verlorengegangen war. Wenn auch der Schluß des genannten Autors, die rezenten Luchse Eurasiens hätten immer ein gut entwickeltes Metaconid, bei weitem nicht für alle geographischen Formen dieser Art zutrifft, so ist doch kaum daran zu zweifeln, daß die Tendenz zu einer derartigen Entwicklung besteht. In einer ganzen Reihe von Merkmalen unterschieden sich die Luchse, die vor einer halben Million Jahren lebten, von den Tieren, die heute an ihre Stelle getreten sind.

Die Kontinuität der Luchse während des gesamten Pleistozäns wurde sowohl für Europa als auch für China nachgewiesen. „*F. teilhardi*“, eine aus den *Sinanthropus*-Schichten der Höhlen von Chou Kou Tien beschriebene Katzenform (Pei Wen-Chung 1934), wurde anfangs nicht als Luchs anerkannt, nur weil bei ihr ein zweiter oberer Prämolar vorhanden war. Dieser Zahn tritt jedoch nicht selten auch bei den rezenten Luchsen auf. Die Zugehörigkeit von „*F. teilhardi*“ zu den Luchsen hat Kurten (1957) begründet. Es konnte gezeigt werden, daß diese Form in die Nähe einiger europäischer pleistozäner Luchse besonders von der Fundstelle Mauer gestellt werden konnte, die zuvor als *L. issidorensis* angesehen wurden (Voelcker 1930). „*F. teilhardi*“ und die ihr entwicklungs geschichtlich entsprechenden Formen stehen auf einer Stufe der Entwicklungsgeschichte, die *L. issidorensis* mit den heutigen Luchsen verbindet. Es wurde festgestellt, daß diese Tiere von den heute lebenden Luchsen dem Pardelluchs am nächsten stehen.

F. (L.) spelea aus dem mittleren Pleistozän Frankreichs nimmt nach den Schädelmaßen eine Zwischenstellung zwischen *L. lynx* und *L. pardinus* ein (Bonifay 1971). Nach den uns vorliegenden Angaben entspricht die Form in der Größe etwa dem heutigen Luchs aus Transkaukasien. Bonifay (1971) erwähnt, daß neben *F. (L.) spelea* im mittleren Pleistozän in Frankreich (Lunel-Viel) auch *L. cf. pardina* vorkam. Die Entwicklungslinien, die zu den beiden heutigen Formen führen, waren demnach schon auseinander gelaufen.

Das Material aus der Höhle Cotencher aus dem Schweizer Jura, das aus der Zeit der letzten Vereisung stammt, weist direkt auf das gemeinsame Vorkommen von *L. lynx* und *L. cf. pardinus* hin (Dubois u. Stehlin 1933). Vereinzelt jungpleistozäne Luchsreste sind auch aus Frankreich, der BRD, der DDR, Rumänien, Transkaukasien und von der Krim bekannt. Im letzten Fall wurden Luchsknochen bei den Ausgrabungen einiger paläolithischer Höhlensiedlungen aus dem Moustérien

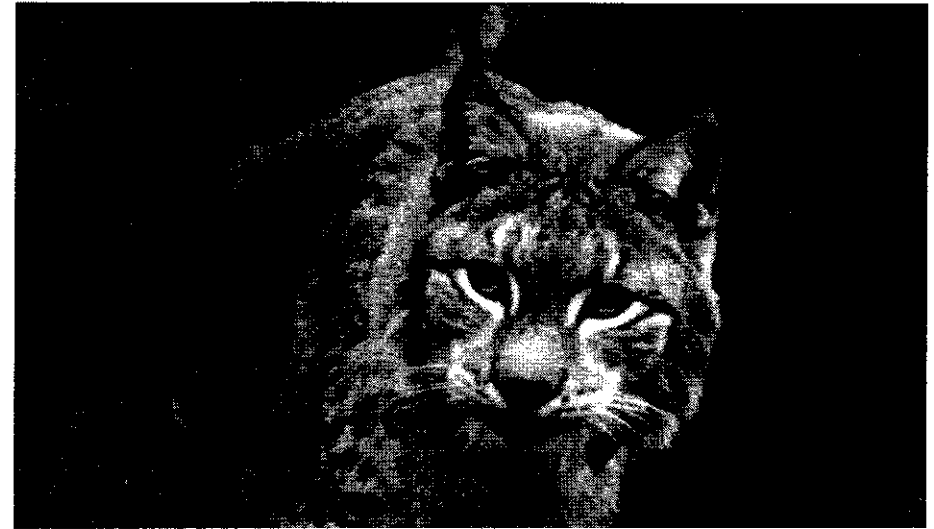


Abb. 10. Ein Luchskuder im Winterfell. Die Aufnahme wurde im bewaldeten Freigehege der Zoobase des Filmstudios „Zentmautschfilm“ gemacht

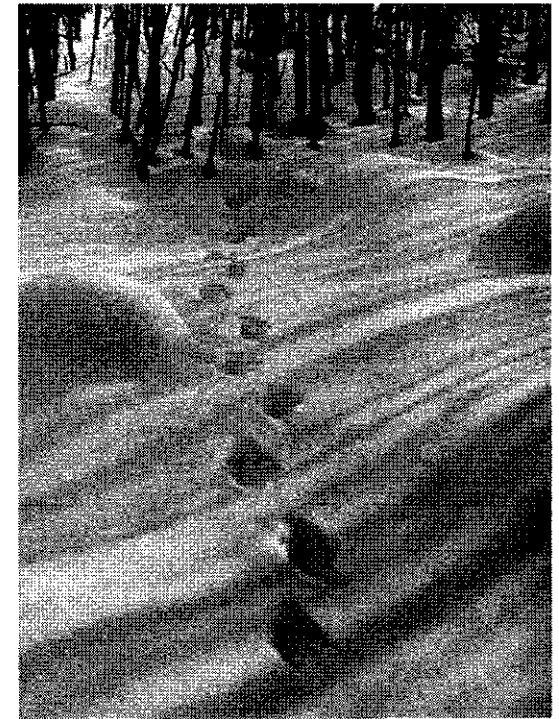


Abb. 11. Luchsfährte im hohen Schnee. Bez. Wologda, Gebiet zwischen den Flüssen Suchona und Ustja



Abb. 12. Tigerfährte im tiefen Schnee über einem Waldflüßchen. Sichote-Alin

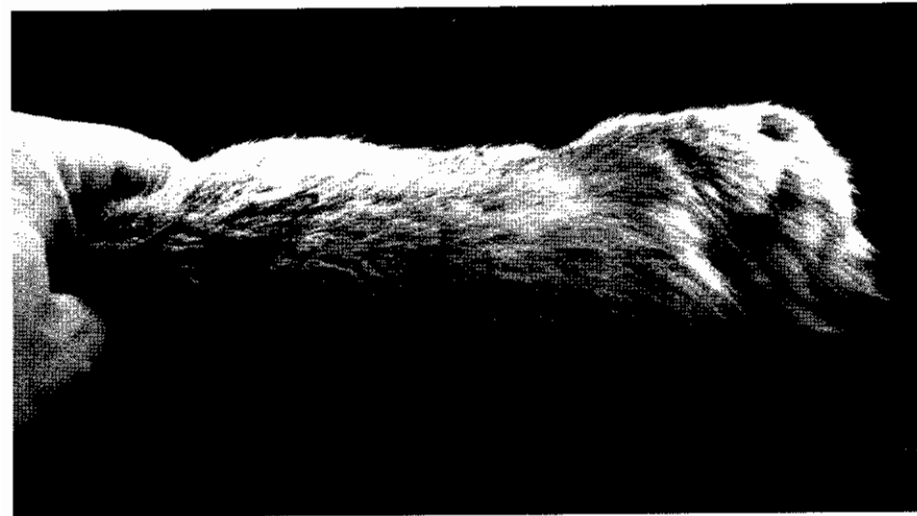
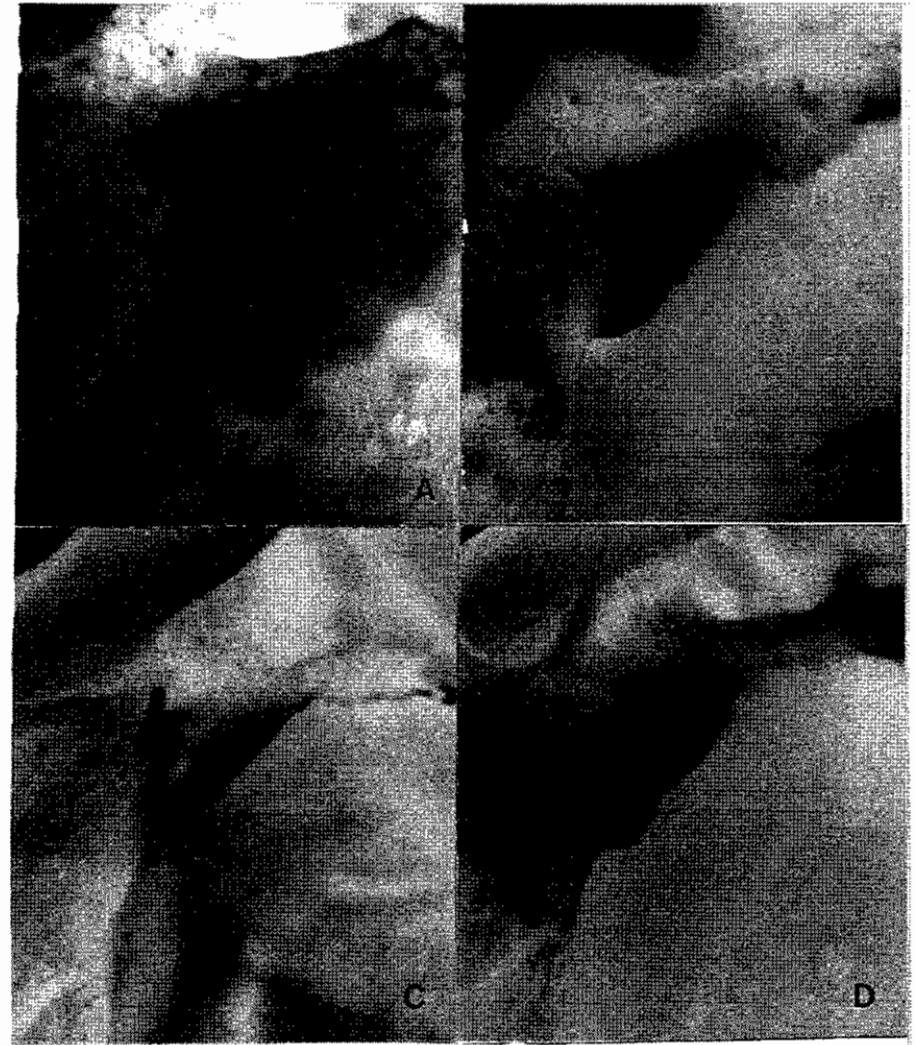


Abb. 13. Winterbehaarung der Luchspfote (von der Seite)



0 2 4 6 8 10 mm

Abb. 14. Lage des Foramen jugulare und des F. condyloideum anterius bei verschiedenen Luchsformen: A *L. lynx* aus dem Großen Chingan (S - 22894, Zoologisches Museum der Mosk. Univ.); B *L. lynx* aus den Tschechoslowakischen Karpaten (Nr. 10a aus dem Museum in Brno); C *L. pardinus* (Nr. 95.9.4.1, Britisches Museum); D *L. rufus* aus Oklahoma (S - 94403, Zoologisches Museum der Mosk. Univ.)

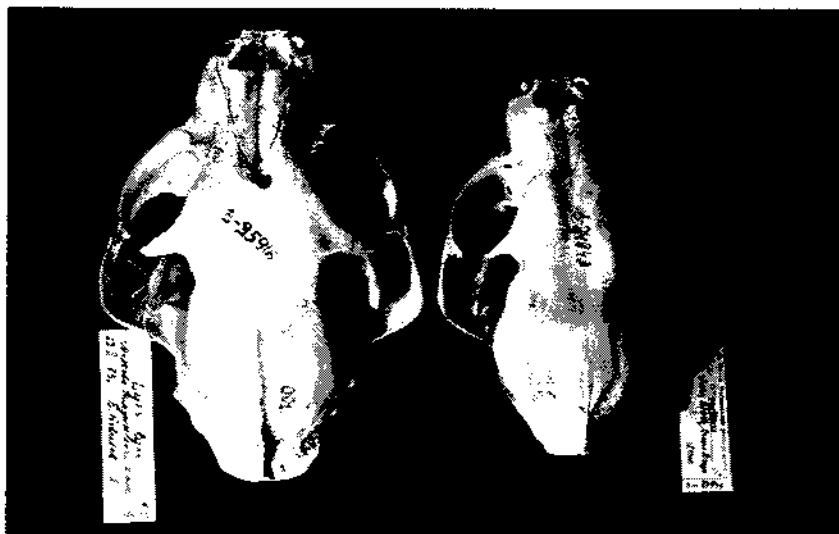


Abb. 15. Schädel erwachsener Männchen des eurasischen und des Kanadischen Luchses. Die Exemplare stammen aus einander am nächsten gelegenen Teilen der Verbreitungsgebiete dieser Arten aus dem Anadyr-Gebiet (Tschuktschen-Halbinsel) und aus dem Brooks Gebirge (Alaska)

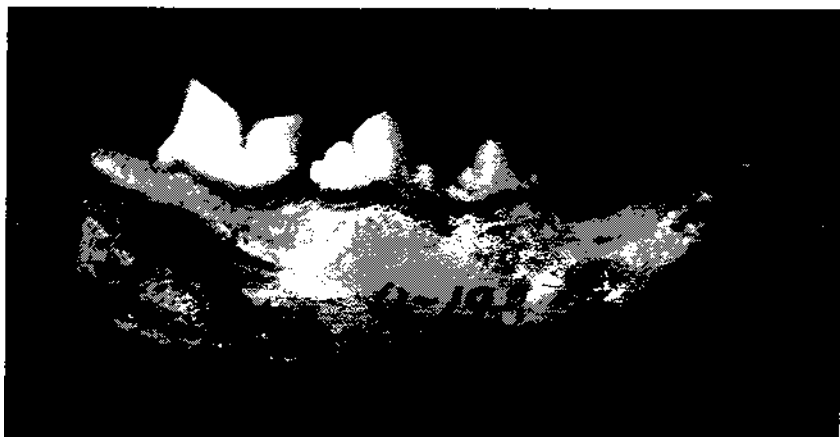


Abb. 16. Fragment eines Unterkiefers von *L. issidorensis* aus oberpliozänen Kalksteinen aus der Umgebung von Odessa (Zoologisches Museum des Zoologischen Instituts der Ak. d. Wiss. d. Ukrainischen SSR). Charakteristisch ist das völlige Fehlen des Metaconids am M_1



Abb. 17. Abdruck der Vorderpfote eines ausgewachsenen Luchses im flachen Schnee, Sichote-Alin



Abb. 18. Habitat des Luchses. Erlenwald mit Fichten am Rande eines Moores (Urwald von Belowesh)



Abb. 19. Luchsfährte in einem offenen Sumpf im Urwald von Belowesh

Abb. 20. Habitat des Luchses. Nördliche Taiga am Mittellauf der Mesen, Komi ASSR



Abb. 21. Habitat des Luchses. Birken-Kiefern-Wäldchen an der Südgrenze der Waldsteppe der Kasachischen SSR, Bez. Koktschetaw

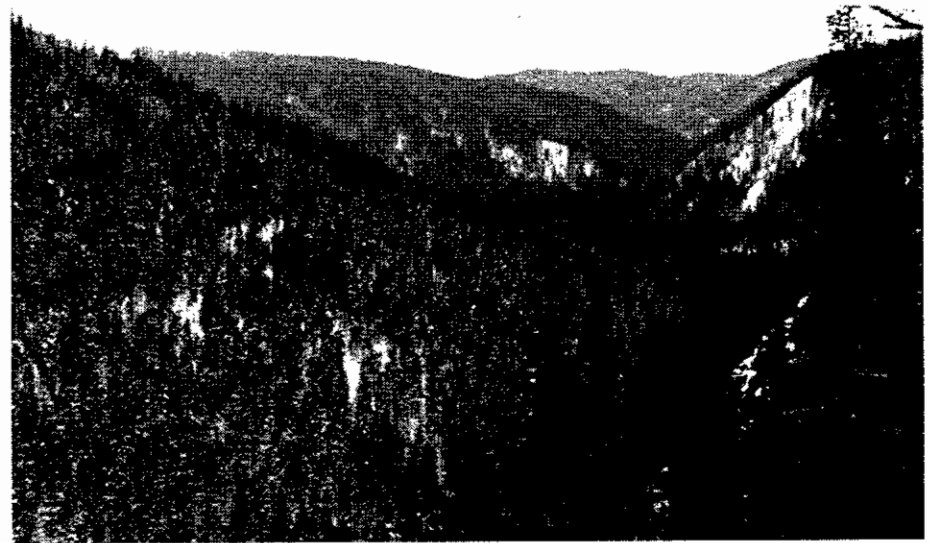


Abb. 22. Habitat des Luchses. Die Ansläufer der Sajanen mit Tannen-Fichten-Taiga, mit Zirbelkiefern durchsetzt. Flußtal der Großen Slisnewaja im Naturschutzgebiet „Stolby“

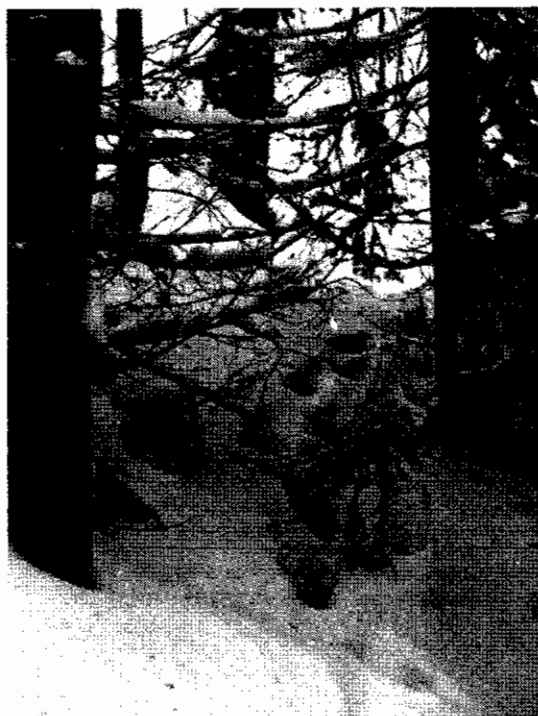


Abb. 23. Fährte eines starken Luchskuders im tiefen Schnee an einem Hang in der Tannen-Fichten-Taiga. Naturschutzgebiet „Stolby“

Abb. 24. Habitat des Luchses. Bergsteppe mit Birken und Kiefern. Transbaikalien



und später gefunden (Pidopličko 1954). Heute gehört die Krim nicht zum Verbreitungsgebiet des Luchses. In den Ebenen des südlichen und zentralen europäischen Teils der UdSSR sind paläontologische Funde von Luchsen äußerst selten.

Die jungpleistozäne Verbreitung kann nur durch wenige Punkte charakterisiert werden, Nowgorod-Sewerski und Gonzy in der Nordukraine sowie den Mittellauf des Don (Pidopličko 1938, Vereščagin 1968). Die Analyse des sehr umfangreichen Materials aus Höhlen des Nordurals hat gezeigt, daß der Luchs hier erst im Holozän aufgetreten ist (Kuz'mina 1971). Aus den östlichen Randgebieten Eurasiens wurde der Luchs für das späte Pleistozän in den Höhlen von Chou Kou Tien nachgewiesen (Pei Wen-Chung 1940).

Die nur bruchstückhaften paläontologischen Befunde lassen keine ins einzelne gehende Rekonstruktion der Geschichte der Luchse in Europa zu. Zusammenfassend kann nur folgendes hervorgehoben werden. Bereits die Vorfahren der Luchse aus dem Pliozän hatten ein weites transholarktisches Verbreitungsgebiet. Während des ganzen Pleistozäns kamen Luchse sowohl im Westen als auch im Osten des Kontinents vor, wobei die Evolution gemeinsame Tendenzen zeigte. Die südliche Lage der meisten Fundstätten bei völligem Fehlen im Norden Eurasiens veranlaßt uns, den Kern des Areals in den südlichen Breiten zu suchen. Es ist anzunehmen, daß in den Kaltzeiten des Pleistozäns das Verbreitungsgebiet geschrumpft und zum Teil zersplittert ist, während in den Zwischeneiszeiten sich eine entgegengesetzte Entwicklung vollzog. Die Phase einer verstärkten Bewaldung der Russischen Platte ermöglichte dem Luchs das Vorkommen in der gesamten Ebene, wofür das Vordringen der Art in die Krim ein Beweis ist. Die Trennung von *L. lynx* und *L. pardinus* läßt sich mindestens bis ins mittlere Pleistozän zurückverfolgen.

Direkte Fakten, die das Alter der Divergenz der paläarktischen und nearktischen Luchsformen bezeugen, fehlen fast völlig. Dem mittleren Pleistozän sind Reste eines unzweifelhaften *L. rufus* aus Florida zuzurechnen. Der Rotluchs der damaligen Zeit unterschied sich vom heutigen lediglich durch die größeren Maße (Kurten 1965). Ein mit dem rezenten fast identischer Rotluchs ist auch in der Fauna der Säugetierfundstelle aus dem oberen Pleistozän bei Rancho la Brea in Kalifornien vertreten (Merriam u. Stock 1932). Am Ende des Pleistozäns in Alaska wurde der Kanadische Luchs nachgewiesen (Repening 1967). Wenn man eine paläarktische Herkunft der gesamten Gruppe annimmt, wie dies früher häufig geschah, kann man die Entstehung zweier amerikanischer Arten leicht durch eine zweifache Einwanderung über die Bering-Brücke erklären. Diese Auffassung haben Kurten u. Rausch (1959) vertreten. *L. rufus* wird als ein Produkt einer früheren Einwanderung angesehen (im Mindel-Riß), der Kanadische Luchs als Ergebnis einer späteren Immigration (im Riß-Würm). Dieser Standpunkt wird durch die bekannte Erscheinung der „zweifachen“ Verwandtschaft gestützt, die bei vielen holarktischen Gruppen zu beobachten ist: In Kanada und Alaska leben Formen, die den

paläarktischen sehr nahe stehen, weiter südlich in Nordamerika werden sie durch Vertreter dergleichen Gattung ersetzt, die sich von den paläarktischen Arten wesentlich stärker unterscheiden (Flerov 1965). Die Annahme einer zweifachen Einwanderung stößt auf gewisse Schwierigkeiten, da *L. issidorensis* bereits nachweislich eurasisch-amerikanisch verbreitet war. Die Herkunft des Rotluchses bleibt in diesem Fall unklar. Was die Divergenz von *L. lynx* und *L. canadensis* betrifft, so ist ein Zusammenhang mit der Geschichte der Bering-Landbrücke offensichtlich, deren Existenz jetzt aus unterschiedlicher Sicht nachgewiesen wurde (Hopkins 1967). Die getrennte Entwicklung dieser Formen setzte in relativ junger Zeit ein, wahrscheinlich nicht vor dem mittleren bis oberen Pleistozän. Auch in der Gegenwart dringen sie bis fast an die gegenüberliegenden Küsten der Bering Straße vor.

Die Luchse, die als Prototyp der rezenten Formen gelten können, gehörten sehr archaischen Faunen an, die zum Teil aus später ausgestorbenen Arten bestanden, wie Mastodon, dem dreizehigen Hipparion, Säbelzahnkatzen und anderen Vertretern altertümlicher Gruppen. Sie waren bereits vorhanden, bevor das Mammut, das als eine gewisse Verkörperung der Eiszeit gilt, in nördlichen Breiten auftrat. Aus der Zusammensetzung der Begleitfauna kann man Schlüsse über die Lebensbedingungen der Luchse ziehen, die im Pliozän und Pleistozän lebten. An Fundstellen aus der Villafranca-Zeit kamen auch Reste von Stachelschweinen, Flußpferden, Tapiren und einigen Affen vor (Zeuner 1959). Auch wenn man recht weitgehende Unterschiede in den Ansprüchen an den Lebensraum bei den heutigen und den früheren Vertretern der genannten Gruppen in Rechnung stellt, so gibt es doch keinen Zweifel daran, daß dieser Faunenkomplex doch ein recht warmes Klima widerspiegelt. Die Luchse vom Typ *L. issidorensis*, die noch nicht so hochbeinig waren wie die rezenten Formen, besiedelten ganz offensichtlich einen Lebensraum, der ganz anders beschaffen war als die weiten Räume der heutigen Verbreitungsgebiete ihrer Nachfahren. Diese Tiere lebten in artenreichen Mischwäldern und in der Waldsteppe, die sich am Übergang vom Pliozän zum Pleistozän über weite Gebiete erstreckten.

Die Abkühlung im Pleistozän, die in der Natur der nördlichen Kontinente tiefgreifende Veränderungen mit sich brachte, konnte auch an den Luchsen nicht spurlos vorübergehen. Die Eiszeiten führten bei den Luchsen offensichtlich zu den Anpassungen, die es ihnen ermöglichten, zu überleben und heute in der borealen Taiga sogar weiter zu entwickeln. Das soll nicht heißen, daß sie nicht auch früher schon mit den Gegebenheiten der Nadelwaldtaiga zurechtgekommen sein können, denn montane Fichten-Tannen-Wälder gab es lange vor dem Pliozän (Tolmačev 1954), im Pliozän hingegen breitete sich die Taiga über die Ebenen Eurasiens aus. Doch die Wälder jener Zeit unterschieden sich stark von den heutigen Taigagesellschaften und erinnerten in ihrer Artenvielfalt an die Ussuri- oder Sitcha-Taiga (Dorofeev 1963). Ihre allmähliche Verarmung zusammen mit dem Rauhwerden

des Klimas ist wohl einer der Hauptfaktoren der Evolution der Luchse im Pleistozän.

Bereits im Pleistozän bildet sich bei den Luchsen eine beachtliche ökologische Plastizität heraus. Reste wurden nicht nur in Fundstätten aus den relativ milden Zwischeneiszeiten nachgewiesen, wie z. B. in der oberpleistozänen Waldfauna von Ehringsdorf bei Weimar (Zeuner 1959), sondern auch in solchen, die aus der rauhen Tundra- oder Waldsteppe stammen. Im spätpleistozänen Löss bei Nowgorod-Sewerski in der Ukraine wurden einzelne Luchsknochen nicht nur gemeinsam mit zahlreichen Mammut- und Wollhaarnashornresten gefunden, sondern auch mit Knochen vom Ren, Polarfuchs, Halsbandlemming und einer Reihe von Steppeformen (Pidopličko 1938). Ähnlich waren auch die Bedingungen für den Luchs im Pleistozän auf der Krim (Pidopličko 1954). Die Tatsache, daß der Luchs hier nur selten auftritt, spricht dafür, daß er sein Existenzpessimum erreichte. Andererseits zeigt die Analyse mehrerer aufeinanderfolgender Horizonte, daß die Luchsreste in den Schichten auftreten, in denen der Anteil relativ wärmeliebender Faunenelemente merklich zunimmt. In paläolithischen Siedlungsstätten Frankreichs dominiert in den Schichten aus den Kaltzeiten deutlich das Ren. In Horizonten mit Luchsknochen nehmen die Reste vom Ren ab, dafür überwiegen Knochen vom Rothirsch (Bordes u. Prat 1965).

Im Süden des Verbreitungsgebiets unterschieden sich die Lebensbedingungen des Luchses im Pleistozän nur unwesentlich von den heutigen. Das beweist die Zusammensetzung der Begleitfauna in der Höhle von Sakashia am Südhang des Großen Kaukasus (Vereščagin 1959b) und in der sogenannten Oberen Höhle im Gebiet von Chou Kou Tien bei Peking (Pei Wen-Chung 1940). So gehörte in den Schichten der Oberen Höhle der Tiger zu den häufigsten Raubtieren.

Wir können für das späte Pleistozän bereits etwa eine ähnliche ökologische Valenz des Luchses feststellen, wie sie auch heute noch für die Art gilt. Die Möglichkeit, in Lebensräume vorzustoßen, die etwa der heutigen jakutischen Waldtundra entsprachen, öffnete den Luchsen den Ausbreitungsweg in das Beringia-Gebiet. Heute steht fest, daß während des gesamten Pleistozäns im Beringia-Gebiet subarktische Vegetation vom Typ der Tundrasteppes vorherrschte, in die vielleicht nur gelegentlich kümmerliche Waldinseln eingestreut waren (Heusser 1965, Colinvaux 1973). Diese Barriere konnten nur Säugetiere überwinden, die genügend anpassungsfähig waren. Die weitergehende Anpassung des Kanadischen Luchses an die Bedingungen der nördlichen Taiga entspricht den härteren Bedingungen während der Eiszeit in Nordamerika. Die maximale Vergletscherung erfaßte fast das gesamte heutige Verbreitungsgebiet des Kanadischen Luchses, während sie bei der eurasischen Art nur einen geringen Teil bedeckte.

Während sich das ökologische Profil des Luchses, seine Bindungen an bestimmte Lebensräume, im Verlauf des gesamten Pleistozäns herausbildete, formte sich das heutige Verbreitungsgebiet erst nach der letzten Eiszeit im Holozän in einem Zeit-

raum von etwa 10000 Jahren. Dieser Vorgang dauert auch heute noch an, und die Arealgrenzen können sich sehr schnell verschieben.

4. Das Verbreitungsgebiet des Luchses in Eurasien und seine Veränderungen in der Gegenwart

Vor der ackerbaulichen Erschließung weiter Gebiete war der Luchs fast überall in den gemäßigten und zum Teil sogar den subtropischen Breiten Eurasiens vertreten, mit Ausnahme der reinen Steppen- und Wüstenebenen. Dieses gewaltige Areal war nicht geschlossen: Die zum Schwarzen Meer führenden Meerengen trennten das europäische und das kleinasiatisch-kaukasische Verbreitungsgebiet, und auch der Verbreitungsherd in den Gebirgen Mittel- und Zentralasiens war fast völlig isoliert (Abb. 25). Die Tätigkeit des Menschen, die sich besonders stark in Westeuropa auswirkte, führte zu einer Einengung und Aufsplitterung des Areals. Später bewirkte dann der Schutz, der die jahrhundertelange Verfolgung der Art ablöste, eine sekundäre Ausbreitung, die in den letzten Jahrzehnten in verschiedenen Gebieten zu einer spürbaren Verschiebung der Verbreitungsgrenzen führte. Gleichzeitig waren weiterhin natürliche Prozesse der Arealodynamik wirksam. All dies ist der Grund, weshalb sich uns ein ziemlich kompliziertes, und vor allem sich schnell veränderndes Bild vom Verlauf der Verbreitungsgrenzen und stellenweise sogar von der Lage der Teilareale zueinander darbietet.

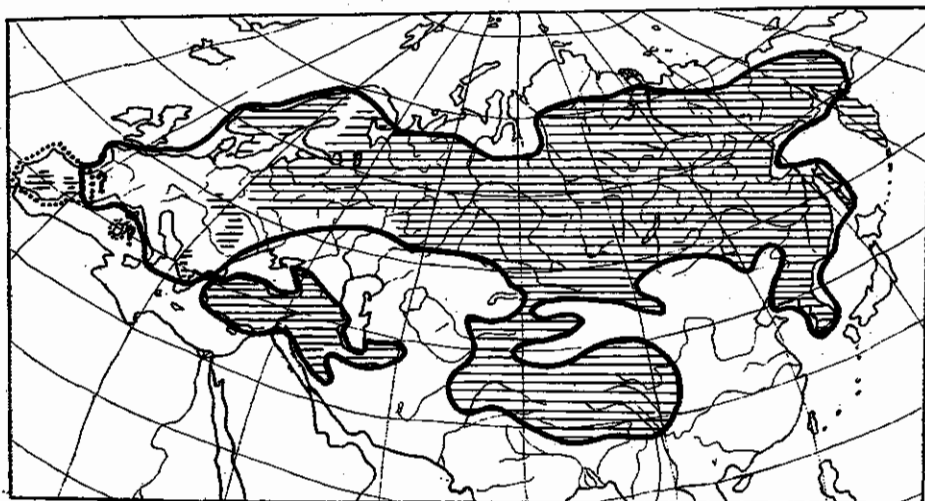


Abb. 25. Verbreitung der Luchse in Eurasien: ausgezogene Linie das rekonstruierte Areal von *L. lynx*; punktiert *L. pardinus*; schraffiert das gegenwärtige Verbreitungsgebiet beider Formen

Zu Beginn der historischen Zeit besiedelte der Luchs den gesamten europäischen Kontinent mit Ausnahme der südrussischen Steppen. Zum Verbreitungsgebiet gehörte auch die Insel Sardinien, vielleicht Korsika, doch für ein früheres Vorkommen der Art auf den Britischen Inseln fehlt jeder Beweis. Bei Ausgrabungen steinzeitlicher und bronzezeitlicher Siedlungsstätten wurden Luchsknochen in vielen Ländern gefunden – von Spanien und Frankreich bis in das Gebiet der Moldauischen SSR und die östlichen Teile der baltischen Sowjetrepubliken (De-gerböl 1933, Haimovici 1964, Paaver 1965, van Bree u. Clason 1971, David 1973). Das Areal reichte fast überall an die Küsten der Nord- und Ostsee. Der Luchs drang auf die Halbinsel Jütland vor und lebte bis zum Beginn unserer Zeitrechnung in dem Gebiet der heutigen Niederlande. In Rumänien bewohnte er nicht nur die Gebirge, sondern auch die heute waldfreien Ebenen. Er fehlte offenbar nur im Norden Skandinaviens (Kratochvíl 1968a). Diese Annahme deckt sich mit Feststellungen aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Um 1850 lebte der Luchs in Norwegen nur im Süden des Landes, wenn auch einzelne Stücke gelegentlich bis zum Polarkreis vorstießen (Myrberget 1970). Auf der Halbinsel Kola wurde die Arealgrenze von der Tersker Bucht zum Varangerfjord gezogen, d. h. sie teilte die Halbinsel in der Längsachse (Pleske 1887), doch wurde gleichzeitig betont, daß die Art hier äußerst selten sei und die Einheimischen das Tier nur vom Hörensagen kennen.

Bereits zu Beginn des vorigen Jahrhunderts erfuhr das Verbreitungsgebiet des Luchses in Europa starke Veränderungen. Das ehemals zusammenhängende Areal zerfiel in verschiedene Verbreitungsinseln. Dieser Prozeß des Zerfalls des Verbreitungsgebiets ist ziemlich genau bekannt (Kratochvíl 1968a, Eiberle 1972). Als erste wurden die Pyrenäen- und Alpenvorkommen isoliert, während das Karpatengebiet noch mit dem Flachlandareal in Osteuropa in Verbindung stand. An der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert verschwand das Teilareal in den Alpen, die Balkan- und Karpatenvorkommensgebiete fielen auseinander, wobei die Karpatenluchse gleichzeitig den Kontakt zu den Flachlandpopulationen verloren. Auch in Skandinavien schrumpfte das Areal zu einem Inselvorkommen. Überall verschwand der Luchs zuerst in der Ebene und in den Niederungen zwischen den Gebirgen, dann in den Vorbergen und im Hügelland und schließlich im Gebirge. In der Schweiz erfolgte der Rückzug in der Reihenfolge – Jura – Randketten der Alpen – höchste und am schwersten zugängliche Gebirgsmassive der Alpen (Eiberle 1972). Die Abnahme des Verbreitungsgebiets und der Bestandsrückgang fand in den 30- bis 40er Jahren unseres Jahrhunderts seinen Höhepunkt. Danach verschoben sich die Verbreitungsgrenzen im Ergebnis von Schutzmaßnahmen stellenweise wieder in entgegengesetzter Richtung.

Die gegenwärtige Verbreitung des Luchses in Europa bietet sich wie folgt dar. Die Art bewohnt den größten Teil Fennoskandiens. In Norwegen hat sich die

Arealgrenze nordwärts bis 69° 30' n. Br. vorgeschoben, d. h. weiter als im vergangenen Jahrhundert (Myrberget 1970). Die nördlichen Provinzen Schwedens, Norbotten und Vesterbotten, sind ebenfalls von einer sich gut entwickelnden Luchspopulation besiedelt (Haglund 1968). Der Luchs fehlt lediglich in den vom Menschen am stärksten erschlossenen Gebieten dieser skandinavischen Länder. Nach Finnland reicht ein Zipfel aus den benachbarten Teilen des Verbreitungsgebiets in der UdSSR. Das Gebiet zieht sich zuerst entlang der Staatsgrenze hin und knickt erst im Norden scharf nach Westen ab (Pulliainen u. Siivonen 1972). Hier sind sich die Arealgrenzen des finnischen und schwedischen Vorkommensgebiets sehr nahe und haben sich vielleicht bereits vereinigt. Sporadisch kommt der Luchs auch in Südfinnland vor. Zieht man die zu beobachtende Ausbreitungstendenz in Betracht, kann man annehmen, daß der Prozeß der Wiederherstellung des ursprünglichen Verbreitungsgebiets in sein Endstadium getreten ist.

Das Vorkommensgebiet des Luchses in den rumänischen, slowakischen und ukrainischen Karpaten bleibt weiterhin isoliert. Ein Verschmelzen mit dem Flachlandareal ist wenig wahrscheinlich, da das Karpatenvorland sehr stark besiedelt ist. Andererseits ist der Luchsbestand in den Karpaten überall recht beträchtlich, so daß für ihn keinerlei Gefahr besteht. Außerhalb der UdSSR und Skandinaviens ist dies das größte und stabilste Teilareal in Europa. Der Luchs kann sich von hier aus weit nach Westen ausbreiten. So sind in den Nachkriegsjahren Tiere aus der Slowakei nach Zentral- und Südmähren und in die an die Tschechoslowakei angrenzenden Ländern vorgestoßen (Kratochvíl 1968b). Die teilweise Wiederherstellung des ehemaligen Verbreitungsgebiets kann auch künstlich beschleunigt werden. So wurden 1970–1972 9 Tiere in der Slowakei angekauft und in der BRD und der Schweiz freigelassen (Stehlik 1972).

Im Süden stieß das Karpatenvorkommensgebiet ehemals mit dem Balkanareal im Bereich des Eisernen Tors an der Donau zusammen. Hier ist ebenso wie am Ostrand der Karpaten nur schwerlich mit einer sekundären Vereinigung der isolierten Vorkommensgebiete zu rechnen. Heute hat sich der Luchs im Balkan nur in den Bergen an der jugoslawisch-albanischen Grenze gehalten, von wo aus er auch nach Nordgriechenland vordringt (Mirić 1974b). Infolge der erwähnten anthropogenen Veränderungen wurde das Areal von *L. pardinus* im äußersten Südwesten Europas von dem Gebiet losgerissen, das von seinen nächsten Verwandten bewohnt wurde. Wenn auch das frühere Vorkommen des „nördlichen“ Luchses in den französischen Pyrenäen bewiesen ist, so muß das von einigen Autoren (Beaufort 1968) vermutete Vorkommen bis in die Gegenwart hinein doch als sehr problematisch angesehen werden. Das gegenwärtige Verbreitungsgebiet des Spanischen Luchses besteht aus einer Gruppe isolierter Inseln, deren nördlichste am Südhang der Pyrenäen in der Nähe der Grenze zu Andorra liegt (Valverde 1963 nach Kratochvíl 1968a).

Auf dem Territorium der UdSSR hat das Luchsareal keine so tiefgreifenden Veränderungen unter dem Einfluß des Menschen erfahren wie in den Ländern West- und Mitteleuropas. Gegenwärtig erreicht die nördliche Verbreitungsgrenze das Gebiet der Sowjetunion etwa in Höhe der Kandalakscha-Bucht, fast am Polarkreis. Wie regelmäßige Zählungen zeigen, treten im Bezirk Murmansk nur gelegentlich und keineswegs in jedem Jahr herumstreifende Stücke auf (Osmonovskaja u. Prikloński 1976). Der Luchs gehört nicht zur Fauna des Lappland-Naturschutzgebiets, das bei 68° n. Br. in der Nähe des Imandra-Sees liegt (Nasimovič 1948a). In einem Bogen umgeht die Verbreitungsgrenze das Weiße Meer und verläuft dann weiter nach Osten, wobei sie im allgemeinen der subarktischen Grenze des geschlossenen Waldes folgt, wenn auch nicht immer ganz streng. In den Flußtalern dringt der Luchs sogar in die Tundra vor, in anderen Gebieten dagegen erreicht der Luchs nicht die äußersten Vorposten der Taiga. Im Nordural ist der Luchs bis 64–65° n. Br. vertreten. Einzelne herumstreifende Luchse sind aus der Tundra der Halbinsel Jamal bekannt (Sludskij 1973), aber die nördliche Grenze des regelmäßigen Vorkommens biegt in Westsibirien scharf nach Süden ab, etwa bis 62° n. Br., was wohl damit zu erklären ist, daß die Taiga in diesem Raum schneereich und sehr stark versumpft ist und nur einen lockeren Baumbestand aufweist. Nach einzelnen Angaben geht der Luchs im linksseitigen Jenisseigebiet nicht über 60° n. Br. hinaus (Jakovlev 1930 nach Stroganov 1962). Die großen sibirischen Flüsse, die den größten Teil des Jahres über vereist sind, stellten kein Hindernis für seine Ausbreitung dar. Es ist bezeichnend, daß der Luchs z. B. auf den Inseln im Ob vorkommt. Diese Katze schwimmt gut und kann sich ziemlich lange im Wasser aufhalten (Sal'nikov 1972).

Das rechte Steilufer des Jenissei gehört bereits zum Mittelsibirischen Plateau. Die Lebensbedingungen des Luchses sind hier anders, und so dringt er am rechten Ufer wesentlich weiter nach Norden vor, bis 64°–64° 30' und sogar 67°–69° n. Br. (Naumov 1934). In Jakutien zeigen sich herumstreifende Stücke an der Küste der Laptewsee (71° 40' n. Br.) und im Westteil des Lena-Deltas (72° 45' n. Br.). Bei 69°–70° n. Br. kommt er regelmäßig vor (Romanov 1941). Östlich der Lena umfaßt das Luchsareal Gebirge mit äußerst rauhem Klima. Die nördliche Verbreitungsgrenze umgeht die Kolyma-Indigirka-Niederung am Fuße der Gebirgszüge, biegt etwa am Unterlauf des Omolon nach Südosten, schneidet das Anadyr-Tal etwas oberhalb der Mündung und stößt im Bereich der Oljutor Bucht auf die Küste des Beringmeeres.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts war das Anadyr-Becken noch nicht vom Luchs bewohnt (Sokol'nikov 1927). Er fehlte auch im Flußgebiet der Penshina, die in der Nähe der Landenge nach Kamtschatka ins Ochotskische Meer mündet. An der Penshina tauchte der Luchs um 1923 auf (Bažanov 1939). 1929–1930 wurden Luchsfährten wiederholt im Gebiet des Zusammenflusses von Main und Anadyr gesehen (Portenko 1941). Danach wurde der Luchs hier eine gewöhnliche Er-

scheinung. Mit dieser Ausbreitungswelle erreichte er wahrscheinlich auch Kamtschatka, wohl das bemerkenswerteste Ereignis in der jüngsten Geschichte der Verbreitung des Luchses. Die früheren Autoren stellten nicht nur einhellig das Fehlen des Luchses auf dieser Halbinsel fest, sondern sie betonten auch, daß es unmöglich sei für ihn, hierhin vorzudringen. So schreibt Middendorf (1869, S. 224), daß sie ihn vergeblich auf der bewaldeten Halbinsel Kamtschatka gesucht hätten, weil sie von allen Seiten durch Tundra und Meer von den Wäldern des Festlandes abgeschnitten ist.

Erste Nachrichten über das Auftreten des Luchses in der Parapolsker Niederung auf der Landenge zu Kamtschatka stammen aus den 30er Jahren. Im Oljutor-Gebiet dieses Bereichs wurde die Katze von 1937 an hin und wieder erlegt, seit 1946 regelmäßig in jedem Jahr. Auf Kamtschatka selbst wurde der Luchs erstmals 1939 festgestellt (Gribkov 1967). Bis zu Beginn der 50er Jahre wurde der Luchs in verschiedenen Gebieten der Halbinsel nachgewiesen. Seit 1954–1955 gehört er zum festen Bestand der Fauna Kamtschatkas und breitet sich bis zum Süden der Halbinsel aus. Im Verlauf eines Vierteljahrhunderts hat also der Luchs ein riesiges, für ihn völlig neues Gebiet besiedelt, das größer ist, als viele europäische Länder. Die Arealgrenze schob sich 30–40 km im Jahr nach Süden vor. Hervorzuheben ist auch, daß der Luchs nach Kamtschatka nur über einen verhältnismäßig schmalen Zugang vordringen konnte, dessen schmalste Stelle etwa 100 km breit ist. Im Gebiet des kleinen Flüsschens Wywenka, die etwas nördlich der schmalsten Stelle der Parapolsker Niederung ins Meer mündet, kommt der Luchs auch heute noch vor (Baskin 1968).

Ein Luchs wurde an der Küste der Anadyr-Bucht bei 64° 15' n. Br. hunderte Kilometer vom nächsten Wald entfernt erlegt (Sludskij 1973). Offenbar handelt es sich hier um einen weitreichenden Vorstoß, wie er auch in anderen Teilen des Verbreitungsgebiets beobachtet wurden. Aber für diesen Nachweis wurde auch eine andere Erklärung gegeben. Man meinte, daß Luchse auf Eisschollen von Alaska und Kanada aus zur Tschuktschen-Halbinsel und ins Anadyr-Gebiet verdriftet würden (Karaev 1926). Hiervon ausgehend, hält es Sludskij (1973) für möglich, daß das Anadyr-Becken und Kamtschatka von Luchsen besiedelt wurde, die aus Amerika stammen. Vom rein zoogeographischen Standpunkt aus wäre diese Möglichkeit nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen, doch sind bei dieser Annahme die großen morphologischen Unterschiede des Kanadischen und des eurasischen Luchses außer acht gelassen. Sammlungsmaterial vom Anadyr (Abb. 15) und von Kamtschatka (Schädel junger Luchse) läßt keinen Zweifel daran, daß die erlegten Stücke paläarktischer Herkunft sind.

Andererseits ist der Verlauf der Besiedelung Kamtschatkas durch den Luchs von einem gewissen, wenn auch nicht so unmittelbaren Interesse bezüglich der Analyse der Verbindungen über die Bering-Landbrücke; denn wir haben hier ein Modell in Aktion vor uns, das Tierwanderungen über eine Landbrücke zeigt. Man kann

annehmen, daß die Bedingungen auf der Parapolsker Niederung etwa denen entsprechen, die auf der pleistozänen Landenge zwischen den beiden Kontinenten bestanden.

Von Kamtschatka und dem Korjakenland aus verläuft die Arealgrenze an der Küste des Ochotskischen Meeres nach Süden. Sie umschließt ganz Sachalin, die Koreanische Halbinsel und biegt dann etwa bei der Halbinsel Liaotung scharf nach Norden um, wobei sie die waldfreien Niederungen an den Flüssen Liaohe und Songhuajiang umgeht. Weiterhin gehören zum Verbreitungsgebiet des Luchses das mittlere Amurgebiet, der Große Chingan sowie die Gebirge in der Nord- und Westmongolei Chentei, Changai, der Mongolische und der Gobi-Altai (Bannikov 1954). Die Wüsten Kaschgariens und der Dsungarei sind vom Luchs nicht besiedelt. Der Grenzverlauf ist hier sehr kompliziert und wird durch die Lage der einzelnen Gebirgsmassive bestimmt. Entlang der aus den Gebirgen kommenden Flüsse dringt der Luchs hier und dort auch in die Ebenen vor. So erhielt Prshewalski Angaben über Nachweise am Tarim und Luobubo (Lob-nor) (Bichner 1894). Die schmalen Becken zwischen den Gebirgen waren für den Luchs kein unüberwindliches Hindernis, so daß der Zusammenhang zwischen dem sibirischen und dem mittelasiatischen Teil des Areals über den südlichen Altai, das Saissan-Becken und Tarbagatai zumindest periodisch aufrechterhalten werden konnte.

Von Kaschgarien aus, den östlichen Ausläufern des Tienschan über den Südrand der Wüste Takla-Makan, beginnt die Arealgrenze das gigantische Hochland von Tibet zu umgehen. Am nordwestlichen Vorsprung des Hochlands trennt nur eine schmale Lücke die tibetische Population von der Population des Gobi-Altai. Die Wüste Alaschan verhindert hier die Vereinigung, doch ist auch diese Barriere nicht absolut unüberwindlich. Die Arealgrenze läßt außerhalb des Verbreitungsgebiets Zentral- und Ostchina und erreicht dann über die Randgebirge von Tibet den Himalaya. Das Teilareal vom Amur und von Korea ist somit vom Tibet- und Himalaya-Areal getrennt (Teilhard de Chardin u. Leroy 1945, Šou Čžen'-chuan 1962). Dieses Verbreitungsbild ist typisch für die Zoogeographie dieses Raumes. Die erwähnte Verbreitungslücke ist nicht sekundär entstanden, denn es ist bezeichnend, daß man in der alten Stadt Anyang im Jangtse-Becken in Schichten aus dem 2. Jahrtausend v. d. Z., in denen eine reiche Jagdwildfauna gefunden wurde, darunter Tiger, Leopard, Kragenbär, Dachs und Marderhund, keinerlei Reste vom Luchs nachweisen konnte (Teilhard de Chardin u. Young 1936).

Über den Südrand des Himalaya, wo der südlichste Vorposten der Verbreitung des Luchses bei 27° n. Br. liegt, verläuft die Arealgrenze weiter über den Hindu-kusch zum Pamir und Tienschan, nun jedoch auf dessen Westseite. Entlang der isolierten Gebirgszüge Transili-Alatau – Dsungarischer Alatau – Tarbagatai und weiter zum südlichen Altai schließt sich der Ring, der das zentral- und mittelasiatische Teilareal des Luchses umschließt. Die schmale Schwelle, die aus diesen Gebirgszügen gebildet wird, verbindet die zwei großen selbständigen Teilareale der Art

und stellt wahrscheinlich die Brücke dar, über die der Luchs in das asiatische Hochland eingewandert ist.

Hunderte Kilometer westlich der Ausläufer des Hindukusch und Pamir liegt der äußerste Zipfel des dritten größeren Teilareals des Luchses, das sich vom Kaukasus zum westlichen Kopet-dag erstreckt. Diese Verbreitungslücke hat wie die zentralchinesische eine Reihe zoogeographischer Analogien. Sie hängt mit der im Süden der Paläarktis ausgeprägtesten Barriere aus Gebirgswüsten zusammen.

Von den Vorbergen des Altai verläuft die Arealgrenze durch die kasachische Waldsteppe nach Westen. Noch am Ende des vorigen Jahrhunderts kam der Luchs hier nur sporadisch vor, und zwar vorwiegend in den isolierten Waldmassiven auf den Granitbergen. An die Erlegung eines Luchses erinnerten sich die Jäger noch lange (Slovcev 1897), was zeigt, wie selten das Tier war. In den 40- bis 50er Jahren dieses Jahrhunderts waren Nachweise von Luchsen in den Waldsteppen Westsibiriens und der Kasachischen SSR schon nichts Ungewöhnliches mehr (Sludskij 1953). Eine deutliche Ausbreitungstendenz nach Süden war auch noch später zu beobachten. Der Luchs besiedelte erneut die isolierten Karkaralinsker Berge und die Kent-Berge, die ringsum von Halbwüste umschlossen sind (Sludskij 1973). Die Verschiebung der Arealgrenzen in der Kasachischen SSR ist nicht mit der auf Kamtschatka zu vergleichen. Hier handelt es sich wohl eher um die Rückkehr in ehemals aufgegebenen Gebiete als um die Eroberung neuen Landes. Das vorangegangene Zurückweichen des Luchses nach Norden wurde zweifellos durch anthropogene Faktoren bewirkt, doch gibt es Grund zu der Annahme, daß diese natürliche periodische Arealschwankungen nur überlagerten und den Rückzugprozess beschleunigten.

