

JANA ZSCHILLE, MICHAEL STUBBE, DIETRICH HEIDECKE, Halle/Saale

Der Mink (*Mustela vison*) – Ergebnisse einer Fragebogenerhebung in Sachsen-Anhalt

Schlagworte/key words: Mink, *Mustela vison*, Verbreitung, Ökologie, Nahrungsspektrum, Sachsen-Anhalt

Einleitung

Der ursprünglich aus Nordamerika stammende Mink oder Amerikanische Nerz (*Mustela vison* SCHREBER, 1777) wurde zu Beginn des letzten Jahrhunderts für die Pelztierzucht nach Europa und Asien eingeführt. Vor allem in den östlichen Bundesländern Deutschlands konnte bereits ab den 50er Jahren die Ansiedlung und zunehmende Arealerweiterung der von Farmflüchtlingen abstammenden freilebenden Mink-Populationen beobachtet und dokumentiert werden (STUBBE 1975/1988).

In diesem Kontext sollte die an der MLU Halle-Wittenberg durchgeführte Untersuchung sowohl Aufschluss über die aktuelle Verbreitung des Mink in Sachsen-Anhalt geben, als auch einige Fragen zu Ökologie und Einfluss des Neubürgers klären. Hierfür wurden einerseits Totfunde und Totfänge aus dem Elbe-Mulden-Raum analysiert und ausgewertet (ZSCHILLE et al. 2004), und andererseits über eine Fragebogenerhebung im gesamten Bundesland verschiedene ökologische Aspekte erfasst.

Die Ergebnisse dieser in den Jahren 2000/2001 unter verschiedenen Personengruppen durchgeführten Befragung sollen im folgenden vorgestellt werden.

Material und Methoden

In den Fragebögen werden Ort, Zeit und Art des Mink-Nachweises abgefragt. Außerdem sollten Angaben zu Reproduktion, Lage der Baue, Beobachtungshäufigkeit, Ernährungsweise, Prädation und Verlustursachen gemacht werden.

Die Verteilung der Bögen begann im Sommer 2000. Es wurden ca. 350 Umfrageblätter an die Mitglieder des Arbeitskreises Biberschutz innerhalb des NABU Sachsen-Anhalt, alle unteren Naturschutzbehörden des Landes, die Biosphärenreservatsverwaltung „Mittlere Elbe“ sowie verschiedene Fischereibetriebe und Anglervereine im Untersuchungsgebiet ausgegeben. Im Frühjahr 2001 gelangten über den Landesjagdverband Sachsen-Anhalt ungefähr 2400 Fragebögen an alle Forstämter und nahezu alle Jagdrevierinhaber im Bundesland. Darüber hinaus wurden die Bisamjäger des Landes sowie einzelne Kollegen und Bekannte befragt. Insgesamt konnten etwa 2750 Fragebögen in Umlauf gebracht werden.

Weitere Minknachweise aus den Biberkartierunterlagen der letzten fünf Jahre, eigene Beobachtungen sowie mündliche oder schriftliche Einzelmitteilungen fanden zusätzlich Eingang in die Arbeit.

Auf der Grundlage aller mitgeteilten Nachweisorte wurden im Landesumweltamt Halle/Saale Karten der Minknachweise im Untersuchungsgebiet auf Basis von Messtischblattquadranten (MTBQ) erstellt. Falls der genaue Ort aus dem Fragebogen nicht hervorging, erfolgte eine telefonische Nachfrage oder der Nachweis wurde dem MTBQ der nächsten Ortschaft zugeordnet. Es wurden alle Angaben, auch zeitlich weiter zurückreichende Nachweise (bis 1972), aufgenommen.

Die Fragebogenerhebung kann als allgemein gebräuchliche Methode zur Erstellung von Nachweiskarten und Informationssammlung betrachtet werden, sie weist allerdings einige Mängel auf. So spiegeln die Ergebnisse selten die tatsächliche und vollständige Verbreitung der jeweiligen Art wider, sondern erfassen eher den aktuellen Wissensstand der befragten Personengruppen. Weiterhin kann nicht sicher gewährleistet werden, dass bei einer relativ großflächigen Befragung für alle Gebiete Aussagen im gleichen Umfang getroffen werden können. Denn die Rückläufe variieren teilweise je nach Bearbeitungsgebiet stark. In der vorliegenden Untersuchung sind z. B. aus den Landkreisen Weißenfels, Halberstadt und Bernburg nur sehr wenige Rückmeldungen vorhanden.

Dennoch ist die Befragungsmethode laut KNAPP et MÜLLER-STIESS (1995) dann sinnvoll, wenn innerhalb relativ kurzer Zeit, mit geringen finanziellen und personellen Mitteln eine großflächige Datenerhebung erfolgen soll. Allerdings trifft dies nur auf größere, relativ gut beobachtbare und erkennbare Arten zu. Die Qualität der Ergebnisse hängt also immer von der zu untersuchenden Art ab.