Im Ural kommt der Luchs bis zu den südlichen Ausläufern vor und besiedelt die gesamte Waldsteppenzone. Es gibt Nachweise erlegter Luchse bis $51^{\circ} 30' \text{ n. Br.}$ (Kirikov 1952). Hier hat sich die Art im letzten Jahrzehnt nach Süden ausgebreitet. Nach Linientaxierungen während des Winters wurde in der Baschkirischen ASSR allein in dem kurzen Zeitraum von 1970/71 bis 1972 das Vordringen in eine Reihe zuvor nicht besiedelter Gebiete festgestellt (Averina 1973). Westlich des Urals wendet sich die Verbreitungsgrenze nach Nordwesten, verläuft entlang der letzten Waldmassive an der Grenze des breiten Gürtels der urbargemachten Steppe zur Wolga, die sie etwa bei Kasan schneidet.

Wenn in dem gewaltigen asiatischen Territorium der Mensch sowohl direkt als auch indirekt die Verbreitung des Luchses nur sehr geringfügig beeinflusst hat, so spielte der anthropogene Faktor im Süden des europäischen Teils der UdSSR die wesentlichste Rolle. Hier wird die gegenwärtige Südgrenze der Verbreitung gänzlich durch den Grad der Erschließung des Gebiets und die Erhaltung der Waldkomplexe bestimmt. Noch in der zweiten Hälfte des 18. und im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts kam der Luchs bis an die Nordgrenze der Steppenzone vor, die ganz grob etwa über Kuibyschew-Charkow-Kischinow verlief (Kirikov 1966).

Später verlagerte sich die Arealgrenze um 100–400 km nach Norden. Heute reicht das geschlossene Vorkommensgebiet von Saransk nach Gorki, verläuft 100 bis 150 km nördlich von Moskau, und biegt dann erneut nach Süden in Richtung Brjansk um. Weiter südlich liegt ein Streifen mit inselartigen Vorkommen des Luchses oder Gebieten, in denen sich nur herumstreifende Stücke zeigen. Einzelne Verbreitungseinseln liegen auch heute noch ziemlich weit vorgeschoben in der Waldsteppe (Osmolovskaja u. Priklonskij 1976). An der südlichen Peripherie des Areals wandern stellenweise periodisch einzelne Luchse aus. Am Mittellauf des Sejm im Bez. Kursk wurden derartige Abwanderungen an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert etwa alle fünf Jahre beobachtet (Ptušenko 1937).

In der Ukraine besiedelt der Luchs heute nur die bewaldeten Bezirke im äußersten Nordwesten. Am weitesten nach Süden, fast bis $50^{\circ} 30' \text{ n. Br.}$, dringt er im Bez. Rowno vor (Novikov 1967). Von hier aus verläuft die Grenze zum Südwesten der Belorussischen SSR, erfaßt, z. T. nur mit einzelnen Inseln, den Nordosten Polens (Sumiński 1973) und erreicht in der südlichen Hälfte der Litauischen SSR die Ostseeküste. Nirgends reicht das Flachlandareal in Osteuropa näher als 100 km an das Teilareal in den Karpaten heran.

Das selbständige kaukasische Teilareal ist vom europäischen Flachlandareal durch einen etwa 1000 km breiten Landstreifen getrennt. Diese Entfernung war in der Vergangenheit selbst im günstigsten Fall mindestens halb so weit. Die Isolation des Luchses aus dem Kaukasus ist alt und sehr tiefgreifend. Heute kommt die Art fast überall vor bis hinunter zu den nördlichen Vorbergen des Großen Kaukasus (Vereščagin 1959). Das gegenwärtige Verbreitungsgebiet umfaßt auch ganz Kleinasien, doch sind die Nachweispunkte ganz deutlich auf den an den Kaukasus grenzenden Nordosten konzentriert (Kumerloev 1967). Über das Hochland im Nordwestiran dringt der Luchs ins irakische Kurdistan fast bis $36^{\circ} \text{ n. Br.}$ vor (Harrison 1968). Nach Sammlungsmaterial aus dem Staatlichen Museum Georgiens aus Gilan und nach Literaturangaben (Lay 1967) besiedelt (oder besiedelte) der Luchs im Iran nur einen schmalen Streifen in den Bergen entlang des Südufers des Kaspischen Meeres. Von hier reicht ein Keil in den westlichen Kopetdag. Wie ein Hufeisen reichen bei vielen europäischen oder vorderasiatischen Faunenelementen Verbreitungszungen vom Elburs zum Kopetdag nach Osten.

Abschließend muß noch einmal betont werden, daß die beschriebenen Arealgrenzen nicht als Linien verstanden werden dürfen. Diese Grenzen schwanken kleinräumig und verschieben sich auch großräumig. In den letzten Jahrzehnten machte sich fast überall, wo der Luchs in Eurasien vorkommt, eine Tendenz zur Arealerweiterung bemerkbar.

5. Geographische Variabilität des eurasischen Luchses

Die transkontinentale Verbreitung des Luchses geht einher mit sehr großen Unterschieden in den Lebensbedingungen der Art. Einige Populationen wurden in der Vergangenheit oder Gegenwart von den übrigen isoliert. Das Zusammenspiel dieser beiden Faktoren schafft ein recht kompliziertes und buntes Bild der geographischen Variabilität des Luchses. Es wurde bereits gesagt, daß die Spanne der Variabilität innerhalb der Familie der Katzen beim Luchs mit am größten ist. Die Variabilität des Luchses wird durch das übliche System der intraspezifischen Untergliederung in Unterarten annähernd widerspiegelt, aber viele Fragen sind vorläufig noch ungeklärt. Die Schwierigkeiten ergeben sich einmal durch das breite Spektrum der individuellen Variabilität innerhalb der einzelnen Populationen, wo unmittelbar nebeneinander völlig verschiedene Morphotypen auftreten, zum anderen durch den Mangel an Sammlungsmaterial, der das Blickfeld des Zoologen durch die geringen Serien einengt. Der folgende Überblick gründet sich auf der Durchsicht aller dem Autor zugänglichen Sammlungen, darunter auch solcher, die in den letzten Jahren zusammengetragen wurden. Der Umfang des Materials ist insgesamt recht beträchtlich, und doch wird das Areal keineswegs gleichmäßig abgedeckt, was zwangsläufig Lücken in der Analyse der Variabilität mit sich bringt. Obgleich einige allgemeine Tendenzen klar hervortreten, muß eine detaillierte Charakterisierung einzelner Unterarten der Zukunft vorbehalten bleiben.

Die Werte der Condylbasallänge und der Jochbogenbreite von Luchsschädeln aus verschiedenen Teilen Eurasiens sind auf den beigegebenen Karten dargestellt (Abb. 26, 27). Durch Maximalwerte zeichnen sich, wie das wiederholt in der Literatur hervorgehoben wurde, die Tiere aus Jakutien aus. Besonders deutlich unterscheiden diese Form die stark gekrümmten Jochbögen und die mächtigen Sagittal- und Hinterhauptskämme. In der Reihe der Größenzunahme und der Ausbildung der Raubtiermerkmale im Schädelbau nimmt unter den Luchsen der Holarktis also die Population die erste Stelle ein, die in einem Gebiet mit extrem kontinentalem Klima lebt, wo die niedrigsten absoluten Temperaturminima der nördlichen Halbkugel registriert wurden. Hier herrschen Hochplateaus und Gebirge mit ziemlich lockerer Lärchentaiga vor. Nach dem nicht sehr umfangreichen Material, das uns zur Verfügung stand, sind den jakutischen Luchsen in der Schädelgröße Stücke aus dem Altai am ähnlichsten, der fast 2000 km von den Grenzen Jakutiens entfernt liegt und ganz andere Umweltbedingungen aufweist. Das Relief ist viel stärker gegliedert, das Klima merklich milder, die Berghänge sind mit aus unterschiedlichen Baumarten bestehender, dichter und gut strukturierter Taiga bedeckt. Ökologisch unterscheidet sich der Altai-Luchs vom jakutischen, doch Unterschiede in den Schädelmaßen lassen sich nach dem vorliegenden Material nicht mit Sicherheit angeben. Die Durchschnittswerte der Condylbasal-

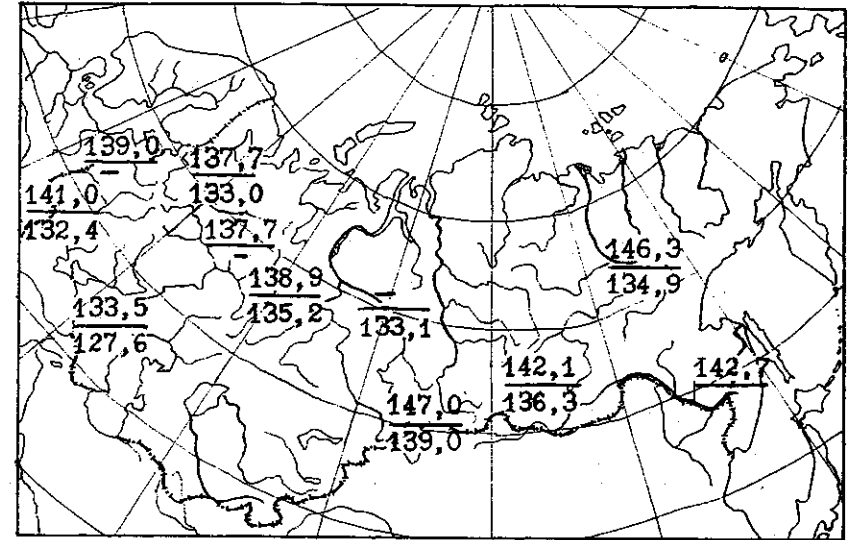


Abb. 26. Variabilität der Condylbasallänge der Schädel eurasischer Luchse. Im Zähler Durchschnittswerte für Männchen, im Nenner für Weibchen. Zur Berechnung wurden nur Serien von mindestens 5 erwachsenen Exemplaren von jedem Geschlecht herangezogen. Die Angaben für den Altai nach Stroganow 1962, für den Ural nach Malafejew 1975, für die Karpaten nach Stollmann 1963

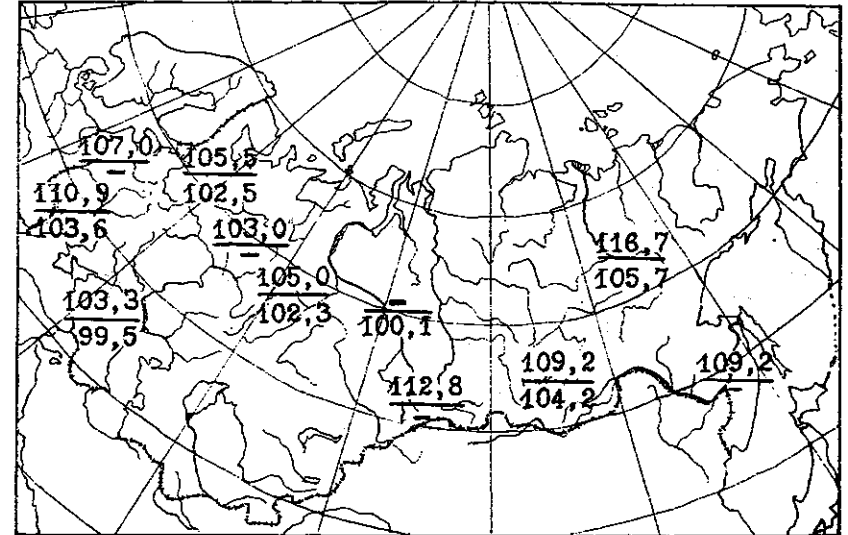


Abb. 27. Variabilität der Jochbogenbreite eurasischer Luchsschädel. Im Zähler Durchschnittswerte für Männchen, im Nenner für Weibchen. Für die Berechnung wurden nur Serien von mehr als 5 erwachsenen Exemplaren von jedem Geschlecht herangezogen. Quellen s. Abb. 26

länge sowohl bei Männchen als auch bei Weibchen aus dem Altai liegen nach Stroganow (1962) sogar noch etwas über den in Abb. 26 angeführten Werten für jakutische Luchse. Jedenfalls stellen Jakutien und der Altai zwei „Pole“ im Gesamtbild der Variabilität der sibirischen Luchspopulationen dar.

Die Luchse aus den Sajanen, dem Baikal- und Amur-Gebiet sind ebenfalls groß (Fetisov 1950, eigene Befunde), erreichen jedoch nicht die Maße der jakutischen und Altai-Luchse. Legt man die Werte von Fetisow zugrunde, so ähneln sich die Stücke vom Baikal und aus dem Fernen Osten in den Maßen, doch eigene Messungen an einer kleinen Schädelserie ergaben, daß die ersteren wohl etwas kleiner sind. Diese Details berühren nicht die zu erkennende allgemeine Gesetzmäßigkeit, wonach die größten Luchsformen im östlichen Teil des Arealis vom Altai bis zum Amur-Gebiet und Nordostsibirien vorkommen. Die Luchse Mittel- und Zentralasiens, einem Gebiet, das sich durch kontinentales und größtenteils trockenes Klima auszeichnet, sind, soweit man dies aufgrund der fragmentarischen Angaben über diese Formen sagen kann, kleiner als die ostsibirischen Stücke. Westlich des Teilareals mit den großen Luchsen in Jakutien und im Altai treten die Tendenzen der geographischen Variabilität deutlicher hervor. In dem Gebiet zwischen dem Urwald von Belowesh und dem äußersten Nordwesten der UdSSR einerseits und dem Ural einschließlich andererseits schwankt die Condylbasallänge innerhalb eines ganz engen Bereichs von 137,7–139,0 mm. Wahrscheinlich gehören zu dieser Gruppe von Populationen auch die Luchse aus Westsibirien, obgleich die fragmentarischen Angaben auch den Schluß zulassen, daß sich das Gebiet der Größenzunahme von Jakutien und Mittelsibirien aus bis westlich des Jenissei erstreckt.

Im europäischen Teil des Verbreitungsgebiets hebt sich als isolierte Insel im Gesamtbild der Variabilität die Population der relativ großen Karpaten-Luchse heraus. In den Schädelmaßen entsprechen sie etwa den Stücken vom Baikal und Amur. Ein anderes Teilareal mit isolierter Lage, der Kaukasus, weist die im gesamten Verbreitungsgebiet kleinsten Stücke auf. Die geringen Maße fallen bereits bei der Analyse der Werte aus dem gesamten Kaukasus auf, sie fallen noch stärker ins Auge, wenn man nur die transkaukasische Population berücksichtigt (durchschnittliche Condylbasallänge männlicher Schädel 131,3 mm). Unterschiede sind erkennbar zwischen Luchsen aus Transkaukasien und vom Großen Kaukasus. Letztere sind deutlich größer und entsprechen etwa Stücken aus den osteuropäischen Ebenen (durchschnittliche Condylbasallänge 137,8 mm). Diese Frage muß an umfangreicherem Material noch weiter untersucht werden.

Die Variabilität der Schädelmaße läßt sich wie auch die Gesamtkörpermaße der eurasischen Luchse nicht in ein einfaches Schema bringen. Man kann keine fortschreitende Größenzunahme der Schädelmaße von Nord nach Süd konstatieren, obgleich eine solche Gesetzmäßigkeit in einem großen Teil des Verbreitungsgebiets erkennbar ist. Auch von West nach Ost ist keine gleichmäßige Reihe von Veränderungen festzustellen. Die größten Luchse leben in Gebirgen, doch aus einem

Gebirge stammt auch die kleinste Form. Allmähliche Übergänge zwischen Populationen unterschiedlicher Größe sind nicht erkennbar. Die Merkmale ändern sich sprunghaft oder doch zumindest stufenweise. Der Variationsbereich ist ziemlich groß. Das Verhältnis der Condylbasallänge von Männchen der größten Form zu der der kleinsten beträgt 1,11 : 1, der Jochbogenbreite 1,13 : 1. Nimmt man die Werte für Volumen und Gewicht, werden die Unterschiede noch deutlicher.

Der Variabilität unterliegen nicht nur die Gesamtmaße des Schädels, sondern auch einzelne Elemente im Bau, z. B. der Bau des Zahnsystems. Von größtem Interesse ist hierbei der Metaconid-Talonid-Komplex, dessen Veränderungen bereits im Zusammenhang mit der Evolution der Luchse im Pliozän und Pleistozän besprochen wurden. In den verschiedenen Populationen Eurasiens zeigt sich dieses Merkmal in unterschiedlicher Weise (Abb. 28). Von den Karpaten, dem Kaukasus und dem Urwald von Belowesh bis zum Westsibirischen Tiefland einschließlich haben die meisten Stücke ein gut entwickeltes Metaconid. Stücke mit kaum feststellbarem oder fehlendem Metaconid machen in der Population höchstens 6–7 % aus. Etwas höher liegt der Prozentsatz im Altai (12 %), doch tendieren die Tiere aus dem Altai nach dem vorliegenden Material zur europäisch-westsibirischen Gruppe. Bei Luchsen aus den Sajanen und dem Baikal-Gebiet, aus Jakutien und aus dem Amur-Gebiet machen Stücke mit kaum erkennbarem oder fehlendem Metaconid etwa die Hälfte aus (47–50 %). In Mittel- und Zentralasien steigt der Anteil der metaconidlosen Stücke sogar auf 75 %.

Die Scheide, die nach diesem Merkmal die zwei Gruppen von Populationen trennt, verläuft wahrscheinlich am Jenissei und den westlichen Ausläufern der Sajanen entlang, umgeht im Osten den Altai, der eine gewisse Zwischenstellung einnimmt, und deckt sich dann weiter mit der oben beschriebenen Arealgrenze in

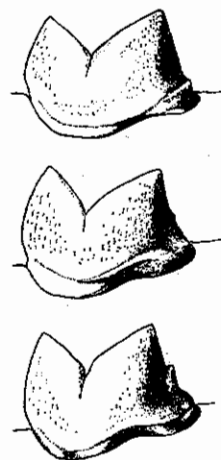


Abb. 28. Variabilität des Metaconid-Talonid-Komplexes am unteren Reißzahn beim eurasischen Luchs (Erläuterungen im Text)

Mittel- und Zentralasien. Diese Scheide liegt in der Nähe der klassischen Lücke zwischen den europäischen und ostasiatischen Teilarealen, die wir bei vielen Landwirbeltieren wiederfinden. Es konnte gezeigt werden, daß bei sekundärer Verschmelzung der ehemals isolierten Areale die Existenz der Lücke anhand des Charakters der Variabilität in der Kontaktzone der westlichen und östlichen Ausbreitungsströme festgestellt werden kann (Geptner 1968, Matjuškin 1976). Aufgrund dieses Bildes von der Variabilität des Metaconid-Talonid-Komplexes beim Luchs kann man annehmen, daß im Pleistozän das Areal zerrissen wurde, so daß die europäischen und die asiatischen Populationen zeitweilig isoliert wurden. Die Verbreitungslücke lag wahrscheinlich in Westsibirien – wo der Luchs auch heute noch spärlich ist – sowie in Mittelsibirien während der Abkühlung und Aridisierung des Klimas, mit der ein Rückgang des Waldes in weiten Gebieten einherging.

Ungleichmäßig ist auch der Anteil der Stücke über das Gesamtareal verteilt, die eine Zahnanomalie aufweisen. In den Populationen aus dem Kaukasus und den Karpaten tritt in 14 % der Fälle ein zweiter oberer Prämolare auf (Hell 1966, eigene Befunde). Stücke mit einem zusätzlichen unteren Molar sind 1,5–3mal seltener. Bei Luchsen aus dem Urwald von Belowesh und aus nördlicheren Gebieten des europäischen Teils der UdSSR treten beide Anomalien in annähernd gleicher Häufigkeit, aber ziemlich selten auf, bei nur 3,4–5,5 % der Stücke. In Schädelserien aus mittleren Breiten des europäischen Teils und aus dem Ural sind Exemplare mit einem zusätzlichen unteren Molar verhältnismäßig zahlreich (25–27 %). Aufgrund von umfangreichem Material aus dem Ural wurde ein Wert von 21 % ermittelt (Dobrin'skij u. Malafeev 1975). In Westsibirien, im Altai, in den Sajanen und im Baikalsee-Gebiet ist der Anteil von Stücken mit überzähligen Zähnen nur halb so hoch, wobei ein Überwiegen der einen oder anderen Anomalie nicht erkennbar ist. Eine verhältnismäßig geringe Vorkommenshäufigkeit von Stücken mit einem zusätzlichen unteren Molar (unter 10 %) ist auch für die Populationen in Mittelasien und am Amur typisch. Stark nimmt der Anteil der Anomalien in Jakutien zu: Von 28 untersuchten Exemplaren wiesen 10 (39 %) zusätzliche Zähne auf, in 9 Fällen M_2 , in einem Fall P^2 und in einem Fall auch zusätzliche Eckzähne. Die Verteilung der Häufigkeit des Auftretens von Zahnanomalien innerhalb des Verbreitungsgebiets ist kompliziert, ja fast chaotisch. Hier lassen sich keine klaren Scheiden erkennen wie bei der Analyse des Metaconid-Talonid-Komplexes. Mit maximaler Häufigkeit tritt ein zusätzlicher unterer Molar im Ural und in Jakutien auf, ein zweiter oberer Prämolare in den Karpaten und im Kaukasus.

Am auffälligsten zeigt sich die Variabilität der Luchse in der Färbung und in der Fleckung des Fells. Für verschiedene Teile des Verbreitungsgebiets wurden Angaben gemacht, daß die Jäger zwei oder mehr Luchs„rassen“ unterscheiden, die auch unterschiedlich bezeichnet werden (Przeval'skij 1870, Bajkov 1914, Razorenova 1939, Bannikov 1954, u. a.). Diese Auffassungen wurden noch im

vorigen Jahrhundert von den Zoologen übernommen, die in Europa eine ganze Reihe von Luchs„arten“ unterschieden. Es wurde der Standpunkt vertreten, daß der Polymorphismus der Luchse durch Bastardierung mehrerer nebeneinander lebender Arten zustandekommt (Satunin 1909). Obwohl längst nachgewiesen worden war (Schrenk 1849), daß sich hinter den Namen „*cervaria*“ und „*virgata*“ nur individuelle Variationen verbergen, die keinerlei systematische Bedeutung haben, hielten sich die veralteten Anschauungen über die Systematik der Luchse ziemlich lange (Dinnik 1914, Satunin 1915). Dies erklärt sich nicht nur aus der beträchtlichen Variationsbreite der Fellfärbung und -zeichnung, sondern vor allem aus dem übergangslosen Nebeneinander verschiedener Typen. Wenn man auch zwischen den Grundtypen Übergänge finden kann, so sind doch solche „Übergangsstücke“ unvergleichlich seltener als die Exemplare, die zu einem ganz bestimmten Typ gerechnet werden können. Die Einteilung der Typen selbst läßt sich ohne Mühe vornehmen und erfolgt von den verschiedenen Autoren auch annähernd gleich, was den objektiven Charakter der Existenz dieser Typen beweist.

Auf der Basis des von Smirnow (1922) vorgeschlagenen Schemas sollten bei der Analyse der geographischen Variabilität folgende Zeichnungstypen unterschieden werden (Abb. 29): A Tiere mit großer und deutlicher, nicht allzu dichter Fleckenzeichnung, auf dem Rücken eine veränderliche Längsfleckung, die unterbrochene Streifen bildet; B Stücke mit deutlicher, aber kleinerer und dichter Fleckung, auf dem Rücken durchgehende schmale dunkelbraune Streifen; C Luchse mit gleichmäßig gefärbter Oberseite und kaum hervortretender Fleckenzeichnung, doch mit deutlicher Fleckenzeichnung im Bereich des Oberschenkels und Oberarms; D Stücke ohne jegliche Fleckung auf der Oberseite, an Oberarm und Oberschenkel sind jedoch verwaschene hellbraune Flecken erkennbar.

Beim Pardelluchs kommen nur die Typen A und B vor. Bei den meisten geographischen Formen der Paläarktischen sind alle vier Färbungstypen vertreten.

Von den 22 untersuchten Fellen aus dem Kaukasus gehörte fast ein Drittel (33 %) zum Typ A und B, d. h. sie waren stark gefleckt. Bei den übrigen Stücken war eine starke Reduzierung der Zeichnung festzustellen, und 14 % der Stücke gehörten zum Typ D. Diese Breite der Variabilität der Luchse aus dem Kaukasus war wahrscheinlich auch besonders der Grund dafür, daß sich gerade für dieses Gebiet die Vorstellung von einem Nebeneinander mehrerer Luchsarten am längsten gehalten hat. In einer kleinen Serie von Fellen aus den Karpaten, die wir aus Brno erhielten, waren nur die Typen A und B vertreten. Das ist typisch, denn Stollmann (1963) gibt an, daß 90 % der Karpaten-Luchse kräftig gefleckt sind. Kunc (1971) untersuchte 31 Exemplare derselben geographischen Form und ordnete 21 dem kräftiggefleckten Typ zu, 7 einem „Übergangstyp“ und nur drei einem Typ mit undeutlicher Fleckung. Nach den Fotos kommt der letzte von diesem Autor genannte Typ unserem Typ C nahe, nicht D. Mit gewisser Vorsicht kann man sagen, daß beim Karpaten-Luchs die kräftige Fleckung stärker über-

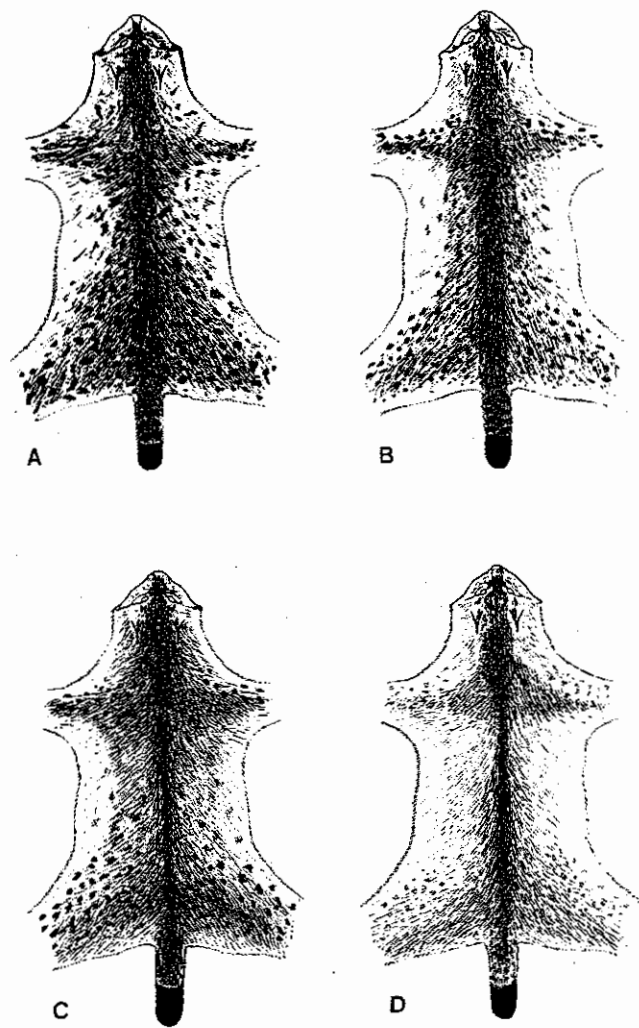


Abb. 29. Variabilität der Fellfleckung bei Luchsen aus Eurasien (Erläuterungen im Text)

wiegt als beim Kaukasus-Luchs. Auf jeden Fall bestehen beide Populationen vorwiegend aus gefleckten Stücken.

Ein anderes Bild bietet sich uns in dem weiten Raum zwischen dem Urwald von Belowesh und Westsibirien einschließlich. Von 30 untersuchten Fellen gehörten 18 (60 %) zum Typ C, der Typ A war nur durch 5 Felle vertreten (17 %), Typ B nur durch eins (3 %). Der Anteil des Typs D steigt hier auf 20 %. Noch mehr Felle mit fast völliger Reduzierung der Fleckenzeichnung wurden in einer kleinen Serie aus

den Sajanen und dem Baikal-Gebiet gefunden (27 %). In dem hieran anschließenden Teil von Sibirien behält der Typ C die dominierende Stellung (38 %), häufig aber auch Luchse mit kräftiger Körperfleckung vom Typ A und B, die zusammen 36 % ausmachen. Alle fünf untersuchten Felle aus Jakutien und dem Amur-Gebiet wiesen keine deutliche Fleckung auf (Typ C und D). Für das Überwiegen dieser Varietäten sprechen auch die Bemerkungen Jochelsons (Jochelson 1898), wonach das Fell jakutischer Luchse meist „nicht gefleckt, sondern durchgehend grau“ ist. Hieraus erklärt sich auch die jakagirische Bezeichnung des Luchses „nonchonodo“ (weißes Tier). Von 9 Exemplaren aus Nordostsibirien, die Kistschinski (1967) untersuchte, waren nur 7 an den Beinen gefleckt, d. h. sie gehörten zu unseren Typen C und D. Offensichtlich bilden in Jakutien und im Amur-Gebiet Luchse mit deutlicher Fleckenzeichnung nur einen ganz geringen Teil der Population.

Dasselbe dürfte auch für die Luchse der Nordmongolei gelten. Formosow (1929) untersuchte 30 Felle aus diesem Gebiet und betont, daß sie oberseits „grau, mit schwarzen Haaren vermischt, schwach rostfarben überhaucht und fast ohne Flecken“ waren. Von zwei Färbungstypen der mongolischen Luchse spricht Bannikow (1954), wobei der eine als fleckenlos, der andere als schwach gefleckt charakterisiert wird. Der Luchs wird in der Mongolei vorwiegend im Mongolischen und Gobi-Altai erlegt. In diesem Zusammenhang ist bemerkenswert, daß fünf Felle aus dem sowjetischen Teil des Altai, die uns zur Verfügung standen, ebenfalls eine stark reduzierte Fleckung aufwiesen, wobei vier zum Typ D gehörten.

Die Reihe der „einfarbigen“ Luchse setzen die Tiere aus den mittelasiatischen Gebirgen fort, einschließlich der Gebirge in der Brücke zwischen Altai und Tianschan – Saur, Tarbagatai und Dsungarischer Alatau. Von den 20 aus diesem Raum untersuchten Fellen gehörten 65 % zum Typ D. Nur zwei Stücke wiesen eine deutliche Fleckung auf (Typ A und B, 10 %). Es muß hierbei gesagt werden, daß sich der Charakter der Färbungstypen bei den mittelasiatischen Luchsen etwas verändert und diese Typen nur bedingt den europäischen gleichgestellt werden können. So fehlen z. B. den Fellen vom Typ A wie auch in Ostsibirien die Streifen am oberen Hals, die Flecken auf dem Rücken und an den Seiten sind wesentlich spärlicher, sind jedoch ebenso kräftig wie bei den Stücken aus den Karpaten oder dem Kaukasus. Extrem reduziert ist die Fleckung bei den Luchsen aus Zentralasien (11 untersuchte Felle), die im trockenen, fast waldlosen Hochgebirge leben. Auf den Typ D entfallen hier 73 %, auf den Typ C 27 % der Stücke. Andere Färbungstypen wurden nicht gefunden. Für die Tiere dieses Gebiets ist auch die Aufhellung der Grundfärbung und das Vorherrschen verwaschener Grau- und Ockertöne sehr charakteristisch.

Nach jedem der untersuchten Merkmale ist der Grad der Ähnlichkeit und der Verschiedenheit der einzelnen Populationen unterschiedlich ausgeprägt, doch lassen sich eine Reihe bemerkenswerter Übereinstimmungen feststellen. Die Luchse aus den Karpaten und aus dem Kaukasus, die sich in den Schädelmaßen so grund-

legend unterscheiden, ähneln sich in der Ausbildung des Metaconid-Talonid-Komplexes, im Überwiegen der gleichen Zahnanomalien und schließlich in der Färbung. Nach der Fellfärbung, den Schädelmaßen und der Ausbildung des Metaconid-Talonid-Komplexes stehen sich die Tiere nahe, die die weiten Räume der Flachlandtaiga und der Mischwälder von der Westgrenze der UdSSR bis Mittelsibirien bewohnen. Andererseits weisen die starken Schwankungen in der Häufigkeit des Auftretens zusätzlicher Zähne auf das Vorhandensein genetisch verschiedener Populationen innerhalb dieses Territoriums hin (Nordwesten – Zentrale Gebiete des Europäischen Teils der UdSSR, Ural – Westsibirien). Die Luchse Ostsibiriens, des Amur-Gebiets, des Altai ähneln sich in den Färbungstypen und den großen Schädelmaßen. Im Altai sind jedoch Stücke, deren unterer Molar kein oder fast kein Metaconid aufweist, dreimal so selten wie in Ostsibirien und im Amur-Gebiet. Die Luchse Zentral- und Mittelasiens tendieren nach der Fellfärbung und dem Bau des M_1 zu den ostsibirischen, erreichen jedoch nicht deren Größe.

Die Spezifik der Veränderungen der verschiedenen Merkmale im Raum erschwert die Einschätzung der Besonderheit jeder einzelnen Population. Dennoch können wir, wenn wir einmal die heute isolierten Luchse der Karpaten und des Kaukasus abtrennen, im Hauptverbreitungsgebiet eine sehr bedeutsame Scheide im Gesamtbild der Variabilität erkennen. Sie verläuft zwischen den europäisch-westsibirischen Luchspopulationen und den Populationen Ostsibiriens, des Amur-Gebiets, Mittel- und Zentralasiens. Östlich und südlich dieser Scheide werden die Luchse größer, einfarbiger und am unteren Molar ist der Metaconid-Talonid-Komplex stark reduziert. Eine Übergangstellung nimmt in gewissem Sinn die Population aus dem an den Baikalsee grenzenden Sibirien ein, wo das Verhältnis der Färbungstypen und vielleicht auch die Schädelmaße „europäisch“ sind, während der Bau des M_1 „sibirisch“ ist. Bei Luchsen aus dem Altai dagegen entsprechen die Schädelmaße und die Fellfärbung dem sibirischen Typ, während der Bau des M_1 dem europäischen Typ nähersteht. Wenn man die erwähnte Scheide mit einer früheren europäisch-ostsibirischen Verbreitungslücke in Zusammenhang bringt, so lassen sich die Merkmale der Altai- und Baikalsee-Populationen als ein Ergebnis des Zusammentreffens zweier mächtiger Ausbreitungsströme deuten – eines westlichen und eines östlichen. Im Altai, der einen äußerst komplizierten zoogeographischen Knotenpunkt darstellt, kommt zu den beiden genannten Strömen noch ein dritter von Süden über das Gebirgssystem im Osten der Kasachischen SSR.

Die gegenwärtigen Vorstellungen über die Taxonomie der Luchse hinsichtlich der Unterarten spiegelt im allgemeinen zufriedenstellend das dargelegte Bild der geographischen Variabilität wider. Die Merkmale der anerkannten geographischen Formen sind jedoch nicht gleichwertig, ihre Diagnose ist manchmal recht unscharf, und einige der angegebenen Merkmale haben keinen taxonomischen Wert. Der Autor glaubt nicht, daß die Zeit reif sei für eine breite Revision der Unterarten des Luchses in Eurasien, aber er möchte doch einige Bemerkungen zum Grad der

Merkmalsunterschiede und zu ihrem Status machen. Im Westen des Verbreitungsgebiets sind der Karpaten-Luchs (*L. l. carpathica* Kratochvil) und der Kaukasus-Luchs (*L. l. dinniki* Sat.) deutlich differenziert, ihr Unterartstatus steht außer jedem Zweifel. Unklar ist lediglich die Stellung der Population vom Großen Kaukasus. Es ist möglich, daß sie mit der europäischen Flachlandform enger in Zusammenhang steht als mit der transkaukasischen. Die Einheitlichkeit und Realität der Nominatform (*L. l. lynx* Linn.) ist ebenfalls offenkundig. Als strittig kann der Rang der turkestanischen (*L. l. isabellina* Blyth) und der jakutischen Form (*L. l. wrangeli* Ogn.) angesehen werden. Die Abtrennung der Amur-Unterart (*L. l. stroganovi* Heptn.) bedarf einer weitergehenden Begründung, da die Unterschiede zur jakutischen Unterart nicht präzise genug definiert sind. Besonders kompliziert ist die Beurteilung der Selbständigkeit der Formen aus dem Altai (*L. l. wardi* Lyd.) und vom Baikalsee (*L. l. kozlovi* Fetisov).

6. Struktur des Areals und Bestandsdichte

Außer durch morphologische Besonderheiten unterscheiden sich die Luchspopulationen der verschiedenen geographischen Gebiete auch durch die Bestandsdichte. Die Verbreitungsgrenze umreißt nur das Gebiet des mehr oder weniger regelmäßigen Vorkommens der Art, doch gibt es innerhalb dieses Gebietes stabile Herde mit hoher Siedlungsdichte, aber auch Räume, in denen die Art über Jahre hinweg selten ist. In solchen Gebieten mit geringer Siedlungsdichte bilden sich oft sekundäre Verbreitungslücken. Die Verteilung solcher Streifen oder Flecken folgt einer gewissen geographischen Regelmäßigkeit. Die quantitative Analyse der Arealstruktur ist gleichermaßen von großer Bedeutung für die Einleitung von Schutzmaßnahmen für den Luchs wie auch für die rationelle Bejagung. Vom theoretischen Standpunkt kennzeichnen derartige Angaben am anschaulichsten die Bindungen der Art an den Lebensraum und lassen Schlüsse über bestandsregulierende Faktoren zu.

Die ungleichmäßige Verteilung des Luchses über das Gesamtverbreitungsgebiet ist seit langem bekannt, aber die Analyse dieser Erscheinung anhand von konkretem Material aus einem großen Gebiet wurde erst mit der Methode der Linientaxierung nach den Fährten im Schnee in großem Maßstab möglich („Pervyj opyt . . .“ 1965). Die Ergebnisse aus dem Winter 1964/65 zeigten, daß die Häufigkeit von Luchsfährten auf 10 km Strecke in den Bezirken der RSFSR sehr stark zwischen 0,01 und 1,25 schwankt. Zur weiteren Analyse ist es zweckmäßig, die Werte zwischen diesen Eckgrößen in zwei Gruppen zu unterteilen: 1. weniger als 0,4 Fährten/10 km und 2. 0,4 und mehr Fährten/10 km. Die zweite Gruppe entspricht den Bedingungen, wenn mindestens eine Luchsfährte auf 25 km Wegstrecke registriert wurde, d. h. praktisch täglich in geeigneten Biotopen. Bei dieser Häufigkeit kann der Luchs nicht mehr als selten bezeichnet werden.

Auf der Grundlage der vorgenommenen Einteilung ergibt sich folgende Reihe der Bezirke mit hoher Bestandsdichte des Luchses (von West nach Ost): Karelistische ASSR, Bez. Nowgorod, Pskow, Kalinin, Kostroma, Wologda, Kirow, Mari-, Udmurtische, Tschuwaschische ASSR, Bez. Perm, Swerdlowsk, Tjumen, Tomsk, Altai-Gebiet, Bez. Kemerowo, Gebiet Krasnojarsk (nach den Maximalwerten), Bez. Irkutsk, Burjatische ASSR, Bez. Tschita und Amur-Bezirk, Gebiet Chabarowsk (nach den Maximalwerten) und Primorje-Gebiet. Die gleiche Häufigkeitsstufe finden wir auch stellenweise im Nordkaukasus (Gebiet Stawropol). Auf dieser Grundlage ergibt sich nur ein recht grobes Schema der quantitativen Verteilung des Luchses im Verbreitungsgebiet. Aber bereits die einfache Aufzählung der Bezirke, in denen der Luchs häufig ist, läßt eine wichtige Gesetzmäßigkeit erkennen. Der Streifen mit hoher Bestandsdichte von der West- bis zur Ostgrenze der UdSSR zieht sich vorwiegend durch die südliche Unterzone der Taiga und das Mischwaldgebiet. Für den Europäischen Teil der UdSSR wurde diese Feststellung wiederholt getroffen und im einzelnen analysiert, wobei auch die Zahlen über das Aufkommen an Fellen ausgewertet wurden (Novikov 1967, Osmolovskaja 1970, Osmolovskaja u. Priklonskij 1976).

Für die einzelnen Regionen ergibt sich folgendes Bild der wechselnden Bestandsdichte. Im Norden Kareliens ist der Luchs sehr selten, zum Süden dieser Autonomen Republik nimmt die Bestandsdichte zu und erreichte Werte von 0,1–0,2 Ex./10 km² (Ivanter 1970). Eine ähnliche Bestandsdichte ist auch im angrenzenden Bez. Leningrad festzustellen. Da die Populationsdichte in diesem Bezirk ziemlich gleichmäßig ist, liegt die Zahl der erfaßten Felle, 126–207 im Jahr (Novikov 1967), doppelt so hoch wie im flächenmäßig beträchtlich größeren Karelien. Etwa gleich hoch ist auch der Bestand des Luchses in den Bez. Nowgorod und Pskow sowie in dem an sie angrenzenden Bez. Witebsk in der Belorussischen SSR. Die sich anschließenden Teile der Bez. Kalinin und Smolensk weisen eine Bestandsdichte von mehr als 0,2/10 km² auf, was einer allgemeinen Zunahme in den zentralen Gebieten des Europäischen Teils der UdSSR entspricht (Poljakova 1975). Von den baltischen Sowjetrepubliken ist die Estnische SSR die luchsreichste; in den letzten Jahren ist der Luchs auch in der Litauischen SSR häufig geworden, wo er besonders den Osten, Südosten und Süden bewohnt (Matuzjavičius 1975).

Auf dem Territorium der Belorussischen SSR ist der Luchs außer im Seengebiet im Bereich der Fichten-Laub-Mischwälder im Norden (Seržanin 1970) noch im Urwald von Belowesh zahlreich. Hier wurden bei regelmäßigen Zählungen 14–53 Luchse registriert (Nikitenko u. Kozlo 1965), was einer Dichte von 0,2–0,7 Ex./10 km², im Durchschnitt etwa 0,4 entspricht. Im Urwald wurde auch eine Dichte bis zu 1 Ex./10 km² festgestellt, was als Rekordwert für die UdSSR gilt (Sludskij 1973). Die isolierte Population in den ukrainischen Karpaten wurde lange Zeit als nur klein angesehen, doch sprechen Angaben aus jüngster Zeit für eine ziemlich hohe Dichte von 0,55 Ex./10 km² (Kerečun 1975). Ähnliche Werte werden für

die Tschechoslowakischen Karpaten genannt, 0,54 (Bališ u. Chudik 1970), 0,26 bis 1,03 für dieselbe Fläche (Novakova u. Hanzl 1968).

Östlich der genannten Gebiete ist der Luchs in einer ganzen Reihe von Bezirken häufig, die in den Unterzonen der südlichen Taiga und der Mischwälder liegen. Im Zentralen Waldnaturschutzgebiet im Südwesten des Bez. Kalinin schwankt die Dichte nach langjährigen Zählungen zwischen 0,2–0,5 Ex./10 km² (Končič 1937, Jurgenson 1955, eigene Befunde). Wie an der Südgrenze des Verbreitungsgebiets weicht der Streifen mit erhöhter Bestandsdichte im Gebiet von Moskau im flachen Bogen nach Norden zurück und wendet sich erst östlich von Gorki wieder nach Süden (Poljakova 1975). Dieser Bogen ist zweifellos sekundär und durch den Menschen hervorgerufen, denn in Mittelrußland hat sich der Streifen mit erhöhter Bestandsdichte in den letzten Jahrhunderten spürbar nach Norden verschoben.

Den höchsten Luchsbestand im Europäischen Teil der UdSSR finden wir jenseits der Wolga und im walddreichen Uralvorland, in den Bez. Kirow, Perm und in der Udmurtischen ASSR (Osmolovskaja 1970, Poljakova 1975). Hier können 3,7 Fährten/10 km Strecke registriert werden, d. h., man kann bis zu 5 Luchsfährten am Tag sehen. Eine ebenso hohe oder sogar noch höhere Dichte wird im Bez. Swerdlowsk beobachtet, der bereits im gebirgigen Teil des mittleren Urals liegt. Hier hat z. B. ein Jäger 11 Luchse in einem Winter erlegt (Malafeev 1974). Eine derartige Abschulz Zahl in einem Gebiet ist in Eurasien äußerst selten zu erreichen. Ein verhältnismäßig hohes Aufkommen an Luchsfellen hatte der Ural noch in den Jahren 1926–1930 (Grinberg 1933). Andererseits ist die Luchsdichte im Norden und Süden des Gebiets ungleich. Nach Angaben von Marwin (1966) aus dem mittleren und nördlichen Ural ist das Aufkommen an Luchsfellen von 1952–1961 auf ein Zehntel zurückgegangen. Im Naturschutzgebiet „Deneshkin Kamen“ nördlich 60° n. Br. betrug die Fährtenhäufigkeit etwa 0,2/10 km, in dem auf demselben Meridian, aber 2,5° südlicher gelegenen Naturschutzgebiet „Wisim“ dagegen 0,8 (Malafeev 1974). Im Petschora-Ilytsch-Naturschutzgebiet im Nordural liegt die Fährtenhäufigkeit nicht über 0,05/10 km. Es gibt auch Winter, in denen überhaupt keine Luchsfährte registriert wird (Teplov 1947). Im Bez. Swerdlowsk entfällt die höchste Zahl von Luchsfellen je Einheit Waldfläche auf den äußersten Südwesten (Malafeev 1974), wo Nadel-Laub-Mischwälder und Waldsteppe vorherrschen.

In den weiten Räumen der westsibirischen versumpften Taiga tritt die ungleiche Verteilung des Luchses noch deutlicher zutage. Ganz allgemein ist der Bestand wesentlich niedriger als im Ural, wobei auch hier die Tendenz der Zunahme der Häufigkeit von Nord nach Süd zu verzeichnen ist. Im Vergleich zu den Ebenen im europäischen Teil der UdSSR ist der Streifen mit erhöhter Bestandsdichte des Luchses in Westsibirien schmaler und weiter nach Süden verschoben. Im ehemaligen Konda-Soswa-Naturschutzgebiet, das etwa auf der Breite von Südkarelien liegt (60° 30′–62° 30′ n. Br.), galt der Luchs als ausgesprochen seltenes Tier, im

Verlauf eines Winters wurden 2 bis 3 Fährten gefunden (Raevskij 1974). Die meisten Luchsfelle werden in Westsibirien in einem 200–250 km breiten Streifen an der Grenze zwischen Taiga- und Waldsteppenzonen aufgebracht, wobei dieser Streifen nur entlang des Ob und im Bereich der Städte Tjumen und Tobolsk weiter nach Norden in die Taiga hineinreicht (Laptev 1958). Dieses Bild wird durch genaue Zahlen über das Aufkommen von Fellen im Bez. Tomsk bestätigt. Im nördlichsten Kreis Aleksandrowskoje ist der Luchs als Jagdwild fast unbekannt, weiter südlich werden einzelne Stücke erlegt, während es in den südlichsten Kreisen des Bezirks im Jahr Dutzende sind (Šubin 1967). Hier kann die Bestandsdichte in günstigen Biotopen 0,1–0,4 Ex./10 km² erreichen.

Im Altai und in den Sajanen liegt die Häufigkeit der Fährten je 10 km Strecke zwischen 0,2 und 5, meist bei 1–3 (Dul'kejt 1953, 1964). Im Altai wurde eine Dichte von etwa 1 Ex./10 km² ermittelt (Šapošnikov 1956), d. h. dieselbe wie bei einem Maximalbestand im Urwald von Belowesh. Nach den Werten der Großzählung für die RSFSR im Jahre 1964, deren Ergebnisse wir bereits herangezogen hatten, liegt die Fährtenhäufigkeit im Bez. Kemerowo, der die Tannen-Fichten-Taiga des Kusnezker Alatau und Salair umfaßt, etwa im gleichen Bereich wie in den Bez. Perm und Swerdlowsk.

Die Angaben aus dem Jenissei-Gebiet zeigen die bereits bekannte Tendenz der Zunahme des Luchses von Norden nach Süden. In den weiten Gebieten der Taiga von Turuchansk, die im Bereich der rechten Nebenflüsse des unteren Jenissei liegt, wurden in den 20- bis 30er Jahren unseres Jahrhunderts alljährlich höchstens 10 Luchse erbeutet. Dagegen wurden an einem kleinen Nebenfluß der Angara bei 56° n. Br. während eines Herbstes bis zu 30 Luchse erlegt (Naumov 1934). Es ist bezeichnend, daß in dem verhältnismäßig kleinen Territorium am Oberlauf des Jenissei, der Tuwinischen ASSR, in jedem Jahr 270 bis 290 Luchsfelle erfaßt werden, die gleiche Menge, die aus dem flächenmäßig um ein Mehrfaches größeren Gebiet Krasnojarsk kommt (Syroëkovskij 1964).

Häufig ist der Luchs in der Gebirgstaiga in Cis- und Transbaikalien. Im Bez. Tschita wurde bei der Zählung 1964 der Rekordwert der Häufigkeit der Luchsfährten ermittelt. In diesem Bezirk werden wie in der Burjatischen ASSR und im Bez. Irkutsk jährlich 200 bis 300 Luchsfelle aufgebracht, zusammen 800 bis 900 Felle. Das sich nordwärts erstreckende riesige Jakutien liefert dagegen nur einige Dutzend Felle im Jahr. Aber sogar innerhalb der Burjatischen ASSR nehmen die Abschlußzahlen von Süd nach Nord auf ein Viertel und weniger ab (Smirnov 1975). Die höchste Dichte erreicht der Luchs in der Waldsteppe und der Lärchentaiga des niederen Berglandes. In schneereichen Wintern konzentrieren sich die Luchse an den Wintereinständen der Rehe, und ihre Dichte kann auf 1–2 Ex./10 km² ansteigen (Lavov 1972, Gudritis nach Sludskij 1972). Es ist kein Zufall, daß Transbaikalien eines der wenigen Gebiete ist, wo es neben dem Feh- und Zobelfang auch ein spezielles Luchsfanggewerbe gab (Gedenstrom 1850).

Hoch ist der Luchsbestand auch in den angrenzenden Gebieten der Mongolei. In manchen Jahren wurden aus diesem Land bis zu 4000 Luchsfelle exportiert, ebenso viele, wie in der ganzen RSFSR erfaßt wurden (Bannikov 1954).

Der krasse Unterschied in der Häufigkeit des Luchses im Norden und Süden Ostsibiriens erregte bereits vor langer Zeit die Aufmerksamkeit. Vor über 100 Jahren hatte Poljakow (1873) festgestellt, daß man den Luchs unterhalb des Witim (d. h. bei 59–60° n. Br., J. M.) nicht kennt, und sah als „Polar“grenze der Verbreitung der Art das Nördliche Muisker Gebirge an. Später stellte sich heraus, daß es sich hier nicht um die Arealgrenze handelte, sondern lediglich um den Streifen, in dem die Bestandsdichte stark abnimmt. Im nördlichen und zentralen Jakutien ist der Luchs sehr selten. So wurden auf einer Strecke von 1500 km vom Unterlauf des Anabar bis zum Wiljui bei geschlossener Schneedecke die Fährten von nur fünf Luchsen gefunden (Romanov 1941). Ebenso bezeichnende Angaben macht Jegorow (Egorov 1965): Von 1954–1956 wurde auf 1500 km Strecke am Mittellauf des Wiljui nur eine Luchsfährte angetroffen.

Etwas häufiger wird der Luchs in den gebirgigen Gebieten an der Jana, Indigirka und Kolyma. Hier sind sehr starke periodische Bestandsschwankungen zu beobachten. Bei einer Bestandszunahme können Werte von 0,2–0,5 Ex./10 km² erreicht werden (Tavrovskij u. a. 1971). Mit einem solchen Bestandshöhepunkt hängt offensichtlich die Ausbreitungswelle zur Penschina und zum Anadyr und weiter nach Kamtschatka zusammen. Diese verhältnismäßig kurzzeitigen Bestandsmaxima werden durch lange Phasen tiefer Depressionen abgelöst (Kiščinskij 1967). Das Dichtegefälle des Luchses zwischen den südlichen Gebirgen Sibiriens und dem Gebiet des heutigen Jakutiens ist auch für die vergangenen Jahrhunderte belegt. Kirikow (1965) bringt Zahlen über Abgaben im 17. und Anfang des 18. Jahrhunderts: In der Taiga Jakutiens und am Ochotskischen Meer wurden nur einzelne Luchse abgeliefert, im Süden dagegen, in den Kreisen Ilim und Nertschinsk, im Gebiet Tschita, im Fort Argun usw. Hunderte (79 bis 310 Felle im Jahr). Diese Unterschiede ergaben sich kaum aus der unterschiedlichen Bejagung der einzelnen Gebiete, denn das Aufkommen an Zobelfellen zeigte genau die umgekehrte Tendenz.

Der Streifen mit hoher Bestandsdichte setzt sich in Richtung Pazifikküste in den südlichen Gebieten des Fernen Ostens fort. Es genügt der Hinweis, daß das ehemalige Fernöstliche Gebiet in einzelnen Jahren ein Drittel der in der Sowjetunion erfaßten Luchsfelle lieferte (Grinberg 1933). Der Amur-Berzirk, der die südlichen Ausläufer des Stanowoi Gebirges und das Gebirgssystem Jankan-Tukuringra-Dshagdy umfaßt, hat etwa dieselbe Luchsdichte wie Transbaikalien. 1952 bis 1954 wurden hier alljährlich 70 bis 90 Luchse erlegt, bis 1965 ist diese Zahl auf das 4,5fache angestiegen (Dymin u. Judakov 1967). Im Bereich von Massenwechseln des Rehs im Flußgebiet der Seja wurden bis zu 5 Luchse/10 km² angetroffen (Ščetinin 1973). Dieser in einem kleinen Raum erreichte Wert ist der

höchste in Eurasien überhaupt; ähnlich hohe Dichtewerte wurden nur auf der Pyrenäen-Halbinsel ermittelt (Valverde 1957). Die durchschnittliche Bestandsdichte im Amur-Gebiet wird durch Zahlen aus dem Chingan-Naturschutzgebiet charakterisiert: 0,3 Ex./10 km² (Černolich 1973). In den Gebirgen am Amur hat der Luchs in den Jagdstrecken manchmal einen größeren Anteil als die anderen Raubtiere seiner Größe. So wurden in diesem Gebiet von einer Jagdgenossenschaft in einer Saison erlegt: 17 Luchse, 18 Fischotter, 4 Vielfraße, 1 Fuchs (Afanas'ev 1934).

Ziemlich häufig ist der Luchs im größten Teil des Sichote-Alin. Nach Angaben von Kutscherenko (Kučerenko 1974) beträgt die Bestandsdichte hier etwa 0,1 Ex./10 km² Eichen- und Nadel-Mischwald und nur 0,01–0,02 auf der gleichen Fläche Nadelwald. Diese Werte liegen offensichtlich zu niedrig. Im zentralen Teil des Sichote-Alin-Naturschutzgebiets, in dem unterschiedliche Waldgesellschaften anzutreffen sind, lag nach unseren Feststellungen in den Jahren 1970–1972 die Bestandsdichte bei mindestens 0,2–0,3 Ex./10 km². Der Export von Luchsfellen aus den nordöstlichen Provinzen Chinas, wo die Bedingungen denen im Sichote-Alin ähneln, belief sich auf bis zu 1000 Stück im Jahr (Loukashkin u. Jernakov 1934), was nur bei einer bedeutenden Populationsdichte möglich ist. Obgleich der Luchs gleichmäßig die Waldmassive im Süden des Primorje-Gebiets besiedelt, so ist er doch auch nicht selten in der Nadelwald-Taiga in den Kammlagen des mittleren und auch nördlichen Sichote-Alin. So gab bereits Prshewalski (Prževal'skij 1870) an, daß es „insbesondere am Oberlauf des Bikin viele Luchse“ gäbe, wo bereits die Tannen-Fichten-Taiga vorherrscht. Die Bestandsdichte des Luchses ändert sich schlagartig nördlich des Sichote-Alin, etwa im Bereich der Wasserscheide zwischen Amur und Lena. Bereits am unteren Amur ist der Luchs seltener als im Gebiet der Verengung des Flußtales bei Komsomolsk (Štil'mark 1973).

Das isolierte Teilareal im Kaukasus weist stellenweise ebenfalls eine verhältnismäßig hohe Luchsdichte auf. Das gilt vor allem für den Westrand der Hauptkette des Kaukasus, wo sich große Waldmassive erhalten haben und das Raubtier genügend Nahrung findet. Über dieses Gebiet schrieb der Kenner der Jagdfauna des Kaukasus Dinnik (1914), daß er dort fast täglich Luchsfährten gefunden habe, „und zwar nicht selten zwei oder drei zusammen“ (S. 473). Heute beträgt die Dichte im Kaukasus-Naturschutzgebiet mindestens 0,3 Ex./10 km² (Kotov 1958). Die Art ist auch im Osten des Großen Kaukasus häufig, denn in einzelnen Jahren wurden in dem kleinen Territorium von Dagestan etwa ebenso viele Luchsfelle erfaßt wie in Karelien (Grinberg 1933).

In den meisten Gebirgen Mittelasiens ist der Luchs sehr selten. Im Kopetdag z. B. wurden von 1960–1966 nur 5 Tiere erlegt (Ščerbina 1970). Sehr niedrig ist die Dichte auch im Pamir. Deutlich mehr Luchse kommen im östlichen Tienschan und im Dsungarischen Alatau vor. So wurden in den Vorbergen des Transili-Alatau auf einer Fläche von 50 km² von 1966–1969 12 Luchse erbeutet (Sludskij

1973). Über den Luchsbestand in Tibet und im Himalaya fehlen fast jegliche Angaben.

Die Bestandsdichte des Luchses bewegt sich in dem riesigen Verbreitungsgebiet innerhalb eines recht engen Bereichs. Der in verschiedenen Gebieten ermittelte Maximalwert liegt bei etwa 1 Ex./10 km². Höhere Werte kommen nur kleinflächig und im Bereich der Ansammlungen von Beutetieren vor. Als mittleren Bestand kann man die Werte zwischen 0,1–0,5 Ex./10 km² ansehen. Bei diesen Werten ist das Tier in dem jeweiligen Gebiet häufig. Hierbei entfallen auf einen Luchs 20 bis 100 km² Wald, was für einen wildreichen, reich gegliederten Wald als normal gelten kann. Eine Dichte unter 0,1 Ex./10 km² zeigt eine Auflichtung des Bestandes an, die durch weniger günstige Umweltbedingungen oder anthropogene Einflüsse bedingt ist.

Aufgrund der dargelegten Angaben ist es möglich, einen Streifen mit erhöhter Luchsdichte auf der Karte (Abb. 30) schematisch darzustellen. Wenn auch aus einigen Gebieten nur unzureichende Meldungen vorliegen, so lassen sich die allgemeinen Gesetzmäßigkeiten doch deutlich erkennen, und das schematische Bild dürfte die Grundzüge der Arealstruktur objektiv widerspiegeln, indem es die Haupt„achse“ des Areals hervortreten läßt. Dieser Streifen berührt überall die Unterzone der südlichen Taiga, der Nadel-Laub-Mischwälder und sogar der Wald-

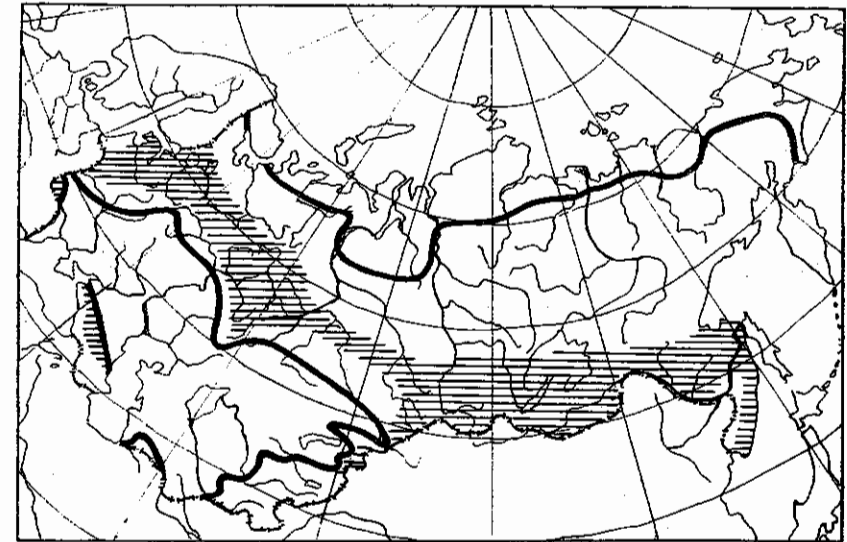


Abb. 30. Die Zone mit erhöhter Bestandsdichte des Luchses innerhalb der UdSSR (schraffiert)

steppe, wobei vom Luchs besonders die Gebiete im Gebirgsvorland und im niedrigen Bergland bevorzugt werden. In diesem Streifen liegt offensichtlich das Optimum des Areals. Es muß betont werden, daß das Optimum des Areals nicht an gleiche klimatische Bedingungen und Schneeverhältnisse gebunden ist, sondern durch die Spezifik der Landschaft und der Begleitfauna insgesamt bestimmt wird. Die Luchspopulationen gedeihen sowohl im milden Mittelmeerklima des Kaukasus als auch im extrem kontinentalen Klima der Gebirge Transbaikaliens und der Mongolei. Wir stimmen zwar der Auffassung zu, daß die Unterzone der südlichen Taiga für den Luchs äußerst günstige Lebensbedingungen aufweist (Osmolovskaja u. Priklonskij 1976), können jedoch nicht den von diesen Autoren vertretenen Standpunkt teilen, daß die relativ hohe Bestandsdichte des Luchses streng an die südliche Taiga gebunden ist. Das Dargelegte zeigt, daß der Streifen erhöhter Bestandsdichte auch die Unterzone der Nadel-Laub-Mischwälder der Ebenen, die unterschiedlich zusammengesetzten Wälder der Gebirge im Süden Sibiriens und im Kaukasus und teilweise sogar die Waldsteppe erfaßt. Mehr noch, gerade in diesen Landschaften wurden die höchsten Bestandsdichtewerte ermittelt.

Nach groben Berechnungen kommen in dem Streifen mit erhöhter Bestandsdichte, der etwa ein Drittel der Gesamtfläche des Areals einnimmt, mindestens zwei Drittel des Gesamtbestandes des Luchses auf dem Gebiet der UdSSR vor (Matjuškin 1974b). Nach ungefähren Schätzungen beträgt der Gesamtbestand in der UdSSR etwa 36000 Luchse, wobei sich der größte Teil im asiatischen Teil des Landes konzentriert (Syroëckovskij u. Rogačeva 1975).

7. Lebensraum

Aus dem Kapitel über das Verbreitungsgebiet des Luchses geht hervor, daß die Art hauptsächlich die Waldgebiete Eurasiens bewohnt. Dies besagt nicht immer, daß wir es mit einem typischen Waldtier zu tun haben. Der Fuchs z. B., dessen Areal fast die gesamte Paläarktis umfaßt, meidet ausgedehnte Waldmassive und ist der echten Taiga fremd. In gewissem Maße gilt dies auch für den Wolf, aber für den Luchs wäre ein solcher Schluß falsch. Middendorf (1869) stellte bereits vor 100 Jahren fest: „Der Luchs stellt das Gegenstück zum Wolf in der Hinsicht dar, daß er vorwiegend in den dichtesten Wäldern anzutreffen ist“ (S. 225). In der Tat ist der Luchs ein ursprünglicher und sehr charakteristischer Bewohner des Waldes. Auf offenen Flächen zeigt er sich nur zeitweilig, besonders auf Wanderungen in nahrungsarmen Jahren. Außerhalb des Hochwaldes lebt der Luchs nur im Gebirge an der Südgrenze seiner Verbreitung. Eine enge Bindung an den Wald bedeutet noch nicht, daß die Art bei der Biotopwahl eng spezialisiert ist. Der Luchs bewohnte zu Beginn der historischen Zeit das gesamte Spektrum der Waldtypen im nördlichen und mittleren Eurasien.

Im Nordwesten des Areals, in Karelien und in den Baltischen Sowjetrepubliken, bevorzugt der Luchs alte Fichtenwälder, die an Laubgehölze und Sümpfe grenzen. Kiefernwälder, besonders Flechten-Kiefernwälder ohne Unterholz, werden nur selten aufgesucht. Das Relief Fennoskandiens, gletscherüberformte nicht zu hohe Berge und Bergrücken, ist offenbar recht günstig für den Luchs. In Skandinavien geht er bis in eine Höhe von 1000 m ü. NN, d. h. einige hundert Meter über die Waldgrenze (Haglund 1966).

Entlang der Westgrenze der UdSSR nimmt nach Süden die Bewaldung schnell ab, so daß der Luchs allmählich nur noch inselartig vorkommt. Hier hängt sein Vorkommen mehr von der Größe der Waldkomplexe als von deren Zusammensetzung ab. Diese Abhängigkeit wurde z. B. für die Litauische SSR festgestellt (Matuzjavičius 1975). Gleichzeitig suchen die Luchse nicht nur ständig die Waldrandzonen auf, sondern jagen hier auch bevorzugt und zeigen sich sogar manchmal auf den Feldern. Im Urwald von Belowesh kommt der Luchs überall vor. Er bevorzugt nicht die flächenmäßig vorherrschenden Kiefernbestände, sondern die oft versumpften Erlen-Eschen-Wälder mit eingestreuten Fichten und viel Bruchholz in den Niederungen (Abb. 18). Es ist bezeichnend, daß bei Abschüssen 68 % der Luchse in diesem Biotoptyp erlegt wurden (Nikitenko u. Kozlo 1965). Nicht selten durchqueren Luchsfährten auch offene Moore (Abb. 21). In Wolhynien (Südwestukraine) bewohnt der Luchs Kiefern-Eichen- und Eichen-Hainbuchen-Wälder sowie Erlen-Birken-Bestände (Tatarinov 1956). Der Karpaten-Luchs besiedelt den gesamten Waldgürtel des Gebirges bis zur oberen Waldgrenze. Am häufigsten ist er in Nadel- und Nadel-Mischwäldern anzutreffen, meidet jedoch nicht die Laubwälder. Besonders günstig sind Felspartien (Hell 1973).

Am Südrand der Waldai-Höhen, im Gebiet der Wasserscheide zwischen Westlicher Dwina und Wolga, in dem das Zentrale Waldnaturschutzgebiet liegt, trifft man Luchsfährten in allen Waldtypen. Ausgedehnte *Sphagnum*-Moore mit niedrigen Kiefern sucht der Luchs selten auf; er bevorzugt hier die angrenzenden Fichtenaltbestände oder Flächen mit sekundärem Birkenanflug. Altlichten in Bachtälern mit dichtem Unterholz und Windbruch ziehen die Tiere wegen der Unterschlupfmöglichkeiten an. Die Luchse jagen meist in jungen Espen-Birken-Beständen auf früheren Kahlschlägen oder Brandflächen. Die günstigsten Bedingungen findet der Luchs dort, wo Altlichtenhorste mit Buschwald und Mooren wechseln. Kümmernde Fichtenbestände mit lockerem Baumbestand in der nördlichen Unterzone der Taiga (Abb. 20) sind für den Luchs weniger geeignet als die hochwüchsigen und dichten Bestände der südlichen Taiga.

Die Luchsbiotope an der südlichen Verbreitungsgrenze im europäischen Teil der UdSSR sind ausführlich für das Mordwinische Naturschutzgebiet beschrieben worden (Štarev 1964). Dieses Waldmassiv ist in ein ausgedehntes Agrargebiet vorgeschoben. Hier überwiegen Kiefernalthölzer mit spärlichem Unterwuchs; Bruchholz und Windbruch sind nur in geringem Maße vorhanden. Die winterlichen

Luchswechsel liegen hauptsächlich im Kiefernwald mit starkem Laubholzanteil, vor allem Linde, und im Birkenwald. Fichtenbestände gibt es im Mordwinischen Naturschutzgebiet nur in geringem Umfang. Dennoch ist bezeichnend, daß die Luchse für die Tagesruheplätze sumpfige Fichtenhorste mit viel Bruchholz wählen.

Sehr günstig für den Luchs sind die Gebirgswaldungen des Urals, dabei dringt er weit in die Waldsteppe vor. Im Bez. Swerdlowsk bevorzugen die Tiere Kiefern-Birken-Wälder an der Grenze zur Waldsteppe (Kiselev 1974). In Westsibirien bewohnt der Luchs Fichtenwälder, die meist mit Birken und Espen durchsetzt sind, reine Birken-Espen-Bestände sowie Birkenwaldinseln, die mit offenen Flächen wechseln. Das bunte Mosaik aus Espen-Birken-Wäldchen und Steppe, trockenen Hügelrücken und feuchten Senken in der Umgebung von Seen, das die Waldsteppe dieser Region kennzeichnet, ermöglicht fast überall das Vorkommen des Luchses. Im Bez. Omsk hat man ihn sogar in Schilfdickichten an Seen erlegt. Seit jeher lebt der Luchs in den isolierten Kiefernwäldern in den Steppen der Kasachischen SSR (Abb. 21). Die südlichsten auf den Karkaralinsker Granitbergen und den Kent-Bergen sind bereits von steiniger Halbwüste umgeben. Bei der in jüngster Zeit erfolgten sekundären Besiedlung dieser Berge mußten die Luchse zwangsläufig dutzende und sogar hunderte Kilometer durch offenes und trockenes Gelände zurücklegen. Nur wenn die Ausbreitung vom Tschingistau-Gebirge, also von Osten her erfolgt ist, fanden die Luchse günstigeres gegliedertes Hügelland vor. In der Kasachischen SSR wurden Luchse in der offenen Steppe bis zu 25 km vom nächsten Wald entfernt erlegt (Sludskij 1973).

Sehr treffend hat Dulkeit (Dul'keit 1964) den Luchsbiotop in der ausgedehnten Gebirgsregion des Altai und der Sajanen charakterisiert: „Der Luchs ist vor allem ein Raubtier des Mittelgebirges, unterholzreicher Mischwälder in ziemlich stark gegliedertem Gelände mit Schluchten und Felswänden...“ (S. 91). Nach unseren Beobachtungen in den Ausläufern der östlichen Sajanen (Naturschutzgebiet „Stolby“) bevorzugen die Tiere hier steile Hänge von Flußtälern und schmale Bachschluchten gegenüber den Kammgebieten mit einförmigem Relief (Abb. 22). Auf den zerklüfteten Hängen herrscht zudem die mit Zirbelkiefern durchsetzte Tannen-Fichten-Taiga mit viel Windbruch und Unterholz vor (Abb. 23), während in den abgeflachten Kammgebieten lockere Kiefern- und Lärchenwälder zu finden sind. In den waldfreien Gebieten des Mongolischen und Gobi-Altai tritt der Luchs dort auf, wo Felsen mit Gebüsch wechseln. In der Gobi jenseits des Altai geht er auch in Wüstenoasen, wo er in Buschdickichten und Pappelhainen lebt (Bannikov 1954). Der bekannte Erforscher Zentralasiens Koslow (1923) traf ihn in Tamarisken- und Saxaulgebüsch am Edsin-Gol am Rande der Wüste Alaschan. Das ist offenbar die Grenze für das Vordringen der Art in die Wüsten Zentralasiens.

Im westlichen Transbaikalien ist der Luchs häufig in der Gebirgswaldsteppe (Abb. 24), wo Kiefernwaldungen mit Laubwaldkomplexen abwechseln (Smirnov

1975). Oft hält er sich in ausgedehnten Geröllfeldern auf (Sludskij 1972). In Jakutien bewohnt der Luchs Lärchenbestände in den Berg- und Tallagen, aber er kommt auch in Zwergbirkendickichten und auf Brandflächen vor. Im äußersten Nordosten des Areals bilden die Auwälder am Anadyr und Main aus Chosen-Weide, wohlriechender Pappel und Erle den Luchsbiotop. Obgleich sich in unmittelbarer Nachbarschaft echte Tundra ausbreitet, sind diese Baumbestände durchaus kein Buschwald, denn im Tal des Anadyr kommen Pappeln vor, die zwei Mann umspannen können, und das Unterholz ist gut entwickelt ((Sokol'nikov 1927). Waldtundra charakterisiert auch die Parapolsker Niederung, über die der Luchs nach Kamtschatka vorgerückt ist. Die Tundraflächen, die die ausgedehnten Zirbelkiefer- und Erlenkrummholzkomplexe trennen, erstrecken sich hier nur über wenige Dutzend Kilometer. Außerdem sind auch diese Flächen von kleinen Flußtälern mit Weidendickichten unterbrochen. Der bevorzugte Lebensraum im neu besiedelten Kamtschatka sind die Wälder und Haine aus Steinbirken und Bachauen mit reicher Vegetation.

Im Sichote-Alin, im Südosten des Verbreitungsgebiets, bewohnt der Luchs vor allem zerklüftete Hänge, schmale Schluchten von Flüssen und Bächen mit Fichten und Zirbelkiefern sowie sekundären Birkenbeständen. 12 von 31 Luchsfährten, die wir in den Jahren unserer Beobachtungen gefunden haben, lagen über 700 m ü. NN, wo nordische Pflanzengesellschaften vorherrschen. Zu den bevorzugten Biotopen gehört z. B. der schmale Gürtel der lichten Bestände aus Steinbirke (*Betula ermannii*) an der oberen Waldgrenze, eine typische Gesellschaft in der subalpinen Zone des Sichote-Alin (Abb. 31). Die lichten Nadel-Laub-Mischwälder in den breiten Flußtälern werden ebenfalls vom Luchs aufgesucht, wenn auch seltener. Nach der Vielfalt des Baum- und Strauchbestands und der reichen vertikalen und horizontalen Strukturierung hat dieser Biotoptyp im gesamten Verbreitungsgebiet des Luchses nicht seinesgleichen. Dennoch ist der Luchsbestand in den „mandschurischen“ Nadel-Laub-Mischwäldern nicht besonders hoch. Obgleich die Habitate in den Tälern des Sichote-Alin häufiger von Menschen besucht werden, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit erhöht, auf eine Luchsfährte zu stoßen, wurde hier doch nur etwa ein Drittel aller Fährten gefunden. Das zerklüftete Gelände begünstigt bei allen weiteren Umständen das Vorkommen des Luchses. Wie überall sucht der Luchs gern Felspartien auf. So haben Luchse Gorale zwischen Felsvorsprüngen geschlagen, die selbst für den Menschen sehr schwer zugänglich sind (Bromlej 1963). Im äußersten Süden des Primorje-Gebiets hält sich der Luchs gern im sekundären Buschwald aus Mongolischer Eiche auf, der oft mit Nadelhölzern durchsetzt ist (A. G. Judakow, mdl.).

Die Spanne der oberen Grenze der Vertikalverbreitung ist besonders breit in den Gebirgen Zentral- und Mittelasien sowie im Kaukasus. Im Großen Kaukasus bewohnt der Luchs den gesamten Waldgürtel (Abb. 32), zeigt sich aber regelmäßig

auch im Bereich der alpinen Matten. Im fast waldlosen Dagestan ist eine Bindung an Gebüschdickichte in felsigem Gelände zu erkennen. Im Nordwestiran wurden Luchse in Felsschluchten mit Schilf erlegt (Smirnov 1922). Im Tienschan lebt der Luchs in montanen Fichtenwäldern (Abb. 33), Apfel- und Nußbaumwäldern und nur manchmal in Gebüschdickichten. Hier kommt er wie im zentralen Tadshikistan in Höhen von 1500–3500 m ü. NN vor. Im Pamir verschiebt sich die Grenze der Vertikalverbreitung auf 3800–4600 m (Sokov 1971). Im Himalaya und in Tibet wurden Luchse in einer Höhe von 5500 m angetroffen (Pocock 1939). Es gibt keine eindeutigen Angaben, ob der Luchs ständig in den völlig waldlosen Gebieten der genannten Gebirge lebt. Büchner (Bichner 1894) erwähnt eine Beobachtung Prshe walskis, der einen Luchs auf dem Hochland von Tibet nicht nur weit vom nächsten Wald, sondern auch von den nächsten Steilhängen antraf. Nach den meisten Beobachtern sind für den Luchs zumindest einzelne Bauminseln, Baum- und Gebüschstreifen entlang von Flüssen oder andere Deckungsmöglichkeiten erforderlich, wie schmale Schluchten, Felsnischen oder Block- und Geröllfelder.

Insgesamt gesehen ist die Bindung des Luchses an geschlossenen Wald unterschiedlicher Zusammensetzung recht deutlich zu erkennen, wenn es auch falsch wäre, den Luchs als einen strengen „Taigabewohner“ zu bezeichnen. Man kann auch nicht sagen, daß er Wälder aus bestimmten Baumarten bevorzugt, doch sind verschiedene Fichten- und Tannenarten noch am charakteristischsten für die Luchshabitate. Das hängt sicher damit zusammen, daß die Fichtenwälder gegen Windbruch besonders anfällig sind, dessen Bedeutung für den Luchs noch gezeigt werden soll. Für die Jagd sind Buschwälder, Lichtungen und Ränder von Mooren und Sümpfen besonders günstig. Ständiger Wechsel der Biotope, besonders in stark gegliedertem Gelände, bietet dem Tier bessere Lebensbedingungen als ausgedehnte gleichförmige Wälder.

Das Biotopspektrum der drei anderen Luchsarten ist kleiner und weist einige Besonderheiten auf. Der Kanadische Luchs z. B. geht weiter in die Waldtundra, kommt ständig bis zu den letzten Inseln der Fichtenwälder vor und zeigt sich auch regelmäßig weit nördlich der Waldgrenze (Rausch 1951). Andererseits sind die Biotope an der südlichen Verbreitungsgrenze nicht so vielfältig wie beim eurasischen Luchs. Der Rotluchs ist nun ökologisch wieder weitaus plastischer, aber optimal sind für ihn wohl wüstenartige Gebirge mit Resten von Baum- und Strauchvegetation und vielen Unterschlupfmöglichkeiten in Schluchten, Felsnischen und Höhlen. Der Pardelluchs bewohnt die lockeren Kiefern-, Pistazien- und Korkeichenbestände sowie die macchienartigen Dickichte in den Dünen und im zerklüfteten Bergland (Valverde 1957). Die systematische Selbständigkeit der genannten Formen spiegelt sich in den von ihnen besetzten ökologischen Nischen wider, wenn es hier auch keine scharfen Grenzen gibt: Bei einigen Populationen des eurasischen Luchses können wir in der Keimform Tendenzen zur



Abb. 31. Habitat des Luchses. Obere Waldgrenze im Sichote-Alin. Die Luchse wandern bei ihren Jagdzügen gern über die Bergkämme

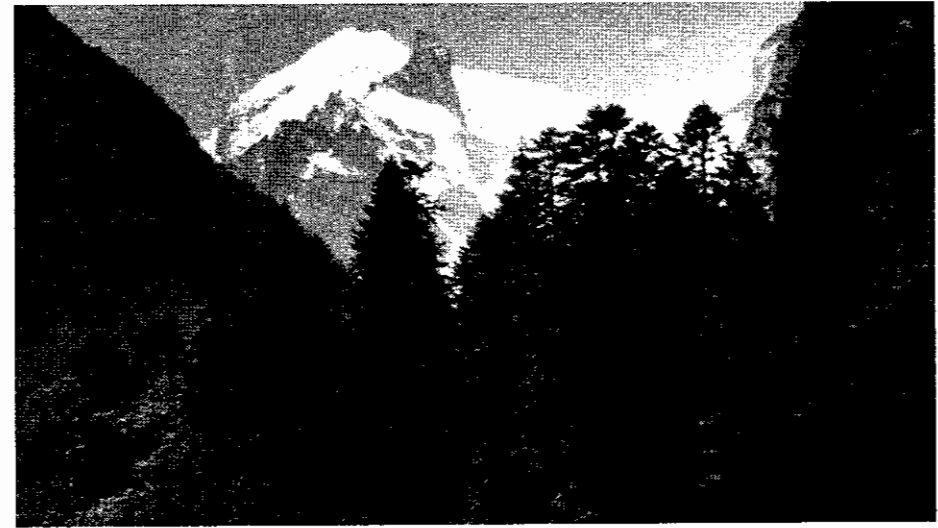


Abb. 32. Habitat des Luchses. Waldgürtel in der Hauptkette des Kaukasus. Tannenwälder im Naturschutzgebiet Teberda



Abb. 33. Habitat des Luchses. Fichtenhorste in der Wald-Steppenwiesen-Zone im Tienschan-Naturschutzgebiet „Sary-Tschelek“

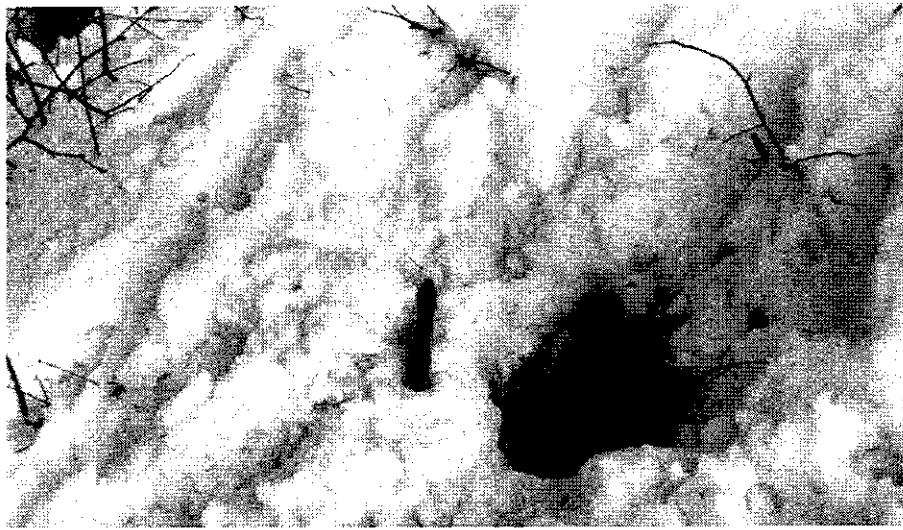


Abb. 34. Eingang zu einem halbzerfallenen Biberbau, der einer Luchsfamilie als Tagesunter-schlupf diente. Das Jagdmesser deutet die Größenverhältnisse an. Zentrales Waldnaturschutz-gebiet, Februar 1973



Abb. 35. Ruheplatz des Luchses auf gestürzten Baumstämmen in der Nähe eines gerissenen Moschustieres. Naturschutzgebiet „Stolby“ November 1974



Abb. 36. Ruheplatz eines Luchses auf einer erhöhten Stelle im Erlen-Fichten-Wald. Urwald von Belowesh, Februar 1975



Abb. 37. Bis zur Laubdecke weggetauter Schnee an einem Ruheplatz des Luchses an einer erhöhten Stelle in der Nähe eines gerissenen Rehs. Urwald von Belowesh, Februar 1975



Abb. 38. Tagesruheplatz eines Luchses an einer lichten Stelle im Erlenwald. Urwald von Belowesh, Februar 1975

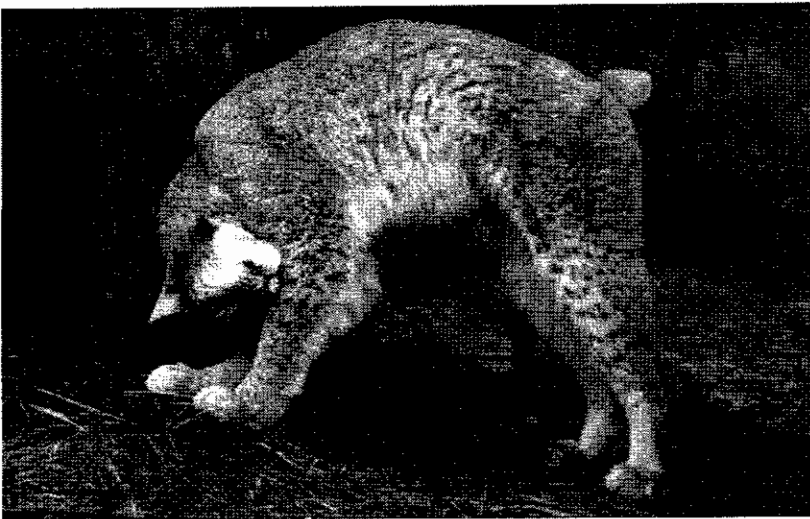


Abb. 39. Nachdem der Luchskuder im Freigehege einen Stamm mit Harn markiert hat, reibt er den Kopf an der Stelle, damit der Backenbart und das Halsfell die Witterung annimmt



Abb. 40. Luchsfährte, die plötzlich zu einem Holzstoß führt, an dem offensichtlich eine Harnmarke abgesetzt wurde. Urwald von Belowesh, Februar 1975

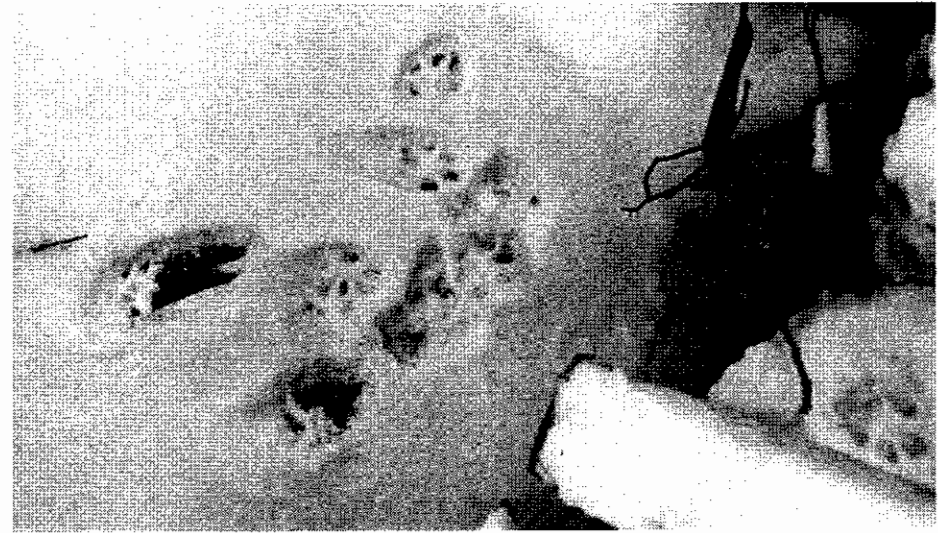


Abb. 41. Luchsfährte auf einer Brücke an einem Waldweg. Das Tier ging von der Brücke auf das Eis des Baches, bespritzte mit Harn einen Balkenkopf und sprang dann zurück auf die Brücke. Urwald von Belowesh, Februar 1975



Abb. 42. Luchsfährte an einem Wurzelteller einer geworfenen Fichte. Urwald von Belowesh, Februar 1975

Abb. 43. Luchslosung im Schnee in der Nähe des Tagesruheplatzes, daneben zum Größenvergleich eine Streichholzschachtel. Zentrales Waldnaturschutzgebiet, Februar 1973

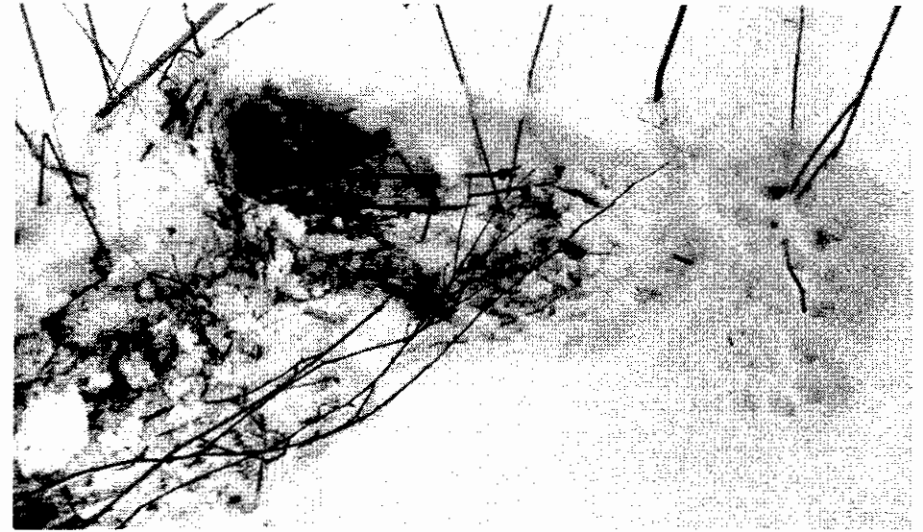
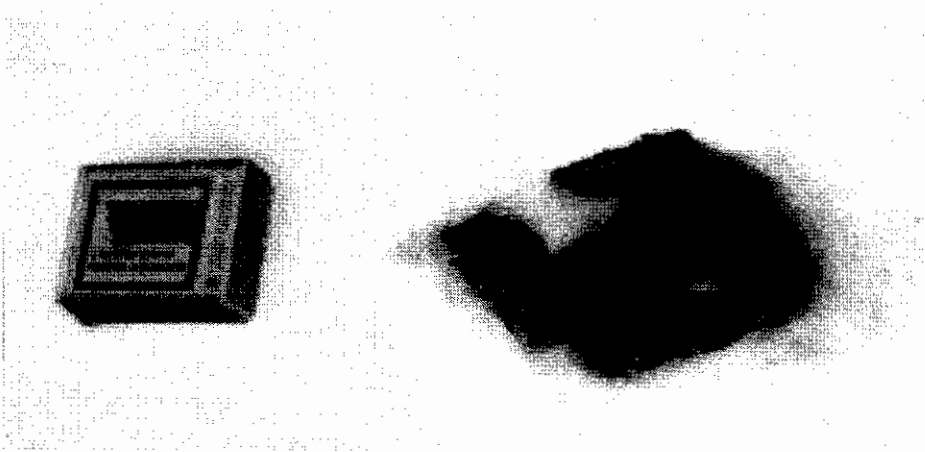


Abb. 44. Scharmarkierung eines Luchses, am Hinterrand Losung. Urwald von Belowesh, Februar 1975



Abb. 45. Fährte einer Luchsfamilie auf einer alten Brandfläche im Bez. Wologda. Die zwei Jungtiere folgen der Mutter und treten dabei in ihre Fußspuren, treffen sie jedoch nicht immer. Februar 1974

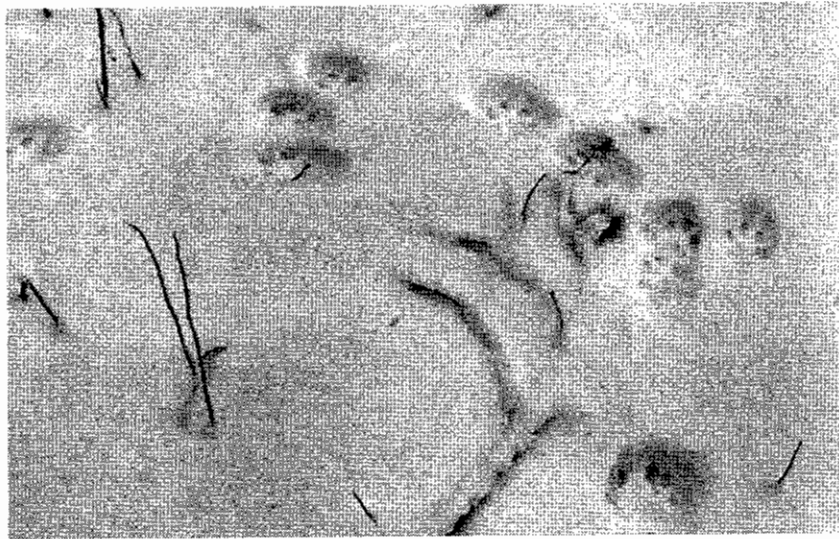


Abb. 46. In einem Moor hielt der Luchs inne und wandte sich in eine andere Richtung. Urwald von Belowesh, Februar 1975



Abb. 47. Spür eines Luchses, der im Schnee auf den Wurzelteiler einer Fichte geklettert war. Zentrales Waldnaturschutzgebiet, Februar 1973

Besetzung von Biotopen erkennen, die denen analog sind, die von den beiden südlichen Formen, dem Rot- und dem Pardelluchs, bewohnt werden.

8. Die selektive Nutzung des Territoriums: Das Netz der Wechsel

Wie die meisten Raubtiere wechseln die Luchse in ihrem Revier ständig umher. Die Bevorzugung bestimmter Habitats, Waldtypen u. a. ergibt sich nicht daraus, daß die Tiere sich ständig innerhalb eines begrenzten Gebiets aufhalten, sondern daraus, daß die weitführenden Ortswechsel bestimmten Gesetzmäßigkeiten unterliegen: einige Gebiete werden häufiger aufgesucht, andere seltener. Außerdem kehrt jedes Tier, wenn es nicht in neue Gebiete abwandert, periodisch zu den einmal angelegten Wechseln zurück, wodurch die Ortswechsel auf einen bestimmten Raum beschränkt werden. Auf diese Gesetzmäßigkeit machte als einer der ersten Sworykin (Zvorykin 1934) aufmerksam und hob hervor, daß die Ortswechsel der Tiere innerhalb eines von ihnen besetzten Gebiets den „Stempel eines gewissen Systems“ tragen (S. 15). Später wurde sehr viel Material zusammengetragen, das diese Feststellung bestätigt und noch näher erläutert. Nach der heute allgemein geltenden Auffassung ist das Netz der Wechsel ein obligatorisches Strukturelement des individuellen Reviers von Säugetieren (Hediger 1949, Ewer 1968). Die Katzen machen in dieser Hinsicht keine Ausnahme (Leyhausen 1965, 1973).

Es gibt Gründe für die Annahme, daß die Reviere der großen Raubtiere, zumindest der waldbewohnenden, eine Netzstruktur mit „Knoten“ und „Fäden“ haben, zwischen denen sich „Löcher“ befinden, wo sich die Tiere selten oder gar nicht zeigen. Bei der Herausbildung dieses Netzes sind verschiedene Aspekte der Beziehung zwischen Tier und Raum wirksam, von der Orientierung und dem Ortsgedächtnis bis zur Aufteilung des Territoriums zwischen benachbarten Individuen. Bei der Hauskatze wurde experimentell nachgewiesen, daß bei intaktem Sehvermögen der optische Analysator die Hauptrolle bei der Orientierung im Raum spielt. Die Muster der Lage von Nahrungsobjekten bleiben bei den Katzen viele Tage bis zu einem Monat im Gedächtnis gespeichert (Beritašvili 1959, 1974).

Beobachtungen an Raubtieren in freier Wildbahn stimmen mit den experimentellen Befunden überein. Tinbergen (1965) stellte fest, daß Füchsen ihr Jagdrevier bis zu den kleinsten Einzelheiten bekannt ist. Die Wege vom Bau zu den Jagdrevieren sind oft fast geradlinig, wobei ganz bestimmte „Durchgänge“ benutzt werden. Der Fuchs läßt sich hierbei nur von visuellen Orientierungspunkten leiten, nur die Stellen, wo die Beute verscharrt ist, findet er durch den Geruch. Wege, Wechsel, auffällige Punkte an diesen Wechseln und die Lage der Objekte zueinander merkt sich der Wolf gut, der vorwiegend derartige feste Wechsel benutzt (Peters u. Mech 1975).

Daß analoge Schlüsse auch für den Luchs gezogen werden können, zeigen die Beobachtungen von Lindemann (1955), der betonte, daß die Orientierung und

die Fähigkeit des „homing“ eine optische Grundlage haben. Der Rotluchs wählt seinen Weg lieber auf Pfaden, in Felsmassiven und durch Fichtenkulturen als durch einförmige Waldkomplexe (McCord 1974). Bei einer ganzen Reihe gemeinsamer Gesetzmäßigkeiten sind bei den einzelnen Raubtierarten auch spezifische Besonderheiten in der Nutzung des Territoriums festzustellen. Nach Beobachtungen in Jakutien z. B. verlaufen die Luchswechsel im Unterschied zu denen vom Vielfraß, Fuchs und Wolf niemals entlang der Flußläufe (Egorov 1965). Die Luchsfährten findet man häufig „auf den bewaldeten Bergkämmen, breiten Flußterrassen, an Berghängen, entlang kleiner Bäche und am Grund von Seitentälern“ (S. 196). Die Frage nach den Faktoren, die die Lage des Netzes der Wechsel bei den verschiedenen Arten in den unterschiedlichen Lebensräumen bestimmen, ist bisher von den Zoologen kaum berührt worden. Für Säugetiere in den nördlichen Wäldern einschließlich des Luchses ist die effektivste Methode für eine solche Analyse die Verfolgung der Fährten im Schnee, die es ermöglicht, den Weg des Tieres in allen Einzelheiten zu untersuchen. Das vorliegende Kapitel stützt sich hauptsächlich auf die Ergebnisse derartiger Fährtenuntersuchungen im Winter, die in verschiedenen Gebieten der Sowjetunion durchgeführt wurden.

Das Vorhandensein bevorzugter Wechsel ist beim Luchs allgemein bekannt. Auf den Waldai-Höhen in der südlichen Unterzone der Taiga hat Kaplanow (1930) die wiederholte Benutzung bestimmter Pfade durch diese Art untersucht. Wenn der Luchs, der unter Beobachtung stand, an schon früher einmal aufgesuchten Stellen auftauchte, „hielt er sich nicht genau an die alte Fährte, aber er folgte doch ungefähr dem früheren Weg“ (S. 69). Die Tiere kehren nicht nur innerhalb einer Saison, sondern auch in verschiedenen Jahren immer wieder zu denselben Wechseln zurück. So wurden an einem Berggipfel im Ural in jedem Jahre Luchse in Schlagfallen gefangen, die stets an ein und denselben Steinen aufgestellt worden waren (Sabaneev 1872). Luchswechsel an Talhängen, die mehrere Jahre hindurch benutzt wurden, sind auch aus dem Altai bekannt (Šapošnikov nach Sludskij 1972). Im Sichote-Alin-Naturschutzgebiet fanden wir Luchsfährten an ein und derselben Stelle am 17. 3. 1965, 20. 1. 1971 und 20. 1. 1972 (im Gebiet wurde nicht regelmäßig beobachtet), in einem anderen Revier am 15. 2. 1968 und 16. 1. 1971. Da hier nur recht selten Luchsfährten gefunden werden, ist ein solches Zusammentreffen kaum ein Zufall. Ein Waldhüter des Naturschutzgebiets registrierte in zwei Wintern auf 7 gleichbleibenden Gängen 6mal Luchsfährten; die Punkte, an denen wiederholt Fährten gefunden wurden, lagen höchstens 3 km auseinander.

Wenn sich der Luchs längere Zeit in einem kleinen Gebiet, etwa in der Nähe einer gerissenen Beute aufhält, bildet sich ein bestimmtes System von Wechseln heraus (Abb. 48), das ein verkleinertes Abbild des Netzes von Wechseln im gesamten von ihm bewohnten Revier darstellt. Der eigenen Fährte zu folgen, hängt ursprünglich mit Schutzreaktionen zusammen, denn auf diese Weise entfernen sich bei Gefahr beunruhigte Tiere. Außerdem ist im Winter die Fortbewegung auf

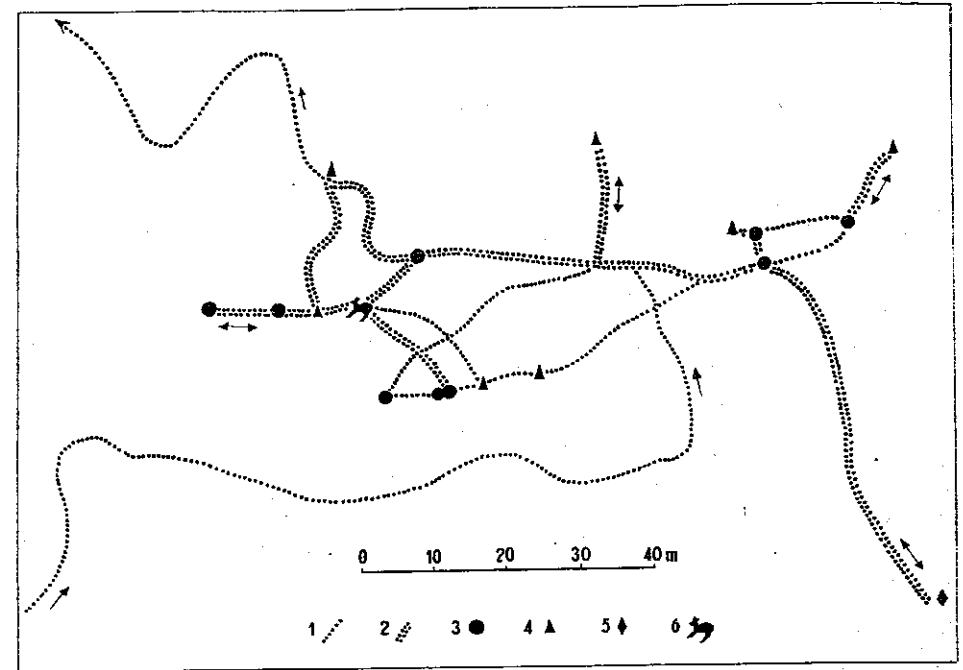


Abb. 48. Schematische Darstellung der Ortswechsel im Bereich eines gerissenen Moschustieres. Der Luchs hielt sich hier 1,5 Tage auf. Naturschutzgebiet „Stolby“. 1 Luchsfährte; 2 Doppel-fährte und Wechsel; 3 Ruheplätze des Luchses, vorwiegend auf gestürzten Baumstämmen; 4 Stellen, an denen der Luchs an senkrechten Flächen mit Harn das Revier markiert hat und Kot gefunden wurde; 5 Lauerplätze; 6 die Stelle, an der die Beute lag

einem schon vorgetretenen Pfad weniger anstrengend als durch unberührten Schnee. Die bekannten Routen führen das Tier zu günstigen Tagesruheplätzen oder Stellen, an denen es mit Erfolg Beute gemacht hat. Die adaptive Bedeutung eines in gewisser Weise geordneten Netzes von Wechseln ist offensichtlich, doch das heißt noch nicht, daß der Luchs diese Wechsel mit der Regelmäßigkeit eines Uhrzeigers abgeht. Die ständige Erneuerung des Systems der Wechsel ist genau so gesetzmäßig wie ihre relative Stabilität. Im Zug der Ausbreitung lösen abwandernde Stücke mit Erfolg die Aufgabe, sich in einer völlig unbekanntem Gegend zurechtzufinden. Es erhebt sich hier die Frage, wie der Luchs seinen Weg findet, wenn er nicht die „Leitlinie“ der alten Fährte vor sich hat, was in der freien Wildbahn in den meisten Fällen zu beobachten ist. Wie stimmen die Linien seines Weges mit den Besonderheiten des Geländes überein, welche Orientierungspunkte leiten ihn auf dem Weg? Zur Beantwortung dieser Fragen sollen einige konkrete Beispiele herangezogen werden.

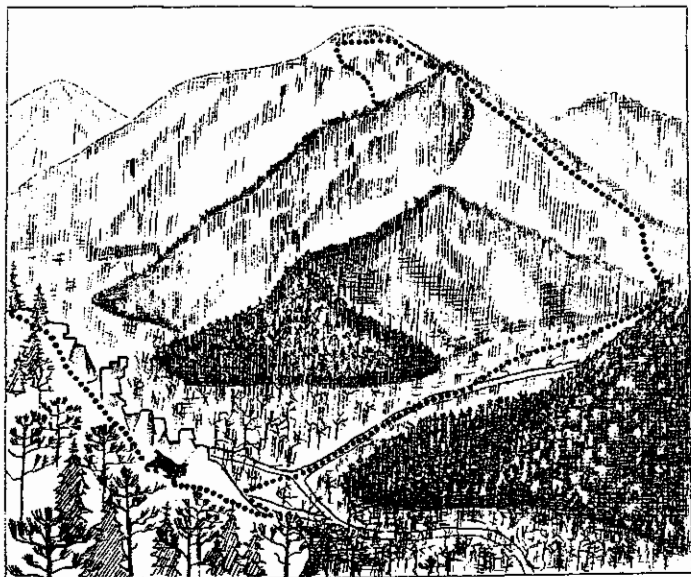


Abb. 49. Der von einem männlichen Luchs zurückgelegte Weg von 8 km Länge, der im Januar 1971 im zentralen Teil des Sichote-Alin-Naturschutzgebiets verfolgt wurde

Am 21./22. 1. 1971 wurde im Sichote-Alin-Naturschutzgebiet der nächtliche Ortswechsel eines starken Luchskuders genau beschrieben (Abb. 49). Die Fährte wurde an einem Steilhang eines Felsgipfels gefunden, der zu einem Flußtal abfiel. Durch die Felsen lief das Tier ganz dicht an den Felswänden der Grate, als würde es sich an sie anschmiegen. Vom Hang ging der Luchs auf das Eis eines Flußlaufs, überquerte es jedoch nicht sofort, sondern folgte erst einige Dutzend Meter dem Flußlauf. Dann durchquerte er eine Insel mit Chosen-Weiden und gelangte so ans andere Ufer. Es zeigte sich, daß der Luchs direkt an der Mündung eines Nebenflüßchens herauskam, wo er sich auch früher wiederholt gezeigt hatte, es war also ein bekannter Wechsel. Über einen großen umgestürzten Baumstamm kletterte er vom Eis des Flusses auf das Eis des Nebenflusses und folgte ihm aufwärts. Nach etwa 1,5 km bog die Fährte in den Wald ab, folgte ebenfalls wieder einem Bachlauf, und zwar hauptsächlich in einem Hirschwechsel.

Dann machte die Fährte einen scharfen Knick und verlief 0,5 km ansteigend über offene Geröllflächen. Weiter lief das Tier steil aufwärts über den Kamm eines seitlichen Ausläufers des Berges, auf dem anfangs Zirbelkiefern und Laubhölzer standen, dann Zirbelkiefer-Fichten-Wälder und schließlich Fichten-Tannen-Wälder (3 km). Auf diesem Kamm gelangte das Tier fast bis zum Gipfel des Berges mit aufgelockertem verkrüppeltem Wald und freien Flächen. Unterhalb des Gipfels

verlief die Fährte entlang eines Fichtenbestands am Nordhang, machte einen scharfen Knick und führte über eine freie Fläche talwärts in eine schmale Senke, wo das Tier den Tag verbrachte. Die Route des Tieres führte ohne Zickzackwege und Schleifen in sanften Bögen durch das Gelände. Die Gesamtlänge des beschriebenen Weges betrug etwa 8 km, der Höhenunterschied rund 1000 m. Es fällt sofort ins Auge, daß der Luchs fast den ganzen Weg irgendwelchen Leitlinien gefolgt ist, Flußläufen, Bergkämmen, Felsgraten und Waldrändern.

Am 26./27. 11. 1974 wurde die nächtliche Fährte eines einzelnen ebenfalls männlichen Luchses im Naturschutzgebiet „Stolby“ verfolgt. Hier in den Ausläufern der Sajanen ist das Relief weniger bewegt als im vorigen Beispiel. Es handelt sich um Hügelland mit dichter Taiga. 5,4 km zog sich die Fährte durch die nicht sehr hohen, aber verhältnismäßig steilen seitlichen Ausläufer des Plateaus hin, das durch ein Flußtal zerschnitten wurde. Deutlichen Leitlinien (Kämme der Ausläufer, Bachläufen) folgte der Luchs nur auf etwa 4 % der Strecke. Insgesamt verlief der Weg jedoch parallel zum Tal der Großen Silisnewaja in etwa 2 km Entfernung, wobei die Haupttrichtung ziemlich genau eingehalten wurde. Das Tier überwand vier Bergrücken der Ausläufer, die quer zu seinem Weg verliefen, überquerte zwei Bachtäler und schließlich das Haupttal. Nach Mitteilung von A. N. Syrjanow, der die Fährte weiterverfolgte, setzte der Luchs seinen Weg in der bisherigen Richtung über die Rücken der Ausläufer fort, nun jedoch auf der linken Talseite. In diesem Fall folgte das Tier also nicht so deutlichen Leitlinien, aber der Weg paßte sich insgesamt doch gesetzmäßig in das orohydrographische Netz des Geländes ein. Wie Beobachtungen gezeigt haben, ist die Wahl eines solchen Weges für die Beutesuche optimal.

Da der Luchs sich quer zum Verlauf der Leitlinien bewegte und die Haupttrichtung auch nach dem Verfolgen von Beutetieren nicht verloren hat, muß man annehmen, daß das Tier Kurskorrekturen entweder nach der Neigung des Reliefs oder nach Fernorientierungslinien, die von hochliegenden Punkten der Wegroute erkennbar sind, vornehmen kann. Bei beiden Varianten sind komplizierte Aufgaben zu lösen, denn die Neigung des Reliefs wird durch die Erosionsrinnen verschleiert, und in der Perspektive ist die Lage der einzelnen Täler und Bergrücken schwer abzuschätzen und diese sind auch individuell schwer zu unterscheiden. Dies ist auch für einen Menschen, der in solichem Gelände noch keine Erfahrungen sammeln konnte, schwierig.

In den einförmigen Wäldern der Ebene ist die Benutzung von Fernorientierungspunkten in der Regel nicht möglich, und die Bodengestaltung bietet nur selten deutliche Leitlinien. Als solche fungieren meist Waldränder, Lichtungen sowie Elemente zur Gliederung des Waldes wie Kahlschläge, Schneisen und Wege. Daß diese Faktoren eine Rolle spielen, läßt sich an einem Beispiel aus dem Zentralen Waldnaturschutzgebiet am Südrand der Waldai-Höhen zeigen. Am 20./21. 2. 1973 folgte der

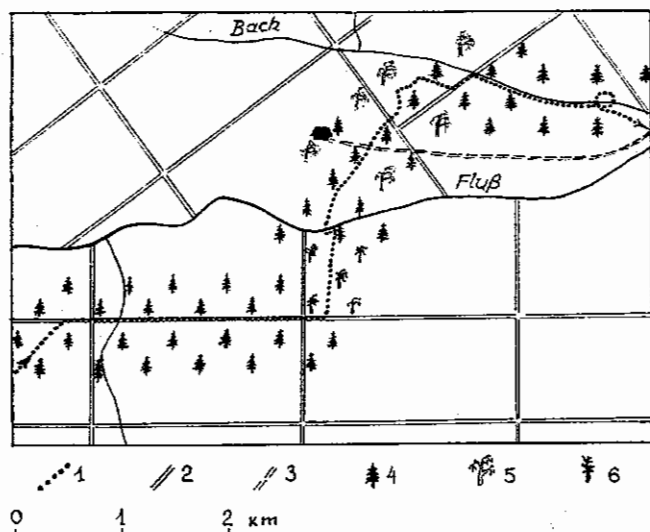


Abb. 50. Weg eines männlichen Luchses im Fichtenwald in der Ebene. Zentrales Waldnaturschutzgebiet, Februar 1973. 1 Weg des Luchses; 2 Schneisen; 3 Wege; vorherrschende Baumarten: 4 Fichte; 5 Birke; 6 Erle

Autor der Fährte eines einzelnen männlichen Luchses. Auf einer Strecke von 6,3 km (Abb. 50) lief das Tier nur etwa 2,8 km abseits von Leitlinien durch den Wald, während 2,4 km auf Schneisen zurückgelegt wurden und 1,1 km entlang eines Bachlaufes. Das Tier versuchte Beute zu machen, aber dennoch war es kein blindes Herumlaufen, und vom Weg wegführende Pirschgänge hatten keinen Einfluß auf die Hauptwegrichtung. Am 25.-27. 2. desselben Jahres wurde eine Luchsfamilie (Weibchen und zwei Jungtiere) verfolgt (Abb. 51). Von 9,1 km verliefen 2,6 km entlang von Leitlinien (zugefrorener Fluß, Rand eines Moores), d. h. 28 % des registrierten Fährtenabschnitts. Der Weg stellt eine mehrfach geknickte Linie dar, wobei die Fährte am Flößchen Tjudjma und an der Gabelung zweier Schneisen am stärksten zickzackförmig verlief. Im letzten Fall wurde die Haupttrichtung um fast 90° geändert, hier lag der Wendepunkt der Kreisroute der Familie. Bei der Verfolgung derselben Familie zu Beginn des Winters (10,1 km) verlief die Route etwa zu 32 % entlang von Leitlinien.

Das Bild der Ortswechsel des Luchses im Flachland zeigen auch die Beobachtungen im Urwald von Belowesh am 17.-19. 2. 1975. Hier handelte es sich um die Fährte eines mittelstarken Tieres, wahrscheinlich eines Männchens. Von 15,5 km verliefen 3,4 km, also 22 %, entlang von Waldrändern, Schneisen, Wegen und Entwässerungsgräben. Der Weg bildet eine kompliziert gestaltete, teilweise in sich

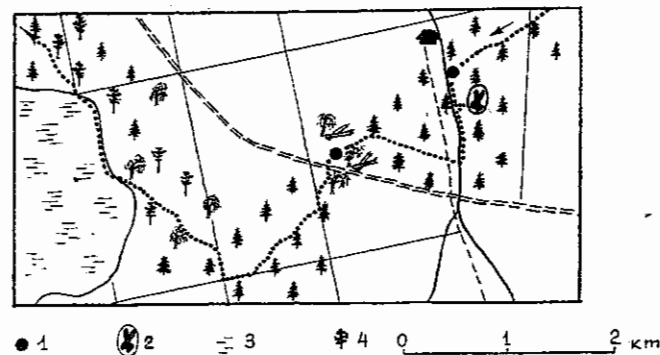


Abb. 51. Weg einer Luchsfamilie (Weibchen mit zwei Jungtieren) im Zentralen Waldnaturschutzgebiet, Februar 1973. 1 Tagesruheplätze; 2 Stelle, an der ein Hase gerissen wurde; 3 Moor mit lockerem Kiefernflug; 4 Kiefern. Übrige Symbole wie Abb. 50

zurückführende Kurvenlinie (Abb. 52), aber dennoch folgte das Tier vom Narew bis zum Weg A-B trotz der zahlreichen Abweichungen einer Haupttrichtung nach Norden. Als Leitlinie diente auf diesem Wegabschnitt eine Schneise, die von dem Tier auf 3 km 5mal berührt wurde. Als es auf einen ziemlich großen Weg stieß,

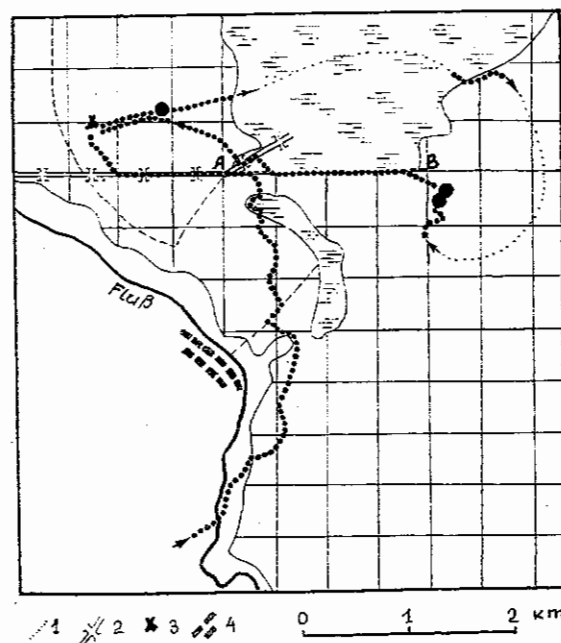


Abb. 52. Weg eines einzelnen Luchses im Nordteil des Urwaldes von Belowesh. Februar 1975. 1 Nicht verfolgte Fährtenabschnitte; 2 Entwässerungsgräben; 3 Fundort eines gerissenen Rehs; 4 Dorf. Übrige Symbole wie Abb. 50

wandte es sich nach Westen und folgte diesem. Ein zweiter scharfer Knick befand sich vor einer Schneise in der Nähe der Stelle, wo der Luchs ein Reh gerissen hat. Am zweiten Tag verließ der Luchs die Beutereste vorübergehend und bewegte sich in einem weiten Halbkreis nach Osten und verschwand zur Tagesruhe in einem versumpften Fichten-Erlen-Wald südlich des Weges A-B.

Besonders interessant ist der Rückweg von diesem Ruheplatz zur Beute. Hierbei nahm er bis auf ein kurzes Stück einen völlig neuen Weg. Um die richtige Richtung zu wählen, mußte das Tier den vorher zurückgelegten gekrümmten Weg mit neuen Orientierungspunkten in Beziehung setzen. Der Luchs hat diese Aufgabe mit Erfolg gelöst. Der Rückweg zur Beute besteht aus mehreren langen, fast geradlinigen Abschnitten. Die Entfernung zwischen dem Ruheplatz und der Beute kommt der kürzesten Verbindung nahe. Einen großen Teil legte der Luchs auf dem Weg A-B zurück. Mit einer Abweichung von einem halben Kilometer stieß das Tier dann auf die alte Fährte und folgte ihr bis zur Beute.

Die Beispiele zeigen anschaulich, welche Rolle bei der Herausbildung eines Netzes von Wechsellinien spielen, eine Kette von optischen Orientierungspunkten und -linien, die durch die Hydrographie, das Relief, Grenzlinien der Vegetation, Pfade und Wege gebildet werden. Berechnungen haben ergeben, daß die Strecken, die die Luchse entlang derartiger Linien zurücklegen, mindestens 2 bis 3, meist aber 5 bis 7mal so lang sind als man sie bei einer zufälligen Wahl der entsprechenden Wege erwarten könnte, zumal der Anteil der Leitlinien an der Gesamtfläche ziemlich gering ist. Besonders deutlich ist der Zusammenhang scharfer Wendungen mit irgendwelchen auffälligen Richtpunkten. Beim Überqueren eines Baches, einer Schneise oder eines Weges folgt der Luchs gewöhnlich erst einige Dutzend Meter, um dann wieder in die alte Richtung abzuschwenken. Das Tier prüft gleichsam jede Leitlinie, auf die es stößt. In bekanntem Gelände werden diese Orientierungspunkte und -linien wiedererkannt. Die auf diese Weise entstehenden Wechsel verbinden die Knotenpunkte in dem Revier, die Tagesruheplätze und die Stellen, an denen Beute liegt, ermöglichen den ständigen Kontakt mit den Reviernachbarn.

9. Aktivitätsrhythmik und Reviergröße

Die Ortswechsel des Luchses sind nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich organisiert. Sie erfolgen zyklisch innerhalb eines Tages und innerhalb mehrerer Tage. Nach einer weitverbreiteten Auffassung ist der Luchs vorwiegend oder ausschließlich nachtaktiv. Es gibt viele Beobachtungen, die zu dieser einfachen Formel nicht recht passen. Die Tiere sind nicht selten auch am Tag unterwegs und jagen dann manchmal auch. Letzteres wurde wiederholt in Mittelrußland, im Kaukasus, in den Gebirgen Mittelasiens und Sibiriens beobachtet (Čerkasov 1884, Satunin

1915, Spangenberg 1955, Sludskij 1972). Aus den Fährten läßt sich durchaus nicht immer ablesen, welche Abschnitte dieser oder jener Tages- bzw. Nachtzeit zuzurechnen sind. Dennoch liefern auch sie manchmal Beweise für Ortswechsel im Verlauf des Tages. Im Naturschutzgebiet „Stolby“ fand ich einmal eine Luchsfährte gegen 18 Uhr an einer Stelle, an der sie um 9 Uhr noch nicht gewesen sein kann, denn die Abdrücke waren auf der frischen Skispur. Freigetaute Ruheplätze waren nicht in der Nähe, so daß der Luchs am hellen Tage mehrere Kilometer zurückgelegt haben mußte. Wenn also die Bewegungen des Luchses nicht nach einem strengen Plan erfolgen, so verbringt das Tier die Tagesstunden doch vorzugsweise in einem Ruhelager.

Die gewisse Regelmäßigkeit in der Nutzung des Reviers läßt daran denken, daß die Tiere für die Tagesruhe bevorzugte Plätze haben, die sie wiederholt aufsuchen, doch gibt es in dieser Hinsicht für die paläarktischen Luchse keine sicheren Beweise. Die wiederholte Benutzung ein und desselben Ruheplatzes hat Bailey (1974) beim Rotluchs festgestellt. Nach unseren Beobachtungen im Zentralen Waldnaturschutzgebiet benutzen die Weibchen mit den Jungen spezielle Unterschlupfe für den Tag. In einem Fall handelte es sich um einen halbzerfallenen Biberbau, in den die Tiere durch eine Öffnung am oberen Rand des Steilufers einstiegen (Abb. 34), in einem anderen um einen Windbruch. Die Tiere hatten dort ihr Lager, wo eine große Fichte und eine Birke parallel zueinander lagen. Unter den durch Äste abgestützten Stämmen war ein etwa einen halben Meter hoher freier Raum entstanden. Oben waren die Zweige so ineinander verfilzt und gleichmäßig mit Schnee bedeckt, daß sich eine fast ebene Schneefläche gebildet hatte. Daneben befand sich der Wurzelteiler einer gestürzten Fichte, unter dem ein Gang mündete, der durch herabhängende Wurzeln etwas verdeckt wurde. Unter den geworfenen Bäumen befand sich also ein System von schneefreien Hohlräumen. Die Luchse krochen von unten unter die Stämme, liefen aber auch oben auf ihnen herum. Auf der Schneedecke wimmelte es von stellenweise durch Erde verschmutzten Fährten. Die Tiere benutzten zwei Löcher im Schnee, die zwischen den Stämmen senkrecht nach unten führten.

Bereits Dinnik (1914) schreibt, daß Luchse den Tag auch in Fuchs- und Dachsbauen verbringen. Im Bez. Leningrad wurden wiederholt Luchse in alten Unterständen und Bunkern aus dem Krieg angetroffen (Novikov u. a. 1970).

Die von uns gefundenen Tagesruheplätze männlicher Luchse lagen ungedeckt. Im Naturschutzgebiet „Stolby“ hinterließ das Tier, das anderthalb Tage in der Nähe eines gerissenen Moschustiers verbrachte, 7 Ruheplätze; sie lagen alle erhöht und ziemlich offen, meist auf den oberen Stämmen eines Windbruchs (Abb. 35). Im Urwald von Belowesh befanden sich drei Tagesruheplätze an erhöhten Stellen (Abb. 36, 37) mit Erlen- und Fichtengruppen inmitten von Erlenbrüchen. Ein Ruheplatz wurde in einem lichten Erlenbruch einfach auf dem freien Eis gefunden (Abb. 38). Man hat den Eindruck, daß für die Wahl des Ruheplatzes die gute Sicht

von größerer Bedeutung ist als die Deckung. Im Bez. Kemerowo befand sich z. B. ein Ruheplatz 20–25 km vom Rand der Taiga entfernt auf einem Heuschober (Sludskij 1972). Die ungedeckten Tagesruheplätze sind übrigens schwer von den Ansitzplätzen zu unterscheiden, auf die man bedeutend häufiger stößt. Auch in ihnen ist der Schnee teilweise weggetaut.

Dieser Umstand und die manchmal recht weiten Ortswechsel am Tag machen es schwierig, durch das Abgehen der Fährten die Länge des zurückgelegten Weges eines Tieres innerhalb eines bestimmten Zeitabschnitts, gewöhnlich also innerhalb von 24 Stunden, zu bestimmen. Deshalb sind die von verschiedenen Autoren gemachten Angaben über die von Luchsen innerhalb von 24 Stunden zurückgelegten Strecken nur mit Vorsicht zu vergleichen, besonders, wenn keine Angaben zur Methode gemacht werden. Es muß auch die starke Veränderlichkeit der Länge der Wegstrecke, die Abhängigkeit dieser Strecke von einer ganzen Reihe sich ständig ändernden Faktoren berücksichtigt werden. Bei einem großen Beutetier hält sich ein Luchs mehrere Tage auf. Die Länge der zurückgelegten Wegstrecke hängt auch von der Beschaffenheit der Schneedecke, von den Pirschmöglichkeiten und der Populationsdichte der Beutetiere ab. So beträgt in Karelien bei reichlich vorhandener Beute die durchschnittliche Wegstrecke je Tag 5,7 km (bei 10 untersuchten Fährten), bei geringerem Beuteangebot 9,9 km (bei 6 untersuchten Fährten, Danilov 1974). Im geographisch nahegelegenen und ökologisch ähnlichen Schweden wurde eine durchschnittliche Wegstrecke je Tag von 19,2 km ermittelt (Haglund 1966).

Im Urwald von Belowesh liegt dieser Wert bei 8–10 km (Nikitenko u. Kozlo 1965). Im Norden des Bez. Moskau legten Luchse innerhalb von 24 Stunden 2–4 bis 10 km zurück (Samorodov 1935). Nach Beobachtungen im Mordwinischen Naturschutzgebiet schwankt die Strecke, die ein Luchs in einer Nacht zurücklegt, zwischen 3,5 und 17,5 km (Štarev 1963). In den Bez. Kalinin und Wladimir liegen die Werte im Bereich von 7,7–14,3 km (Jurgenson 1955) bzw. 9–18 km (Sysoev 1970). In einer Nacht, in der eine Luchsfamilie mit Erfolg Hasen jagt, beträgt die Wegstrecke nach Feststellungen im Zentralen Waldnaturschutzgebiet höchstens 2–3 km (Matjuškin 1974). Im Bez. Leningrad wurde dagegen beim Ablaufen der Fährten nach 17 und 20 km noch nicht die gesamte Wegstrecke für 24 Stunden erfaßt (Novikov u. a. 1970). Im Altai wurde im Gebiet des Telezker Sees im Flußgebiet des Großen Abakan eine 36 km lange Luchsfährte verfolgt. Diese Strecke wurde von dem Tier offensichtlich in weniger als 24 Stunden zurückgelegt (Dul'kejt 1953). Bei aller Unterschiedlichkeit der Angaben läßt sich doch der Schluß ziehen, daß in Eurasien die Luchse innerhalb von 24 Stunden oft 10 km und mehr zurücklegen. Von diesem Wert kann man bei der groben Einschätzung der Aktivität des Luchses ausgehen.

Der Wechsel von Aktivitäts- und Ruheperioden im Lauf des Tages paßt sich in einen größeren Rhythmus ein, nachdem die Tiere die verschiedenen Gebiete ihres

individuellen Reviers aufsuchen. Nach Beobachtungen in den Waldai-Höhen wiederholten die Luchse ihre „Rundgänge“ alle 5 bis 6 Tage (Kaplanov 1930). Im gebirgigen Teil des Altai wurden große Schwankungen dieser Abstände ermittelt, nämlich 2 bis 40 Tage (Dul'kejt 1964). Nach eigenen Beobachtungen im Zentralen Waldnaturschutzgebiet verließ die Luchsfamilie die Stellen, an denen sie sich mehrere Tage aufhielt, jeweils für mindestens 2 bis 3 Wochen. Im Naturschutzgebiet „Stolby“ durchquerte die Fährte eines Luchskuders nur einmal im Beobachtungsmonat eine ständig kontrollierte Fläche. Die Abstände zwischen dem Auftauchen der Tiere an bestimmten Abschnitten ihrer Routen und die Geschwindigkeit, mit der sie sich bewegen, kennzeichnen indirekt die Größe des von dem Tier besetzten Reviers. Unmittelbar läßt sich diese Größe aufgrund umfangreicher Fährtenbeobachtungen über einen längeren Zeitraum ermitteln.

Die Größe der Fläche, in der sich die einzelnen Stücke unter verschiedenen Bedingungen bewegen, ist ebenfalls recht variabel. In Schweden umfaßte nach Beobachtungen von Haglund (1966) das individuelle Revier eines männlichen Luchses mit seinem Hauptteil eine Fläche von 300 km²; um dieses Gebiet herum zog sich ein Streifen, den das Tier nur gelegentlich besuchte. Bei einer hohen Bestandsdichte des Luchses und reichlich vorhandener Beute kann sich ein Tier mit einem Revier begnügen, das weniger als den zehnten Teil davon umfaßt, im Urwald von Belowesh z. B. mit 5–10 km² (Nikitenko u. Kozlo 1965). In den südlichen Taigawäldern in Mittelrußland ist die maximale Siedlungsdichte erreicht, wenn auf einen Luchs etwa 20 km² entfallen, die maximale Reviergröße lag dagegen bei rund 60 km² (Jurgenson 1955). Im Norden des Bez. Moskau lebte ein Luchs in einem 40–50 km² großen Revier (Samorodov 1935). Ähnliche Reviergrößen (50–60 km²) nennt Scharjow (Štarev 1964) für das Mordwinische Naturschutzgebiet. In etwa der gleichen Größenordnung bewegen sich die Reviergrößen in der Taiga Westsibiriens. Nach Schubin (Šubin 1967) kommen hier auf 100 km² 1 bis 4 Luchse. In den wildreicheren Gebieten in der Gebirgstaiga des Altai und der Sajanen sind die Reviergrößen etwas kleiner (10–25 km²), doch kann eine Familie aus 3 bis 5 Tieren ein Territorium von 80–120 km² bewohnen (Dul'kejt 1964). Im Sichote-Alin beträgt der Abstand zwischen den „Aktivitätszentren“ der einzelnen Luchse mindestens 10–15 km. Für andere Teile des Verbreitungsgebiets fehlen genaue Angaben zur Reviergröße fast gänzlich. Im Kaukasus kann sich eine kleine Luchsgruppe mehrere Tage lang auf einer recht begrenzten Fläche von nur etwa 1,1–2,3 km² aufhalten (Dinnik 1914).

Es ist ganz offensichtlich, daß sich die Reviergröße umgekehrt proportional zur Bestandsdichte der Art verhält, eine Abhängigkeit, die in der räumlichen Struktur der Population realisiert wird. Die geographische Verteilung der Reviergrößen würde wahrscheinlich ein Bild ergeben, das einem Negativ des behandelten Schemas der Struktur des Verbreitungsgebiets entspräche (Abb. 30). Die vorliegenden Angaben bestätigen z. T. diese Annahme, doch ist das Material insgesamt noch zu

fragmentarisch. Klar erkennbar ist nur, daß im ganzen Verbreitungsgebiet die Größe des individuellen Reviers sehr stark zwischen 5 und 300 km² variiert; diese Werte sind wahrscheinlich noch nicht die Extremdaten. Ein ähnlich großer Schwankungsbereich ist vom Rotluchs bekannt: von 9,1, vielleicht sogar 2,5 km² bis 107,9 km² (Bailey 1974).

Es muß noch erwähnt werden, daß die Größe des Reviers eines jeden einzelnen Tieres sowohl wegen der komplizierten Struktur als auch wegen der ständigen Veränderungen nur annähernd ermittelt werden kann. Bei der Nutzung des Raumes durch die Luchse wirken stets die bereits genannten Tendenzen zusammen - einmal die Bindung an bereits bekannte Plätze, zum anderen die erforderliche Erneuerung des Netzes der Routen, die durch die sich ständig verändernden Jagdbedingungen diktiert wird. Bei Nahrungsmangel oder anderen ungünstigen Umweltwirkungen bis hin zu Naturkatastrophen überwiegt die zweite Tendenz. Das System der Bindungen innerhalb des Territoriums zerbricht, und das Tier verläßt die vertrauten Plätze und unternimmt manchmal weite Wanderungen. Ein sehr interessantes Beispiel vom Kanadischen Luchs bringen Nellis u. Wetmore (1969). Drei Jahre lang beobachteten die Verfasser ein markiertes Männchen, das sich in einem engen Gebiet aufhielt. Es wurde nur wenige Meilen vom Markierungsort wiedergefangen. Im Sommer verließ es plötzlich das Revier und legte in 163 Tagen 102 Meilen zurück. In diesem Fall hing die Abwanderung nicht mit Nahrungsmangel zusammen, wie dies sonst meist der Fall ist.

Beim eurasischen Luchs sind periodische Wanderbewegungen gut bekannt. In der Literatur gibt es Dutzende Angaben über das Auftauchen von Luchsen an ungewöhnlichen Stellen, z. B. in Dörfern und sogar in Städten. Nicht selten erlegen Jäger einen Luchs in Gegenden, wo jahrzehntelang kein Luchs erbeutet wurde und der einheimischen Bevölkerung völlig unbekannt ist. Solche wandernden Stücke tauchen in der Waldtundra und der Tundra auf. Durch im Lauf der Jahre wiederholte Wanderungen eroberte der Luchs die Waldsteppe Westsibiriens und der Kasachischen SSR sowie Kamtschatka. Außerhalb der Perioden von Wanderbewegungen größeren Stils zur Besiedlung neuer Gebiete wandern nur junge Stücke, die sich von der Mutter getrennt haben und das bisherige Territorium verlassen. Durch Naturkatastrophen verursachte Wanderungen erfassen die meisten oder alle im jeweiligen Gebiet lebenden Tiere. So wurden einmal im Altai 18 Luchsfährten gefunden, die nicht weit voneinander entfernt in der gleichen Richtung aus einem großen Waldbrandgebiet herausführten (Jablonskij 1905). Regelmäßige Bewegungen von Luchsen im Gefolge wandernder Rehe sind aus dem Altai und dem Amur-Gebiet bekannt. Bei den wandernden Luchsen gibt es keine deutliche Aufteilung des Territoriums, doch sobald die Tiere sesshaft werden, bildet sich zwangsläufig eine bestimmte räumliche Struktur der Population heraus.

10. Räumliche Struktur der Population und Reviermarkierung

Wie die Bewegung eines jeden Einzeltieres im Raum in einer gewissen Ordnung erfolgt, unterliegt auch die räumliche Verteilung der gesamten Luchspopulation des jeweiligen Gebiets ganz bestimmten Gesetzen. Schon a priori ist klar, daß Mechanismen vorhanden sein müssen, die eine zu starke Ballung der Tiere verhindern und damit eine gleichmäßige Nutzung der vorhandenen Nahrungsressourcen gewährleisten. Diese Mechanismen finden in einer bestimmten räumlichen Struktur der Population ihren Ausdruck. Daß jeder Luchs in „seinem“ Gebiet lebt, in dem sich andere Luchse nur selten zeigen, ist den Jägern seit langem bekannt. Wenn der Revierbesitzer umkommt, wird das frei gewordene Revier nach kurzer Zeit von einem anderen Stück besetzt.

Es wäre falsch, sich die räumliche Struktur der Population beim Luchs als ein System recht stabiler und klar abgegrenzter „Parzellen“ vorzustellen. Das ist nur ein abstraktes Schema. Aus den vorangegangenen Kapiteln ist bereits ersichtlich, daß sich das Netz der Ortswechsel eines jeden Tieres ständig verändert bis hin zur völligen Erneuerung bei den durch äußere Umstände verursachten Wanderungen. In der Population kommen alljährlich neue Mitglieder hinzu, was sich zwangsläufig auch auf die räumliche Struktur der Population auswirken muß. Weiter gibt es zwischen Reviernachbarn nicht nur negative, sondern auch positive Kontakte, z. B. in der Fortpflanzungszeit bei der Paarbildung. Schließlich stellen die Luchsreviere ja eine Art Netz dar, so daß es auch ohne „Vergesellschaftung“ der von jedem Stück bevorzugten Plätze zu einer Überlappung kommen kann. Zudem können bestimmte Punkte oder Wechsel zu unterschiedlichen Zeiten von verschiedenen Tieren aufgesucht oder benutzt werden. So ist die Nutzung des Reviers ein Prozeß, der sich sowohl im Raum als auch in der Zeit vollzieht (Leyhausen 1973).

Die Gesamtheit der genannten Faktoren bestimmt die große Vielfalt und Dynamik der Lage der individuellen Reviere der Luchse zueinander. Bei der Untersuchung des nördlichen Teils des Zentralen Waldnaturschutzgebiets wurde festgestellt, daß in diesem Territorium ein männlicher Luchs und eine Familie aus einem Weibchen mit zwei Jungtieren lebten. Die Fährten des Kuders und der Familie verliefen manchmal ganz dicht beieinander, doch während der Beobachtungszeit konnten wir niemals feststellen, daß sich die Tiere begegnet waren. Im Naturschutzgebiet „Stolby“ zeigte sich in einem ständig kontrollierten Abschnitt im Tal der Großen Slisnewaja innerhalb eines Monats einmal ein männlicher Luchs und einmal ein weiblicher. Ihre Fährten, die von verschiedenen Tagen stammten, trafen sich in dem Talabschnitt, in dem sowohl vor als auch nach unseren Beobachtungen oftmals Luchsfährten registriert wurden. Dulkeit (1964) gibt für die Gebirgstaiga im Altai und in den Sajanen an, daß sich mit wenigen Ausnahmen bei den Familien gewöhnlich kein Männchen aufhält.

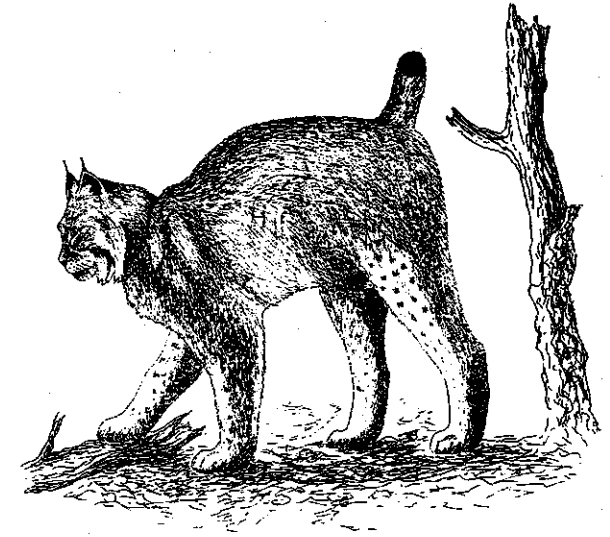
Interessante Angaben, die Schaposchnikow im Altai ermittelt hat, führt Sludskij (1972) an. In einem Tal im Gebiet des Telezker Sees verlief ein periodisch begangener Luchswechsel. „Alle 6 bis 7 Tage konnte man an derselben Stelle zwei Luchse feststellen, die sich immer entgegengingen . . . Diesen Rundwechsel benutzten die Luchse mehrere Jahre hindurch, bis sie gefangen wurden. Ein Jäger stellte auf diesem Wechsel zwei Fallen auf, die eine auf der einen Talseite, die andere auf der gegenüberliegenden. Nach zwei Tagen hatte sich in der einen das Männchen gefangen, gleichzeitig in der anderen das Weibchen, das ihm auf dem anderen Hang entgegengegangen war“ (S. 442). Nach Beobachtungen von Schtarjow (Štarev 1963) im Mordwinischen Naturschutzgebiet überlappen sich die Wechsel der Männchen und Weibchen nicht, während Schubin (Šubin 1967) für Westsibirien die Abgrenzung der individuellen Reviere von Tieren unterschiedlichen Geschlechts in Abrede stellt.

Trotz gewisser Unterschiede passen die Angaben aus geographisch weit entfernten Gebieten gut zusammen. Fest dürfte stehen, daß sich die Reviere von Männchen und Weibchen stark überlappen oder sogar decken können. Die Netze der Wechsel behalten in solchem Fall ihre individuellen Merkmale, kreuzen sich an manchen Stellen, so daß innerhalb der Population stabile Kontakte aufrechterhalten werden können. Obgleich erwachsene Tiere tatsächlich größtenteils allein leben, wäre es doch nicht richtig, sie als absolute Einzelgänger anzusehen. Mehrtägige Beobachtungen von Fährten in Schweden haben gezeigt, daß das Revier eines Männchens das gesamte Revier eines Weibchens mit Jungen einschloß (Haglund 1966).

Ähnliche Befunde über die räumliche Struktur der Population liegen für die Luchse Nordamerikas vor. Saunders (1963) zeigte, daß sich die Reviere der Männchen und Weibchen des Kanadischen Luchses überlagern können. Ähnliches stellte Berrie (1971) fest. Mit Hilfe von Sendern untersuchte Bailey (1974) die räumliche Struktur der Population beim Rotluchs. Er stellte fest, daß eine Revierabgrenzung nur bei gleichgeschlechtlichen Tieren erfolgt und zwar besonders bei Weibchen. Die flächenmäßig größeren Reviere der Männchen überlappten sich stärker und schlossen in der Regel die Reviere mehrerer Weibchen ein.

Eine Aufteilung des Raumes zwischen verschiedenen Individuen wäre nicht möglich, wenn nicht jedes Tier irgendeine Information über seinen Nachbarn bekäme. Diese Kontakte werden vor allem durch die Reviermarkierung aufrechterhalten. Wie andere Katzen markieren die Luchse ihr Revier, indem sie etwas Harn an senkrechte Flächen, wie Bäume, Felsen, Baumstümpfe u. ä. spritzen. Ein interessierendes Objekt wird zuerst beschnuppert, dann dreht sich das Tier um, hebt den Schwanz und spritzt fast waagrecht oder etwas aufwärts einen Harnstrahl gegen den Gegenstand (Abb. 53). Unterschiede in der Haltung beim Anbringen der Duftmarken oder in den Markierungen selbst konnten bei Männchen und Weibchen nicht festgestellt werden. In der Gefangenschaft wurde einmal

Abb. 53. Haltung des Luchses beim Absetzen von Duftmarken an senkrechten Flächen



beobachtet, wie ein männlicher Luchs nach dem Absetzen der Duftmarke an der Stelle sofort sein Gesicht riebt, damit der Backenbart die Witterung annahm (Abb. 39), so wie wir es manchmal bei Hauskatzen sehen können (Leyhausen 1973).

Zu Objekten, die markiert werden sollen, biegen die Luchse von ihrer Route ab, untersuchen sie gründlich, wie die vielen Spuren um sie herum zeigen (Abb. 40, 41). Über die Hälfte der gefundenen Duftmarken einer Luchsfamilie im Zentralen Waldnaturschutzgebiet befand sich an den Wurzeltellern gestürzter Fichten. Auch Baumstümpfe und kleine Fichten unter einer Schneehaube zogen die Luchse an. Eine Harnmarke wurde an einem Jagenpfahl an der Kreuzung zweier Schneisen gefunden. Eine Harnstelle war mit Schnee zugescharrt. An den Fährten einer Luchsfamilie im Bez. Wologda wurden drei solcher zugescharrter Harnflecken festgestellt. Wahrscheinlich stammten sie von den Jungtieren.

Im Zentralen Waldnaturschutzgebiet setzte ein Männchen 7 Marken an Sägespanhaufen, die beim Freischielen einer Schneise entstanden waren, 3 an zugeschnittenen Jungfichten, 2 an Wurzeltellern von Fichten und je 1 an einem Baumstumpf und an einer Absteckstange. Im Urwald von Belowesh wurden rund hundert markierte Stellen gefunden. Auch hier entfielen 46 % auf senkrechte Flächen von Wurzeltellern gestürzter Fichten (Abb. 42). 15 % der Marken befanden sich an Baumstämmen, 12 % an Jungfichten und Wacholderbüschen. Vereinzelt wurden Baumstümpfe, liegende Baumstämme, im Eis eingefrorene Zweige, Holzstöße, Brücken an Waldwegen und sogar ein Heubüschel, das am Wegrand hängengeblieben war, markiert. Nur ein Harnfleck war zugescharrt. Im Naturschutz-

gebiet „Stolby“ (17 Markierungen) befanden sich 30 % der Marken an Wurzeln geworfener Fichten, 23 % an Baumstämmen, 18 % an Schneewehen, 12 % an Jungtannen. Drei Harnstellen hatte das Tier mit Schnee zugescharrt, zwei davon neben der Beute.

Die Funktion eines chemischen Signals erfüllt zweifellos auch der Kot. Eine interessante Besonderheit der Luchse besteht darin, daß sie in manchen Fällen den Kot offen liegenlassen (Abb. 43), in anderen verscharren. An den Fährten ist gut zu erkennen, daß das Einscharren mit den Vorderpfoten geschieht. Im Naturschutzgebiet „Stolby“ waren 4 von 5 Exkrementen eines einzelnen Männchens mit Schnee zugescharrt; drei davon lagen in unmittelbarer Umgebung eines Beutetieres, eins einen halben Kilometer entfernt. Beim Abgehen der Fährten von Luchsfamilien im Zentralen Waldnaturschutzgebiet und im Bez. Wologda wurden 8 Exkremente gefunden, von denen 5 eingescharrt waren. Von 3 offenen Kothaufen befanden sich 2 in der Nähe des Tagesruheplatzes (unmittelbar daneben und 0,5 km entfernt), der dritte bei den Resten eines gerissenen Hasen. Im Urwald von Belowesh wurden zugescharrte Exkremente bei den Resten eines Rehs (1) und neben einem Tagesruheplatz (1) gefunden.

Vom Kanadischen Luchs wurde gesagt, daß nur Jungtiere die Exkremente verscharren (Saunders 1963). Nach den angeführten Beispielen darf diese Feststellung nicht auf den paläarktischen Luchs ausgedehnt werden. Es ist noch nicht klar, welche Ursachen das unterschiedliche Absetzen der Exkremente hat, doch wissen wir, daß Tiere unterschiedlichen Geschlechts und Alters sowohl offene als auch verscharrte Exkremente zurücklassen. In der Regel werden die Exkremente bei einer Beute zugescharrt, die auch selbst mit Schnee oder Nadeln abgedeckt wird. Nach Bailey (1974) versuchen junge Rotluchse immer die Exkremente einzuscharren, doch Alttiere verhalten sich unterschiedlich, denn nur 60 % der gefundenen Exkremente lagen offen.

Nur in einem Fall konnte der Autor im Urwald von Belowesh eine Scharmarke eines Luchses finden, einen etwa einen halben Meter langen Streifen, auf dem der Schnee aufgescharrt war und an dessen Rand Exkremente lagen (Abb. 44). Hier hatte das Tier mit den Hinterpfoten gescharrt, während beim Verscharren der Exkremente die Vorderpfoten benutzt werden. Scharmarken sind sehr charakteristisch für verschiedene Großkatzen wie Tiger und Löwe einerseits (Schaller 1967, 1972, Matjuškin u. Judakov 1974) und Puma andererseits (Seidensticker et al. 1973). Die Bedeutung des Scharrens für die Reviermarkierung steht außer Zweifel. In der Literatur über die Luchse Eurasiens konnten wir keinerlei Hinweise auf dieses Verhalten finden. Offenbar hinterlassen die Luchse nur selten derartige Scharmarken. Vom Rotluchs sind sie dagegen gut bekannt (Bailey 1974). Es kann sein, daß wir es hier mit einem Unterschied im Markierungsverhalten des Rotluchses zu dem der nördlichen Verwandten zu tun haben, der stärker beachtet werden sollte.

Bereits die Aufzählung der markierten Objekte zeigt, daß den Luchs Punkte interessieren, die sich vom gleichförmigen Hintergrund des Waldes abheben. Mit anderen Worten, der Markierungsplatz selbst ist gleichzeitig ein visueller Orientierungspunkt. Es ist bezeichnend, daß sich z. B. eine Scharmarke an einer sehr auffälligen Stelle, an einer Brücke auf einem Waldweg befand. Die Ergänzung der Duftmarken durch optische erleichtert dem Tier erheblich das Auffinden der markierten Stellen, denn die räumliche Orientierung unmittelbar mit Hilfe des Geruchssinns ist bei den Katzen nur sehr begrenzt möglich (Beritašvili 1959). Spezielle Experimente haben auch gezeigt, daß Frost und starker Wind das Wittern jeglicher Gerüche stark erschwert (Korytin 1970, 1971). Der ziemlich stabile Stereotyp bei der Wahl der Objekte für die Markierung erhöht die Effektivität der chemischen „Sprache“ der Tiere, ermöglicht die zuverlässige Weitergabe von Informationen über die Anwesenheit von Artgenossen im jeweiligen Gebiet. Tatsächlich untersucht jeder Luchs in einem Fichtenwald mit Windbruch auf seinem Weg jede einzelne Wurzel an einem Wurzelteller, so daß er zwangsläufig jede Markierung finden muß, sofern in dem Wald Luchse leben (Abb. 54). Nehmen wir

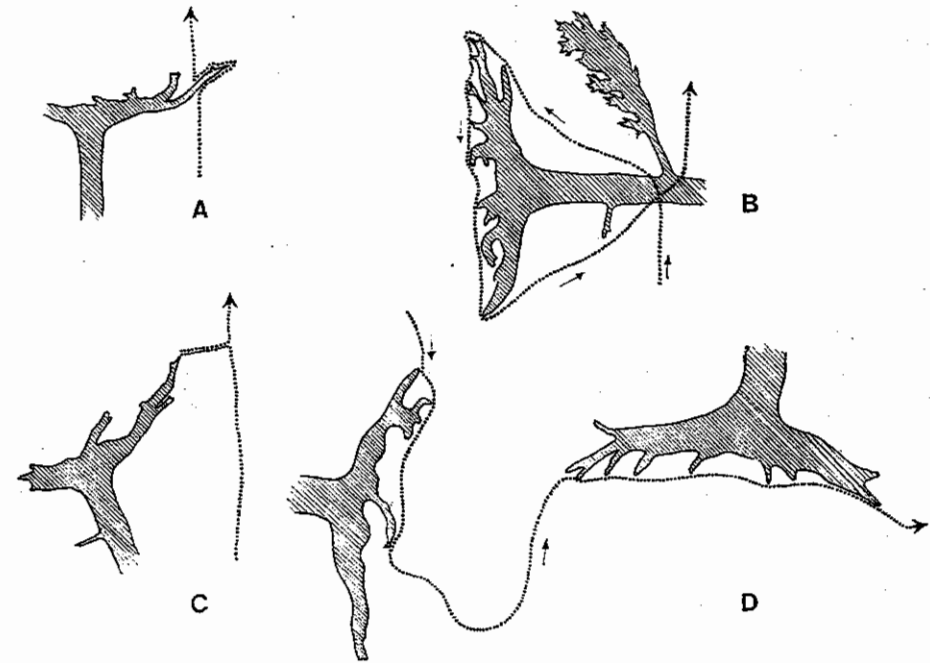


Abb. 54. Luchse suchen oft die Wurzelteller geworfener Fichten auf, an denen sie an Vorsprüngen ihre Duftmarken absetzen

einmal an, die Markierungen würden nicht an den Wurzeln der umgestürzten Fichten, sondern an den Stämmen angebracht, so wäre das Auffinden der Markierungen bedeutend schwieriger, denn der Stamm weist nicht so auffällige Punkte auf. Es ist auch kein Zufall, daß Luchse in Fallen gefangen werden, die ohne Köder an Reviermarkierungen aufgestellt werden (Kuznecov u. Makkoveeva 1960).

Beim Verfolgen der Fährten fällt auf, daß die Luchse an den verschiedenen Streckenabschnitten ihres Weges unterschiedlich häufig Markierungen hinterlassen. Ein männlicher Luchs im Zentralen Waldnaturschutzgebiet markierte auf einer Schneise auf 2,4 km 12 Stellen, auf den folgenden 3,9 km durch gleichförmigen Wald und entlang eines Baches dagegen nur zwei. Berechnungen zeigen, daß die Intensität der Markierung an ausgeprägten Leitlinien stark ansteigt. Im Urwald von Belowesh wurden an Wegen, Gräben und Schneisen auf 1 km Strecke 7,3 Markierungen gefunden, im versumpften Erlenwald mit Fichten und vielen Wurzeltellern umgestürzter Bäume 6,4. Im monotonen Wald mit wenig Gestrüpp wurden dagegen nur zwei Markierungen je km angebracht. Die Konzentration der Markierungen auf bestimmten Strecken, und zwar dort, wo deutliche Leitlinien auch jeden anderen Luchs anziehen, erleichtert ebenfalls das Auffinden der Duftmarken. Ähnliche Angaben werden für den Wolf gemacht. An Waldpfaden und anderen deutlich erkennbaren Wegen wurden 3,4 Markierungen je km registriert, in Gebüsch und Dickicht dagegen nur 1,7 (Peters u. Mech 1975).

Nach einer weitverbreiteten Auffassung haben die Harnmarken hauptsächlich die Funktion von „Grenzzeichen“. Wir konnten keine Beobachtungen machen, die diese Auffassung direkt bestätigen. An geeigneten Stellen setzen die Tiere ihre Marken sowohl in der Nähe des „Aktivitätszentrums“ als auch an der Reviergrenze ab. Zu ähnlichen Schlußfolgerungen kommt auch Bailey (1974) beim Rotluchs. Von den von ihm gefundenen Harnstellen befanden sich 52 % in der Nähe der Unterschulpe der Weibchen oder der Familien und 48 % an Stellen, an denen die Luchse oft vorbeikommen, wie Felsgrate, Ränder von Vulkankratern u. a. Die Weibchen markieren lieber Stellen innerhalb ihres unmittelbaren Wohnreviers als an der Grenze des von ihnen besetzten Territoriums. Bei Raubtieren ist diese Verteilung der Markierungsstellen durchaus keine Ausnahme. Eine genaue Analyse des Markierungsverhaltens der afrikanischen Zwergmanguste hat ergeben, daß sich die Markierungen weniger an der Peripherie des Reviers, sondern eher im Zentrum befinden (Rasa 1973). Selbst beim Wolf, der die Reviergrenzen viel stärker markiert, liegt die Anzahl der Markierungen im Grenzbereich nur doppelt so hoch wie im Innern des Reviers (Peters u. Mech 1975).

Leyhausen (1973) hat ganz richtig festgestellt, daß der Effekt der Markierung in freier Wildbahn schwer einzuschätzen ist. Zweifellos informieren die Marken einen Neuankommeling darüber, daß das Revier besetzt ist, Es gibt jedoch keine Beweise, daß diese Signale den Fremdling veranlassen, das Feld unverzüglich zu räumen. Wahrscheinlich ist die Funktion der Marken viel komplizierter: Sie dienen

nicht nur zur gleichmäßigen Verteilung der Tiere, sondern ermöglichen auch den ständigen Kontakt untereinander. Die Markierung grenzt also nicht nur die Individuen ab, sondern sie festigt auch die Population. So erleichtert sie das Zusammentreffen verschieden-geschlechtlicher Tiere bei Beginn der Fortpflanzungszeit.

11. Fortpflanzung und Jungentwicklung

Die Ranzzeit liegt beim Luchs im gesamten Verbreitungsgebiet im Februar/März. Die Hoden im Februar erlegter Männchen befinden sich im Stadium aktiver Spermatogenese (Danilov 1967). Im Urwald von Belowesh nimmt das Gewicht der Hoden von Januar bis Februar besonders stark zu (Nikitenko u. Kozlo 1965). Bei den brünftigen Weibchen zeigt sich eine Veränderung im Verhalten. Nach Gefangenschaftsbeobachtungen setzen sie häufiger Harn ab, wälzen sich auf dem Rücken und interessieren sich stärker für die Männchen (Rymareva 1933). Zu dieser Zeit kann man am ehesten die Stimme der sonst schweigsamen Tiere hören, ein rauhes lautes Miauen. Krutowskaja (1969) gibt die Stimme mit „mao! mao!“ wieder. Die Männchen antworten manchmal auf die Rufe der Weibchen mit einem dumpfen Knurren. Es wird vermutet, daß den Weibchen einige Männchen folgen, unter denen es zu erbitterten Kämpfen kommen kann. Solche Kämpfe sind noch nicht genau beschrieben worden, wohingegen McCord (1974) beim Studium des Paarungszeremoniells beim Rotluchs aufgrund von Fährten im Schnee ein relativ friedliches Verhalten der männlichen Konkurrenten feststellen konnte, das sich vor allem in Haltungen, Gesten und stimmlichen Äußerungen ausdrückt. Nach Schubert (Šubin 1967) können die Luchse zur Ranzzeit den Schnee auf einer Fläche von 1–1,5 km² völlig niedertreten.

Unter den erlegten erwachsenen Luchsen überwiegen in der Regel etwas die Männchen. Unter 128 Stücken mit bekanntem Geschlecht aus dem Ural waren 74 (= 58 %) Männchen (Malafeev u. Dobrinskij 1975). In Norwegen wurde der Männchenanteil ebenfalls mit 57 % ermittelt (Myrberget 1970). Beim Kanadischen Luchs entfielen in zwei großen Serien aus verschiedenen Jahren auf die Männchen 56,4 bzw. 59,7 % (Berrie 1970, 1971). Die erstaunliche Übereinstimmung der Werte spricht dafür, daß sie die objektiven Gegebenheiten widerspiegeln. Auf einen gewissen Männchenüberschuß deuten auch die Beobachtungen während der Ranz.

Die Trächtigkeitsdauer des Luchses beträgt 67 bis 74 Tage, im Durchschnitt also etwas weniger als 2,5 Monate. In Belowesh wurde am 8. April ein Weibchen mit einem 30 bis 35 Tage alten Embryo erlegt. In Jakutien wurden Weibchen im Anfangsstadium der Trächtigkeit im März erbeutet.

Die Jungen werden im Mai, meist in der zweiten Monatshälfte, geboren. Noch blinde Junge wurden in der Belorussischen SSR am 25. Mai gefunden, im Bez. Wladimir am 26. Mai (Seržanin 1961, Sysoev 1970).

Die Wurfplätze sind gewöhnlich gut geschützt. So befanden sich von 20 Wurfnestern in den ukrainischen Karpaten 18 in Felsnischen und -spalten und zwei unter den Wurzeln umgestürzter Bäume (Tatarinov 1956). In Transbaikalien befanden sich zwei Wurfester in der Taiga zwischen hohen Felsen; die Jungen lagen ohne jede Unterlage auf dem Boden unter einem Felsüberhang (Čerkasov 1984). Im Altai befand sich eine Wurfhöhle im Wurzelbereich einer alten Birke im lichten Zirbelkiefer-Tannen-Wald an einem steilen Berghang. Die Höhle maß 43 × 60 cm. Die Auspolsterung aus Holzmulm enthielt Hasel- und Auerhuhnfedern, Haare von Reh und Moschustier sowie etwas trockenes Gras (Šapošnikov nach Sludskij 1972). In den Ausläufern des Transil-Alatau bei Alma-Ata fand man eine Wurfhöhle in einem Windbruch im Fichtenwald (Sludskij 1953). Im Bez. Wladimir zog ein Luchswelbchen ihre Jungen in einer Bodenvertiefung unter einem umgestürzten Baum in undurchdringlichem Wald am Rand eines Moores auf (Sysoev 1970).

Manchmal begnügen sich die Luchse mit einer ganz notdürftigen Deckung. In der Belorussischen SSR wurde ein Wurflager unter herabhängenden Fichtenzweigen in einer flachen Vertiefung gefunden, die lediglich mit Moos ausgepolstert war (Seržanin 1961). Das in den letzten Jahrzehnten zu beobachtende Vorrücken in die Waldsteppe zwingt die Tiere, an ganz ungewöhnlichen Stellen Schutz zu suchen. Im Bez. Nowosibirsk befand sich ein Nest mit drei Jungen auf einem Strohdieken (Sludskij 1972). Diese Feststellungen beweisen, daß der Luchs doch recht plastisch ist; typisch für ihn ist die Anlage der Wurfester in Windbruch in den Wäldern im Flachland und in Felsen im Gebirge.

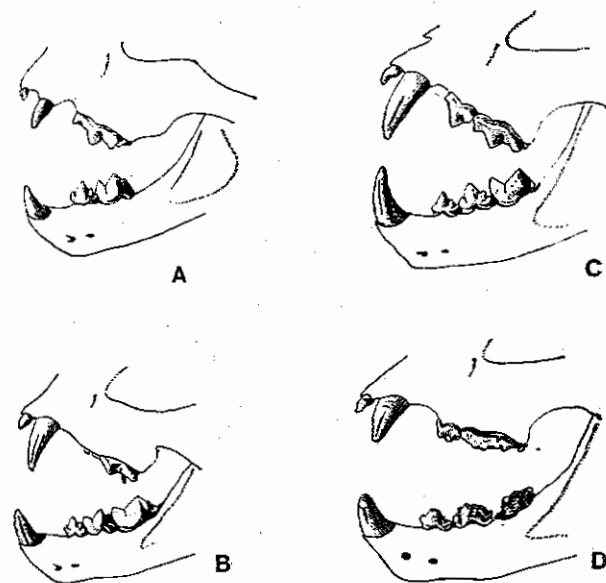
Es ist interessant, daß der Pardelluchs ganz andere Stellen für die Jungenaufzucht wählt. Seine Wurfester fand man nicht nur am Boden, sondern auch in Erdbauen, in Höhlen in Korkeichen einige Meter über dem Boden und sogar in Storchennestern auf Kiefern (Valverde 1957).

Die Zahl der Jungen in einem Wurf liegt zwischen 1 und 4, meist 2-3. So enthielten im Semiretschije-Gebiet (Ost-Tienschan) von 8 Würfen, deren Größe bekannt war, vier jeweils 3 Junge, drei 2 Junge und ein 4 Junge (Sludskij 1972).

Ähnliche Angaben liegen für den Pardelluchs vor. In der Hälfte der 14 registrierten Würfe waren 2 Junge, in vier Fällen 3, in zwei 4 und nur in einem Fall hat das Weibchen 1 Junges geworfen (Valverde 1957).

Die neugeborenen Jungen wiegen 250-300 g. Die jungen Luchse werden blind geboren, die Ohröffnung ist noch mit einer Haut überzogen. Die Färbung der Neugeborenen ist hellbräunlichgelb, an den Pfoten und auf dem Rücken ist eine undeutliche Fleckenzeichnung zu erkennen (Rymareva 1933). Die Augen öffnen sich nach verschiedenen Angaben am 12. bis 17. Tag. In diesem Alter kriechen die Jungen bereits aus dem Nest, die Mutter packt sie dann im Nacken und trägt sie ins Nest zurück. Wenn ein Wurflager von Menschen entdeckt worden ist, kann die

Abb. 55. Altersveränderungen am Zahnsystem des Luchses. A Milchzähne; B Ersatz der Milchzähne durch die bleibenden; der Zahnwechsel erfolgt im ersten Winter. Bereits ersetzt sind die Schneidezähne, die bleibenden Eckzähne wachsen nach, im Oberkiefer sind die Prämolaren des Milchgebisses ausgefallen, im Unterkiefer sind sie vor dem bereits nachgewachsenen unteren Reißzahn noch vorhanden; C bleibendes Gebiß eines ausgewachsenen Luchses; D stark abgenutzte Zähne eines alten Stückes



Mutter die Jungen an einen anderen Platz schleppen. Die Entwicklung der Milchzähne beginnt am 14. bis 17. Tag, im Alter von drei Monaten ist sie abgeschlossen (Lindemann 1955).

Mit einem Monat versuchen die Jungen in der Gefangenschaft schon aus dem Napf zu trinken, am Ende des zweiten Monats kauen sie bereits auf Fleisch herum, das sie bald sehr gern fressen. Im Alter von 1,5 Monaten, wenn die Tiere 2-2,5 kg wiegen, sind bereits die Ohrpinsel gut zu erkennen. Das Weibchen säugt die Jungen etwa ein halbes Jahr.

Der Ersatz der Milchzähne durch die bleibenden beginnt im Herbst im Alter von 4 bis 4,5 Monaten. Unter den im Oktober erlegten Stücken befinden sich Schädel von Jungluchsen, bei denen dieser Zahnwechsel gerade erst einsetzt, die Schneidezähne werden ersetzt, in den Alveolen sind gerade die Spitzen der Eckzähne zu erkennen, insgesamt ist jedoch das Milchgebiß noch erhalten (Abb. 55 A). Zu dieser Zeit treten auch Stücke auf mit bleibenden Schneidezähnen und stark nachwachsenden Eckzähnen, die allmählich die Milchzähne verdrängen. Gleichzeitig brechen die Molaren durch, nur die Prämolaren gehören noch zum Milchgebiß (Abb. 55 B). Im Dezember bis Februar werden junge Luchse gefunden, bei denen die Prämolaren gewechselt werden und die Eckzähne weitergewachsen sind. Bei vorjährigen Jungluchsen ist im März, manchmal auch bereits im Februar oder sogar im Januar das bleibende Gebiß voll ausgebildet, nur die Eckzähne wachsen noch

während des ganzen ersten Lebensjahres weiter. Ausnahmsweise treten im März noch Stücke mit weit zurückgebliebenem Gebiß auf. Bei den meisten Jungluchsen bildet sich also das bleibende Gebiß in den ersten 7 bis 8 Lebensmonaten heraus, lediglich die Eckzähne entwickeln sich noch weiter (Abb. 55C).

Der Zahnwechsel geht etwa folgendermaßen vor sich. Zuerst werden die mittleren, dann die äußeren Schneidezähne ersetzt, gleichzeitig brechen die bleibenden Eckzähne und Molaren durch. Dann folgt der Wechsel der Prämolaren, der mit dem vierten beginnt. Zuletzt werden die dritten Prämolaren ersetzt. Der Zahnwechsel im Unterkiefer erfolgt jeweils etwas später als im Oberkiefer. Die Reihenfolge des Zahnwechsels und die Zeiten unterscheiden sich beim Luchs aus Eurasien nach den vorliegenden Angaben nicht von denen des Kanadischen Luchses und des Rotluchses (Saunders 1964, Crowe 1975). Die Tatsache, daß die Jungluchse im ersten Winter noch keine voll entwickelten Eckzähne haben, hat wichtige biologische Folgen. Sie können noch keine großen Beutetiere reißen und würden den Winter ohne die Betreuung durch die Mutter nicht überleben.

Am Ende des ersten Winters wiegen die Luchse 7,5–10 kg, im zweiten Winter 11–13 kg. Die Fellzeichnung der Alttiere bildet sich im Alter von 10 Monaten heraus, die Ohrpinsel und der Backenbart sind erst nach 20 Monaten voll entwickelt (Lindemann 1955).

Die Familien bleiben noch fast den ganzen Winter zusammen. Die Überschneidungen der Männchen- und Weibchenreviere läßt daran denken, daß die Männchen an der Jungenaufzucht nicht ganz unbeteiligt sind. Diese Vermutung wird durch einige Beobachtungen in der Gefangenschaft gestützt (Dathe nach Leyhausen 1973). In freier Wildbahn wurde festgestellt, daß sich das Männchen an der gemeinsamen Jagd auf ein größeres Beutetier beteiligen kann (Dul'kejt 1958). Manchmal halten sich auch beim Kanadischen Luchs und beim Rotluchs die Männchen bei den Familien auf (Seton 1910, Bailey 1974). Dennoch sind dies keine typischen Fälle, und eine im Winter angetroffene Gruppe von Luchsen besteht in der Regel aus dem Weibchen und den Jungtieren. Bei den Reviergängen folgen die Jungluchse der Mutter im Gänsemarsch und treten in ihre Fährte. In der Gefangenschaft lief ein junger Luchs am liebsten hinter seinem Pfleger oder einem Hund her, mit dem er zusammen gehalten wurde (Krutovskaja 1969). Erfahrene Jagdaufseher aus dem Urwald von Belowesh erzählten mir, daß die jungen Luchse der Fährte der Mutter selbst dann folgen, wenn diese schon geschossen wurde. Der bekannte Forschungsreisende Arsenjew (Arsen'ev 1949) beschreibt, wie ein 4 bis 5 Monate altes Luchsjunges einige Kilometer den Leuten folgte, die seine erlegte Mutter wegtrugen.

Im tiefen Schnee treffen die Jungen nicht immer die Fährtenabdrücke der Mutter, da ihre Schritte kürzer sind. Ihre relativ breiten Tatzen und das geringe Gewicht lassen sie nicht so tief einsinken wie die Alttiere, manchmal brechen sie auch gar nicht in die harte Schneefläche ein (Abb. 45). In einem Fall hatte der

Abdruck des Weibchens einen Durchmesser von 7,5 cm, der der Jungen von 6,5 bis 7 cm; die Sohlenpolster waren also nur einen halben Zentimeter kleiner. Dieser Umstand ist offensichtlich für das Überleben der Jungen in schneereichen Gebieten sehr wichtig. Daß die Weibchen „an der Spitze der Kolonne marschieren“, erklärt wohl auch die Tatsache, daß in Fallen vorwiegend Alttiere gefangen werden (Malafeev u. Dobrinskij 1975).

Das Herumstreifen im Winter mit der Mutter spielt sicher eine große Rolle bei der Weitergabe der Traditionen hinsichtlich des Kennenlernens und Nutzens des Territoriums, der Anlage eines Netzes von Wechsellinien nach ganz bestimmten Regeln sowie der Unterweisung in den Jagdmethoden. Beobachtungen junger Luchse in Freianlagen haben gezeigt, daß sich die Tiere das richtige Jagdverhalten selbständig aneignen können (Kunc 1975), wobei dieser Lernprozeß in der Gruppe effektiver ist. Die Jungluchse beginnen schon früh, große Beutetiere anzugreifen. In der Gefangenschaft machte ein 5,5monatiges Junges, das zufällig in das Rehgehege geraten war, Jagd auf die Tiere (Krutovskaja 1969). Im Februar trennen sich die Jungen oft von der Mutter, und die Familie pirscht dann in breiter Front. An einem Hasenwechsel legen sich die Jungen entweder neben die Mutter oder etwas hinter sie.

Die jungen Luchse spielen viel. Im flachen Schnee legen sie den größten Teil des Weges in Sprüngen zurück, klettern nicht selten auf Bäume und hinterlassen dabei deutliche Krallenspuren. Ein solches Verhalten zeigen die erwachsenen Luchse nicht. Der Weg einer Luchsfamilie im verschneiten Tal des Waldflüßchens Tjudjma im Zentralen Waldnaturschutzgebiet sah folgendermaßen aus (Februar 1972). Vom Unterschluß in einem alten Biberbau führten die Fährten am Fluß entlang. Aber die Luchse gingen kaum im Gänsemarsch: Die Fährten der Mutter und der beiden Jungen bildeten nach verschiedenen Richtungen Schleifen, ohne sich weit voneinander zu entfernen. Vom Flußbett stiegen die Tiere oft aufs Steilufer und sprangen dann in leichten Sprüngen wieder hinab. Auf einer Strecke von 200 m wimmelte es am Uferhang von den Spuren der hinaufgekletterten und wieder hinabgesprungenen Luchse. Man konnte erkennen, daß sich die Jungen gejagt hatten, dabei mischten sich in das Spiel Elemente des Anpirschens, denn hin und wieder sah man nur kurz benutzte Ansitzplätze, an denen der Schnee nicht getaut war. An einer anderen Stelle im offenen Moor fanden wir auf 1,5 km Strecke 3 „Spielplätze“ auf denen sich die Jungen gebalgt hatten und im Schnee herumgekugelt waren.

Die Jungen sondern sich gewöhnlich von der Mutter ab, wenn diese brünnig wird, d. h. im Februar/März. Im Bez. Irkutsk wurde jedoch ein Weibchen im Mai erlegt, das drei einjährige Jungtiere bei sich hatte (Tarasov nach Sludskij 1972). Junge Weibchen können sich bereits im zweiten Winter verpaaren, Männchen wohl erst im dritten. Der Anteil diesjähriger Jungen an der Population liegt nach Fängen in Fallen bei höchstens einem Viertel, nach den Abschlußzahlen entfällt auf sie etwa die Hälfte (Malafeev u. Dobrinskij 1975). Über die Ursachen für

diese unterschiedlichen Ergebnisse wurde bereits gesprochen. Diesjährige Jungtiere werden häufiger geschossen, weil sich die Alttiere bei der Verfolgung durch Hunde eher auf Bäume retten als die Jungen.

Jedenfalls machen an der Fortpflanzung nicht beteiligte Tiere im Winter mindestens ein Drittel aus. In einer Population des Rotluchses entfallen auf Tiere bis zu einem Jahr 36 %, auf Tiere von 1 bis 2 Jahren 27 %. Unter den höheren Altersstufen sind 2 bis 3jährige Stücke am häufigsten. 3 bis 4jährige machen noch 7 % aus. Ihr Anteil an der Population ist also nicht sehr groß, bis zu einem Alter von 10 Jahren und mehr leben nur 1 % der Rotluchse (Crowe 1975). Für die Luchse Eurasiens fehlen derartige Angaben, doch dürfte sich die Altersstruktur der Population nicht unterscheiden. Es gibt Meldungen, daß Luchse 13 bis 14 Jahre und sogar bis zu 25 Jahre gelebt haben. Diese Angaben beziehen sich offensichtlich auf Zootiere, denn in freier Wildbahn dürfte ein solches Alter kaum erreicht werden. Bei den erlegten sehr alten Luchsen ist das Gebiß so stark abgenutzt, daß solche Tiere praktisch nicht mehr mit Erfolg Beute machen können (Abb. 55 D).

12. Jagdweise und Nahrung

Es ist bekannt, daß der Luchs in der für Katzen typischen Weise jagt, d. h. er nähert sich gedeckt so weit wie möglich dem Opfer und greift es dann ganz plötzlich an. Der wichtigste Moment ist das rechtzeitige Erkennen der Beute, denn ein außerhalb des kurzen Sprungbereichs aufgescheuchtes Tier kann der Luchs nicht verfolgen. Die Lösung dieser Aufgabe hängt vor allem von der Empfindlichkeit der Analysatoren ab. Bei der Beutesuche und beim Anpirschen benutzt der Luchs verschiedene Sinnesorgane. Seine Sehschärfe ist sprichwörtlich. Einen fliegenden Greifvogel bemerkt er auf etwa 3 km. Im Experiment sah ein Luchs die bewegliche Figur eines dunkelgefärbten künstlichen Hasen im Schnee auf eine Entfernung von etwa 300 m. Die Silhouette eines Schneehasen nahm er im Schnee erst bei einer Verringerung des Abstandes auf mehr als ein Zehntel wahr (Höhn 1973). Beobachtungen über die Jagdweise von Karpaten-Luchsen im Freigehege haben gezeigt, daß sie unbewegliche Beutetiere in ihrem Blickfeld nicht beachten, jedoch die geringste Bewegung wahrnehmen (Kunc 1975).

Der Charakter des Lebensraums des Luchses im größten Teil des Verbreitungsgebiets schränkt die Beutesuche vor allem mit den Sehorganen erheblich ein. Im dichten Wald ist ein Beutetier leichter zu hören als zu sehen. Hieraus ergibt sich die besondere Rolle, die beim Luchs wie auch bei anderen Katzen das Gehör spielt. Bei der Untersuchung der elektrischen Aktivität der Gesichtsmuskulatur der Hauskatze, besonders der Muskeln für die Bewegung und Einstellung der Analysatorsysteme, wurde festgestellt, daß die Ohrmuskulatur am labilsten ist, die augenblicklich sowohl auf ein Klingelzeichen als auch auf Licht reagiert (Jaki-

menko 1965). Im Versuch konnte ein Luchs den Ton einer Trillerpfeife auf eine Entfernung von 4,5 km hören, ein Hund dagegen nur auf 2,8 km, ein Mensch auf 2,4 km (Höhn 1973). In der Taiga am Jenissei wurde anhand der Fährten ermittelt, daß ein Luchs aus 3,5 m Entfernung Spitzmäuse entdeckt hat, die sich unter dem 40 cm hohen Schnee bewegten. Haglund (1966) glaubt aufgrund der Analyse der Jagdweise des Luchses auf Hasen, daß er die Laute wahrnimmt, die die Hasen beim Benagen von Rinde und Pflanzenstengeln erzeugen.

Bei der Hauskatze wurde festgestellt, daß die Ohrmuschel aus dem gesamten Lautkomplex einen bestimmten Frequenzbereich herausfiltert und verstärkt. Die „selektierten“ Frequenzen entsprechen Vogelstimmen und den Lautäußerungen von Kleinsäugetern (Simkin u. Izvekova 1965). Diese Filterung erfolgt, wenn auch vielleicht in einem anderen Frequenzbereich, zweifellos auch beim Luchs. Daß die Art die Tonhöhe unterscheiden kann, berichtet schon Lindemann (1955). Die Welt der Töne, Laute und Geräusche des Waldes, die den Luchs umgibt, hat den Charakter von Signalen, die für ihn eine ganz bestimmte Bedeutung haben und in der jeweiligen Situation die erforderliche Reaktion hervorrufen.

Am kompliziertesten ist die Frage der Empfindlichkeit des Geruchssinns beim Luchs. Es ist bekannt, daß bei den Katzen der Geruchsanalytator schwächer entwickelt ist als bei anderen Raubtieren. Die Gesamtfläche des Geruchsepithels beträgt bei der Katze nur 7 cm², beim Nerz dagegen 14 cm², beim Marder 33 cm² und beim Waschbären 36 cm²; die Unterschiede in der Anzahl der sensorischen Zellen sind noch erheblicher (Ferron 1973). In der Gefangenschaft konnte ein Luchs nur mit Mühe ein Stück Fleisch finden, das nicht einmal einen Meter entfernt lag. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß der Geruchssinn für die Beutesuche des Luchses als zweitrangig angesehen oder seine Bedeutung überhaupt in Abrede gestellt wird.

Es gibt aber eine Reihe von Beobachtungen, die im Widerspruch dazu stehen. Satunin (1915) beobachtete im Bez. Smolensk, wie ein Luchs einer Schneehasenfährte folgte, „sie eingehend beschnupperte und dabei mit der Schnauze in den Schnee stupste wie ein Hund mit schwachem Spürsinn“ (S. 404). Ein Jagdaufseher im ehemaligen Kuban-Jagdbezirk im Kaukasus sah einen Luchs, der „heftig mit seinem Stummelschwänzchen wedelnd mit gesenktem Kopf den Spuren von Gamsen folgte und offensichtlich Witterung nahm“ (Dinnik 1914, S. 486). In den Mooren im Bez. Kalinin stellte Spangenberg (1955) einen ähnlichen Fall fest: Ein Luchs verfolgte Rehe auf ihren Fährten, verlor sie jedoch auf einem trockenen Rücken, fand sie aber bald wieder. Kunc (1975) berichtet von Angriffen des Luchses auf Fasanen, die sich einige Meter von dem Tier ins dichte Buschwerk drückten.

Zu den angeführten Beobachtungen passen einige Feststellungen gut, die beim Abläufen der Fährten gemacht wurden. So beobachtete Sysojew (1970) eine Fährte, wo ein Luchs plötzlich die Richtung geändert und zehn Meter weiter in

einer Schneehöhle ein Haselhuhn gerissen hatte. Einen ähnlichen Fall stellten wir im Naturschutzgebiet „Stolby“ fest, nur hatte hier der Luchs beim Fang des Haselhuhns kein Glück. Manchmal ergeben sich beim Ablaufen der Fährten Bedingungen wie in einem Experiment. Am 19./20. 2. 1973 untersuchten wir im Zentralen Waldnaturschutzgebiet den Weg eines männlichen Luchses. Einige Tage zuvor hatte es stark geschneit, und die Fichten trugen dicke Schneehauben. Dann setzte ein für Mitte Februar ungewöhnlich starkes Tauwetter ein. Der Schnee auf den Zweigen taute rasch ab, und die Tropfen durchlöcherten förmlich die Schneedecke unter den Kronen. Darauf setzten Nachfröste ein, so daß der Schnee an diesen Stellen verharschte. An lichten Stellen im Fichtenwald und im Birkenwald war der Harsch nur dünn, so daß die meisten Tiere eine deutliche Fährte hinterließen. Unter den Kronen der Fichten jedoch trug die verharschte Schneedecke sowohl die Schneehasen als auch den Luchs. Konnte ich zwischen den Birken der Fährte mühelos folgen, so verlor ich sie oft in den Fichtenhorsten und konnte sie erst wiederfinden, wenn ich diese umging. Der Luchs bog oft zu Hasenfährten ab, die in der Nähe seines Weges verliefen. Zweimal folgte er Hasenwechseln auf offene Flächen mit verharschtem Schnee. Hier hörten alle Fährten auf. Obwohl die Flächen in beiden Fällen etwa 100 m Durchmesser hatten, tauchte die Luchsfährte nach der Überquerung der Fläche genau bei dem Hasenwechsel wieder auf. Auf der verharschten Schneedecke konnte der Luchs die unsichtbare Hasenfährte nur mit dem Geruchssinn gespürt haben. Es ist nicht ausgeschlossen, daß der Luchs in stärkerem Maß als die anderen Vertreter der Familie Gerüche wahrnehmen kann.

Die jeweilige Beteiligung der verschiedenen Sinnesorgane an der Wahrnehmung läßt sich nur bedingt abgrenzen, denn unter natürlichen Bedingungen ergänzen sie sich stets gegenseitig. Bei seinem lautlosen gemessenen Pirschgang filtert der Luchs unablässig den auf ihn eindringenden Strom der unterschiedlichsten Reize. Jedes plötzliche Hochschnellen des Signalpegels, das die Nähe eines Beutetiers oder eine Gefahr anzeigen könnte, lenkt augenblicklich die Aufmerksamkeit des Tieres auf sich. Ein pirschender Luchs bleibt häufig kurz stehen, offensichtlich um zu lauschen oder die Umgebung zu beobachten. Nach einer solchen Pause ändert er oft die Richtung (Abb. 46). Meist hält der Luchs an erhöhten Stellen inne, auf Schneewehen, Felsen oder übereinandergestürztem Windbruch (Abb. 47). Sehr gern gehen die Luchse auf Baumstämmen entlang (Abb. 59). Andererseits klettern erwachsene Luchse entgegen der verbreiteten Meinung fast nie auf Bäume. Die Jäger halten den Luchs nur deshalb für einen Baumkletterer, weil er sich von Hunden verfolgt auf Bäume rettet.

Beim Auffinden der Spur eines möglichen Opfers wirken optische und olfaktorische Signale, die ersteren sind jedoch von größerer Bedeutung. Wenn der Luchs auf eine frische Hasenfährte stößt, folgt er ihr wenigstens einige Meter, als wolle er sie untersuchen (Abb. 60, 61). Dabei kann er dem Hasen folgen oder in entgegen-

gesetzter Richtung gehen. Mit anderen Worten, der Luchs kann aus der Fährte nicht die Bewegungsrichtung des Hasen ablesen. Die Jagd durch Verfolgen der Fährte ist für den Luchs wenig charakteristisch. Im Gegensatz zu der Feststellung von Schtarjow (Štarev 1963), wonach der Luchs über einen großen Teil der innerhalb von 24 Stunden zurückgelegten Strecke Hasenfährten folgt, können wir aufgrund unserer Beobachtungen sagen, daß er nur kurzzeitig einige Dutzend, seltener mehrere hundert Meter die Spuren von Hasen verfolgt. Es kann allerdings sein, daß sich die Unterschiede aus der ungleichmäßigen Bestandsdichte der Beutetiere ergeben.

Borowski (1936) untersuchte an Hunden die Frage, welche Richtung sie einschlagen, wenn sie auf die Fährte eines Opfers stoßen. Der Hund läuft dann ebenso häufig in die richtige wie in die falsche Richtung, d. h. die Varianten sind gleich wahrscheinlich. Im zweiten Fall korrigiert das Tier seinen Fehler aufgrund des Schwächerwerdens der Witterung. Der Luchs nimmt in der Regel eine solche Korrektur nicht vor, sondern verläßt einfach die Fährte. Nur einmal konnten wir

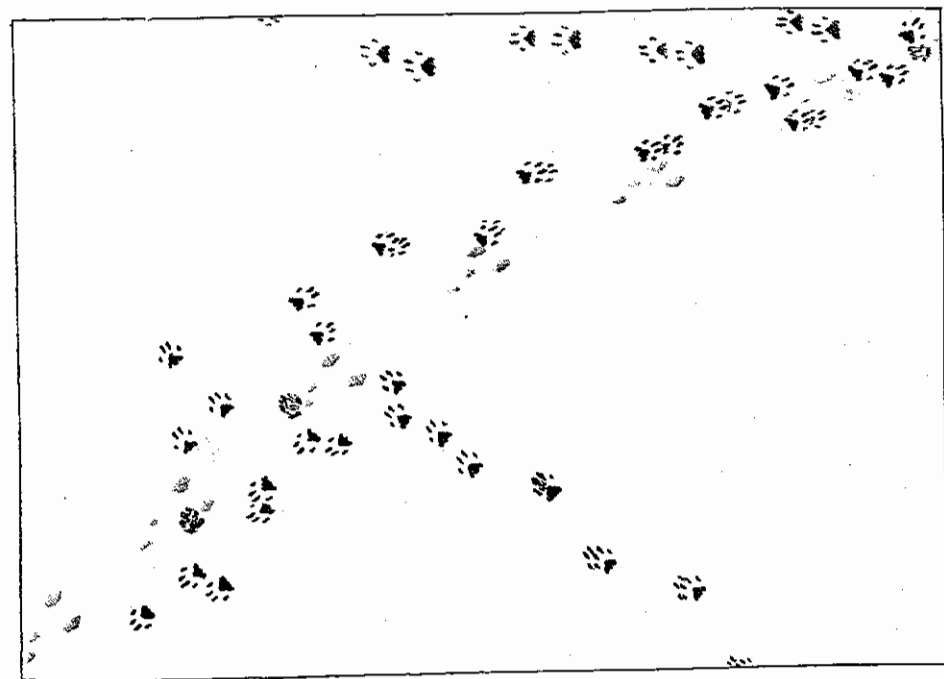


Abb. 56. Luchsfährte im Bereich der Spur eines Feldhasen. Der Luchs bewegte sich zuerst entgegen der Laufrichtung des Hasen; als er seinen Irrtum bemerkte, kehrte er um, folgte ein kurzes Stück der Spur seines möglichen Opfers, wandte sich dann aber wieder ab. Urwald von Belowesh, Februar 1975

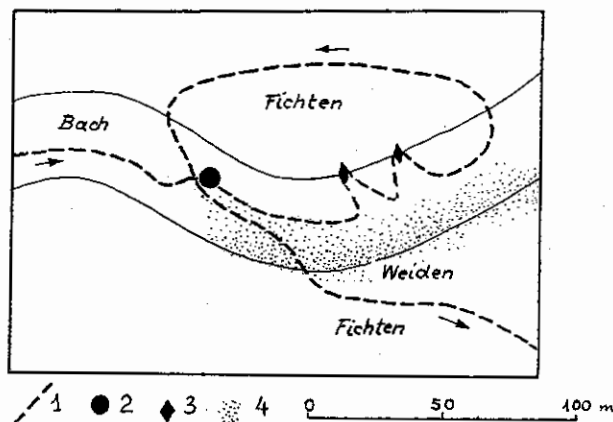


Abb. 57. Verlauf einer Luchsfährte an einem Waldbach, auf dem sich zahlreiche Fährten von Hasen konzentrierten, die an den Weidenbüschen am Ufer genagt hatten. Bis zu dieser Stelle verlief die Luchsfährte ziemlich geradlinig. Zentrales Waldnaturschutzgebiet, Februar 1973. 1 Luchsfährte; 2 Ruheplatz; 3 Lauerplatz am Ufer; 4 Konzentration von Hasenfährten

im Urwald von Belowesh beobachten, daß ein Luchs, nachdem er erst kurz der Fährte in falscher Richtung gefolgt war, kehrte und in entgegengesetzter Richtung weiterlief (Abb. 56), übrigens nur wenige Meter, dann bog er von der Spur wieder ab.

Wenn der Luchs in den meisten Fällen nicht versucht, die Beute auf der Fährte einzuholen, welche Rolle spielt dann die ausgeprägte Reaktion auf die Fährte



Abb. 58. Verlauf einer Luchsfährte, die auf eine Hasenfährte trifft. Als der Luchs die Hasenfährte bemerkte, zog er sich etwas abseits zurück und legte sich unter eine Fichte mit dem Blick zur Hasenfährte. Zentrales Waldnaturschutzgebiet, Februar 1973

eines Beutetiers in der Jagdtaktik? Offensichtlich signalisieren die Fährten, besonders wenn sie gehäuft auftreten, die Nähe der Beute, geben der Beutesuche eine bestimmte Richtung. Wiederholt konnte beobachtet werden, daß die Luchse, wenn ihr Weg mehrere Hasenfährten kreuzte, hin und her liefen, immer wieder stehenblieben, sich setzten oder hinlegten (Abb. 57). Manchmal legt sich der Luchs in solchem Fall etwas abseits auf die Lauer (Abb. 58).

Schon viele Beobachter haben festgestellt, daß die Marschroute des Luchses, die über lange Strecken ziemlich geradlinig verlaufen kann, an Stellen, wo Beutetiere auftreten, plötzlich gewunden ist. In dem bereits beschriebenen Beispiel (Abb. 52) verlief der Weg des Luchses bis zu der Stelle, wo er das Reh geschlagen hat, in viel stärkeren Windungen als nach der erfolgreichen Jagd und bei der Rückkehr zu den Beuteresten. Hasen und Schalenwild legen innerhalb von 24 Stunden keine großen Strecken zurück, etwa einen Kilometer oder wenig mehr. Daher hat ein Luchs, der in einem Gebiet mit vielen Fährten Schleifen zieht, eine reale Chance, auf Beute zu treffen. Zur gerichteten Beutesuche, zum „Durchkämmen“ des Gebiets geht der Luchs also dann über, wenn die Fährten die Nähe von Beutetieren anzeigen. Die längeren ziemlich geradlinigen Strecken führen zu solchen Konzentrationen von Fährten. Wenn das Tier sein Revier mit gleichbleibender Gründlichkeit wie ein „Weberschiffchen“ oder kreuz und quer ablaufen würde, wäre der Energieverbrauch für das Durchstreifen der beutearmen Gebiete ungerechtfertigt hoch.

Wenn der Luchs in einem Gelände, das zum Anpirschen günstig ist, ein Beutetier ausgemacht hat, folgt der Beutesuche die nächste Phase der Jagd, die Annäherung an das Opfer. Der Luchs schleicht entweder das Tier an, oder er erwartet es auf dem vermuteten Weg (Abb. 63, 64). Nur im zweiten Fall kann man von einer Ansitzjagd sprechen, die manchmal als die für die Katzen einzig typische angesehen wird. Die Wahl der Stelle für den Ansitz erfordert vom Luchs die Lösung einer komplizierten Aufgabe, denn er muß die Wahrscheinlichkeit, daß das Beutetier an einem bestimmten Punkt vorbeikommt, richtig einschätzen. Vielleicht ist die Kompliziertheit dieser Aufgabe der Grund dafür, daß der Angriff aus einem Ansitz nur verhältnismäßig selten erfolgt. Bei 14 Sprüngen auf ein Beutetier, die ich beim Ablaufen der Fährten feststellen konnte, hatte der Luchs nur in zwei Fällen vorher im Ansitz gelegen. In zwei Fällen hatte sich das Tier nur kurz hingesezt, denn an der Stelle war der Schnee nicht getaut. Die meisten Plätze dagegen, an denen der Luchs an Hasen- oder Moschustierfährten offensichtlich „angesessen“ hatte, verließ er in gemächlichem Schritt, ohne auf die Beute gewartet zu haben.

Haglund (1966) gibt an, daß der Jagderfolg bei Angriffen aus dem Ansitz geringer ist als bei aktiver Annäherung an die Beute. Aus 12 Ansitzplätzen, die Schtarjow (Štarev 1963) fand, konnte nicht in einem einzigen Fall mit Erfolg Beute gemacht werden. Das Auflauern der Beute ist offenbar nur beim Zusammen-

treffen günstiger Umstände effektiv. So berichtet Kiseljow (Kiselev 1974), daß Luchse oft Rehe angegriffen haben, indem sie ihnen auf Heuschobern auflauerten, wenn die Rehe hier äsen wollten. Diese Jagdweise war erfolgreich, doch muß in Betracht gezogen werden, daß die Heuschober für die Rehe eine Art Köder waren. In der wenig erschlossenen Taiga bestehen ähnliche Bedingungen nur an natürlichen Salzlecken.

Etwas abweichend hiervon sind die Angaben von Saunders (1963), wonach in Neufundland von 18 untersuchten Fällen, in denen vom Kanadischen Luchs Hasen gerissen wurden, 11 (61 %) Angriffe aus dem Ansitz erfolgten. Es ist nicht auszuschließen, daß in der Jagdweise von *L. canadensis* und *L. lynx* Unterschiede bestehen, doch reicht für einen solchen Schluß das Material noch nicht aus. Bei Beobachtungen in Alberta stellten Nellis u. Keith (1968) viele Ansitzplätze vom Kanadischen Luchs fest, doch wurden nur 12 % der Hasen durch Sprung aus diesen Ansitzen erbeutet. Die genannten Autoren neigen dazu, die Schwankungen im Jagderfolg aus dem Ansitz mit einer unterschiedlichen Bestandsdichte der Hasen zu erklären.

Lauern im Ansitz und Anpirschen können bei der Jagd miteinander abwechseln. Beobachtungen an Karpaten-Luchsen im Freigehege haben gezeigt, daß sich ein an die Beute anschleichendes Tier nicht mit gleichbleibender Geschwindigkeit bewegt, es bleibt oft stehen und legt sich bis zu 35 Min. auf die Lauer (Kunc 1975). Bei der Annäherung an die Beute nutzt der Luchs als Deckung jede Bodennebenheit, Schneewehen, Felsbrocken, Windbruch und Baumstämme. Wenn der Augenblick für einen Angriff günstig ist, schnellt das Tier kraftvoll vor. Der erste Sprung „aus dem Stand“ ist gewöhnlich kürzer als die folgenden. Die Sprungweite beim Angriff liegt zwischen 1,50 und 3,00 m, am häufigsten sind 2-m-Sprünge (Abb. 62). Beim Angriff überwindet der Luchs mühelos Hindernisse wie gestürzte Bäume, Schneewehen usw. Wenn er beim Überspringen solcher Hindernisse den Schnee berührt, hinterlassen seine Pfoten charakteristische Furchen, die an Skispuren erinnern.

Der Erfolg der Jagd ist in hohem Maß von der Entfernung bis zur Beute abhängig. Nach unseren Beobachtungen konnten Luchse durch Sprung Hasen auf eine Entfernung von 4,5, 8 und 14 m schlagen, ein Moschustier auf 6,5 m. Die kürzeste Entfernung bei einem erfolgreichen Sprung ermittelte Scharjow (Štarev 1964) mit 7 m. Ein flüchtiges Beutetier wird verfolgt, jedoch nur eine kurze Strecke. Haglund (1966) betont, daß die Wahrscheinlichkeit des Mißerfolges steigt, wenn der Luchs die Beute nicht auf den ersten 20 m erreicht. Manchmal stellt er die Verfolgung nach 5 bis 6 Sprüngen ein (10–15 m), in anderen Fällen erst nach 40 bis 44 (80–100 m). Im Ausnahmefall kann die Verfolgungsjagd auch länger dauern: Im Altai-Naturschutzgebiet hat man beobachtet, daß ein Luchs auf dem Telezker See ein Moschustier über einen Kilometer weit verfolgt hat (Šapošnikov nach Sludskij 1972).

Die Einzeljagd ist für den Luchs die typische Jagdform. Jungtiere, die im Winter noch die Mutter begleiten, beteiligen sich nur nach und nach an der Jagd; die Gemeinschaftsjagd hört mit dem Zerfall der Familie wieder auf. Es sind nur ganz wenige Beispiele für eine gemeinsame Jagd erwachsener Tiere bekannt (Haglund 1966). Im Altai wurden zwei Luchse beobachtet, die gemeinsam ein Moschustier jagten. Sie gingen ininigem Abstand parallel zueinander einen Hang entlang, so daß sich das aufgescheuchte Tier zwischen ihnen befand (Šapošnikov 1956). Es gibt auch Berichte, die allerdings noch der Bestätigung bedürfen, daß Luchse die Treibjagd ausüben, wobei ein Tier ein Reh hochmacht und das andere ihm an seinem wahrscheinlichen Weg auflauert (Smirnov 1975).

Feindselige Auseinandersetzungen verschiedener Luchse beim Anpirschen oder an einer frischen Beute sind noch nie beschrieben worden. Vom Kanadischen Luchs ist nur ein glaubwürdiger Fall von Kannibalismus bekannt: Ein starker Luchs griff eins von zwei jungen Tieren an, die Hasen jagten, und fraß es auf (Elsey 1953).

Wenn der Luchs unter dem Schnee befindliche Mäuse oder Spitzmäuse fängt, macht er 1 bis 4 leichte Sprünge von 75–120 cm. Wenn sich das Beutetier direkt neben dem Luchs befindet, packt dieser schnell zu, so daß nur eine Vertiefung im Schnee zurückbleibt. In gleicher Weise jagt der Luchs nach den Beschreibungen von Kunc (1975) Kleinsäuger einschließlich Maulwürfe zu anderen Jahreszeiten, wenn kein Schnee liegt. Die Genauigkeit seiner Angriffe mag folgendes Beispiel zeigen: Im Naturschutzgebiet „Stolby“ fing ein Luchs an einer Stelle gleich zwei Rotzahnspechtmäuse (Abb. 67). Die Luchse „mäuseln“ übrigens nicht nur so nebenbei, sondern sie machen manchmal regelrecht Jagd auf Kleinsäuger. So wurden im Kaukasus in einer Kotprobe die Reste von 12 kleinäugigen Wühlmäusen (*Microtus [Pitymys majori]*) gefunden (Kotov u. Rjabov 1963).

Weiter oben wurde bereits erwähnt, daß der Luchs bei seiner Jagd auch Mißerfolg haben kann. Entgegen der unter Laien weitverbreiteten Ansicht, ein so starkes und gewandtes Raubtier des Waldes würde leicht zu seiner Beute kommen, hat nur jeder 2. bis 4. Angriff des Luchses Erfolg. Bereits diese Zahlen zeigen, daß die Rolle des Raubtieres nicht einfach darin besteht, so viele Beutetiere zu schlagen, wie es braucht. Das Wechselspiel zwischen Raubtier und Beute ist ein ständiger Wettkampf, bei dem die Waagschale mal auf der einen, mal auf der anderen ausschlägt. Eben deshalb sind die morphologischen und ethologischen Anpassungen so hochentwickelt, die es dem Raubtier ermöglichen, der Beute habhaft zu werden, und dem Beutetier, dem Raubtier zu entkommen. Im unterschiedlichen Jagderfolg spiegelt sich das Wesen dieser Wechselbeziehungen wider, die die Vervollkommnung der Räuber und ihrer Beute in der Evolution bestimmen, mit anderen Worten, hierin äußert sich das Prinzip der natürlichen Auswahl.

Der Jagderfolg des Luchses in bezug auf die einzelnen Beutetiere ist in verschiedenen Gebieten des Areals und verschiedenen Jahren unterschiedlich. Nach

Schtarjow (Štarev 1964) war die Jagd auf Sika-Hirsche in 21 %, auf Schneehasen in 15 % der Fälle erfolgreich. Für Westsibirien werden für den Schneehasen 17,8 % und für das Haselhuhn 27,2 % genannt (Šubin 1967). In Schweden konnten die Luchse etwa 75 % der angegriffenen Rentiere reißen, 66 % der Rehe und nur 33 % der Hasen (Haglund 1966). Beim Kanadischen Luchs sind nach Saunders (1963) 42 % der Angriffe auf Hasen erfolgreich, Nellis u. Keith (1968) nennen jedoch für die gleiche Art nur 9–24 %. Der Erfolg der Jagd wird im Winter ganz besonders durch die Beschaffenheit der Schneedecke beeinflusst. Eine dünne Eiskruste, die einen Hasen zwar trägt, den Luchs jedoch einbrechen läßt, verurteilt ihn gelegentlich zu längerem Hungern.

Hat der Luchs das Beutetier erreicht, packt er es mit den Krallen und tötet es durch Bisse mit den Eckzähnen. Die für Katzen typische Tötungsweise, Bisse in den Hals, im Nacken und an der Kehle, hat auch der Luchs. Ein von einem Luchs in Belowesh gerissenes Reh hatte etwas hinter und unterhalb des linken Ohres und weiter unten an der linken Halsseite tiefe, von den Eckzähnen stammende Wunden. An der Kehle befanden sich mehrere kleinere Wunden und alle Haare waren ausgerissen (Abb. 65). Bei der Sektion zeigte sich, daß die Halsmuskulatur voller Blutgerinnsel und der Kehlkopf verletzt war. Auf der Brust war am rechten Vorderlauf die Haut durch die Krallen aufgerissen und blutunterlaufen. Nach den Wunden ließ sich die Haltung des Raubtiers rekonstruieren: Es hatte die rechte Pfote über den Widerrist des Opfers in die Brust verkrallt und „reitend“ dem Tier gleichzeitig Bisse am Hals beigebracht.

Die Tötungsweise ist in allen Teilen des Verbreitungsgebiets gleich. Smirnow (1975) beschreibt aus Transbaikalien die Verletzungen eines vom Luchs gerissenen Rehs: Der untere Teil des Halses war durchgebissen, die Luftröhre zerrissen, Krallenspuren befanden sich auf der Kruppe und im Gesicht. Borg (1962) untersuchte die Reste von 27 durch Luchse in Schweden getöteten Rehen. Die meisten hatten kleine, aber tiefe Wunden an der Kehle, Verletzungen des Kehlkopfs und Risse der Luftröhre. Blutungen in der Lunge bewiesen, daß die Tiere erstickt sind.

Ein Moschustier oder Reh tötet der Luchs meist sofort, während ein Maral oder ein Rentier dem Raubtier länger widerstehen und es nicht selten auf dem Rücken mitschleppen.

Der Luchs kann die Beute an der Stelle fressen, an der er sie getötet hat, gewöhnlich schleppt er sie jedoch in einen ruhigen Teil des Waldes. In der Regel liegen die Beutereste nicht auf lichten Stellen sondern zwischen dichtstehenden Bäumen, besonders zwischen jungen Fichten und Tannen. Der Luchs kann die Beute einige Meter bis mehrere hundert Meter weit schleppen. Es gibt Fälle, daß ein Luchs ein Moschustier oder ein Reh 150 m weit transportiert hat (Zyrjanov u. Knorre 1971, Kiselev 1974), einen Sika-Hirsch 70 m, einen Hasen sogar 400 m (Štarev 1964). Ein Pardelluchs schleppte ein Hirschkalb 140 m, ein Kaninchen 1 km (Valverde 1957).

Abb. 59. Luchsfährte auf einem Baumstamm. Urwald von Belowesh, Februar 1975



Abb. 60. Wenn der Luchs auf eine Hasenfährte stößt, folgt er ihr gewöhnlich. Urwald von Belowesh, Februar 1975

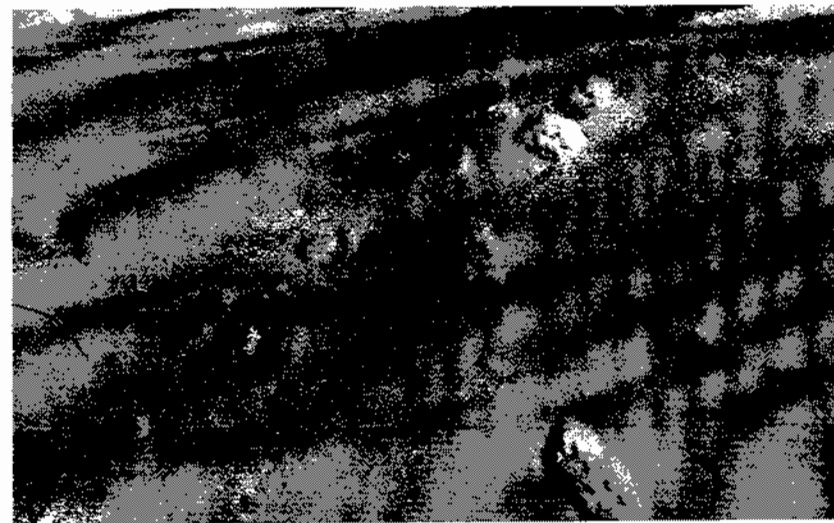




Abb. 61. Der Luchs folgt einer Hasenfährte, jedoch in entgegengesetzter Richtung. Urwald von Belowesh, Februar 1975

Abb. 62. Fährte eines Luchses, der in leichten Sprüngen einen zugefrorenen Sumpf überquert hat. Urwald von Belowesh, Februar 1975

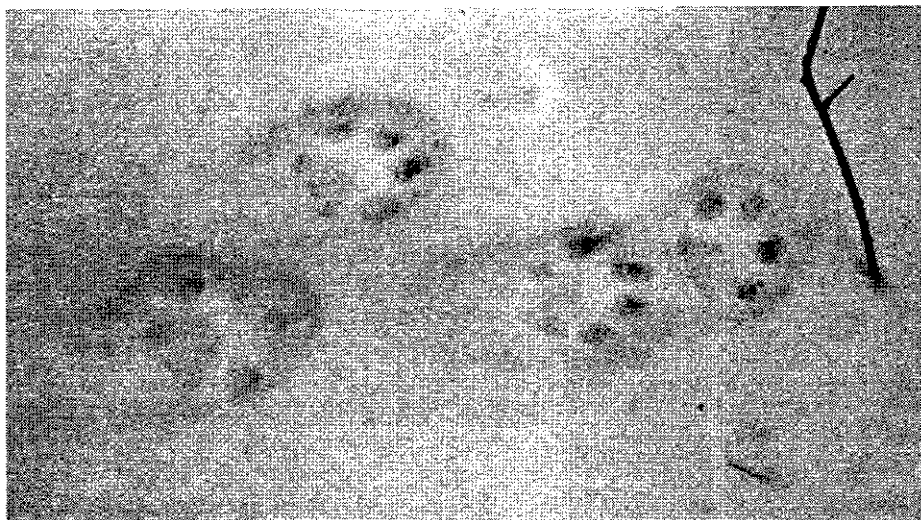


Abb. 63. Haltung des Luchses beim Ansitz

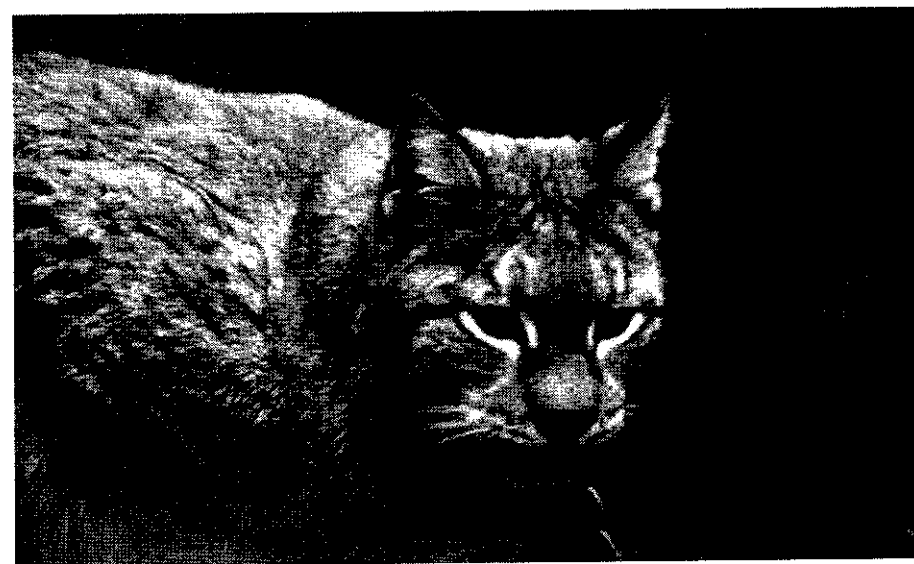


Abb. 64. In Erwartung der Beute drückt sich der Luchs



Abb. 65. Vom Luchs gerissenes Reh. Am Hals und im Nacken sind die Bißwunden zu erkennen. Urwald von Belowesh, Februar 1975



Abb. 66. Von einem Luchs gerissenes Reh. Der Luchs hat es mindestens zweimal aufgesucht, gefressen wurde das Muskelfleisch der hinteren Körperteile. Urwald von Belowesh, Februar 75

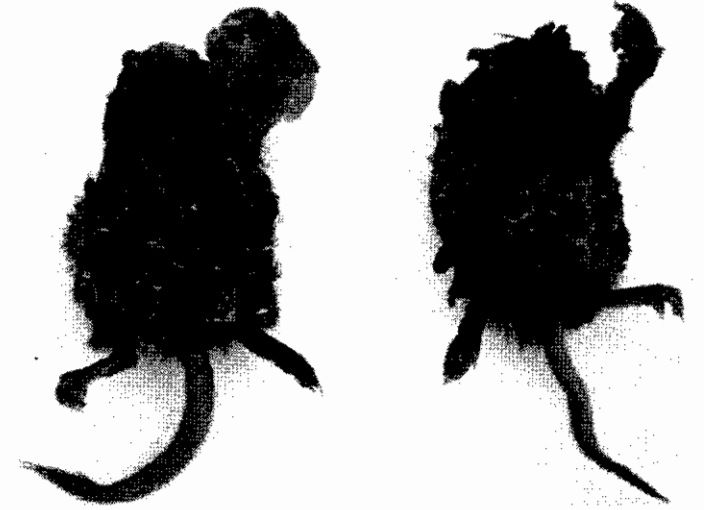


Abb. 67. Zwei Rotzahnspechtmäuse (*Sorex araneus*?) in einem Fraßrest des Luchses. Naturschutzgebiet „Stolby“, November 1974

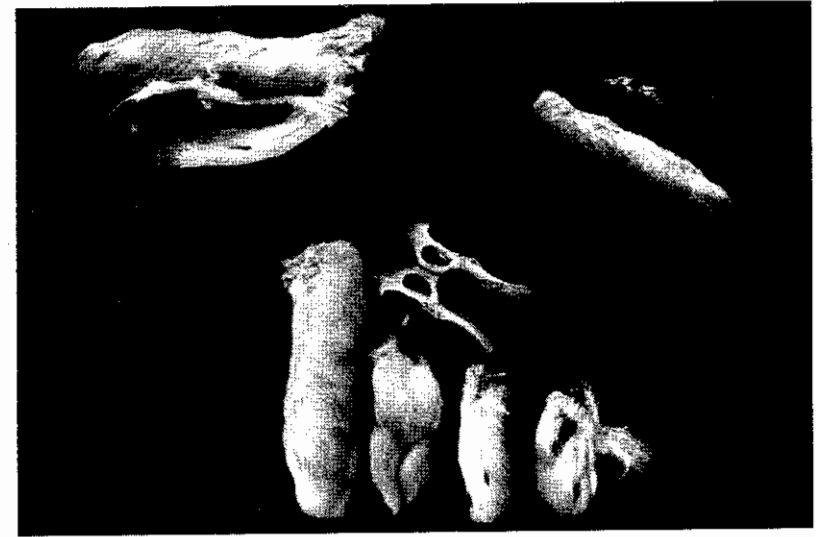


Abb. 68. Reste von drei Hasen, die zu verschiedenen Zeiten von einer Luchsfamilie gerissen wurden. Außer den abgebildeten Resten blieb von den Hasen gewöhnlich nur der Mageninhalt zurück. Zentrales Waldnaturschutzgebiet, Februar 1973



Abb. 69. Reste eines vom Luchs gefressenen Moschustiers, Naturschutzgebiet „Stolby“, November 1974



Abb. 70. Gerissenes Reh, das der Luchs mit Spreu und Schnee zugescharrt hat. Vgl. mit Abb. 66, auf der die Abdeckung beseitigt ist. Urwald von Belowesh, Februar 1975



Abb. 71. Spuren der Eckzähne eines Luchses am Schädel einer von einem Tiger geschlagenen Kuh des Isabra-Hirsches (*Cervus elaphus xanthopygus*), Sichote-Alin, Winter 1971/72



Abb. 72. Scharrspuren der Vorderpfoten eines Luchses, der die Reste eines Moschustieres mit Schnee abgedeckt hat. Naturschutzgebiet „Stolby“, November 1974



Abb. 73. Spuren eines Vielfraßes an einem Schneeloch, aus dem er einen Luchsschädel hervorgescharrt hat. Bez. Wologda, Gebiet zwischen den Flüssen Suchona und Ustja, Anfang März 1974

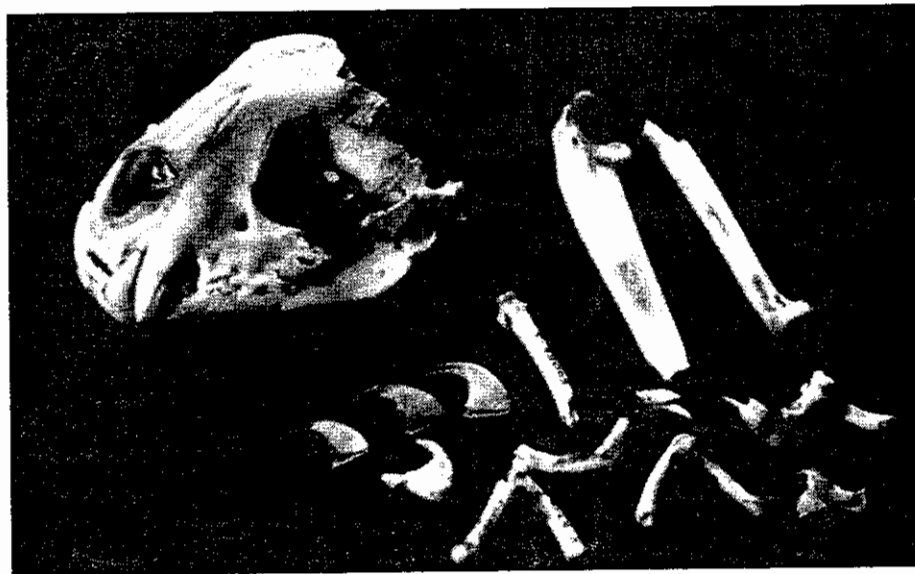


Abb. 74. Reste eines Luchses aus den Vorräten eines Vielfraßes. Die Fundstelle des Schädels ist auf Abb. 73 gezeigt. Bez. Wologda, Anfang März 1974

Schalenwild schneidet der Luchs gewöhnlich am hinteren Körperteil an. Vor allem interessieren ihn die Hinterkeulen (Abb. 66), dies wurde in verschiedenen Teilen des Areals festgestellt. Ein Pardelluchs fraß nach Valverde (1957) bei einem Hirschkalb zuerst das Muskelfleisch im Schulterbereich. Der Luchs frißt auch gern das Bastgeweih vom Rothirsch oder Reh, das einen hohen Gehalt an biologisch aktiven Stoffen aufweist (Smirnov 1975). Bei Mäusen und Spitzmäusen wird meist nur der Kopf abgebissen, der restliche Körper bleibt liegen (Abb. 67).

Nach Beobachtungen im Moskauer Zoo braucht ein erwachsener Luchs am Tag 1,5–2,3 kg Fleisch mit Knochen (Obuchova u. Sachnazarov 1949). Unterschiede im täglichen Nahrungsbedarf hängen vom Gewicht des Tieres und von der Jahreszeit ab. Die Fütterung mit schierem Fleisch führt zur Verschlechterung des Allgemeinzustandes des Tieres, denn frische Knochenstücke enthalten die benötigten Mineralstoffe. Die Gelenkköpfe von Röhrenknochen, Wirbelkörper und das Brustbein werden ohne weiteres verdaut, aber der Luchs braucht für die Regulierung der Darmtätigkeit auch unverdauliche Knochen. Die Angaben über den Nahrungsbedarf in freier Wildbahn stimmen mit den obengenannten Werten überein. Der Mageninhalt von Tieren aus verschiedenen Gebieten des Areals wog selten mehr als 1200 g, meist wesentlich weniger. Nur in Einzelfällen hatte die aufgenommene Nahrung ein Gewicht von 3,2 (Hell 1973) oder sogar 3,5 kg (Lavov 1972).

Ein einzelner Luchs frißt einen Hasen in zwei Nächten fast restlos auf, eine Luchsfamilie in einer Nacht. Von der Mahlzeit bleiben nur Fellstückchen, der Mageninhalt, die Pfoten, manchmal auch Knochenbruchstücke und Teile des Schädels übrig (Abb. 68). Die Beute wird also fast vollständig verwertet. Ein kleines Moschustier von etwa 10–12 kg wurde in 1,5 Tagen fast ganz aufgefressen. In diesem Fall konnte die Zeit ziemlich genau bestimmt werden. An der Stelle des Mahls lagen außer dem Mageninhalt nur Fellstückchen und ein Stück eines Vorderlaufs (Abb. 69). Im Sichote-Alin fanden wir wiederholt in den Exkrementen Hufe vom Moschustier, der Luchs verschmäht nichts. Ein Hasel- oder Rebhuhn wird sofort vollständig aufgefressen.

Nicht selten hungern die Luchse 1 bis 3 Tage, was durchaus noch innerhalb der Norm liegt. Nach Angaben von Kontschiz (Končic 1937) aus dem Zentralen Waldnaturschutzgebiet ist die Luchspopulation noch in durchaus gutem Zustand, wenn ein Tier in der Woche zwei Hasen erbeutet. Von den in den verschiedenen Gebieten erlegten Luchsen haben mindestens 15–30 % einen leeren Magen. Im Winter müssen sie länger hungern, denn der Anteil der Tiere mit leerem Magen liegt dann 2,5mal so hoch wie im Sommer (Hell 1973).

Schalenwild, das größer als ein Moschustier ist, wird manchmal nur zur Hälfte gefressen. Nach Haglund (1966) rühren die Tiere die Reste nicht an, wenn sie gefroren sind. Wahrscheinlich hängt der Grad der Verwertung der Beutetiere vom Beuteangebot ab, denn es gibt genug Beispiele, daß die Luchse zu ihrer früheren

Jagdbeute zurückkehren und weiterfressen. Sie gehen auch an gefrorene Reste einer fremden Beute. Im Sichote-Alin stellten wir aufgrund der Fahrten fest, daß ein Luchs bei starkem Frost am Kadaver eines Hirsches gefressen hat, der einige Tage zuvor von einem Tiger gerissen worden war. Der Luchs hatte übrigens vergeblich versucht, den Schädel zu zerbeißen, denn am Stirnbein waren Spuren der Eckzähne zu erkennen (Abb. 71). Zu den eigenen Beuteresten kehrt der Luchs früher oder später zurück, worauf die recht effektive Methode beruht, Luchse an solchen Stellen in Fallen zu fangen. An den Kadavern größerer Huftiere können sie sich längere Zeit aufhalten, ihren Tagesruheplatz suchen sie sich dann in der Nähe. Auf jeden Fall geht der Luchs mit seiner Beute recht haushälterisch um. Unnötiges Töten ist in den meisten Gebieten für diese Katze untypisch. In Schweden wurde es nur dort festgestellt, wo der Luchs halbverwilderte domestizierte Rentiere jagen kann (Haglund 1966).

Wenn der Luchs die Beute verläßt, versucht er die Reste stets zuzudecken, sei es mit Schnee, Fallaub und Nadelspreu oder herumliegender Wolle des Beutetiers. Dieses Verhalten ist beim Luchs bedeutend schwächer ausgeprägt als etwa beim Braunbären, Vielfraß oder Charsa-Marder (Matjuškin 1974b). Vollständiges Zuscharren der Beutereste ist selten, meist heben sie sich unter der Abdeckschicht deutlich ab (Abb. 70). Im Umkreis von einem Meter sind die Scharrspuren der Pfoten zu erkennen (Abb. 72). Reste von Hasen können die Luchse völlig im Schnee vergraben, so daß fast nichts mehr zu sehen ist. Wenn die Beute ganz aufgefressen ist und nur Blutflecken, der Mageninhalt und Haare zurückgeblieben sind, wird ebenfalls gründlich gescharrt.

Ein männlicher Luchs, der am 26. 11. 1974 im Naturschutzgebiet „Stolby“ ein Moschustier gerissen hatte, verscharrte die Reste nach jedem Fressen (mindestens dreimal) im Schnee. Wenn er von seinem Ruheplatz zurückkehrte, der sich in unmittelbarer Nähe befand, zog er die Beutereste hervor und verbarg sie anschließend wieder. An der Stelle, an der das Moschustier gelegen hatte, stellte ich zwei blutdurchtränkte Schneeschichten fest – eine in 10 cm Tiefe, die andere in 25 cm. Nur selten wird die Beute stückweise weggeschleppt. Nur im Zentralen Waldnaturschutzgebiet fand ich einmal abseits von der Stelle, wo ein Hase verzehrt worden war, zwei Vorratsplätze. In einem befand sich ein kleines Stück Fleisch, im anderen Darmstücke. Diese Beute gehörte einer Familie, und die „Vorräte“ hatten wahrscheinlich die Jungen angelegt. Ursprünglich soll das Verstecken die Beute vor Aasfressern schützen. Die primitive Form des Beuteversteckens beim Luchs ist kaum sehr wirksam; sie hat wohl nur Sinn gegenüber aasfressenden Vögeln.

Bisher wurde eine ganze Reihe von Tierarten genannt, die als Beute des Luchses in Frage kommen. Die Liste ist recht umfangreich, und kaum ein Wirbeltier, das in seiner Umgebung lebt, ist vor seinen Angriffen sicher. Aber überall bilden nur

wenige Arten die Hauptbeute. Diese Hauptbeutearten und die geographischen Unterschiede dieser Gruppen sind von außerordentlichem Interesse.

In Schweden stellt der Luchs nach Haglund (1966) vor allem dem Rentier, Reh und Schneehasen nach. Domestizierte wie verwilderte Rentiere erbeutet der Luchs im nördlichen Landesteil, Rehe im Süden. Nur einmal wurde ein zudem erfolgloser Angriff auf einen jungen Elch registriert (Haglund 1966). Schalenwild macht etwa die Hälfte der Nahrungsration des Luchses aus, Schneehasen nur ein Viertel. Von den Vögeln fällt dem Luchs am häufigsten Auerwild zum Opfer. Im Winter ist der Anteil des Schalenwildes bedeutend höher als in den schneelosen Jahreszeiten, in denen Kleinsäuger eine größere Rolle spielen. In Südostfinland lebt der Luchs im Winter vorwiegend von Schneehasen. Nach Magenanalysen entfallen darauf 72 % der Nahrung, nach den gefundenen Fraßresten sogar 82 %. Nicht selten reißt der Luchs auch Füchse und Hauskatzen (Pulliainen u. Hyypiä 1975). Im Bez. Leningrad macht der Schneehase etwas weniger als die Hälfte der gefundenen Beutetiere aus. Der Luchs greift hier auch Sika-Hirsche an, die aus dem Fernen Osten ausgesetzt wurden, sowie Füchse (Novikov u. a. 1970). Im Süden der Waldai-Höhen (Zentrales Waldnaturschutzgebiet) ist der Schneehase nach langjährigen Beobachtungen ebenfalls das Hauptnahrungsobjekt. Hier gibt es praktisch kein Schalenwild, das der Luchs erbeuten könnte. Als in den Randgebieten dieses Waldmassivs Rehe in geringer Zahl vorkamen, hat der Luchs ihnen verstärkt nachgestellt (Jurgenson 1955).

In den zentralen Bezirken des europäischen Teils der UdSSR, z. B. im Bez. Wladimir, gilt der Schneehase ebenfalls als das Hauptbeutetier (Syssoev 1970), doch wo die Möglichkeit dazu besteht, wird auch Schalenwild erbeutet. Im Mordwinischen Naturschutzgebiet entfallen von 32 Nachweisen ein Drittel (31,3 %) auf den Schneehasen, an erster Stelle in der Liste der Nahrungstiere steht der akklimatisierte Sika-Hirsch (40,6 %). Es ist interessant, daß der Luchs im Schutzgebiet auftrat, nachdem hier Sika-Hirsche ausgesetzt worden waren (Štarev 1964). Der Luchs reißt vor allem Jungtiere mit einem Alter von 6 bis 10, seltener 18 bis 22 Monaten. Außer den beiden genannten Arten tritt nur noch das Haselhuhn (9,4 %) regelmäßig in der Nahrung auf. Wenn sich Gelegenheit bietet, wird auch Aas gern gefressen (Elche 9,4 %). Der Sika-Hirsch ist auch aus dem Okanatschutzgebiet als Beutetier bekannt (Zykova 1965). In der Tatarischen ASSR, die an die Mordwinische angrenzt, steigt beim Fehlen des Sika-Hirsches der Anteil der Hasen stark an (auf 65 %). Der Rest entfällt auf kleine Nagetiere einschließlich der Schermaus und Vögel (Popov 1952).

An der oberen Petschora, wo der Luchs ja recht selten ist, waren 9 von 10 registrierten Beutetieren ebenfalls Schneehasen (Teplov 1960). In der Taiga Westsibiriens entfallen von Kotanalysen 95 % auf den Schneehasen, in 45 % der Proben wurden auch Reste des Haselhuhns gefunden. Beide Arten wurden oft zusammen in den Exkrementen nachgewiesen. Beim Ablaufen der Fahrten machte

das Haselhuhn 51,4 % der Beutereste aus, der Schneehase 40 %. Vereinzelt wurde Birkhuhn, Eichhörnchen und Aas registriert. Aus Westsibirien sind auch gelegentlich Angriffe des Luchses auf Rentiere und Rehe bekannt. Selten wird einmal ein junger Elch überfallen, in zwei Fällen sogar mit Erfolg (Šubin 1967). Im Mittleren Ural, wo der Rehbesatz recht hoch ist, wird die Art regelmäßig in größerem Umfang vom Luchs gejagt (Kiselev 1974, Filonov 1974). Reste vom Reh wurden hier in 9 von 30 untersuchten Proben nachgewiesen (Malafeev 1974).

Hase und Reh sind als Beutetier besonders in den südlicheren Teilen des Verbreitungsgebiets charakteristisch. In Belowesh wird am häufigsten der Feldhase gejagt (44,5 %), von annähernd gleicher Bedeutung ist jedoch auch kleines Schalenwild (28,2 %). An erster Stelle steht in dieser Gruppe das Reh (22 %), regelmäßig werden auch Jungtiere vom Rothirsch und Wildschweine gerissen (Nikitenko u. Kozlo 1965). Nach anderen Angaben aus diesem Gebiet (Gavrin nach Sludskij 1972) ist der Anteil des Schalenwildes an der Winternahrung sogar etwas höher (37,6 %) als der des Feldhasen (32,3 %).

In den Ukrainischen Karpaten ist der Luchs ebenfalls der Hauptfeind des Rehs, doch macht die Art in den Exkrementen im Winter und Frühjahr nur 21,2 % aus (Kerečun 1975, Slobodjan u. Olejnik 1975). In den Slowakischen Karpaten dagegen stellt der Luchs vor allem dem Reh nach (52,3 %), wobei auf Schalenwild insgesamt 67,6 % der Nahrungsreste im Magen entfallen. Der Anteil des hier spärlichen Feldhasen beläuft sich nur auf 3,06 % (Hell 1973).

Im Kaukasus-Naturschutzgebiet macht nach umfangreichem von Kotov (1958) zusammengetragenem Material Schalenwild über die Hälfte (53,5 %) der Beute aus. Hier kommt nur der Feldhase vor; er ist äußerst selten und spielt in der Nahrung des Luchses keine Rolle (0,7 %). Von den Huftieren steht der Westkaukasische Tur an erster Stelle (19,1 %), gefolgt von der Gemse (17,6 %), dem Kaukasischen Rothirsch (8,8 %), Wildschwein (4,4 %) und Reh (3,6 %). Verhältnismäßig häufig, besonders in der warmen Jahreszeit, frißt der kaukasische Luchs Mäuse (21,7–43 %). Im Sommer und Herbst wurden Reste von Kleinsäugetern, vor allem der kleinäugigen Wühlmaus und des Siebenschläfers, in über 90 % der gesammelten Exkremente nachgewiesen (Kotov u. Rjabov 1963). Nach den spärlichen Angaben aus Transkaukasien jagt der Luchs dort vor allem Schalenwild. In 6 von 10 in der Umgebung von Borshomi erlegten Luchsen waren Fleisch und Knochen vom Reh und Rothirsch (Arabuli 1975).

In den Gebirgen Südsibiriens ist der Anteil des Schalenwildes an der Nahrung des Luchses am höchsten (bis zu 75 %). Nach Dulkeit (Dul'kejt 1964) steht das Reh mit 46 % an erster Stelle unter den Beutetieren, das Moschustier und der Maral werden bedeutend seltener gerissen (16 bzw. 13 %). Der Maral fällt dem Luchs gewöhnlich bei hohen Schneelagen zum Opfer, bei denen er auch ausgewachsene Hirsche überwältigen kann. Auf den Schneehasen, der in der ebenen westsibirischen Taiga bis zum Altai-Vorland die Hauptnahrung darstellt, kommen

hier nur 10 %, auf das Haselhuhn 5 % der Beutetiere. Einzelne lokale Luchspopulationen können sich offensichtlich auf Moschustiere spezialisieren. So wurden Reste dieser Art in 5 von 8 im Boskon-Tal im Altai gesammelten Exkrementen gefunden (Šapošnikov nach Dul'kejt 1953). 43 % der Exkremente wiesen das Moschustier als Beute des Luchses in den Ausläufern der Sajanen aus (Naturschutzgebiet „Stolby“, Ustinov 1967).

Im Baikal-Gebiet und auf dem Witim-Plateau sind Reh und Moschustier die Hauptbeute, doch ihr Anteil ist in den verschiedenen Gebieten unterschiedlich. Zahlenmäßig entfielen in Ostsibirien auf diese Arten 73 Beutereste, auf den Schneehasen 67, auf Rauhfußhühner 22. Umgerechnet auf die Biomasse kamen auf das Reh 60 %, das Moschustier 21 %, den Rothirsch (Isupra) 6 %, den Schneehasen 10 %, Hasel- und Auerhuhn 2 % (Lavov 1972). In der Burjatischen ASSR lag der Anteil im Jahresdurchschnitt des Schneehasen in den Exkrementen des Luchses mit 74 % beträchtlich höher als der des Rehs (42 %), im Sommer und Herbst war das Verhältnis umgekehrt (Smirnov 1975). Reh und Moschustier gehören auch in den Gebirgen der Mongolei zur Beute des Luchses (Bannikov 1954).

Im Süden Jakutiens (am Fluß Tokko) gilt das Jagdinteresse des Luchses vor allem dem Schneehasen und dem Moschustier, wobei ersterer die größere Bedeutung hat. Im Norden Jakutiens herrscht der Schneehase in der Nahrung des Luchses vor. Alle Proben aus dem Jana-Becken und vom Adytschan-Hochland (21) enthielten Reste vom Schneehasen, nur in einem Fall waren auch Reste der Nord-sibirischen Wühlmaus (*M. hyperboreus*) darunter (Tavrovskij u. a. 1971). Das Reh kommt in Zentraljakutien nur sporadisch vor. Im Gebiet zwischen Lena und Wiljui sowie Lena und Amga wurde jedoch festgestellt, daß der Luchs dort häufiger ist, wo auch das Reh in größerer Zahl vorkommt, was die Bindung Luchs – Reh auch für dieses Gebiet beweist. Nach Berichten von Rentierzüchtern, die durch die tundranahen Wälder Jakutiens ziehen, greift der Luchs hin und wieder auch ein Hausren an (Romanov 1941).

In der Ebene und im Gebirgsvorland am Amur zeigt sich deutlich die Bindung des Luchses an das Reh. Im Amur-Bezirk entfielen von 72 von Raubtieren gerissenen Huftieren 52 auf den Luchs, 85,5 % der getöteten Tiere waren Rehe (Dymin 1975). Am Fluß Seja fanden 7 Jäger im Winter 1966/67 ohne besondere Nachsuche die Reste von 30 Rehen, die vom Luchs gerissen waren (Ščetinin 1973). Im Kleinen Chingan bilden Mandschurischer Hase und Reh die wichtigsten Beutetiere (Černolich 1973). Im Sichote-Alin und in den Gebirgen im nördlichen Amur-Gebiet jagt der Luchs vor allem Moschustiere und Schneehasen. Für das Gebiet des Flusses Botschi teilte dies bereits Jemeljanow (Emel'janov 1927) mit, eigene Beobachtungen bestätigen diese Feststellungen für den mittleren Sichote-Alin. Am Fluß Chungari fing im Winter 1965/66 ein Udehe-Jäger vier Luchse in Schlingen, die auf Moschustierwechseln aufgestellt waren (Štil'mark

1973). Der Goral wurde sowohl im Primorje-Gebiet als auch in den angrenzenden Gebieten Chinas als Luchsbeute nachgewiesen (Bajkov 1914, Bromlej 1963).

Am wenigsten ist die Nahrung der mittelasiatischen Luchse untersucht. Im Pamir nimmt der Tolai-Hasen unter den Beutetieren den ersten Platz ein (29,7 %), es folgen Vögel wie Himalaya-Königshuhn, Steinhuhn und Kleinvögel (26,4 %) und das Rote oder Langschwänzige Murmeltier (14,7 %). Der Luchs jagt auch Huftiere, besonders junge Stücke, darunter den Archar (Argali), Sibirischen Steinbock und Buchara-Hirsch. Im Naturschutzgebiet „Ramit“ am Südhang des Hissar-Gebirges, wo Buchara-Hirsche ausgesetzt wurden, töteten Luchse in einer Schlucht innerhalb eines Winters 5 Hirsche (Sokov 1971). Für den Tienschan werden Tolai-Hasen, Rehe, Sibirische Steinböcke, Marale, Murmeltiere, Pfeifhasen und Steinhühner als Luchsbeute genannt (Isunin 1961, Januševič et al. 1972). Im Himalaya und in Tibet läßt sich die Liste wahrscheinlich noch durch weitere Arten ergänzen. In Tibet fand Prshewalski eine vom Luchs getötete Orongo-Antilope (Bichner 1894). Zu den seltenen Beuteobjekten gehören in den verschiedenen Teilen des Areals übrigens eine ganze Reihe von Säugetieren und Vögeln wie Spitzmäuse, Lemminge, die Prometheusmaus, Eichhörnchen, Biber, Dachse, Zobel, Baumrarder, Schneehuhn, Schwarzspecht u. a. Am vielfältigsten ist das Nahrungsspektrum im Sommer, im Winter konzentriert sich der Luchs auf nur wenige Arten.

In Eurasien unterliegt die Nahrung des Luchses ganz bestimmten geographischen Veränderungen, die vor allem im unterschiedlichen Anteil zweier Gruppen ihren Ausdruck finden – im Verhältnis des Schneehasen, manchmal auch Feld- oder Tolai-Hasen, zu den kleineren Vertretern des Schalenwildes. Wir finden hier fast alle Varianten, vom eindeutigen Überwiegen der Hasen (einige Gebiete Mittelrußlands und Jakutiens) bis zum fast völligen Ersatz durch verschiedene Huftierarten (Westkaukasus). Von letzteren wird vor allem das Reh eine Beute des Luchses, selbst in landschaftlich ganz unterschiedlichen Gebieten (Urwald von Belowesh – Ural – Altai – Amur-Gebiet). Den Luchs als eng spezialisierten Hasenjäger zu bezeichnen, wie dies manchmal geschieht, wäre falsch. Wenn in einem Gebiet kleines Schalenwild vorkommt (oder auftaucht), wird es unbedingt vom Luchs gejagt. So geschah es z. B. im Mordwinischen Naturschutzgebiet nach der Aussetzung von Sika-Hirschen. Es wäre richtiger, nicht die Stenophagie des Luchses (die Anpassung an wenige Nahrungsarten) hervorzuheben, sondern auf die zwei Haupttypen in der Nahrung des Luchses hinzuweisen, die Jürgenson (1955) erstmalig aufgestellt hat. Den Typ der Ernährung von kleineren Vertretern des Schalenwildes nannte er den Gebirgstaiga-Typ. In der Tat trifft man diesen Typ mit Vorherrschen des Schalenwildes im Flachland nur stellenweise, im Gebirge dagegen fast überall.

Es ist klar, daß die verschiedenen Nahrungsarten für den Luchs biologisch nicht gleichwertig sind. Ein getötetes Reh oder Moschustier liefert einen um das Mehr-

fache größeren Nahrungsvorrat als ein Schneehase. Außerdem wurde ja schon gesagt, daß die Jagd auf Schalenwild häufiger erfolgreich sein kann. Hierbei ist von Bedeutung, daß dieses Wild in der schwersten Zeit des Winters vom Luchs am leichtesten erbeutet werden kann. Anders gesagt, der Energieaufwand je Gewichtseinheit der Nahrung ist wesentlich geringer, wenn die Hasen teilweise oder überwiegend durch Rehe, Moschustiere, Rentiere oder Sika-Hirsche ersetzt werden können. Das ist jedoch nicht alles. Sehr wesentlich sind auch die Unterschiede in der Stabilität der Populationen der Beutetiere. Der Schneehasenbestand unterliegt sehr starken Schwankungen: Das Bestandsmaximum kann das 10-, ja 100-fache und mehr des Minimums betragen (Naumov 1960). Für die eng spezialisierten Hasenjäger wiederholen sich periodisch Hungerjahre. Beim Schalenwild sind die Bestandsschwankungen bedeutend geringer, das Nahrungsangebot ist also stabiler. Aufgrund der genannten Argumente kann man die These aufstellen, daß die Luchspopulationen, die vorwiegend von Schalenwild leben, eine ökologische Nische besetzt haben, die eine Weiterentwicklung der Art ermöglicht, mit anderen Worten, diese Populationen sind biologisch am progressivsten (Matjuškin 1974).

Eine solche Auffassung stimmt mit den bereits dargelegten Fakten über die quantitative Verteilung des Luchses im Verbreitungsgebiet überein. Im „Lande des Schneehasen“ Jakutien, in dem alljährlich etwa ein Drittel, bei einem Bestandsmaximum sogar bis 77 % der in der gesamten Sowjetunion abgelieferten Schneehasenfelle erfaßt werden (Belyk et al. 1965), ist der Luchs selten, der Streifen mit einer erhöhten Bestandsdichte fällt dagegen zu einem erheblichen Teil mit Gebieten zusammen, in denen dem Luchs Schalenwild zur Verfügung steht, das von ihm auch intensiv bejagt wird (Westkaukasus, Urwald von Belowesh, mittlerer Ural, Altai und Sajanen, Baikal-Gebiet, Amur-Gebiet).

Bei der Analyse der Nahrung der verschiedenen Luchsformen und ihres Einflusses auf die Beutetiere müssen die ökologischen Besonderheiten einer jeden von ihnen berücksichtigt werden. Die unzulässige Übertragung von Befunden, die nur für eine ganz bestimmte Region zutreffend sind, kann uns zu falschen Schlußfolgerungen führen. So gründet sich die weitverbreitete Auffassung, die Luchse ernähren sich vorwiegend von Hasen, auf Untersuchungsergebnisse am Kanadischen Luchs. Die beträchtlichen morphologischen Unterschiede der Luchse Eurasiens und Nordamerikas, die behandelt wurden, spiegeln sich auch in der Biologie wider. Die paläarktische und die kanadische Form besetzen unterschiedliche ökologische Nischen, was sich in der Zusammensetzung der bevorzugten Nahrung ausdrückt. Im Nahrungsspektrum des Kanadischen Luchses ist der Ersatz des Hasen durch andere Beutetiere unbekannt. Der Schneeschuh-Hasen (*Lepus americanus*) bildet die Existenzgrundlage des Luchses sowohl im Yukon-Becken als auch in Neufundland oder Alberta. Auf Hasen entfallen überall mindestens 75 % der Nahrungsration im Winter, im Sommer machen sie etwa die Hälfte aus

(Saunders 1963, Van Zyll de Jong 1966, Nellis et al. 1972). Schalenwild versucht der Kanadische Luchs nur selten anzugreifen. Wenn Reste davon in Exkrementen gefunden werden, bleibt unklar, ob der Luchs das Tier auch selbst gerissen hat. Hartnäckig verfolgt werden lediglich Rentierkälber; im September, d. h. im Alter von 3 bis 4 Monaten geht ihre Sterblichkeitsrate stark zurück (Bergerud 1971). Die regelmäßige Jagd auf Schalenwild ist also eine Besonderheit, die den Luchs Eurasiens vom Kanadischen Luchs unterscheidet.

Die spezifischen Merkmale in der Nahrungsspezialisierung der paläarktischen und nearktischen Form sind damit nicht erschöpft. Auch die von ihnen gejagten Hasenarten unterscheiden sich voneinander. Der Schneeschuh-Hase (*L. americanus*) wiegt nur halb so viel wie der eurasische Schneehase (*L. timidus*) (Rowan u. Keith 1959, Naumov 1947, Ivanter 1969). Der unserem Schneehasen nahestehende *Lepus arcticus* bewohnt in Amerika fast ausschließlich die Tundra, und sein Verbreitungsgebiet berührt kaum das des Luchses. Es ist interessant, daß auf Neufundland ursprünglich nur *Lepus arcticus* vorkam und der Luchs damals äußerst selten war. Die plötzliche Bestandszunahme des Luchses erfolgte nach dem Aussetzen von *L. americanus* auf der Insel (Bergerud 1967).

Rosenzweig (1966) hat gezeigt, daß innerhalb einer Gruppe von Raubsäugetieren, die nach der gleichen Jagdweise zusammengefaßt werden, die Größe der Raubtiere mit der der Beutetiere korreliert. Eine Bestätigung dieses Prinzips finden wir bei den Luchsen Eurasiens und Kanadas. Der tägliche Nahrungsbedarf der nearktischen Form ist ebenfalls nur halb so groß wie beim paläarktischen Luchs (Saunders 1963, Nellis et al. 1972). Die Nahrungsspezialisierung hängt jedoch nicht nur von der unterschiedlichen Größe der Raubtiere ab. Der Rotluchs, der etwa die Größe des Kanadischen Luchses hat, sich aber durch eine stärkere Ausbildung von Knochenkämmen am Schädel und dementsprechend kräftigere Schläfenmuskulatur auszeichnet, greift Huftiere wesentlich häufiger an und jagt sie in manchen Gebieten bevorzugt (Gunvalson 1962, McCord 1974). Der Pardelluchs reißt nur Jungtiere von Huftieren, seine Hauptnahrung bilden Wildkaninchen, Kleinsäuger und Vögel (Valverde 1957, Delibes et al. 1975).

Die Kernfrage bei der Beurteilung der Rolle von Raubtieren in der Natur ist ihr Einfluß auf die Populationen der Beutetierarten. Faktenmaterial zur Klärung dieser Frage liegt vorläufig nur in unzureichendem Maße vor. In den Slowakischen Karpaten verbraucht der Luchs alljährlich 2,9 % des Reh-, 1,3 % des Rothirsch- und 5–6 % des Gemsenbestandes (Hell 1973). Im Ural beliefen sich 1967–1970 die Abgänge in der Rehpopulation auf 18 %, davon entfielen auf den Luchs 12 % (Filonov 1974). Lokal können hier die Verluste durch den Luchs bis zu 45 % betragen (Kiselev 1974). Im Baikalsee-Gebiet können durch den Luchs bis zu 80 % der Rehe verlorengehen, einzelne Winterrudel des Rehs werden sogar völlig vernichtet (Lавов 1972). Ähnliche Zahlen werden für die Rumänischen Karpaten genannt (Vasilii u. Decei 1964). Im Urwald von Belowesh erfolgte eine merk-

liche Bestandszunahme des Rehs nach dem Winter 1959/60, in dem im Vergleich zu den vorangegangenen Jahren die höchste Zahl von Luchsen abgeschossen worden war (Vladyševskij 1968). Der Moschustierbestand kann durch den Luchs und den Vielfraß auf 30–15 % absinken (Šapošnikov 1956).

Aufgrund solcher Angaben wird die Rolle des Luchses oft sehr negativ eingeschätzt, doch sind diese Daten einseitig und teilweise übertrieben. Erfahrungen in einer Reihe von Schutzgebieten, z. B. dem Kaukasus-Naturschutzgebiet, haben gezeigt, daß auch bei hohem und recht stabilem Luchsbestand der Besatz an Huftieren gleichbleibend hoch sein kann. Wenn jedoch das Raubtier den Bestandszuwachs des Beutetiers auf einer bestimmten Höhe hält, so ist es durchaus denkbar, daß ein Ausbleiben des Jagddrucks durch den Luchs zu einem Überbesatz und zu negativen Folgen für die Forstwirtschaft führen würde. Übermäßig hohe Verluste fügt der Luchs dem Reh- und Moschustierbestand offensichtlich nur lokal zu.

Eine allseitige Analyse der Faktoren, die die Bestandsdynamik des Schneehasen in Jakutien beeinflussen, hat gezeigt, daß die Raubtiere einschließlich des Luchses die Bestandszunahme nicht aufhalten können. Nicht die Raubtiere begrenzen den Schneehasenbestand, es besteht eher eine umgekehrte Abhängigkeit (Labutin 1960). Für den Kanadischen Luchs wurde berechnet, daß er im Winter etwa 2–7 % des Herbstbestandes verbraucht: Von der Gesamtzahl der im Winter umgekommenen oder getöteten Hasen entfiel im Maximum nur ein Drittel auf den Luchs (Nellis u. a. 1972). Die Bestandszyklen des Schneeschuh-Hasen auf der Insel Anticosti, auf der der Luchs fehlt, fielen in ihren Phasen mit denen auf dem Festland zusammen (Watt 1968).

Die Prozentzahlen der Verluste können jedoch nicht als alleiniger Maßstab für den Einfluß des Luchses auf die Beutetierpopulationen dienen, denn das Beutemachen erfolgt selektiv. Tiere unterschiedlicher Geschlechts- und Altersgruppen, gesunde und geschwächte Stücke fallen den Raubtieren in unterschiedlichem Maße zum Opfer. Nach Beobachtungen in den Karpaten ist der Anteil erwachsener männlicher Tiere beim Schalenwild, besonders beim Rothirsch, in der Luchsbeute immer niedriger als der Anteil männlicher Tiere in der Gesamtpopulation (Novakova u. Hanzl 1968, Bališ u. Chudik 1970). In Transbaikalien werden Jungrehe stärker gezehntet als andere Altersgruppen (Smirnov 1975). Im Mordwinischen Naturschutzgebiet überwiegen unter den vom Luchs gerissenen Sika-Hirschen junge Stücke bis zu einem Alter von zwei Jahren (Štarev 1964).

Sehr wichtig, aber gleichzeitig auch außerordentlich kompliziert ist die Frage, inwieweit die Jagd des Luchses selektiv hinsichtlich kranker und geschwächter Beutetiere wirkt. Oft wird sie mit bloßen Behauptungen beantwortet. In der Regel fehlen Angaben über den Anteil an nicht vollwertigen Tieren in der Population, doch ohne diese Werte läßt sich die selektive Wirkung des Luchses nicht einschätzen. Es gibt jedoch auch recht aussagekräftige Daten. Der Anteil kranker und verletzter Rehe in der Luchsbeute läßt sich aus den Zahlen von Borg (1962)

ersehen. Von 27 vom Luchs getöteten Tieren waren 10 eindeutig krank, sie waren abgemagert, wiesen alte Schußverletzungen auf, litten an chronischen Infektionen oder wiesen angeborene Mißbildungen auf. Es ist interessant, daß der Anteil kranker Rehe an der Luchsbeute bedeutend niedriger als beim Fuchs ist, der ja ein relativ schwaches Raubtier ist. Wenn auch der Prozentsatz kranker Rehe an der Population nicht ermittelt wurde, sprechen die Zahlen doch recht deutlich für eine selektive Wirkung der Jagd des Luchses.

Haglund (1965) untersuchte die Reste von 45 in Schweden vom Luchs gerissenen Rentieren. Er teilte sie in drei Klassen ein: 1. Stücke ohne Abweichungen von der Norm; 2. Stücke mit etwas verschlechtertem Allgemeinzustand; 3. abgemagerte Stücke. Der 2. und 3. Klasse gehörten 35 % der Tiere an. Bei 273 Rentieren, die auf Eisenbahnlinien getötet wurden, betrug der Anteil dieser beiden Klassen nur 13,6 %. Fast ein Drittel der vom Luchs getöteten Rentiere war von dem Parasiten *Aelaphostrongylus rangiferi* befallen, unter den Eisenbahnopfern waren es nur 1,5 %. Diese Zahlen zeigen deutlich, daß dem Luchs verstärkt kranke Tiere zum Opfer fallen. Das bedeutet nicht, daß der Luchs bevorzugt nicht vollwertige Tiere angreift. Die selektive Wirkung der Jagd ergibt sich aus den Unterschieden im Jagderfolg, worüber weiter oben bereits gesprochen wurde.

Versuche, die Tätigkeit eines Raubtiers wie des Luchses in Schwarzweißmalerei darzustellen, sind zwangsläufig zum Scheitern verurteilt. Die Rolle dieser Tiere in der Biozönose ist kompliziert und widersprüchlich. In Gebieten, in denen die Schalenwildpopulationen vom Menschen nicht bejagt werden, ist das Verhältnis zwischen dem Luchs und den Beutetieren ausbalanciert, wobei die Jagd des Luchses wahrscheinlich zur Gesunderhaltung des Bestandes beiträgt. Andererseits kann er den Bestand der Beutetiere durchaus begrenzen, was unter bestimmten Bedingungen zu Konflikten mit den Interessen des Menschen führen kann. Es ist wohl kaum möglich, ein allgemeingültiges Rezept für die Lösung derartiger Widersprüche zu geben, doch die Aufrufe zur Ausrottung des Luchses, die auch heute hin und wieder zu hören sind, ignorieren die Kompliziertheit des Problems und stellen eigentlich einen Anachronismus dar.

13. Konkurrenten und Feinde, Krankheiten und Parasiten

Die vom Luchs gejagten Tiere gehören auch zur Beute anderer Raubtiere, woraus sich eine gewisse Konkurrenz ergibt. Von diesen Konkurrenten wäre vor allem der Wolf zu nennen. Die Verbreitungsgebiete dieser beiden Arten decken sich im ganzen Norden der Paläarktis, es besteht lediglich der Unterschied, daß der Wolf ausgedehnte Waldmassive meidet, während der Luchs gerade dort seine günstigsten Lebensbedingungen findet. Nicht selten kommen Wolf und Luchs in einem engeren Gebiet nebeneinander vor. Dies war im Winter 1972/73 im nördlichen Teil des

Zentralen Waldnaturschutzgebietes der Fall, doch konnten weder direkte Zusammenstöße der beiden Arten noch die Benutzung gemeinsamer Wechsel festgestellt werden. Andererseits gibt es Beispiele für indirekte Kontakte zwischen diesen Arten, denn der Luchs geht manchmal an Beute, die der Wolf liegengelassen hat (Kaleckaja 1973).

Viel bedeutsamer sind die Tatsachen, die antagonistische Beziehungen zwischen den beiden Arten anzeigen. Der Wolf kann für den Luchs eine direkte Bedrohung darstellen. Kontschiz (Končić 1937) berichtet über einen Fall, daß zwei Wölfe einen Luchs, der nicht mehr rechtzeitig auf einen Baum springen konnte, gerissen und aufgefressen haben. Knochen und Wolle vom Luchs fand man im Urwald von Belowesh zweimal im Magen von Wölfen (Gavrin nach Sludskij 1972). Sehr auffällig ist die wechselseitige Abhängigkeit der Bestandsveränderungen und Verbreitung der beiden Arten. In Norwegen wird als eine der Ursachen für die starke Ausbreitung des Luchses nach Norden das Verschwinden des Wolfs aus diesen Gebieten angesehen (Myrberget 1970).

Ähnliche Erscheinungen wurden auch in verschiedenen Gebieten der UdSSR beobachtet. Dymin und Judakow stellten diese Abhängigkeit im Gebiet des oberen Amur fest (Dymin u. Judakow 1967). Im Baikal-Gebiet hat sich der Luchs im letzten Jahrzehnt besonders stark ausgebreitet, indem er die Reviere des heute dort fast völlig ausgerotteten Wolfes besetzte. Auf dem Witim-Plateau, wo der Wolf noch vorkommt, drängt er den Luchs ins Innere der Taiga ab (Lavov 1972). Im Altai ist der Luchs in den Gebieten selten, in denen der Wolf vorkommt. Als im Bereich des Telezker Sees Wölfe auftauchten, nahm der Luchsbestand ab (Dul'kejt 1953). Im mittleren Ural stellte Malafejew (1974) für die Jahre 1949 bis 1960 eine Zunahme der Zahl der erfaßten Luchsfelle bei gleichzeitiger Abnahme der abgelieferten Wolfsfelle fest. Im Iimen-Naturschutzgebiet haben in den Jahren 1936–1970 die Verluste an Rehen durch den Wolf drastisch abgenommen, während gleichzeitig die Zahl der vom Luchs gerissenen Rehe stark zugenommen hat (Filonov 1974). Die Übereinstimmung der Angaben aus weit voneinander entfernt liegenden Gebieten zeigt, daß hier eine Gesetzmäßigkeit vorliegt. Wolf und Luchs kommen bei hoher Bestandsdichte beider Arten nur selten gut miteinander aus. In ein und demselben Gebiet schließen sie sich geradezu aus.

Der Luchs verfolgt hartnäckig den Fuchs. Für den Kanadischen Luchs gibt dies schon Seton (1910) an, für den Luchs Eurasiens liegen genauere Angaben hierzu aus dem Altai und dem Bez. Leningrad vor. Ein getöteter Fuchs wird vom Luchs gefressen. Nasimowitsch (1949) erwähnt einen Fall, wo von einem Fuchs nur einige Knochen, die Pfoten, der Schwanz und viele Haare übriggeblieben waren. In Finnland kommen aufgrund von Magenanalysen auf den Fuchs 1 % der Nahrungsration des Luchses, nach Befunden beim Abgehen der Fährten sogar 10 % (Pulliainen u. Hyypiä 1975). Ähnlich wird der Anteil des Fuchses an der Nahrung des Luchses im Bez. Leningrad eingeschätzt (Novikov et al. 1970). Die

direkte Verfolgung und die dadurch bedingte Meidung der Luchsreviere durch den Fuchs sind wahrscheinlich die Ursache dafür, daß die Reviere der beiden Arten räumlich getrennt liegen. Ein solches Verbreitungsbild konnten wir in der Taiga im Süden der Waldai-Höhen und im Flußgebiet der Suchona feststellen. Haglund (1966) führt ähnliche Tatsachen aus Schweden an. In Belowesh kam der Fuchs bei hoher Bestandsdichte des Wolfes und des Luchses nur an den Rändern der Waldmassive vor, nach der Verminderung des Bestands der Konkurrenten besiedelte er auch das Waldinnere (Gavrin u. Krapivnyj 1965).

In vielen Gebieten wurde Konkurrenz zwischen Luchs und Vielfraß festgestellt, die je nach Situation unterschiedlich sein kann. Der Vielfraß folgt häufig der Luchsfährte und profitiert von den Beuteresten. Diese Beteiligung an der Beute geschieht offenbar nicht nur in Abwesenheit des „Besitzers“, sondern der Vielfraß kann dem Luchs die Beute auch bei einem unmittelbaren Zusammentreffen streitig machen. So geschah es im Petschora-Ilytsch-Naturschutzgebiet, wo ein Luchs dem Vielfraß seine frische Beute, einen verletzten Elch, überließ. Im gleichen Gebiet wurden auch die Spuren eines Vielfraßes gefunden, der einen Luchs verfolgt hatte. Außerdem enthielten Exkremente vom Vielfraß Haare und Knochenbruchstücke vom Luchs (Теплов 1960). Im letzteren Fall ist es schwer zu entscheiden, ob der Luchs tatsächlich von dem Vielfraß getötet wurde, oder dieser nur von einem toten Tier gefressen hatte.

Im Winter 1973/74 fanden wir beim Abgehen von Vielfraßfährten in den Wäldern zwischen den Flüssen Suchona und Ustja (Bez. Wologda) Reste eines vom Vielfraß gefressenen Luchses. Einige Kilometer vor dieser Stelle war der Vielfraß fast geradlinig immer nach Nordwesten gelaufen. Als er eine ausgedehnte alte Brandfläche erreichte, änderte er die Richtung und grub auf einer Strecke von etwa einem Kilometer mehrmals im Schnee, der hier etwa einen Meter hoch lag. Am sechsten Schneeloch lag auf dem Schnee ein von unten heraufgeholt Luchsschädel mit zerbissener Schädelkapsel und herausgefressenem Gehirn (Abb. 71, 74). Nach der Größe des Schädels und dem Zustand der Zähne handelte es sich sehr wahrscheinlich um ein altes Männchen.

Hundert Meter weiter fanden wir noch ein Schneeloch, neben dem der Schnee festgetreten war. Auf dieser Fläche lagen zwischen Haarbüscheln mehrere Knochenstücke und eine Vorderpfote vom Luchs (Abb. 74). Daneben hatte sich der Vielfraß zur Ruhe gelegt. Es war klar, daß der Vielfraß die Reste eines Luchses aufgesucht hatte, der schon vor längerer Zeit vor den starken Schneefällen getötet worden war. Die Zielstrebigkeit des Anmarsches und der Suche im Schnee zeigt, daß diese Vorräte von dem betreffenden Tier stammten. Daß der Vielfraß Teile der Beute wegschleppt und versteckt, ist gut bekannt (Nasimovič 1948b). Es läßt sich auch hier nicht mit Gewißheit sagen, ob der Luchs tatsächlich vom Vielfraß getötet worden war. Es kann auch sein, daß er die Beute eines Wolfes geworden war,

zumal sich auf der Brandfläche ständig Wölfe in der Nähe der Fundstelle zeigten. Der Vielfraß hat also vielleicht nur vom Wolf übriggelassene Reste weggeschleppt.

Einige Autoren geben an, daß bei Begegnungen an einer Beute nicht der Luchs, sondern der Vielfraß den kürzeren zieht (Zyrjanov 1975). Dafür spricht eine Beobachtung, die wir im Februar 1971 im Sichote-Alin beim Abgehen von Vielfraßfährten machen konnten. Ein Vielfraß, der durch die dichte Zirbelkiefer-Fichten-Taiga einen Hang aufwärts stieg, erregte die Aufmerksamkeit eines weiter oben unter einer Zirbelkiefer liegenden Luchses. Der Luchs ging dem Vielfraß entgegen, denn er hatte den Ankömmling offenbar als erster gesehen. An einem großen umgestürzten Baumstamm trafen sie zusammen, aber sie drohten sich nur an, denn im Schnee auf dem Stamm waren die Abdrücke der Pfoten des Luchses zu erkennen: Sie waren etwas nach vorn gerutscht, die Krallen wie bei einer buckelnden Katze in Abwehrstellung gespreizt. Der Vielfraß war zur Seite gesprungen und dann den steilen Hang ins Bachtal förmlich hinuntergerollt.

Kaplanow (1948) fand im Sichote-Alin alte zugeschnittene Reste eines Luchses, die vom Tiger aufgesucht wurden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß das Tier vom Tiger auch getötet worden war, aber die Wahrscheinlichkeit derartiger Fälle ist sehr gering. Der Autor dieser Zeilen fand oftmals Fährten vom Luchs und vom Tiger in ein und demselben oder in angrenzenden Revieren. Dabei hatten die Tiger auch die Luchsfährten gekreuzt, ohne sie überhaupt zu beachten.

Eine Gefahr für den Luchs stellen nicht nur stärkere Raubtiere dar. Wenn der Luchs ein großes Beutetier jagt, überwältigt er sein Opfer nicht ohne Kampf, dabei kann auch der Angreifer verletzt werden. Bei der Analyse von 285 Luchsschädeln aus dem mittleren Ural wiesen 12,6 %, also mehr als jedes zehnte Stück, alte Verletzungen auf. Zwei Drittel davon waren Verletzungen, die die Opfer dem Luchs beim Angriff zugefügt hatten. Etwa die Hälfte waren Brüche des Jochbeins, festgestellt wurden auch nichtverwachsene Löcher im Scheitelbein (Malafeev 1976). Da sich der Luchs bei der Jagd auf Schneehasen keine solche Verletzungen zuziehen kann, muß man annehmen, daß sie von Rehen stammen, besonders von Böcken, zumal diese Art im mittleren Ural zu den Hauptbeutetieren des Luchses gehört. Bei einjährigen Luchsen, die noch keine größeren Beutetiere bezwingen können, kommen Verletzungen seltener vor; nur 13 % der registrierten Fälle mit Verletzungen.

Ähnliche Verletzungen stellten wir an Schädeln aus verschiedenen geographischen Gebieten fest, aus dem Amur-Gebiet, aus Jakutien, Mittelsibirien und dem Kaukasus. Am häufigsten sind die postorbitalen Fortsätze, das Joch- und das Stirnbein sowie der Unterkiefer verletzt. Einige Verletzungen stammen ganz offenkundig von einer harten Waffe, wahrscheinlich einem Gehörn. Es ist erwähnenswert, daß im Altai ein toter Luchs gefunden wurde, der durch einen Stich mit einem Gehörn getötet worden war (Dul'kejt 1953). Luchse mit verhältnismäßig

schweren Verletzungen können noch ziemlich lange leben. In den Karpaten wurde ein Luchs erlegt, dessen rechte Vorderpfote stark verkürzt und deformiert war. Die Verstümmelung war durch gesplitterte Knochenbrüche und dadurch hervorgerufene Entzündungen entstanden (Heran u. Sladek 1971).

Krankheiten der Luchse sind in freier Wildbahn kaum untersucht worden. Es ist bekannt, daß er an Krätze erkranken kann und von Tollwut befallen wird. Am häufigsten sind Erkrankungen durch Helminthenbefall, darunter die Trichinellose. Von 67 in den Slowakischen Karpaten untersuchten Tieren wurden bei 87 % parasitische Würmer nachgewiesen (Hell u. Sladek 1974). Alle 28 helminthologisch untersuchten Luchse aus Belorußland wiesen Parasiten auf, und zwar 26 von ihnen Nematoden und 25 Cestoden (Karasev 1975). Zu den häufigsten Helminthen des Luchses in der ČSSR gehört der Nematode *Taxocara mystax*, der auch in Jakutien nachgewiesen wurde (Tavrovskij u. a. 1971). In der Belorussischen SSR tritt am häufigsten der Cestode *Taenia pisiformis* auf, dessen Larven auch bei Feld- und Schneehasen nachgewiesen wurden. Im Vergleich zum Wolf ist beim Luchs der Cestode *T. hydatigena* nur relativ selten, was damit zu erklären ist, daß der Luchs nur selten erwachsene Huftiere reißt, die Jungtiere in der Regel aber nur wenig mit Blasenwürmern befallen sind (Karasev 1975). In der Aserbaidshanischen SSR wurde in den Bronchien des Luchses eine neue Nematodenart nachgewiesen, *Trongostromgylus assadovi*; Vertreter dieser Gattung waren zuvor nur von Kleinkatzen aus Indien bekannt (Sadychov 1952).

Der Luchs kann auch durch Naturgewalten und ungünstige Witterungsbedingungen zugrunde gehen. Hierzu gehört eine dünne Eisschicht auf der Schneedecke, die dem Luchs die Jagd außerordentlich erschwert. Bei einer Depression des Hasenbestandes und fehlender Ersatznahrung magern die Tiere stark ab, was die Sterblichkeit unter den Luchsen steigert. Ein Massensterben unter den Luchsen wurde z. B. in den 20er Jahren unseres Jahrhunderts in Karelien festgestellt. Innerhalb kurzer Zeit fand man auf einer Fläche, auf der sonst 2 bis 3 Luchse im Jahr erlegt wurden, mehrere Dutzend toter Luchse (Petrov 1927). Am höchsten ist die Sterblichkeit unter den Jungtieren, die sich gerade erst von der Mutter getrennt haben.

14. Bestandsdynamik

Die Zahl der Luchse auf einem ganz bestimmten Gebiet bleibt nicht konstant. Mehr noch, wohl nur bei wenigen anderen Raubsäugetieren sind die Schwankungen im Bestand so groß wie bei dieser Katzensgruppe. Von einem Jahr zum andern verändert sich die Anzahl der von Jägern erlegten Luchse stark. Gerade die Zahl der erfaßten Felle ermöglicht es, beim Kanadischen Luchs den weithin bekannten 10-Jahres-Zyklus der Bestandsschwankungen festzustellen, den Wechsel von Spit-

zen und Tiefpunkten mit einem recht konstanten Intervall (im Durchschnitt 9,6 Jahre). Diese Erscheinung bemerkte bereits Seton (1910), sie wurde dann von zahlreichen Forschern allseitig analysiert. Die Zyklen wurden über einen Zeitraum von über 200 Jahren verfolgt (Butler 1953). Die Amplitude der Bestandsschwankungen bewegte sich beim Kanadischen Luchs zwischen 222:1 und 18:1 und beträgt im Durchschnitt 70:1 (Keith 1963). Der Zusammenhang dieser Veränderungen mit der Bestandsdynamik des Schneeschuh-Hasen (*Lepus americanus*) steht außer Zweifel. Die Populationszyklen des Räubers und des Beutetiers stimmen in diesem Fall genau überein, wobei die Bestandsmaxima des Luchses mit 1 bis 2 Jahren Verzögerung den Maxima des Schneeschuh-Hasen folgen. Diese hier in groben Zügen dargestellte Erscheinung ist zu einem klassischen Beispiel für ökologische Gesetzmäßigkeiten geworden.

Über die Bestandsdynamik des paläarktischen Luchses ist bedeutend weniger bekannt. Aufgrund von Angaben aus einzelnen Gebieten wurde die Auffassung geäußert, daß auch bei den Tieren der Waldzone Eurasiens wie beim Kanadischen Luchs Zyklen auftreten (Bulmer 1974). In so allgemeiner Form wird dieser Schluß keineswegs überall bestätigt und kann auch nur mit großen Einschränkungen als gültig angesehen werden. Bezeichnend ist die Tatsache, daß das durchschnittliche Jahresaufkommen an Luchsfellen in der RSFSR, die ja den größten Teil der Waldzone des Kontinents umfaßt, insgesamt nur geringe Schwankungen

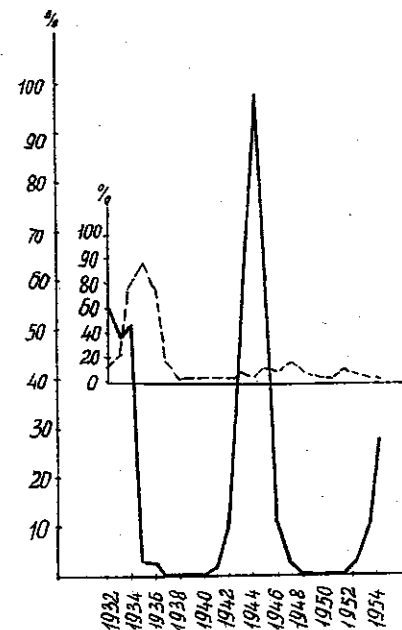


Abb. 75. Bestandsschwankungen des Luchses (punktiert) und des Schneehasen im Gebiet von Verchojansk in Jakutien. Nach den erfaßten Pelzfellen in % des Maximalwertes. Nach Labutin 1960

aufweist. Von 1936 bis 1970 schwankte die Zahl der erfaßten Luchsfelle nach dem Durchschnitt von Jahrfünften zwischen 3200 und 4600 (Dežkin et al. 1974). Am deutlichsten sind die zyklischen Veränderungen in Jakutien. Nach den Zahlen der Pelztiererfassung aus fünf verschiedenen Gebieten Jakutiens ändert sich der Bestand in einem 10- bis 13jährigen Zyklus bis zu einem Verhältnis von 100:1 (Labutin 1960). Wie auch in Kanada folgen die Bestandsveränderungen des Luchses in Jakutien denen des Schneehasen mit einer Phasenverschiebung von 2 bis 4 Jahren (Abb. 75). In der rückläufigen Phase ist die Bestandsverminderung des Luchses durch den Summeneffekt der steigenden Mortalität und der Abwanderung eines Teils der Population bedingt. Die Bestandsmaxima des Luchses liegen deshalb später als beim Schneehasen, weil im Anfangsstadium des Bestandsrückganges des Schneehasen der Luchs noch genügend Nahrung vorfindet und seine Zahl noch zunimmt.

Für die Taigagebiete im Nordosten des europäischen Teils der UdSSR (Komi ASSR) hat Naumow (1947) ein ähnliches Bild der Bestandsschwankungen des Luchses festgestellt, das von Teplov (1960) bestätigt wurde, die Zahlen aus den letzten Jahren weichen jedoch hiervon etwas ab. Nach den Ergebnissen winterlicher Linientaxierungen in den Jahren 1964–1975 schwankt der Luchsbestand in der Komi ASSR nur noch im Verhältnis 3–4:1 ohne deutlich erkennbare Zyklen (Osmolovskaja u. Prikлонskij 1976).

Für den Nordwesten der UdSSR wurde besonders betont, daß es „hier keine solchen schnellen zyklischen Veränderungen gibt, die für den Kanadischen Luchs beschrieben worden sind“ (Novikov et al. 1967, S. 13). Langjährige Beobachtungen im Zentralen Waldnaturschutzgebiet haben gezeigt (Jurgenson 1955), daß zwischen den Bestandsveränderungen des Schneehasen und des Luchses keine direkten und eindeutigen Zusammenhänge bestehen. Im Verlauf von 20 Jahren schwankte der Schneehasenbestand im Verhältnis 12,5:1, der des Luchses nur 3:1. Im Mordwinischen Naturschutzgebiet waren innerhalb von 10 Jahren die Höchstwerte der festgestellten Luchsfährten nur 5mal so hoch wie die niedrigsten (Štarev 1964). Im Urwald von Belowesh schwankte der Luchsbestand zwischen 1946 und 1959 zwischen 14 und 53 Stück; die tatsächlichen Schwankungen waren noch geringer, denn das Minimum stammt aus einem Jahr, in dem zur Zeit der Zählung keine geschlossene Schneedecke lag (Nikitenko u. Kozlo 1965). In den letzten 11 Jahren wurden in keinem Bezirk des europäischen Teils der UdSSR starke und gleichgerichtete Bestandsschwankungen des Luchses nachgewiesen (Osmolovskaja u. Prikлонskij 1976).

Im Ural hat der Luchs seit 1949 bei einer allgemeinen Tendenz des Rückganges des Schneehasen im Bestand zugenommen. Diese Tendenz wurde durch kurze Rückgänge unterbrochen, die in einem Intervall von 3 bis 10 Jahren auftraten, der den Bestandsschwankungen des Hasen entsprach (Malafeev 1974). Im Altai wurden im Winter 1940/41 auf 630 km 29 Luchsfährten registriert, im Winter

1949/50 auf 700 km nur 8, d. h. nur ein Viertel (Dul'kejt 1953). Wenn man den kriegsbedingten Rückgang in der Erfassung von Fellen unberücksichtigt läßt, so schwankt die Zahl der erfaßten Luchsfelle im Baikalg Gebiet seit 1932 nur im Verhältnis 2:1 (Lavov 1972).

Aus Norwegen liegen für einen Zeitraum von über 100 Jahren Unterlagen über gezahlte Abschußprämien für Luchse vor. Seit den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts ist der Luchsbestand ständig zurückgegangen. Die Ursache hierfür sind anthropogene Faktoren. Vor diesem Hintergrund heben sich ausgeprägte Minima und Maxima mit einem Intervall von 3 bis 5 Jahren ab (Myrberget 1970). Für den sehr gründlich erforschten Karpaten-Luchs ist die Frage periodischer Bestandsschwankungen nicht diskutiert worden.

Der fragmentarische Charakter der Beobachtungen aus verschiedenen Teilen Eurasiens läßt noch keine endgültigen Schlüsse zu. Dennoch kann man nach den dargelegten Angaben durchaus begründet annehmen, daß auffällige zyklische Bestandsveränderungen im Rhythmus von etwa 10 Jahren, die sich mit den Bestandsbewegungen der Hasen decken, im größten Teil des Verbreitungsgebiets des paläarktischen Luchses nicht feststellbar sind. Eine Ausnahme macht nur Jakutien. In anderen Gebieten, wo derartige Zyklen nachweisbar sind, werden sie verwischt und durch andere Faktoren überlagert, die eine andere Periodik aufweisen. Die Luchspopulationen, die vorwiegend oder doch teilweise von Schalenwild leben, unterliegen offensichtlich keinen stärkeren Bestandsschwankungen. In den Unterschieden der Bestandsdynamik kann man ein weiteres Mal die biologische Eigenständigkeit der eurasischen und der kanadischen Luchsform erkennen.

15. Luchs und Mensch

Die fortschreitende Erschließung der Wälder und die Ausdehnung der landwirtschaftlichen Flächen in weiten Gebieten des Areals des Luchses läßt die Frage der Möglichkeit der Weiterexistenz des Tieres in der Kulturlandschaft immer akuter werden. Mit diesem Problem hängt auch die Wiederherstellung der Luchspopulationen in Gebieten zusammen, in denen die Art früher vorkam, dann aber ausgerottet worden war. Es ist eine weitverbreitete Ansicht, daß der Luchs ein Bewohner einsamer Wälder ist, der die Nähe des Menschen meidet. „Niemals werden Sie einen Luchs in der Nähe einer menschlichen Siedlung antreffen.“ (Čerkasov 1884). Diese Auffassung wird gelegentlich auch heute noch vertreten (Osmolovskaja u. Prikлонskij 1976). Es wurden bereits Beobachtungen mitgeteilt, die zu dieser Meinung im Widerspruch stehen. Der Luchs bewohnt zuwachsende Kahlschläge und Brandflächen, von Straßen durchschnittene Wälder, nicht selten in der Nähe von Dörfern und sogar Städten. Wenn dem Tier nicht ständig nachgestellt wird, läßt es sich durch die bloße Nähe des Menschen nicht verdrängen.

Einige Beispiele sollen dies zeigen. Im Zentralen Waldnaturschutzgebiet jagte im Dezember 1972 eine Luchsfamilie zwei Nächte lang höchstens 2 km von zwei Wohnhäusern entfernt. An der Stelle, an der die Tiere einen gefangenen Hasen verzehrt hatten, war deutlich das Bellen der Hofhunde zu hören. Als die Familie von hier aus wieder tiefer in den Wald lief, näherte sie sich bis auf einen halben Kilometer anderen Gehöften. Die Luchse lassen sich auch durch frische menschliche Spuren nicht beeindrucken. Eines Morgens fand ich die Fährten der Luchsfamilie auf meinen Spuren vom vorhergehenden Tag, die sich im frischen Schnee deutlich abzeichneten. Die Mutter und die Jungtiere folgten ihnen, ohne zu zögern und ohne sie zu umgehen. Die Tiere folgten meiner Spur in ruhigem Trab, liefen mal auseinander, und fanden sich dann wieder bei der Fährte zusammen. Nach etwa 200 m bogen sie in einen jungen Birkenbestand ab, wo sie kurz darauf einen Hasen rissen. Der Luchs fürchtet auch die Lappen nicht, mit denen man den Wolf erfolgreich umzingeln kann. Diese Jagdmethode ist also beim Luchs nicht anwendbar. Sworykin (Zvorykin 1934) beschreibt einen Fall, daß ein am Abend eingekreister Luchs die Lappenkette überwand, an einem Kadaver fraß und dann wieder zu seinem Tageseinstand innerhalb der Lappenkette zurückkehrte. Im Mordwinischen Naturschutzgebiet riß ein Luchs einmal einen Sika-Hirsch unmittelbar vor der Treppe eines Hauses im Wald und fraß davon etwa ein Kilogramm Fleisch.

Im Urwald von Belowesh untersuchte ich die Fährte eines Luchses, die über einen Kilometer in der Nähe eines Dorfes verlief, das vom Luchs nur durch einen kleinen Fluß getrennt lag. Als ich der Fährte folgte, sah ich durch die Bäume ständig die Häuser des Dorfes, die nur 300–400 m entfernt lagen. Der Luchs kreuzte wiederholt Wege und Pfade. Der Urwald ist heute überhaupt ziemlich belebt und gut erschlossen. Das Wegenetz ist sehr dicht, und fast von jedem Punkt des Waldmassivs hört man Motorengeräusch von Autos oder Traktoren, in den Sümpfen und auf den Waldwiesen wird Heu gemacht, im Wald werden Pflegearbeiten durchgeführt. Und dennoch erreicht der Luchsbestand im Urwald von Belowesh fast die Höchstwerte Eurasiens.

Der Luchs ist ein ständiger Bewohner des Naturschutzgebiets „Stolby“, das in der Nachbarschaft der Großstadt Krasnojarsk mit 800000 Einwohnern liegt. Die Tiere sind nicht nur in den nur selten von Menschen aufgesuchten Teilen des Schutzgebiets zu finden, sondern sie zeigen sich auch innerhalb einer speziell für Besichtigungszwecke eingerichteten Fläche, die von bis zu 30000 Touristen im Jahr besucht wird (Zyrjanov 1975). Es ist ein Fall bekannt, daß ein Luchs regelmäßig Rehe und Auerwild nur wenige Kilometer von der Endhaltestelle des Kraftverkehrs von Krasnojarsk gejagt hat. In der Touristenzone des Schutzgebiets sammeln die Luchse manchmal Küchenabfälle bei den Touristenlagern auf. Daß Luchse die Müllplätze bei Hütten in der Taiga besuchen, ist auch aus dem Sichotealin-Naturschutzgebiet bekannt. Der Luchs lebt auch in zwei fernöstlichen Natur-

schutzgebieten, die in der Nähe von Großstädten liegen, im Chechzir-Schutzgebiet bei Chabarowsk und im Schutzgebiet von Komsomolsk am Amur (Kazarinov 1973, Štil'mark 1974). Im westlichen Transbaikalien wurde festgestellt, daß von den 8 dort vorkommenden größeren Säugetieren nur zwei, das Reh und der Luchs, bis in die Randgebiete der relativ großen Stadt Ulan-Ude vordringen; die übrigen sind erst in 20–30 km Entfernung anzutreffen. Der Luchs gilt als eine Art, die zukünftig die Erholungszonen der sibirischen Städte besiedeln kann (Smirnov 1975).

Im Kaukasus wurden Luchsfährten in der Nähe von Gehöften, Siedlungen und Bergdörfern gefunden (Dinnik 1914). Untersuchungen am Luchs in den Karpaten lassen den Schluß zu, daß von den drei großen Raubtieren Braunbär, Wolf und Luchs, letzterer am plastischsten hinsichtlich der Anpassung an die vom Menschen gestaltete Landschaft ist. So kann der Luchs selbst in den Gebieten noch leben, wo die Bevölkerungsdichte bereits zwischen 40–100 je km² liegt und die menschlichen Siedlungen nur 1–6 km (aber nicht weniger) voneinander entfernt sind (Heil 1973). Der Luchs lebt und vermehrt sich in der ÖSSR selbst in Gebieten mit Massentourismus (Kratochvíl 1968b). Nach einer gründlichen Analyse des Verlaufs der Ausrottung des Luchses in der Schweiz kam Eiberle (1972) zu dem Schluß, daß der Hauptfaktor, der das Schicksal des Tieres besiegelt hat, nicht die Veränderungen des Lebensraums war, sondern die direkte Verfolgung durch den Menschen.

Es ist ganz natürlich, wenn man annimmt, daß der Luchs zur Zeit der Jungenaufzucht besonders empfindlich gegenüber Beunruhigungen ist. Das Tier braucht dann gut geschützte Verstecke, aber auch solche Plätze liegen manchmal in relativ häufig besuchtem Gelände. So fand man Wurfnester des Luchses in der Nähe von Alma-Ata und rund 15 km von Wladimir entfernt (Sludskij 1953, Sysoev 1970). Alle angeführten Feststellungen dürfen nicht so verstanden werden, als würde die Erschließung der Wälder durch den Menschen für den Luchs günstig und er selbst unbegrenzt anpassungsfähig sein. Es handelt sich hier nur um die sehr hochentwickelte Fähigkeit des Tieres, sich mit solchen Veränderungen abzufinden, allerdings nur bis zu einer gewissen Grenze, die durch die Größe der Waldmassive und das Vorhandensein auch kleinerer Reviere bestimmt wird, die nur selten von Menschen aufgesucht werden. Wo diese Grenze liegt, ist durch spezielle Untersuchungen zu ermitteln.

Der Luchs ist ein versteckt lebendes und vorsichtiges Tier, und selbst dort, wo er häufig ist und das Gebiet oft von Menschen besucht wird, kann man ihn nur selten einmal zu Gesicht bekommen. Aber der unsichtbare „Nachbar“ kann durch sein Wirken auf sich aufmerksam machen. Jahrhundertlang galt der Luchs als ein unbedingt schädliches Raubtier. Diese Auffassung war der Grund für die Ausrottung bereits im Mittelalter. Ende des vorigen Jahrhunderts stufte der bekannte russische Kenner der Jagd Silantjew (Silant'ev 1898) den Luchs in die Kate-

gorie von Tieren ein, denen mit allen Mitteln und zu jeder Zeit nachgestellt werden müßte.

Die Behandlung der Frage nach dem Schaden oder Nutzen von Raubsängern ging oft von falschen Prämissen aus. Es muß noch einmal gesagt werden, daß es in der vom Menschen unbeeinflussten Natur keine schädlichen und nützlichen Tiere gibt. Jede biologische Art hat in den natürlichen Lebensgemeinschaften ihre ganz bestimmte Aufgabe, die sich im Verlauf einer langen Evolution herausgebildet hat. Eine Einstufung in „schlecht“ und „gut“, „nützlich“ und „schädlich“ wäre sinnlos. Solche Urteile ergeben sich aus dem Verhältnis des Menschen zur Natur. Welchen realen ökonomischen Schaden ein Tier verursacht – das ist das einzige objektive Kriterium für die Schädlichkeit.

Schadet der Luchs der Viehzucht? Wenn ja, dürfte es schwierig sein, für ihn einen Freispruch zu begründen. Ein Raubtier, das sich an dem Produkt menschlicher Arbeit, einem Haustier, vergreift, kann nicht geduldet werden. Dieser Umstand bestimmt z. B. das Schicksal des Wolfes in den Gebieten mit intensiver Rentierzucht oder Wanderschäferei in den Steppen und Wüsten. Der Luchs kommt weder in der Steppe noch in der Tundra vor. Waldweidewirtschaft wird nur mit Rindern betrieben, aber Angriffe des Luchses auf Rinder sind äußerst selten. Im Bez. Perma hat z. B. ein Luchs, den man zuerst für einen Bären hielt, über ein Dutzend Rinder gerissen und dann nur das Euter gefressen (Lobačev 1930). Häufiger fallen dem Luchs Schafe und Ziegen, Kälber und Fohlen zum Opfer. So hat im Altai ein Luchs innerhalb einer Nacht im Pferch eines Dorfes 30 Schafe gerissen (Sludskij 1972). Derartige Berichte findet man auch oft in der älteren Literatur. Der Luchs tötet jedoch Haustiere nur dort, wo das Vieh schlecht gesichert ist. Insgesamt ist der Schaden für die Viehwirtschaft unbedeutend. Nicht außergewöhnlich ist allerdings das Töten von Hunden und Katzen. In Finnland wurden in 3 von 13 untersuchten Mägen des Luchses Reste von Hauskatzen gefunden (Pulliainen u. Hyypiä 1975).

Berichte über Angriffe des Luchses auf Menschen entbehren jeder realen Grundlage. Es gibt in der zoologischen Literatur wohl nicht einen einzigen exakt beschriebenen Fall eines solchen Angriffs, abgesehen von Angriffen verletzter Luchse auf den Jäger. Noch unsinniger sind Berichte, wonach ein Luchs einen Menschen vom Baum aus angesprungen habe, wenn man bedenkt, daß ein alter Luchs nur selten einen Baum erklettert.

Der Schaden des Luchses läßt sich demnach nur aus jagdlicher Sicht einschätzen. Dieses Problem ist teilweise bereits behandelt worden. Nur eine Seite soll hier betrachtet werden. Große Raubtiere werden oft nur als ein äußerer Faktor in Hinblick auf ein rationelles Jagdwesen angesehen. Aber der Luchs selbst stellt auch ein wertvolles Jagdwild dar. Als die Formel aufgestellt wurde „Der Luchs ist ein schädliches Raubtier“, hat niemand zur Begründung die hierbei notwendige Rechnung aufgemacht: In welchem Umfang verringert sich durch den Luchs die

Abb. 76. Bronzezeitliche Darstellung von Luchsen und einem Bogenschützen an den Felsen der Jenissei-Schlucht in den Sajanen. Aus Dëvlet 1976.



Jagdstrecke an Rehen und Schneehasen, und liegt in Geld ausgedrückt dieser Schaden höher als der Gewinn aus den auf den Rauchwarenauktionen verkauften Luchsfellen?

Der Mensch jagt den Luchs seit frühesten Zeiten, doch spielte die Art wegen ihrer versteckten Lebensweise und ihrer relativ geringen Zahl niemals eine besondere Rolle in der Jagdbeute. Es ist bezeichnend, daß der Luchs nur sehr selten unter den vorgeschichtlichen Tierdarstellungen auf Fels- und Höhlenmalereien zu finden ist. Recht deutliche Figuren mit klar betontem Luchsmerkmal – der Hochbeinigkeit – wurden neben anderen Tierzeichnungen an Felsen in der Jenissei-Schlucht in den Sajanen gefunden (Abb. 76). Daneben befindet sich eine menschliche Gestalt, die mit einem Bogen auf die Luchse schießt (Dëvlet 1976). Diese Zeichnung stammt vermutlich aus der Bronzezeit.

In den Schichten der Steinzeitsiedlung Tschornaja Gora im Oka-Gebiet macht der Anteil des Luchses unter den von den Jägern erlegten Wildtieren 0,85–1,5 % aus, bedeutend weniger als Bär, Marder, Dachs, Fuchs und Fischotter (Andreeva 1974).

Das Aussehen des Luchses hat wie bei anderen großen Tieren in der Vergangenheit sicher Anlaß zu Legenden und Aberglauben gegeben, doch ist darüber kaum etwas bekannt. Einige Funde aus dem Neolithikum in Jütland haben gezeigt, daß die Zähne und Krallen des Luchses als Amulett verwendet wurden (Degerböl 1933). In alten Burgwallanlagen in den baltischen Sowjetrepubliken hat man wiederholt Anhänger aus Luchszähnen gefunden (Paaver 1965). Die Udehe im Amur-Gebiet verwendeten Luchszähne als Schmuck für Kinderwiegen.

Vor der Oktoberrevolution wurden vom russischen Rauchwarenhandel 1000 bis 2000, nach anderen Angaben bis zu 7000 Luchsfelle jährlich umgesetzt. Heute werden in der Sowjetunion alljährlich 3800 bis 5800 Felle erfaßt (Kaplin 1960). Der Anteil der Luchsfelle ist mit 0,2 % (wertmäßig) am Gesamtpelzaufkommen nur gering (Dežkin et al. 1974). Die nicht sehr große Zahl von Luchsfellen wird jedoch zu den höchsten Preisen verkauft. Zu Beginn wurde bereits erwähnt, daß in den letzten Jahren die Preise für Luchsfelle unaufhörlich gestiegen sind, sie gehören heute zu den teuersten Pelzfellen. Der Wert des Luchses als Jagdbeute erhöht sich noch dadurch, daß sein Fleisch sehr schmackhaft ist. Noch im vorigen

Jahrhundert galt es als Delikatesse selbst für den Tisch des Monarchen; außerdem wurden ihm Heilkräfte zugeschrieben (Biehner 1906, Bajkov 1914).

Junge Luchse sind wiederholt gezähmt worden; ein in der Umgebung des Menschen aufgewachsener Luchs ist ein angenehmer Hausgenosse.

Die Bedeutung, die der Luchs in vielfältiger Weise für den Menschen hat, zeigt also, wie wenig gerechtfertigt es war, den Luchs jahrhundertlang außerhalb des Gesetzes zu stellen. Erst in den letzten Jahrzehnten hat sich die Situation grundlegend verändert. Es hat sich gezeigt, daß die Vernichtung des Luchses außerhalb der Jagdzeiten nirgends und unter keinen Umständen gerechtfertigt ist. Die Formen der rationellen Bejagung und des Schutzes können in den verschiedenen Teilen des Verbreitungsgebiets jedoch unterschiedlich sein. Für das Gebiet der UdSSR wurde ein landschaftlich gegliedertes vorläufiges Schema gesetzgeberischer Maßnahmen im Hinblick auf den Luchs vorgelegt (Matjuškin 1974b). In den Gebieten mit erhöhter Siedlungsdichte kann die Jagd noch verstärkt werden, denn beim gegenwärtigen Umfang der Jagd wurde fast überall eine Bestandszunahme beobachtet. Dort, wo der Luchs verstärkt Rehen und anderem Schalenwild nachstellt, ist seine Bestandsdichte bis zu einem bestimmten zulässigen Stand zu senken. In den Regionen, in denen Hasen als Beutetiere vorherrschen, ist der Umfang der Bejagung des Luchses lediglich aufgrund des Zustands der Luchspopulation zu regeln. Überall dort, wo der Luchs selten oder sogar vom Aussterben bedroht ist, sollten die jagdlichen Interessen zurücktreten und die Interessen des Schutzes eines seltenen Tieres einschließlich der wissenschaftlichen, ethischen und ästhetischen Aspekte den Vorrang haben. Der Luchs hat ein Recht, überall in den Wäldern und Gebirgen Eurasiens zu leben, als begehrtes Jagdobjekt, als „Lieferant“ eines außerordentlich wertvollen Pelzes und ganz einfach als ein schönes Tier, das unsere Umwelt bereichert.

16. Literaturverzeichnis

Afanas'ev, A. V. (1934): Ochotnižij promysel v rajone chrebra Dusse-Alin' k severu ot Dul'kinanskogo perevala (Die Jagd im Gebiet des Dusse-Alin-Gebirges nördlich des Dulkinan-Passes). In: Amgun'-Selemdzinskaja ekspedycja Ak. Nauk SSSR, Bd. 1, Bureinskij otrjad. Leningrad, S. 243-301; Alekseeva, L. I. (1961): Drevnejšaja fauna mlekopitajuščich antropogena juga Evropejskoj časti SSSR (Die älteste Säugetierfauna des Anthropogens im Süden des europäischen Teils der UdSSR). In: Voprosy geologii antropogena. Moskau; Andreeva, E. G. (1974): Fauna drevnej stojanki Černaja Gora (Die Fauna der prähistorischen Siedlung Tschornaja Gora). - Bjull. Mosk. obšč. ispyt. prir. 79 (4), S. 59-69; Arabuli, A. B. (1975): Vlijanie volka na čislennost' olenja v Boržomskom zapovednike (Der Einfluß des Wolfs auf den Rotwildbestand im Borshomi-Naturschutzgebiet). In: Kopytnye fauny SSSR. Moskau, S. 189-190; Arsen'ev, V. K. (1949): Skvoz' tajgu (Durch die Taiga). Moskau; Averina, I. A. (1973): Čislennost' ochotnič'ich životnych v Baškirskoj ASSR po dannym zimnego maršrutnogo učeta (Der Wildbestand in der Baschkirischen ASSR nach den Ergebnissen von Linientaxierungen im Winter). In: Učety ochotnič'ich životnych na bol'sich territorijach. Mater. k 3-mu vsesojuzn. soveščanju. Pustschino-na-Oke

Bailey, Th. N. (1974): Social organization in a bobcat population. - J. Wildl. Man. 38, S. 435 bis 446; Bajkov, N. A. (1914): V gorach i lesach Mančžurii (In den Bergen und Wäldern der Mandchurei). Beilage zu Naša ochota; Bališ, M., u. I. Chudik (1970): Podiel ryša ostrovida (*Lynx lynx* L.) na stratach jelenej, srnčej a kamzičej zveri v Tatranskom narodnom parku. - Lynx n. s. 2, S. 118-123; Bannikov, A. G. (1954): Mlekopitajuščie Mongol'skoj Narodnoj Respubliki (Die Säugetiere der MVR). - Trudy Mong. kom. Ak. Nauk SSSR Moskau 53; Baskin, L. M. (1968): Rasprostranenie nekotorych mlekopitajuščich na Kamčatskom perešejke (Die Verbreitung einiger Säugetiere im Bereich der Landenge von Kamtschatka). - Naučn. doklady vyššej školy. Biol. nauki, Nr. 1, S. 11-12; Bažanov, V. S. (1946): Zametki o mlekopitajuščich bassejna r. Penžiny (Bemerkungen über die Säugetiere im Flußgebiet der Penshina). - Bjull. Mosk. obšč. ispyt. prir. 51 (4/5), S. 91-101; Beaufort, F. de (1965): Lynx des Pyrénées, *Felis (L.) lynx lynx* L. - Mammalia 29, S. 598-601; dgl. (1968): Survivance du lynx dans le Parc National des Pyrénées occidentales. - ebd. 32, S. 207-210; Belyk, V. I., T. K. Konečnych, u. N. I. Ča (1965): Pušnoj promysel v Jakutii (Die Pelztierjagd in Jakutien). - Sbornik naučn.-techn. inform. Band 14, S. 3-11; Bergerud, A. T. (1967): The distribution and abundance of arctic hares in Newfoundland. - Canad. Field Natural. 81, S. 242-248; dgl. (1971): The population dynamics of Newfoundland caribou. - Wildlife Monogr., Nr. 25, S. 4-55; Beritašvili, I. S. (1959): O nervnych mehanizmach prostranstvennoj orientacii vyššich pozvonočnych (Über die nervösen Mechanismen der räumlichen Orientierung bei höheren Wirbeltieren). Tbilissi; dgl. (1974): Pamjat' pozvonočnych životnych, ee charakteristika i proischoždenie (Das Gedächtnis der Wirbeltiere, seine Merkmale und Entstehung). Moskau; Berrie, P. M. (1970): Report on Lynx studies. Alaska Dept. Fish and Game. - Ann. Proj. Segm. Rep. 10 (Juni), S. 1-18; dgl. (1971): Report on Lynx studies. Alaska Dept. Fish and Game. - ebd. 11 (Juni), S. 1-12; Biehner, E. (1894): Naučnye rezul'taty putešestvij N. M. Prževal'skogo po Central'noj Azii (Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen N. M. Pršhevalskis durch Zentralasien). Bd. 1 Mlekopitajuščie (Säugetiere), T. 5, S. 1851-232; dgl. (1906): Mlekopitajuščie (Säugetiere). St. Petersburg; Bonifay, M.-F. (1971): Carnivores quaternaires du sud-est de la France. - Mém. Mus. Nation. Hist. nat. 21 (2); Bordes, F., u. F. Prat (1965): Observations sur les faunes du Riss et du Würm I en Dordogne. - Anthropol. 69, 1-2; Borg, K. (1962): Predation on roe deer in Sweden. - J. Wildl. Man. 26, S. 133-136; Borovskij, V. M. (1936): Psihičeskaja dejatel'nost' životnych (Die psychische Aktivität der Tiere). Moskau-

Leningrad; Bree, P. J. H. van, u. A. T. Clason (1971): On the skull of a lynx, *Lynx lynx* (Linn., 1758), found in the roman castellum at Valkenburg, province of Zuid-Holland, the Netherlands. - Bijdr. Dierk. 41, S. 130-135; Brink, F.-H. van den (1970): Distribution and speciation on some Carnivores, I. - Mammal Rev. 1 (3), S. 67-78; dgl. (1971): Le lynx pardelle en France. - Bull. Soc. Étude Sci. Nat. Nîmes 51, S. 109-117; dgl. (1973): Distribution and speciation of some Carnivores, 2. - Mammal Rev. 3 (3), S. 85-95; Bromlej, G. F. (1963): Biologija amurskogo gorala (*Nemorhaedus goral caudatus* Milne-Edwards, 1867) (Die Biologie des Amur-Gorals). - Trudy Sichote-Alinsk. zapov. 3, S. 191-267; Bulmer, M. G. (1974): A statistical analysis of the 10-year cycle in Canada. - J. An. Ecol. 43, S. 701-716; Butler, L. (1953): The nature of cycles in populations of canadian mammals. - Canad. J. Zool. 31, S. 242-262

Čerkasov, A. A. (1884): Zapiski ochotnika Vostočnoj Sibiri (Aufzeichnungen eines Jägers in Ostsibirien). St. Petersburg; Černjavskij, F. B. (1973): Sistematičeskie vzaimootnošenija nekotorych nazemnyh mlekopitajuščich Starogo i Novogo Sveta v svjazi s problemoj Beringii (Die systematischen Beziehungen einiger Landsäugetiere der Alten und Neuen Welt im Zusammenhang mit dem Beringia-Problem). In: Beringijskaja suša i ee značenie dlja razvitiya golarktičeskich flor i faun v kajnozoe. Vortragsthese zum Symposium, S. 147-150. Chabarowsk; Černolich, L. N. (1973): Mlekopitajuščie Chinganskogo zapovednika (Die Säugetiere des Chingan-Naturschutzgebietes). In: Voprosy geografii Dal'nego Vostoka, Bd. 2, S. 126-136; Clot, A., u. J. P. Besson (1974): Nouveaux restes osseux de Lynx dans les Pyrénées. - Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse 110, S. 157-169; Colinvaux, P. A. (1973): s. Kolinvo, P.; Cott, H. B. (1940): Adaptive coloration in animals. London; Crowe, D. M. (1975): Aspects of ageing, growth and reproduction of bobcats from Wyoming. - J. Mammal. 56, S. 177-198

Danilov, P. I. (1967): Nekotorye dannye po biologii i morfologii rysy (Einige Bemerkungen zur Biologie und Morphologie des Luchses). - Zool. žurn. Moskau 46, S. 631-632; dgl., u. O. S. Rusakov (1974): Značenie ocenki kormnosti ugodij pri otnositel'nyh učetach ochotnič'e-promyslovych mlekopitajuščich (Die Bedeutung der Einschätzung des Nahrungsangebots in den Revieren bei relativen Zählungen des Jagdwildes). In: Voprosy ekologii životnyh. Petro-sawodsk, S. 174-179; David, A. I. (1973): Sistematičeskij obzor i osnovnye érapy razvitiya fauny mlekopitajuščich antropogena Moldavii (Systematische Übersicht über die Säugetierfauna des Anthropogens in der Moldauischen SSR und ihre Hauptentwicklungsetappen). In: Fauna pozdnego kajnozoya Moldavii. Kischinow, S. 3-49; Degerböl, M. (1933): Danmarks pattedyr i fortiden i sammenligning med recente former. I. Kopenhagen; Delibes, M., F. Palacios, J. Carron, u. J. Castroviejo (1975): Notes sur l'alimentation et la biologie du lynx pardelle, *Lynx pardina* (Temminck, 1824), en Espagne. - Mammalia 39, S. 387-393; Depéret, Ch. (1890): Les animaux pliocènes du Roussillon. - Mém. Soc. Géol. France 1 (2, 3), S. 32-64; Dëvlet, M. A. (1976): Pljašuščie čelovečki (Tanzende Menschenlein). - Priroda, Nr. 9, S. 115-123; Dežkin, V. V., L. S. Kondrat'eva, N. V. Men'kova, u. I. M. Sapetina (1974): Dinamika i geografija zagotovok ochotnič'ej pušniny v RSFSR (Dynamik und Geographie des Pelzaufkommens in der RSFSR). In: Ochotovedenie. Moskau, S. 231-278; Diinnik, N. Ja. (1914): Zveri Kavkaza (Die Säugetiere des Kaukasus). Bd. 2, Chiščnye (Raubtiere). Tiflis; Dobrinskij, L. N., u. Ju. M. Malafeev (1975): Materialy k epigenetičeskomu polimorfizmu rysy so Srednego Urala (Beiträge zum epigenetischen Polymorphismus des Luchses aus dem Mittleren Ural). In: Problemy ochotovedenija i ochrany prirody. Irkutsk, S. 57-59; Dolgov, V. A., u. O. L. Rossolimo (1964): Slučai anomalij v zubnoj sisteme volka, *Canis lupus* Linnaeus, 1758. (Zahnanomalien beim Wolf). - Acta theriol. 8 (16), S. 237-244; Dorofeev, P. I. (1963): Novye dannye o plejstocenovych florach Belorussii i Smolenskoj oblasti (Neue Angaben zur pleistozänen Flora Belorusslands und des Bez. Smolensk). - Mater. ist. flory rasti-

tel'nosti SSSR 4, S. 5-180; Dubois, A., u. H. G. Stehlin (1932-1933): La grotte de Cotencher, station moustérienne. - Mém. Soc. pal. Suisse 52, S. 1-178; 53, S. 179-292; Dul'kejt, G. D. (1953): Značenie rysy i rosomachi kak chiščnikov v prirodnom komplekse altajskoj tajgi (Die Bedeutung des Luchses und des Vielfraßes als Räuber im natürlichen Komplex der Taiga im Altai). In: Preobrazovanie fauny pozvonočnyh našej strany. Moskau, S. 147-152; dgl. (1964): Ochotnič'ja fauna, voprosy i metody ocenki proizvoditel'nosti ochotnič'ich ugodij altajsko-sajanskog gornog tajgi (Das Jagdwild der Gebirgstaiga im Altai und in den Sajanen sowie Fragen und Methoden der Produktivitätsbewertung der dortigen Jagdreviere). - Trudy zapov. „Stolby“ 4, S. 1-351; Dymin, V. A., u. A. G. Judakov (1967): Vozdejstvie rysy na promyslovuju faunu Verchnego Priamur'ja (Der Einfluß des Luchses auf das Jagdwild im oberen Amur-Gebiet). In: Ochrana, racion. ispol'z. i vosproizv. estestv. resursov Priamur'ja. Vortragsthese. Chabarowsk, S. 164-166; dgl. (1975): Vozdejstvie chiščnikov na dikich kopytnych Verchnego Priamur'ja (Der Einfluß der Raubtiere auf das Schalenwild im oberen Amur-Gebiet). In: Kopytnye fauny SSSR. Moskau, S. 194-195

Egorov, O. V. (1965): Dikie kopytnye Jakutii (Die wildlebenden Huftiere Jakutiens). Moskau; Eiberle, K. (1972): Lebensweise und Bedeutung des Luchses in der Kulturlandschaft. Mammalia depicta. Hamburg u. Berlin; Ellerman, I. R., u. T. C. S. Morrison-Scott (1951): Checklist of Palaeartic and Indian Mammals 1758 to 1946. London; Elsey, C. A. (1953): A case of cannibalism in Canada lynx (*Lynx canadensis*). - J. Mammal. 35, S. 129; Emel'janov, A. A. (1927): Promyslovyje zveri zemli oročej po dannym ekspedicii 1924 goda (Die Jagdtiere im Gebiet der Orotschen nach dem Material der Expedition vom Jahre 1924). Proizvod. sily Dal'n. Vost., Bd. 4, Životnyj mir. Chabarowsk u. Wladiwostok, S. 257-266; Ewer, R. F. (1968): Ethology of mammals. London

Fabrini, E. (1897): La Lince del Pliocene Italiano. - Palaeontogr. Ital. Mém. Pal. 2 (1896), S. 1-24; Ferron, J. (1973): Morphologie comparée de l'organe de l'odorat quelques mammifères carnivores. - Natural. Canad. 100, S. 525-541; Fetisov, A. S. (1950): Novyj podvid rysy (*Felis lynx kozovi* subsp. n.) iz Vostočnoj Sibiri (Eine neue Unterart vom Luchs [*Felis lynx kozovi* subsp. n.] aus Ostsibirien). - Izv. biol.-geogr. inst. Irkutsk. 12 (1), S. 21-22; Filonov, K. P., (1974): Osobennosti naselenija sibirskoj kosuli na južnom Urale (Besonderheiten im Vorkommen des sibirischen Rehs im Südrural). In: Ochotovedenie. Moskau, S. 26-40; Flerov, K. K. (1965): O proižoženii fauny Kanady v svjazi s istoriej Beringii (Über die Herkunft der Fauna Kanadas im Zusammenhang mit der Geschichte Beringias). In: Četvertičnyj period i ego istorija. Moskau; Formozov, A. N. (1929): Mlekopitajuščie Severnoj Mongolii po sboram ekspedicii 1926 goda (Die Säugetiere der nördlichen Mongolei nach dem Material der Expedition vom Jahre 1926). Predvar. otčet zool. eksped. v Sev. Mongoliju. Leningrad; dgl. (1946): Snežnyj pokrov kak faktor sredy, ego značenie v žizni mlekopitajuščich i ptic SSSR (Die Schneedecke als Umweltfaktor und ihre Bedeutung im Leben der Säuger und Vögel der UdSSR). Moskau

Gambarjan, P. P. (1972): Beg mlekopitajuščich (Das Laufen der Säugetiere). Leningrad; Gassovskij, G. N. (1927): Giljuj-Ol'dojkij ochotnič'e-promyslovij rajon. Rezul'taty zimnej ekspedicii 1925-26 gg. (Das Gebiet von Giljuj-Oldoi aus jagdlicher Sicht. Ergebnisse der Winterexpedition 1925/26). Proizvod. sily Dal'n. Vost., Bd. 4, Životnyj mir. Chabarowsk u. Wladiwostok, S. 471-570; Gavrin, V. F., u. A. P. Krapivnyj (1965): Pitanie i čislennost' lisicy v Belovežskoj Pušče (Nahrung und Bestand des Rotfuchses im Urwald von Belowesh). In: Ochotnič'e-promyslovyje zveri, Bd. 1, S. 245-264; Gedenštrom, M. M. (1850): Zapiski o Sibiri (Notizen über Sibirien). St. Petersburg; Geptner, V. G. (1968): Nekotorye teoretičeskie storony voprosa o podvide, podvidovych priznakach i granicah podvidovych arealov

na primere geografičeskoj izmenčivosti dvuch vidov palearktičeskich mlekopitajuščich (Einige theoretische Aspekte zur Frage der Unterart, der Unterartmerkmal und der Arealgrenzen von Unterarten am Beispiele zweier paläarktischer Säugetierarten). - Sbornik Zool. Mus. MGU 10, S. 3-36; dgl., u. A. A. Sludskij (1972): Mlekopitajuščie Sovetskogo Sojuza, Bd. 2, Teil 2, Chiščnye (gieny i koški) (Die Säugetiere der Sowjetunion, Bd. 2, Teil 2, Raubtiere [Hyänen und Katzenartige]). Moskau; Gribkov, P. F. (1967): O rasprostranenii rysy na Kamčatskoj poluostrove (Zur Verbreitung des Luchses auf Kamtschatka). Vopr. geogr. Kamčatki, Bd. 5, Petropawlowsk-Kamtschatski, S. 149-152; Grinberg, V. B. (1933): Rys' i rosomacha (Luchs und Vielfraß). Moskau; Grinnel, J., J. S. Dixon, u. J. M. Linsdale (1937): Fur-bearing mammals of California, Bd. 2. Berkeley, S. 590-625; Gunvalson, V. E. (1962): Observations on bobcat mortality and bobcat predation on deer. - J. Mammal. 43, S. 430-431

Haglund, B. (1965): Winter habits of the lynx (*Lynx lynx*) and the wolverine (*Gulo gulo*) as revealed by tracking in the snow. VII^e Congr. des. Biolog. du Gibier. Belgrad, S. 51-55; dgl. (1966): De stora rovdjurens vintervanor. 1. Viltrevy 4 (3), S. 81-299; dgl. (1968): De stora rovdjurens vintervanor. 2. - Viltrevy 5 (6), S. 217-361; dgl. (1974): Moose relations with predators in Sweden, with special reference to bear and wolverine. - Natural. Canad. 101, S. 457-466; Haimovici, S. (1964): Contribution la studiul morfologiei si ariei de raspindire a risului, *Felis (Lynx) lynx* L. - An. ştiint. Univ. Jaşi, Sec. 2a, 10 (2), S. 359-368; Hall, E. R., u. K. R. Kelson (1959): The mammals of North America, Bd. 1, 2. New York; Hailtenorth, Th. (1953): Die Wildkatzen der alten Welt. Eine Übersicht über die Untergattung *Felis*. Leipzig; Harrison, D. L. (1968): The mammals of Arabia, Bd. 2, Carnivora, Hyracoidea, Artiodactyla. London; Hediger, H. (1949): Säugetierterritorien und ihre Markierung. - Bijdr. Dierk. 28, S. 172-184; Hell, P. (1966): Polydontie beim europäischen Luchs (*Lynx lynx* L.). - Z. Säugetierk. 31, S. 392-393; dgl. (1973a): Ergebnisse der Luchsforschung in der CSSR. 1. T. Nahrungsökologie und jagdwirtschaftliche Bedeutung. - Beitr. Jagd-Wildforsch. 8, S. 335-344; dgl. (1973b): Möglichkeiten der Wiedereinbürgerung einiger Raubwildarten in Westeuropa. Naturf. Ges. Schaffhausen, Flugblatt-Serie II, 12, S. 3-23; dgl., u. J. Sladek (1974): Trofejove šelmy Slovenska. Priroda, Bratislava; Heran, I., u. J. Sladek (1971): Neobyvlyki pripad deformace kosti předni končetiny rysa ostrovida (*Lynx lynx* L.). - Lynx n. s. 12, S. 25-32; Herold, W. (1956): Überzählige Schneidezähne bei einem Luchs. - Säugetierk. Mitt. 4 (2), S. 81-82; Heusser, C. J. (1965): A Pleistocene phytogeographical sketch of the Pacific Northwest and Alaska. In: The Quaternary of the United States, S. 469-483; Höhn, O. (1973): Lynxes. - Animals 15, S. 244-253; Hopkins, D. M. (1967): The Cenozoic history of Beringia - a synthesis. Bering land bridge. Stanford, S. 451-484

Il'ičev, V. D. (1961): K morfologii i funkcii licevogo diska ptic (Zur Morphologie und Funktion des Gesichtsschleiers der Vögel). - Doklady Ak. Nauk SSSR 137, S. 1241-1244; dgl. (1975): Lokacija ptic. Adaptivnyje mehanizmy passivnoj lokacii sov (Die räumliche Orientierung der Vögel. Adaptive Mechanismen zur passiven Ortung bei Eulen). Moskau; Iochel'son, V. I. (1898): Očer'k zveropromyšlennosti i trgovli mechami v Kolymskom okruge (Abriß der Jagd und des Pelzhandels im Kolyma-Gebiet). Trudy Jakutsk. eksped., snarjaž. na sredstva I. M. Sibirjakova, 3. Abt., Bd. 10, Teil 3. St. Petersburg; Išunin, G. I. (1961): Fauna Uzbekskoj SSR, Bd. 3 Mlekopitajuščie (chiščnye i kopytnye) (Die Fauna der Usbekischen SSR, Bd. 3, Säugetiere [Raub- und Huftiere]). Taschkent; Ivanova, I. K. (1965): O dlitel'nosti četvertičnogo perioda po dannym paleoantropologii i absoljutnoj chronologii (Zur Dauer des Quartärs nach Befunden der Paläoanthropologie und der absoluten Chronologie). In: Osnovn. problemy izuč. četvertičn. perioda. Moskau; Ivanter, E. V. (1968): Zajac-beljak v Karel'skoj ASSR (Der Schneehase in der Karelischen ASSR). In: Voprosy ekologii životnych. Petrosawodsk,

S. 138-156; dgl. (1974): Životnyj mir Karelii. Mlekopitajuščie (Die Tierwelt Kareliens. Säugetiere). Petrosawodsk

Jablonskij, N. I. (1905): Rysi i ochota na nich (Luchs und Luchsjagd). - Priroda i ochota, Aug., S. 31-40; Jakimenko, I. A. (1965): Elektromiografičeskie issledovanija orientirovočnyh refleksov u košek i krolikov (Elektromyographische Untersuchungen der Orientierungsreflexe bei Katzen und Kaninchen). In: Složnye formy povedenija. Moskau u. Leningrad, S. 106-115; Januševič, A. I., B. M. Ajzin, u. a. (1972): Mlekopitajuščie Kirgizii (Die Säugetiere Kirgisiens). Frunse; Jurgenson, P. B. (1955): K ekologii rysy v lesach srednej polosy SSSR (Beiträge zur Ökologie des Luchses in den mittleren Breiten der UdSSR). - Zool. žurn. Moskau 34, S. 609-620

Kaleckaja, M. L. (1973): Volk i ego rol' kak chiščnika v Darvinskom zapovednike (Der Wolf und seine Rolle als Räuber im Darwin-Naturschutzgebiet). - Trudy Darvinskogo gos. zapov. 11, S. 41-58; Kaplanov, L. G. (1930): Otčet o poezdke v b. Ostaškovskij uezd, Tverskoj gubernii zimoj 1929 g. dlja zoologičeskich sborov i nabljudenij (Bericht über eine zoologische Sammel- und Beobachtungsreise in den ehem. Kreis Ostaschkow im Gouv. Twer im Winter 1929). - Mater. obšč. izuč. Tverskogo kraja 7, S. 68-70; dgl. (1948): Tigr v Sichote-Aline (Der Tiger im Sichote-Alin). In: Tigr, izjubr', los'. - Mater. fauny flory SSSR, n. s., otd. zool. 14 (29), S. 18-49; Kaplan, A. A. (1962): Sovetskaja pušnina (Pelzwerk in der UdSSR). Moskau; Karaev, A. I. (1926): Čukotsko-Anadyrskij kraj (Die Tschuktschen-Halbinsel und das Anadyr-Gebiet). - Ekonom. žizn' Dal'n. Vost. 4, S. 137-153; Karasev, N. F. (1975): Cestody chiščnyh mlekopitajuščich Berezinskogo zapovednika (Die Cestoden der Raubtiere im Beresina-Naturschutzgebiet). In: Berezinsk. zapov., Bd. 4, S. 221-223; Kazarinov, A. P. (1973): Fauna pozvonočnyh Bol'shechircskogo zapovednika (Die Wirbeltierfauna des Bolschoi-Chechzir-Naturschutzgebietes). In: Voprosy geogr. Dal'n. Vost., Bd. 11, S. 3-29; Keith, L. B. (1963): Wildlife ten-year cycle. Madison; Kerečun, S. F. (1975): Vlijanie chiščnikov na karpatskuju populjaciju kopytnych (Der Einfluß der Raubtiere auf die Schalenwildpopulation der Karpaten). In: Kopytnye fauny SSSR. Moskau, S. 197-198; Kirikov, S. V. (1952): Pticy i mlekopitajuščie v uslovijach landsaftov južnoj okonečnosti Urala (Vögel und Säugetiere in den Bedingungen der verschiedenen Landschaften der südlichen Ausläufer des Urals). Moskau; dgl. (1960): Izmenenija životnogo mira v prirodnyh zonach SSSR (XIII-XIX vv.). Lesnaja zona i lesotundra (Veränderungen in der Tierwelt in den natürlichen Zonen der UdSSR vom 13.-19. Jh. Die Waldzone und die Waldtundra). Moskau; dgl. (1966): Promyslovyje životnye, prirodnaja sreda i čelovek (Jagdwild, Umwelt und Mensch). Moskau; Kiščinskij, A. A. (1967): O rasprostranenii i vnutrividovoj izmenčivosti volka, rosomachi i rysy na Kolymskom nagor'e i v Kolymskom chrebtě (Zur Verbreitung und intraspezifischen Variation des Wolfs, Vielfraßes und Luchses auf dem Kolyma-Plateau und im Kolyma-Gebirge). In: Ekologija mlekopitajuščich i ptic. Moskau, S. 10-16; Kiselev, A. A. (1974): Kosulja i rys' v Sverdlovskoj oblasti (Reh und Luchs im Bez. Sverdlovsk). - Ochota ochotn. choz., Nr. 12, S. 16-17; Kolinvo, P. (Colinvaux, P. A.) (1973): Rastitel'nost' Beringijskogo mosta suši i problema refugiumov: dannye pyl'cevogo analiza osadkov Beringova i Čukotskogo morej (Die Vegetation der Beringia-Landbrücke und das Problem der Refugien. Ergebnisse von Sporenanalysen der Sedimente des Bering-Meers und der Tschuktschen-See). In: Beringijsk. suša i ee značenie dlja razvitija golarktičeskich flor i faun v kajnozoje. Chabarovsk, S. 85-88; Končic, A. M. (1937): Dinamika godičnyh izmenenij čislennosti ochotnič'e-promyslovoj fauny Central'no-Lesnogo zapovednika (Die jährliche Bestandsdynamik des Jagdwildes im Zentralen Waldschutzgebiet). - Trudy Centr.-Lesnogo zapov. 2, S. 409-438; Kormos, Th. (1932): Die präglazialen Feliden von Villany. - Pol. zool. hydrobiol. 4, S. 148-161; Korytin, S. A. (1970): K voprosu ob orientacii lisic s pomošč'ju obonjanija v estestvennyh uslovijach (Zur Orientierung des Rotfuchses mit

Hilfe des Geruchssinns unter natürlichen Bedingungen). - Sbornik nauč.-tehn. inform. Band 30, S. 37-47; dgl. (1971): Nekotorye dannye po obonjatel'noj orientacii mlekopitajuščich (Beiträge zur Geruchsorientierung der Säugetiere). - Sbornik trudov Vsesojuzn. 23. Voprosy pušnogo chojajstva i tovarovedenija. Moskau, S. 201-267; Kotov, V. A. (1958): Pitanie rysi v Kavkazskom zapovednike (Die Nahrung des Luchses im Kaukasus-Naturschutzgebiet). - Trudy Kavk. zapov. 4, S. 214-217; dgl., u. L. S. Rjabov (1963): Promyslovye i cenne mlekopitajuščie predgornych i gornych rajonov Krasnodarskogo kraja (Jagdwild und andere wertvolle Säugetiere des Gebirgsvorlandes und des Gebirges im Gebiet Krasnodar). - ebd. 7, S. 3-239 Kozlov, P. K. (1923): Mongolija i Amdo i mertvyj gorod Charachoto (Die Mongolei und Amdo sowie die tote Stadt Chara-Choto). Moskau; Kratochvíl, J. (1968a): Survey of the distribution of the populations of the genus *Lynx* in Europe. - Acta soc. nat. Brno 2 (4), S. 3-12; dgl. (1968b): Changes in the distribution of the lynx and its protection in Czechoslovakia. - ebd. 2 (5-6), S. 4-16; dgl. (1975): Os penis of Central European Felidae (Mammalia). - Zool. listy 24, S. 289-296; Kratochvíl, Z. (1965): Das Vorkommen von überzähligen Schneidezähnen bei dem Luchs, *Lynx lynx* (L., 1758). - ebd. 14, S. 186-187; Krutovskaja, E. A. (1969): Diksi. Krasnojarsk; Kučerenco, S. P. (1974): Chišnyje mlekopitajuščie (Carnivora) Sichote-Alinja (Die Raubtiere [Carnivora] des Sichote-Alin). - Trudy biol.-počv. inst. Dal'nevost. nauč. centra Ak. Nauk SSSR, Bd. 17 (120), S. 107-119; Kumerloev, H. (1967): Zur Verbreitung Kleinasiatischer Raub- und Huftiere sowie einiger Großnager. - Säugetierk. Mitt. 15, S. 337-400; Kunc, L. (1971): Individuální variabilita zbarvení rysa ostrovida (*Lynx lynx*) Karpatské oblasti. - Lynx n. s. 12, S. 60-65; dgl. (1975): Poznámky o lovecké technice rysa ostrovida (*Lynx lynx* L.). - ebd. 17, S. 49-53; Kurten, B. (1957): A note on the systematic and evolutionary relationships of *Felis teilhardi* Pei. - Vertebr. Palasiat. 1 (2), S. 123-128; dgl., u. R. Rausch (1959): Biometric comparisons between North American and European mammals. - Acta Arctica 11, S. 5-44; dgl. (1963): Return of a lost structure in the evolution of the felid dentition. - Comm. Biol. Soc. sci. Fenn. 26 (4), S. 1-12; dgl. (1965): The pleistocene Felidae of Florida. Bull. Florida State Mus. Biol. Sci. 9 (6), S. 215-273; Kuz'mina, I. E. (1971): Formirovanie teriofauny Severnogo Urala v pozdnem antropogene (Die Herausbildung der Säugetierfauna des Nordurals im späten Anthropogen). - Trudy Zool. inst. Ak. Nauk SSSR 49 (Materialy po faunam antropogena SSSR), S. 44-122; Kuznecov, G. V., u. E. N. Matjuškin (1962): Snežnyj bars ochotitsja (Ein Schneeleopard bei der Jagd). - Priroda, Nr. 12, S. 65-67; Kuznecov, N. V., u. I. I. Makkoveeva (1960): Životnyj mir Jaroslavskoj oblasti (Die Tierwelt des Bez. Jaroslavl). Jaroslavl

Labutin, Ju. V. (1960): Chišniki kak faktor izmenenija čislennosti zajca-beljaka (Die Raubtiere als bestandsbeeinflussender Faktor beim Schneehasen). In: Issled. pričin i zakonomernostej dinamiki čisl. zajca-beljaka v Jakutii. Moskau, S. 192-209; Laptev, I. P. (1958): Mlekopitajuščie taežnoj zony Zapadnoj Sibiri (Die Säugetiere der Taigazone Westsibiriens). Tomsk; Lavov, M. A. (1972): Vlijanie volka i rysi na dikich kopytnych v Vostočnoj Sibiri (Der Einfluss von Wolf und Luchs auf den Schalenwildbestand in Ostsibirien). Mater. nauč. konf. posvjašč. 50-letiju Vsesojuzn. nauč.-issled. inst. ochoty i zverovodstva. Bd. 2. Kirow, S. 112 bis 115; Lay, D. M. (1967): A study of the mammals of Iran. - Field. Zool. 54; Lehmann, E. v. (1969): Zur Säugetierfauna Südandalusiens. - SB. Ges. Naturf. Fr. Berlin 9 (1-2), S. 15-32; Leyhausen, P. (1965): The communal organization of solitary mammals. - Symp. Zool. Soc. London, Nr. 14, S. 249-263; dgl. (1973): Verhaltensstudien an Katzen. Berlin u. Hamburg; Lindemann, W. (1955): Über die Jugendentwicklung beim Luchs und bei der Wildkatze. - Behaviour. 8, S. 1-45; Lobačev, S. V. (1930): Obzor ochotnič'ich promyslov Vjatskogo kraja (Überblick über das Jagdwesen im Bez. Wjatka). - Trudy lesn. opyt. deln 7, S. 49-89; Loukashkin, A. S., u. V. N. Jernakov (1934): The fur trade in North Manchuria. - China J. 21, S. 227-244, 292-303 (Reprint)

Malafeev, Ju. M. (1974): Rys' na Srednem Urale (Der Luchs im mittleren Ural). - Ochota ochotn. choz., Nr. 9, S. 18-19; dgl. (1975): Vozrastnaja i polovaja izmenčivost' nekotorych morfoložičeskich priznakov rysi na Srednem Urale (Die Veränderlichkeit einiger morphologischer Merkmale des Luchses aus dem mittleren Ural nach Alter und Geschlecht). - Trudy inst. ékol. rasten. životn. 96 (Populjacionn. izmenčivost' životnych. Swerdlowsk), S. 106-111; dgl., u. L. N. Dobrinskij (1975): K voprosu ob izbiratel'nosti različnych sposobov dobyvanija rysi. (Zur selektiven Wirkung verschiedener Methoden des Beutemachens beim Luchs). In: Problemy ochotovedenija i ochrany prirody. Irkutsk, S. 109-111; dgl. (1976): Predvaritel'nye svedenija o prižizennom travmatizme čerepov rysi na Srednem Urale (Vorläufige Mitteilung über Schädelverletzungen des Luchses im mittleren Ural). In: Fauna, morfologija i izmenčivost' životnych. Inform. materialy, Swerdlowsk, S. 19-21; Manville, R. H. (1959): Bregmatic bones in North American Lynx. - Science, S. 1254; dgl. (1963): Dental anomalies in North American Lynx. - Z. Säugetierk. 28 (3), S. 166-169; Marvin, M. J. (1966): Resursy fauny promyslovych mlekopitajuščich Urala (Die Bestände jagdbarer Säugetiere im Ural). In: Problemy fiz. geogr. Urala. - Trudy Mosk. obšč. ispyt. prirody, otd. geogr. 18, S. 198-205; Matjuškin, E. N. (1974a): Rys' (Der Luchs). Moskau; dgl. (1974b): Rys', ee nastojaščee i buduščee (Der Luchs, seine gegenwärtige Lage und seine Zukunft). - Ochota ochotn. choz., Nr. 11, S. 20-22; dgl. (1974c): Krupnye chišniki i padal'sčiki srednego Sichote-Alinja (Großraubtiere und Aasfresser des mittleren Sichote-Alin). - Bjull. Mosk. obšč. ispyt. prir. otd. biol. 79 (1), S. 5-21; dgl., u. A. G. Judakov (1974): Sledy amurskogo tigra (Die Fährten des Sibirischen Tigers). - Ochota ochotn. choz., Nr. 5, S. 12-17; dgl. (1976): Evropejsko-vostočnoaziatskij razryv arealov nazemnych pozvonočnych (Die Verbreitungslücke zwischen den europäischen und ostasiatischen Arealen von Landwirbeltieren). - Zool. žurn. Moskau 55, S. 1277-1290; Matuzjavičus, A. (1975): Rasprostranenie rysi v Litovskoj SSR (Die Verbreitung des Luchses in der Litauischen SSR). In: Ochotn. choz. v intensivn. kompleksn. lesnom chojajstve. Vortragthesen. Kaunas, S. 60-61; McCord, C. M. (1974a): Selection of winter habitat by bobcats (*Lynx rufus*) on the Quabbin Reservation, Massachusetts. - J. Mammal. 55, S. 428-437; dgl. (1974b): Courtship behavior in free-ranging bobcats. The World's Cats, Bd. 2. Seattle, S. 76-89; Merriam, J. C., u. Ch. Stock (1932): The Felidae of Rancho la Brea. - Publ. Carnegie-Inst., Nr. 422; Middendorf, A. F. (1869): Puteščestvie na sever i vostok Sibiri (Reise in den Norden und Osten Sibiriens), T. 2, Abt. 5, Sibirskaja fauna. St. Petersburg; Miller, G. S. (1912): Catalogue of the mammals of Western Europe. London; Mirić, D. (1974a): Zur systematischen Stellung des Balkanluchses. - Säugetierk. Mitt. 3, S. 239-244; dgl. (1974b): Rasprostranjenje rysi (*Lynx lynx* L., 1758) na Balkanskom poluostrovu u istorijsko vreme i danas (Die Verbreitung des Luchses auf der Balkanhalbinsel in historischer und heutiger Zeit). - Bull. Mus. Hist. Nat. Belgrad, ser. B, 29, S. 51-99; Murie, O. J. (1954): Field guide to animal tracks. Peterson Field Guide Series 9, Boston; Myrberget, S. (1970): Den norske bestand av jerv *Gulo gulo* (L.) og gaupe, *Lynx lynx* (L.). - Pap. Norw. Game Res., 2. ser., Nr. 33, S. 3-35

Nasimovič, A. A. (1948a): Ékologija lisicy v Laplandskom zapovednike (Die Ökologie des Rotfuchses im Lapland-Naturschutzgebiet). - Trudy Laplandsk. zapov. 3, S. 39-79; dgl. (1948b): Novye dannye po ékologii rosomachi v Laplandskom zapovednike (Neues Material zur Ökologie des Vielfraßes im Lapland-Naturschutzgebiet). - ebd. 3, S. 107-124; dgl. (1949): Promyslovyje zveri Central'nogo Altaja (Das Jagdwild des Zentralen Altajs). Pušnye bogatstva SSSR, Bd. 1, S. 127-148; Naumov, N. P. (1934): Mlekopitajuščie Tungusskogo okruga (Die Säugetiere des Tungus-Gebiets). - Trudy Poljarn. komiss. Ak. Nauk SSSR 17, S. 5-82; Naumov, S. P. (1947): Ékologija zajca-beljaka (Die Ökologie des Schneehasen). Moskau; dgl. (1960): Obščie zakonomernosti čislennosti vida i ee dinamiki (Allgemeine Gesetzmäßigkeiten der Bestandsdynamik einer Art). In: Issled. pričin i zakonomernostej dinamiki čislennosti

zajca-beljaka v Jakutii. Moskau, S. 245-263; Nellis, C. H., u. L. B. Keith (1968): Hunting activities and success of lynxes in Alberta. - J. Wildl. Man. 32, S. 718-722; dgl., u. S. P. Wetmore (1969): Long-range movement of lynx in Alberta. - J. Mammal. 50, S. 640; dgl., dgl., u. L. B. Keith (1972): Lynx-prey interactions in Central Alberta. - J. Wildl. Man. 36, S. 320 bis 329; Nelson, E. W. (1930): Wild animals of North America. Washington; Nikitenko, M. F., u. P. G. Kozlo (1965): Ėkologičeskaja charakteristika rysy, obitajuščej v Belovežskoj Pušči (Ökologisch-morphologische Kennzeichnung des Luchses aus dem Urwald von Belovešč). In: Ėkologičeskaja pozvonočnyh životnyh Belorussii. Minsk, S. 56-63; Novakova, E., u. R. Hanzl (1968): Contribution à la connaissance du rôle joué par le lynx dans les communautés sylvoicoles. - Schweiz. Z. Forstw. 119 (2), S. 114-125; Novikov, G. A. (1967): Opyt količestvennoj ocenki sovremennogo sostojanija populjacii rysy v zapadnoj časti SSSR (Versuch einer quantitativen Einschätzung des Luchsbestandes im westlichen Teil der UdSSR). - Bjull. Mosk. obšč. ispyt. priro. otd. biol. 72 (3), S. 5-18; dgl., A. E. Ajrapet'janec, Ju. B. Pukinskij, P. P. Strelkov, u. E. K. Timofeeva (1970): Zveri Leningradskoj oblasti (Die wildlebenden Säugetiere des Bez. Leningrad). Leningrad

Obuchova, A. D., u. G. M. Šachnazarov (1949): O normach kormlenija životnyh semejstva košek (Über Fütterungsnormen für Feliden). - Trudy Mosk. Zoop. 4, S. 180-219; Ognev, S. I. (1935): Zveri SSSR i prilžaščich stran, Bd. 3, Čiščenyje i lastonogie (Die wildlebenden Säugetiere der UdSSR und der angrenzenden Länder, Bd. 3, Raubtiere und Flossenfüßer). Moskau; dgl. (1940): Zveri SSSR i prilžaščich stran, Bd. 4, Gryzuni (Die wildlebenden Säugetiere der UdSSR und der angrenzenden Länder, Bd. 4, Nagetiere). Moskau u. Leningrad; Osmolovskaja, V. I. (1970): Kartirovanie čislennosti i raspredelenija ochotničich životnyh na bol'soj territorii (Großräumige Bestands- und Verbreitungskartierung von Jagdwild). Trudy IX Meždunar. kongressa biol.-ochotovedov. Moskau, S. 276-283; dgl., u. S. G. Priklonskij (1976): Rys' - koška južnoj tajgi (Der Luchs - eine Katze der südlichen Taiga). - Ochota ochotn. choz., Nr. 5, S. 15-17

Paaver, K. L. (1965): Formirovanie teriofauny i izmenčivost' mlekopitajuščich Pribaltiki v goloocene (Die Herausbildung der Säugetierfauna und die Veränderlichkeit der Säugetiere im Gebiet der baltischen Sowjetrepubliken im Laufe des Holozäns). Tartu; Pastušenko, M. (1976): Semidesjatyj aukcion (Die 70. Rauchwarenauktion). - Ochota ochotn. choz., Nr. 1, S. 6-7; Pei Wen-Chung (1934): On the Carnivora from locality I of Choukoutien. - Pal. Sinica Peking ser. C. 8, Nr. 1; dgl. (1940): The Upper Cave fauna of Choukoutien. - ebd., Nr. 10; Pervyj opyt vsrossijskogo zimnego maršrutnogo učeta ochotničich zverej, 1965 (Erster Versuch einer gesamtrossischen Winterzählung des Jagdwildes nach der Linientaxierung, 1965). Izdanie Bjuro techn. inform. Glavn. Upravl. ochotn. choz. i zapov. pri Sovete Ministrov RSFSR. Moskau; Peters, R. P., u. L. D. Mech (1975): Scent-marking in wolves. - Amer. Scient. 63, S. 628-637; Peterson, R. L., u. S. C. Downing (1952): Notes on the bobcats (*Lynx rufus*) of Eastern North America with the description of a new race. - Contr. Ontario Mus. Zool. Pal. Nr. 33, S. 1-33; Petrov, N. A. (1927): Mor na rysej (Eine Seuche unter den Luchsen). - Ochotnik, Nr. 8, S. 24; Pidopličko, I. G. (1938): Novye dannye o novgorod-severskoj „smešannoju“ faune (Neues zur „Misch“fauna von Nowgorod-Sewersk). - Priroda, Nr. 4, S. 116-119; dgl. (1954): O lednikovom periode (Über die Eiszeit), Bd. 3. Kiew, S. 1-218; Pleske, F. D. (1887): Kritičeskij obzor mlekopitajuščich i ptic Kol'skogo poluostrova (Kritische Übersicht über die Säugetiere und Vögel der Kola-Halbinsel). St. Petersburg; Pocock, R. I. (1917): Classification of existing Felidae. - Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 8, 20, S. 329-350; dgl. (1939): The fauna of British India, including Ceylon and Burma - Mammalia, Carnivora, Bd. 1. London; Poljakov, I. (1873): Geografičeskoe rasprostranenie životnyh v jugovostočnoj časti Lenskogo bassejna (Die geographische Verbreitung der Tiere im südöstlichen

Lena-Becken). - Zap. Imp. Rusk. Geogr. Obšč. 3, S. 3-175; Poljakova, A. D. (1975): Izmenenija v razmeščennii i čislennosti burogo medvedja i rysy v srednej polose RSFSR za desjatiletnij period (Verbreitungs- und Bestandsveränderungen des Braunbären und Luchses in mittleren Breiten der RSFSR im Verlaufe von 10 Jahren). - Trudy Okskogo zapov. 11, S. 289 bis 311; Popov, V. A. (1952): Rezul'taty izučennija i rekonstrukcii fauny nazemnyh pozvonočnyh Tatarskoj ASSR za 30 let (Ergebnisse der Erforschung und Rekonstruktion der Landwirbeltierfauna der Tatarischen ASSR im Laufe von 30 Jahren). Izv. Kazansk. Fil. Ak. Nauk SSSR biol. 3, S. 183-206; Portenko, L. A. (1941): Fauna Anadyrskogo kraja, č. 3, Mlekopitajuščie (Die Fauna des Anadyr-Gebiets, T. 3, Säugetiere). Trudy naučn.-issled. inst. poljarn. 14, S. 5-93; Pratt, L. W. (1942): Bregmatic fontanelle bones in the genus *Lynx*. - J. Mammal. 23, S. 411-416; Prževal'skij, N. M. (1870): Putešestvie v Ussurijskom krae 1867 bis 1869 (Reise durch das Ussuri-Gebiet 1867-1869). St. Petersburg; Ptušenko, E. S. (1937): Materialy k poznaniju teriologičeskogo fauny Kurskogo kraja (Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna des Bez. Kursk). In: Pamjati akad. M. A. Menzibira. Moskau u. Leningrad, S. 409 bis 463; Pulliainen, E., u. L. Siivonen (1972): Ilves. - Suomen nisäkkäät 2, S. 286-306; dgl., u. V. Hyypiä (1975): Winter food and feeding habits of lynxes (*Lynx lynx*) in southeastern Finland. - Suomen Riista 26, S. 64-72

Raevskij, V. V. (1974): Očerki ochotničich mlekopitajuščich Kondo-Sos'vinskogo zapovednika (Abhandlungen über das Jagdwild im Konda-Soswa-Naturschutzgebiet). In: Ochotovedenie. Moskau, S. 319-332; Rasa, O. A. E. (1973): Marking behaviour and its social significance in the African dwarf mongoose, *Helogale undulata rufula*. - Z. Tierpsychol. 32, S. 293 bis 318; Rausch, R. (1951): Notes on the Nunamiut Eskimo and mammals of the Anaktuvuk Pass Region, Brooks Range, Alaska. - Arctic 4 (3), S. 147-195; Razorenova, A. P. (1939): Nekotorye dannye o rasprostranennii mlekopitajuščich na Altae (Einige Angaben zur Verbreitung der Säugetiere im Altai). - Sbornik Zool. Mus. MGU 5, S. 3-14; Repening, C. A. (1967): Palaearctic-nearctic mammalian dispersal in the late Cenozoic. In: Bering land bridge. Stanford, S. 288-311; Romanov, A. A. (1941): Pušnye zveri Lensko-Chatangskogo kraja i ich promysel (Die Pelztiere des Lena-Chatanga-Gebiets und ihre Jagd). - Trudy naučn.-issled. inst. poljarn. 17, S. 7-139; Rosenzweig, M. (1966): Community structure in sympatric Carnivora. - J. Mammal. 47, S. 602-612; Rowan, W., u. L. B. Keith (1959): Monthly weight of snowshoe hares from north-central Alberta. - ebd. 40, S. 221-226; Rymareva, E. (1933): K biologii rysy (Zur Biologie des Luchses). - Bjull. zoop., Nr. 8/9, S. 22-26

Sabaneev, L. P. (1872): Zverinyj promysel v Ural'skich gorach (Die Jagd im Ural). - Beseda, Nr. 6; Sadyčov, I. A. (1952): Novyj vid nematod - *Troglostrongylus assadovi* nov. sp. iz bronchov rysy (*Felis [L.] lynx*) v Azerbajdžane (Eine neue Nematodenart - *Troglostrongylus assadovi* nov. sp. - aus den Bronchien des Luchses [*Felis (L.) lynx*] in Aserbaidžan). - Doklady Ak. Nauk Azerb. SSR 8, S. 311-314; Sal'nikov, N. (1972): Rys' v lodke (Ein Luchs in einem Boot). - Zvezda (Perm'), 17. Aug. 1972; Samorodov, A. V. (1935): K biologii rysy (Zur Biologie des Luchses). - Boec-ochotn., Nr. 12, S. 46-47; Šapošnikov, F. D. (1956): Materialy po ekologii kabargi severo-vostočnogo Altaja (Beiträge zur Ökologie des Moschustiers im nordöstlichen Altai). - Zool. žurn. Moskau 35, S. 1084-1093; Satunin, K. A. (1909): O pričine izmenčivosti v okraske obyknovnoju severnoj rysy (Über die Ursache der Färbungsvariabilität des Nordluchses). - Izv. Kavkazsk. Mus. 4, S. 16-17; dgl. (1915): Mlekopitajuščie Kavkazskogo kraja (Die Säugetiere des Kaukasus-Gebiets). Bd. 1. Tiflis; Saunders, J. K. jr. (1963a): Movements and activities of the lynx in Newfoundland. - J. Wildl. Man. 27, S. 390-400; dgl. (1963b): Food habits of the lynx in Newfoundland. - ebd. 27, S. 384-390; dgl. (1964): Physical characteristics of the Newfoundland lynx. - J. Mammal. 45, S. 36-47; Savage, D. E. (1960): A survey of various late Cenozoic vertebrate faunas of the Panhandle of Texas, T. 3, Felidae. -

Univ. Calif. Publ. Geol. 36, S. 317-344; Ščerbin, E. I. (1970): Ochoťnič'e-promyslovye zveri Turkmenii (Das Jagdwild Turkmeniens). Aschhabad; Ščetinin, V. I. (1973): Kosulja v bassejne verchnej Zei (Das Reh im Flußgebiet der Oberen Seja). In: Voprosy geografii Dal'n. Vost., Bd. 11. Chabarovsk, S. 162-166; Schaller, G. (1967): The deer and the tiger. Chicago; dgl. (1972): The Serengeti lion. ebd.; Schauenberg, P., u. M. Jotterand (1975): Le Manul *Otocolobus manul* (Pall., 1776): son caryotype et sa position dans la classification des Féliques. - Rev. Suisse Zool. 82, S. 425-429; Schrenk, L. (1849): Über die Luchsarten des Nordens und ihre geographische Verbreitung. Dorpat; Schultz, C. B., u. L. D. Martin (1972): Two lynx-like cats from the Pliocene and Pleistocene. - Bull. Univ. Nebraska Mus. 9 (7), S. 197-203; Schupp, W. (1974): Der Luchs im Bayrischen Wald. - Wild Hund 77, S. 248; Seidensticker, J. C., M. G. Hornocker, W. V. Wiles, u. J. P. Messick (1973): Mountain lion social organization on the Idaho primitive area. - Wildlife Monogr., Nr. 35, S. 4-60; Seržanin, I. N. (1961): Mlekopitajuščie Belorussii (Die Säugetiere Belorußlands). Minsk; Seržanin, Ju. I. (1970): Geografičeskoe rasprostranenie i sostojanie estestvennyh zapasov ochoťnič'e-promyslovych mlekopitajuščich v Belorusskoj SSR (Die geographische Verbreitung und die Bestände der jagdlich nutzbaren Säugetiere der Belorussischen SSR). Minsk; Seton, E. T. (1910): Life-histories of northern animals - An account of the mammals of Manitoba, Bd. 2. London; Sewertzow, N. (1858): Notice sur la classification multisériale des Carnivores specialment des Féliques. - Rev. Mag. Zool. s. 2, Bd. 10; Silant'ev, A. A. (1898): Obzor promyslovych ochot v Rossii (Übersicht über das Jagdwesen in Rußland). St. Petersburg; Simkin, G. N., u. L. M. Izvekova (1965): Ob akustičeskoj roli naruznogo ucha mlekopitajuščich (Über die akustische Rolle des äußeren Ohrs bei Säugetieren). - Naučn. dokl. vysš. školy biol. nauk., Nr. 1, S. 43-45; Šiškin, M. A. (1968): Neobratimost' evoljucii i faktory mutageneza (Die Irreversibilität der Evolution und die Faktoren der Mutagenese). - Pal. žurn., Nr. 3, S. 3-11; Slobodjan, A. A., u. Ja. V. Olejnik (1975): Vlijanie chiščnikov na populjaciju kopytnych v lesach Prikarpat'ja (Der Einfluß der Raubtiere auf die Schalenwildpopulation in den Wäldern am Rande der Karpaten). In: Kopytnye fauny SSSR. Moskau, S. 203-204; Slovcov, I. Ja. (1967): Spisok mlekopitajuščich i ptic, najdennyh meždu Omskom, Petropavlovskom, Akmolinskom i Atbasarom (Liste der zwischen Omsk, Petropavlovsk, Akmolinsk und Atbasar gefundenen Säugetiere und Vögel). - Zap. Zapadno-sib. Russk. geogr. obšč. 21; Sludskij, A. A. (1953a): Vyselenie taežnyh zverej v lesostep'e istep' Zapadnoj Sibirii i Kazachstana (Die Abwanderung von Säugetieren aus der Taiga in die Waldsteppe und Steppe Westsibiriens und Kasachstans). - Bjull. Mosk. obšč. ispyt. prir. otd. biol. 58 (2); dgl. (1953b): Otrjad Chiščnyje (Die Ordnung Raubtiere). In: Zveri Kazachstana. Alma-Ata; dgl. (1972): s. Geptner, V. G., u. A. A. Sludskij, 1972; dgl. (1973): Rasprostranenie i čislennost' dikich košek v SSSR (Die Verbreitung der in der UdSSR wildlebenden Feliden und ihre Bestände). - Trudy inst. zool. Ak. Nauk Kazansk. SSR 34, S. 5-106; Smirnov, M. (1975): Rys' v Burjatii (Der Luchs in der Burjat-Mongolei). - Ochota ochoťn. choz., Nr. 10, S. 24-25; Smirnov, N. A. (1922): Felidae Kavkaza i sopedel'nyh stran po kollekcijam Kavkazskogo Muzeja (Die Feliden des Kaukasus und der angrenzenden Länder nach dem Sammlungsmaterial des Kaukasus-Museums). - Izv. Azerb. gos. univ., Nr. 2, S. 22-42; Sokol'nikov, N. P. (1927): Ochoťnič'ii promyslovye zveri Anadyr'skogo kraja (Das Jagdwild des Anadyr-Gebiets). - Bjull. Mosk. obšč. ispyt. prir., otd. biol. 36, S. 117-162; Sokov, A. I. (1971): Biologija i ochoťnič'e-promyslovoe značenie chiščnyh mlekopitajuščich Tadžikistana (Biologie und jagdliche Bedeutung der Raubtiere Tadschikistans). Autoreferat Diss. Duschanbe; Sotnikova, M. V. (1974): Chiščnyje mlekopitajuščie villafranka Central'noj i Srednej Azii (Die Raubtiere aus dem Villafrankium Zentral- und Mittelasiens). Pervyj meždunar. kongr. po mlekopitajuščim. Vortragsreferate. Bd. 2, S. 221; Šou Čžen'-chuan (1962): Fauna Kitajskoj Narodnoj Respubliki. Mlekopitajuščie (Die Fauna der Volksrepublik China. Säugetiere). Peking (chines.); Spangenberg, E. P. (1955): Po gorjačemu sledu (Auf heißer Fährte). In: Iz žizni naturalista. Moskau, S. 384-390; Štarev,

Ju. F. (1964): K zimnej ékologii srednerusskoj rysi (Zur Ökologie des mittlerrussischen Luchses im Winter). - Trudy Mordovsk. zapov. 2, S. 3-30; Stehlík, J. (1972): Vysazeni rysa ostrovida v NSR a Švýcarsku a uvaha nad jeho dalším osudem v Československu. - Ochrana Fauny Bratislava 6, S. 189-192; Štil'mark, F. P. (1973): Nazemnye pozvonočnye Komsomol'skogo-na-Amure zapovednika i prilježasčich territorij (Die Landwirbeltiere des Naturschutzgebiets bei Komsomolsk-am-Amur und seiner Umgebung). In: Voprosy geogr. Dal'n. Vost., Bd. 11. Chabarovsk, S. 30-124; Stollmann, A. (1963): Prispěvek k poznání rýsa ostrovida, *Lynx lynx* (L.) v Československých Karpatách. - Zool. listy 12, S. 301-316; Stroganov, S. U. (1962): Zveri Sibiri. Chiščnyje (Die Säugetiere Sibiriens. Raubtiere). Moskau; Šubin, I. G. (1967): Materialy po ékologii rysi v Zapadnoj Sibiri (Beiträge zur Ökologie des Luchses in Westsibirien). - Probl. ékol. Tomsk 1, S. 240-246; Sumiński, P. (1973): Rys. Warschau; Syroec'kovskij, E. E. (1964): Životnyj mir (Die Tierwelt). In: Srednjaja Sibir'. Moskau, S. 237-326; dgl., u. E. B. Rogacheva (1975): Životnyj mir SSSR, geografija resursov (Die Tierwelt der UdSSR - Geographie der natürlichen Ressourcen). Moskau; Sysoev, N. D. (1970): Životnyj mir Vladimirovskoj oblasti (ochoťnič'e-promyslovye zveri) (Die Tierwelt des Bez. Vladimir [Jagdwild]). Jaroslavl

Tatarinov, K. A. (1956): Zveri zachidnich oblastej Ukraíny (Die Säugetiere der westlichen Bezirke der Ukraine). Kiew; Tavrovskij, V. A., O. V. Egorov, V. G. Krivošeev, M. V. Popov, u. Ju. V. Labutin (1971): Mlekopitajuščie Jakutii (Die Säugetiere Jakutiens). Moskau; Teilhard de Chardin, P., u. C. C. Young (1936): On the mammalian remains form the archeological site of Anyang. - Pal. Sinica Peking ser. C. 12 (1); dgl., u. P. Leroy (1945): Les Féliques de Chine. - Publ. Inst. Geobiol. Peking 2; Teplov, V. P. (1960): Dinamika čislennosti i godovye izmenenija v ékologii promyslovych životnyh pečorskoj taigi (Bestandsdynamik und jährliche Veränderungen der Ökologie des Jagdwildes in der Petschora-Taiga). - Trudy Pečoro-Ilyčs. zapov. 8, S. 3-221; Thenius, E. (1972): Grundzüge der Verbreitungsgeschichte der Säugetiere. Eine historische Tiergeographie. Jena; Tinbergen, N. (1972): Food hoarding by foxes (*Vulpes vulpes* L.). The Animal in its World. Exploration of an Ethologist 1932-1972. Bd. 1, S. 315-328; Tolmačev, A. I. (1954): K istorii voznikovenija i razvitija temnochoťnoj taigi (Zur Geschichte der Entstehung und Entwicklung der Nadelwaldtaiga). Moskau u. Leningrad; True, F. W. (1887): Some distinctive cranial characters of the Canada Lynx. - Proc. U. S. Mus. 10, S. 8-9

Ulmer, F. A. (1941): Melanism in the Felidae. with special reference to the genus *Lynx*. - J. Mammal. 22, S. 285-288; Ustinov, S. K. (1967): Biologija kabargi v svjazi s ee promyslovym ispol'zovanijem (Die Biologie des Moschustiers im Zusammenhang mit seiner jagdlichen Nutzung). Autorreferat Diss. Moskau

Valverde, J. A. (1957): Notes écologiques sur le Lynx d'Espagne *Felis lynx pardina* Temminck. - Terre Vie 104 (1), S. 51-67; Van Zyll de Jong, C. G. (1966): Food habits of the lynx in Alberta and the Mackenzie district. N. W. T. - Canad. Field. Natural. 80, S. 18-23; dgl. (1974): Differentiation of the Canada lynx, *Felis (Lynx) canadensis subsolana*, in Newfoundland. - Canad. J. Zool. 53, S. 699-705; Vasiliu, G. D., u. P. Decei (1964): Über den Luchs (*Lynx lynx* L.) der rumänischen Karpaten. - Säugetierk. Mitt. 12, S. 155-183; Vekua, A. K. (1972): Kwabebeskaja fauna akoagyl'skich pozvonočnyh (Die Kwabebi-Fauna der Wirbeltiere von Akzagyl). Moskau; Vereščagin, N. K. (1959a): Slučai atavizma zubov u kosač'ich (Fälle von Atavismus im Gebiß von Feliden). - Priroda, Nr. 3, S. 117-118; dgl. (1959b): Mlekopitajuščie Kavkaza - Istorija formirovanija fauny (Die Säugetiere des Kaukasus - Die Geschichte der Herausbildung einer Fauna). Moskau u. Leningrad; dgl. (1967): Sravnitel'naja kranilogičeskaja charakteristika dikich košek fauny SSSR (Vergleichende kranilogische Beschreibung

der wildlebenden Feliden der UdSSR). - Zool. žurn. Moskau 46, S. 587-599; dgl. (1968): History of the Lynx area. - Acta soc. nat. Brno 2 (4), S. 13-14; Viret, J. (1954): Le loess a bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et la faune de mammifères villafranchiens. - N. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon 4, S. 1-200; Vladysevskij, D. V. (1968): O faktorach čislennosti evropejskoj kosuli (Über bestandsbeeinflussende Faktoren beim Europäischen Reh). - Zool. žurn. Moskau 47, S. 438-443; Voelcker, I. (1930): *Felis issidorensis* von Mauer a. d. E. - SB. Heidelb. Ak. Wiss., Math.-nat. Kl., 12, S. 3-8

Watt, K. E. F. (1968): Ecology and resource management. New York; Weigel, I. (1959): Das Fellmuster der wildlebenden Katzenarten und der Hauskatze in vergleichender und stammesgeschichtlicher Hinsicht. - Säugetierk. Mitt. 9, Sonderheft, S. 1-120

Youngman, P. M. (1975): Mammals of the Yukon Territory. - Publ. Zool. Nat. Mus. Canada 10, S. 5-192

Zeuner, F. (1959): The Pleistocene Period. London; Zvorykin, N. A. (1934): Povadki životnych (Das Verhalten der Tiere). Moskau; Zykova, L. Ju. (1967): Materialy po ekologii, dinamike čislennosti i vzaimootnošenijam zajca-beljaka, lisicy i rysy v Okskom zapovednike (Beiträge zur Ökologie, Bestandsdynamik und zu den interspezifischen Beziehungen zwischen Schneehase, Rotfuchs und Luchs im Oka-Naturschutzgebiet). - Trudy Okskogo zapov. 7, S. 32-54; Zyrjanov, A. N., u. A. V. Knorre (1971): K izučeniju mlekopitajuščich zapovednika „Stolby“ (Untersuchungen an den Säugetieren des Naturschutzgebiets „Stolby“). - Trudy zapov. „Stolby“ 8, S. 16-23; dgl. (1975a): Dikie kopytnye životnye zapovednika „Stolby“ i priležaščich rajonov (Die wildlebenden Huftiere des Naturschutzgebiets „Stolby“ und seiner Umgebung). - ebd. 10, S. 224-238; dgl. (1975b): V zapovednike „Stolby“ (Im Naturschutzgebiet „Stolby“). - Ochota ochotn. choz., Nr. 11, S. 26-27

17. Register

Aktivitätsrhythmik 88 ff.

Alaska 41

Albanien 46

Alpen 45

Altai 91

Altai-Luchs 7

Alter 104

Amulett 141

Angriff 110 f.

Angriffe auf Menschen 140

Anomalie 17

Anpassung 9

Anpirschen 109

Ansitzjagd 109

Anthropogene Faktoren 137 ff.

Archar 126

Areal 51, 61

-, Kern 41

Argali 126

Artmerkmale 19 ff.

Auerhuhn 125

Auerwild 123, 138

Auflauern 109 .

Ausrottung 139

Backenbart 11

Bär 141

Balkan 28, 46

Baltische Sowjetrepubliken 45

Bauch 10

Baumarder 126

Bayerischer Wald 46

Behaarung 10

Bejagung 142

Bestand der Beutetiere 129

Bestandsdichte 61 ff.

Bestandsdynamik 134

Beuteangebot 121

Beuteerkennen 104

Beutemachen 9

Beuteteile 121

Beutetiere, Selektion 125, 129 f.

Beutetransport 112

Beuteverstecken 122

Biber 126

Biotop 68 ff.

-, Kanadischer Luchs 72

-, Pardelluchs 72

-, Rotluchs 72

Birkhuhn 124

Bißwunden 116*

Braunbär 139

Brust 10

Buchara-Hirsch 126

China 49

Chromosomen 16

Condylabasallänge 22, 53*, 55

Dachse 126, 141

Divergenz 25, 41 f.

Duftmarken 94 f.

Eckzähne 13, 101, 119*

Eichhörnchen 124, 126

Einscharren 96

Einwanderung 42

Einzelgänger 94

Einzeljagd 111

Eiszeit 43

Elch 123, 124

Entwicklungslinie 16

Evolution 13 f., 31, 43

Exkrememente 96

Fährte 9, 33*, 107* ff.

Fährten, Abdrücke 102

-, Messungen 20

-, Suche 107 ff.

Färbung 3, 10, 56 ff.

Familienzusammenhalt 102
Faunenkomplex 42
Feinde 130ff.
Felis 14
Fell 10
Fellfärbung 24f., 56ff.
Fellzeichnung 56ff.
Fernorientierungspunkte 85
Finnland 46, 123, 131, 140
Fischotter 141
Fleckenzeichnung 10
Fleckung 56ff.
Flügelbein 24
Fohlen 140
Foramen condyloideum anterius 27, 35*
– jugulare 27, 35*
Fortbewegung 8
Fortpflanzung 93, 99ff.
Fossilformen, Begleitfauna 43
–, Lebensraum 42
–, Verbreitung 41f.
Fossilfunde 30ff.
Fossilreste 29
Frankreich 43, 45
Frost 97
Fuchs 7, 81, 131, 132

Gattungsbildung 15f.
Gaumenausschnitt 23, 26
Gebiß 102
Gefangenschaft 94
Gehör 104f.
Gemeinschaftsjagd 111
Gemse 124
Gemsbestand 128
Geographische Variabilität 52
Gepard 7, 8
Geruchssinn 105
Geschlechtsreife 103
Gesichtsmuskulatur 104
Gesichtsschleier 11
Gestalt 8
Gewicht 7, 102
Goral 126
Grannenhaare 10

Griechenland 46
Größe 7, 54
Größenunterschiede 23
Großkatzen 14

Haarpinsel 15
Habitat 37*ff., 68ff., 73*f.
Harnmarke 77
Harnmarkierung 76*, 93, 98
Haselhuhn 123, 124, 125
Hasen 110, 117*, 124, 125, 128
Hauptbentarten 123, 125
Haupttrichtung 85ff.
Hausrind 140
Helminthen 134
Herumstreifen 103
Himalaya 49
Himalaya-Königshuhn 126
Hinterbeine 8
Hinterhauptskegel 11f., 22
Hirn, Volumen 22
Hochbeinigkeit 8
Höhlenmalereien 141
Hohlräume 89
Humulus pterygoides 24
Hunde 140
Hunger 112, 121

Iran 51
Irbis 14
Isabra-Hirsch 125

Jagdbeute d. Luchses 122, 141
Jagderfolg 110f.
Jagdtaktik 109
Jagdweise 104ff.
Jaguar 14
Jochbogenbreite 22, 53*
Jütland 45
Jugoslawien 46
Jungenentwicklung 103f.
Jungengewicht 100
Jungenzahl 100

Kälber 140

Kämpfe 99
Kamtschatka 48, 49
Kanada 41
Kanadischer Luchs 16, 19, 27*, 41, 92, 129, 131, 135
–, Condylbasallänge 22
–, Exkrememente 96
–, Familienzusammenhalt 102
–, Fellfärbung 25
–, Gewicht v. Männchen 19
–, Infantilismus 22
–, Jagdweise 110
–, Kannibalismus 111
–, Körpergröße 19
–, Männchenanteil 99
–, Metaconid-Talonid-Komplex 24
–, Nahrung 127
–, Pfoten 21
–, Polydontie 24
–, Revier 94
–, Schädel 22, 36*
–, Skelettproportionen 20
–, Zahnwechsel 102
Karakal 14, 15, 29
Karpaten 27f., 35*, 45, 46, 54, 55ff., 139
Karpaten-Luchs 7
Katzen 140
Kaukasus 28, 51, 54, 55ff., 139
Kinn 10
Kleinkatzen 14
Kleinsäuger 124
Klin 25
Knochenbau 20
Körperlänge 7
Körperproportionen 19*
Kola 45
Konkurrenten 130ff.
Kontakte 94, 99
Korea 49
Korsika 45
Kotmarkierungen 96
Krallen 9f., 10*
Krankheiten 134
Krim 43
Kuder 91, 93

Längsfurchen 13
Lappenkette 138
Lebensraum 14, 68ff.
Leitlinien 85ff.
Lemminge 126
Leoparden 12, 14
Linientaxierung 61
Löwen 12, 14, 96
Losung 78*f.
Luchsarten 16
Luchsfell 135, 141

Männchenanteil 99
Manul 12*
Marale 112, 124, 126
Marder 141
Markierungen 94f.
Markierungsanzahl 98
Markierungseffekt 98
Markierungsintensität 98
Markierungsplatz 97f.
Markierungsverhalten 98
Mechanismen 93
Metaconid 31, 36*
Metaconidkomplex 13
Metaconid-Talonid-Komplex 55*, 60
Milchgebiß 101*
Mittelsibirien 56
Molaren 12, 101f.
Mongolei 49, 125
Moschustier 110, 112, 118*, 125, 127
Murmeltier 126

Nachtaktivität 88
Nagetiere 123
Nahrungsanalyse 127
Nahrungsarten 126
Nahrungsbedarf 121, 128
Nahrungsspektrum 126
Naturgewalten 134
Nebelparder 7, 14, 16
Netzstruktur 81
Niederlande 45
Nordamerika 42, 43
Norwegen 45, 137

Oberschenkel 20
Objektwahl für Markierung 97
Ohren 7
Ohrmuschel 105
Ohrpinsel 11
Orientierungspunkte 81, 83, 88
Orongo-Antilope 126
Ortswechsel 81 ff., 83*, 88
Os penis 15*

Paarbildung 93
Paarungsverhalten 99
Paläontologie 30 ff.
Panthera 8, 14
Parasiten 134
Pardelluchs 25, 27*, 28 f., 121.
-, Artstatus 29
-, Jungenzahl 100
-, Nahrung 128
-, Verbreitung 28, 44*
-, Wurfplätze 100
Pfeifhasen 126
Pfoten 8 f., 20, 21, 34*
Pleistozän 30 ff., 43
Pliozän 30 ff.
Polen 51
Polymorphismus 57
Population, Struktur 93 ff.
Populations-scheide 55, 60
Praesphenoid 17, 18*, 26
Prometheusmaus 126
Proportionen 7
Puma 7, 9, 14, 96
Pyrenäen 25 f., 28 f., 45, 66

Ranzzeit 99
Raubtiere 133, 139
Raubtiermerkmale 12*
Rauchwarenhandel 4, 141
Rauhfußhühner 125
Reh 112, 116*, 123 ff., 127 ff., 138
Reißzahn 101*
Rentiere 112, 123 f., 127, 130
Revier 81 ff.
Reviergröße 88 ff., 91 f.

Reviermarkierung 93 ff.
Reviernutzung 93
Revierüberlappung 93, 94
Revierwechsel 81 ff.
Rothirsch 124, 125, 128, 129
Rotluchs 16 f., 22, 27*, 41, 82, 89, 98, 99
-, Condylbasallänge 17
-, Exkreme 96
-, Färbung 17
-, Familienzusammenhalt 102
-, Gewicht 16
-, Körperlänge 16
-, Nahrung 128
-, Revier 94
-, Reviergröße 92
-, Schädel 17
-, Schwanz 16
-, Zahnwechsel 102
Rotzahnspitzmäuse 117*
Ruheplatz 75*, 76*, 83, 89
Rumänien 45

Sagittalkamm 11 f., 22, 26
Sardinien 45
Schaden 140 f.
Schädel 36*
Schädeldach 12
Schädelgewichte 23
Schädelmaße 12, 32, 54
Schädelmerkmale 11 f.
Schädelvergleiche 21
Schädelverletzungen 133
Schädlichkeit 140
Schafe 140
Schalenwild 121
Scharmarkierung 79*, 96
Schneedecke 89 f.
Schneehasen 9, 123, 124, 125, 127, 128
Schneehuhn 126
Schneeleopard 7, 9, 14, 16
Schneesohle-Hase 127, 129
-, Bestandsdynamik 135
Schneeverträglichkeit 9
Schneidezähne 13, 101*
Schutz 142

Schutzfärbung 11
Schutzgebiet 138 f.
Schwanzlänge 7
Schwarzspecht 126
Schweden 46, 90, 91, 123, 130, 132
Schweiz 139
Sehschärfe 104
Serval 8
Siebenschläfer 124
Siedlungsdichte 61 ff.
-, erhöhte 67 f.
Signale, olfaktorische 106
-, optische 106
Signalfunktion 11
Sika-Hirsch 123, 129
Sinnesorgane 106
Skandinavien 45
Skelettknochen 31
Skelettproportionen 8, 15
Sommerfell 10
Spanien 45, 46
Spanischer Luchs 26
-, Artstatus 25
-, Condylbasallänge 26
-, Färbung 28
-, Metacnid 26
-, Schädel 26
-, Zahnmaße 26
Spieltrieb 103
Spitzmäuse 126
Steinbock 126
Steinhuhn 126
Sterblichkeit 134
Streifen 10
Suchjagd 109
Sympatrie 29
Systematik 14 ff.

Tagesruheplatz 89
Taiga 4, 42, 43
Talonid 31 f.
Taxonomie 60
Territorium 81 ff.
Tibet 49
Tiger 8, 12*, 14, 96, 133

Tötungsweise 112
Tolai-Hase 126
Trächtigkeitsdauer 99
Treibjagd 111
Tur 124

UdSSR 47 f., 50 f., 123, 136
Unterartendifferenzierung 61
Unterschleife 89
Ural 136

Valenz 43
Variabilität, geographische 52 ff.
-, Scheide 60
Variationsbreite 57
Verbreitung 44 ff.
Verbreitungsrückgang 45
Verfolgungsjagd 110
Verletzungen 133
Verwandtschaft 16
Vielfraß 7, 9, 82, 120*, 132
Vogel 123
Vorderbeine 8

Waldgebiete 68
Wanderbewegungen 92
Wechsel 81 ff.
Wegstrecke 90
West-sibirien 56
Wildkatze 8; 15*, 16
Wildschweine 124
Wind 97
Windbruch 89
Winterfell 10, 33*
Witterung 95
Wolf 13, 68, 81 f., 130 ff., 132, 138, 139, 140
Wühlmaus 124, 125
Wüstenkatze 15*, 16
Wüstenluchs 29
Wurflager 100
Wurfnester 139
Wurzelteller 89, 95, 97 f.

Zahn-anomalien 12 f., 56
Zahnsystem 12 f., 24

Zahnwechsel 101*, 102
Zehenballen 9
Zeichnungstypen 57
Zentrum 98

Ziegen 140
Zobel 126
Zyklen 135

Das vom Luchs in Eurasien bewohnte Gebiet reicht von der aufgelockerten Taiga im Norden bis zu den trockenen Subtropen Spaniens, den Gebirgen des Nordirak und dem Hochland von Tibet im Süden und den Wäldern am Ussuri im Südosten; auf der Tschuktschen Halbinsel ist er zu finden und auch auf Kamtschatka. Die nordamerikanischen Arten kommen von Alaska südwärts bis in die extrem trockenen Wüsten und die fast tropischen Wälder der Pazifikküste Mexikos vor.

Trotz dieses weiten und nicht einheitlichen Areals zeigen die Unterarten wesentliche Übereinstimmung in fast allen morphologischen Merkmalen.

Das beweist die Einheitlichkeit und Zusammengehörigkeit der Gruppe.

Die nordamerikanischen Arten sind in die Betrachtung einbezogen.

Der starke Jagddruck in fast allen Gebieten seines Vorkommens führte in den vergangenen 100 Jahren zu einem starken Rückgang der Bestände, in Mitteleuropa wurde er ausgerottet. Die Bestrebungen zur Wiedereinbürgerung in Landschaften, in denen er einmal heimisch war, soll der vorliegende Band mit unterstützen.

Umschlagbild: Luchs, aufgenommen im Freigehege der Zoologischen Station von „Zentrnauschfilm“
Aufnahme: E.N. MATJUSCHKIN

2. unveränderte Auflage,
Nachdruck der 1. Auflage von 1978

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der fotomechanischen Vervielfältigung oder Übernahme in elektronische Medien, auch auszugsweise.
© 2004 Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben
<http://www.westarp.de>

ISBN 3 89432 177 6