Der Mink, als jagdbarer mittelgroßer Raubsäuger erfüllt zwar diese Voraussetzungen, da er aber eher dämmerungsaktiv ist und gerade bei ungünstigen Lichtverhältnissen leicht mit anderen Arten, wie Iltis oder Baum- und Steinmarder verwechselt werden kann, ist vor allem bei den Sicht-, Fährten- und Losungsnachweisen wahrscheinlich eine gewisse Fehlerquote zu berücksichtigen. Nachweise wie Totfund, Fang oder Abschuss sind dagegen, ausreichend Artenkenntnis der Bearbeiter vorausgesetzt, kaum anzuzweifeln. Um diesem Qualitätsunterschied Rechnung zu tragen, wurde bei der Auswertung zwischen den beiden Nachweisty-

pen „sicher“ (Totfund / Fang / Erlegung) und „unsicher“ (Beobachtung / Fährten / Losung) unterschieden.

Es ist weiterhin zu beachten, dass die Nachweise sich je nach Bearbeitergruppe in bestimmten Bereichen, z. B. in besiedelten Gebieten (hohe Bevölkerungsdichte) oder in Feuchtgebieten (Biberkartierer, Angler und Fischer) häufen können, da dort die jeweilige Beobachtungswahrscheinlichkeit höher ist. Bei der Personengruppe der Jäger dagegen kann von einer relativ gleichmäßigen Verteilung über das gesamte Umfragegebiet ausgegangen werden.

Ergebnisse und Diskussion

Rücklaufquote

Von den etwa 2750 verteilten Fragebögen wurden insgesamt 947 zurückgesandt, das entspricht einer Gesamtrücklaufquote von 34,4 %. Hierbei war bei den Jägern und Förstern ein Rücklauf von 36 % und bei Naturschutzmitarbeitern, Anglern und Teichwirten ein Rücklauf von 24 % zu verzeichnen. Es weisen lediglich 212 der 947 erhaltenen Fragebögen Positivnachweise auf, die übrigen 735 Umfrageblätter enthalten Fehlmeldungen. Die genaue Anzahl der jeweiligen Rückmeldungen, aufgegliedert auf die einzelnen Landkreise Sachsen-Anhalts und die verschiedenen Personengruppen ist der Tab. 1 zu entnehmen. Die immensen Unterschiede der Positiv- bzw. Negativ-Rückmeldungen zwischen den Personengruppen sind größtenteils methodenbedingt. Da eine sehr große Anzahl der Jäger und Förster flächendeckend mit Fragebögen (zusammen mit den Wildtiererfassungsbögen des LJV) beliefert wurden, stammen auch viele Fehlmeldungen aus dieser Bearbeitergruppe. Bei den anderen Gruppen kann davon ausgegangen werden, dass sich hauptsächlich die interessierten Personen, die auch Angaben machen konnten, an der Umfrage beteiligten und somit nur wenige Negativ-Rückmeldungen erfolgten.

Verbreitung

Es konnten 1335 Nachweismeldungen auf 176 Messtischblattquadranten (28 % der Landesfläche) registriert werden. Auf Grundlage der

Tabelle 1 Anzahl der Rückmeldungen aus den einzelnen Landkreisen Sachsen-Anhalts

Landkreise	Rückmeldungen Jäger/Forst gesamt	davon Positiv- Rückmeldungen Jäger/Forst	Rückmeldungen Naturschutz/ Angler/Teichwirte gesamt	davon Positiv- Rückmeldungen Naturschutz/ Angler/Teichwirte
Altmarkkreis Salzwedel	63	3	2	1
Stendal	121	7	9	8
Ohrekreis	84	12	2	2
Jerichower Land	68	30	17	17
Bördekreis	24	3	1	0
Magdeburg	7	4	1	1
Halberstadt	5	0	0	0
Wernigerode	31	0	1	0
Quedlinburg	28	0	1	0
Aschersleben Staßfurt	27	0	0	0
Schönebeck	28	14	2	2
Bernburg	2	0	1	0
Köthen	34	6	0	0
Dessau	10	4	6	6
Anhalt-Zerbst	60	21	7	6
Wittenberg	56	17	17	13
Sangerhausen	48	10	11	7
Mansfelder Land	34	0	2	1
Saalkreis + Halle	56	2	0	0
Bitterfeld	20	4	1	1
Merseburg Querfurt	25	3	0	0
Burgenlandkreis	32	5	2	2
Weißenfels	0	0	1	0
Summe:	863	145	84	67

erhaltenen Daten wurden zwei Verbreitungskarten für den Mink in Sachsen-Anhalt erstellt. Auf der ersten Karte werden die Meldungen pro MTBQ qualitativ in sichere und unsichere Nachweise unterschieden (vgl. Abb. 1). Die zweite Karte stellt die quantitative Aufschlüsselung der Nachweisangaben pro MTBQ dar und lässt zusätzlich die Quadranten mit Jungtier nachweisen erkennen (vgl. Abb. 2).

Die Meldungen häufen sich vor allem im östlichen Teil des Landes, in den Landkreisen Wit-

tenberg, Anhalt-Zerbst und Jerichower Land. Lediglich aus den westlich gelegenen Kreisen Halberstadt, Wernigerode, Quedlinburg und Aschersleben/Staßfurt liegen keine Mink-Nachweise vor.

Beim Vergleich mit den Daten der Wildtiererfassung des LJV zeigt sich ein ähnliches Bild. Auch hier ist die jährliche Anzahl der Nachweise aus den drei erstgenannten Landkreisen mit > 20 am höchsten. Es wurden ebenfalls keinerlei Nachweise aus Wernigerode und Quedlin-

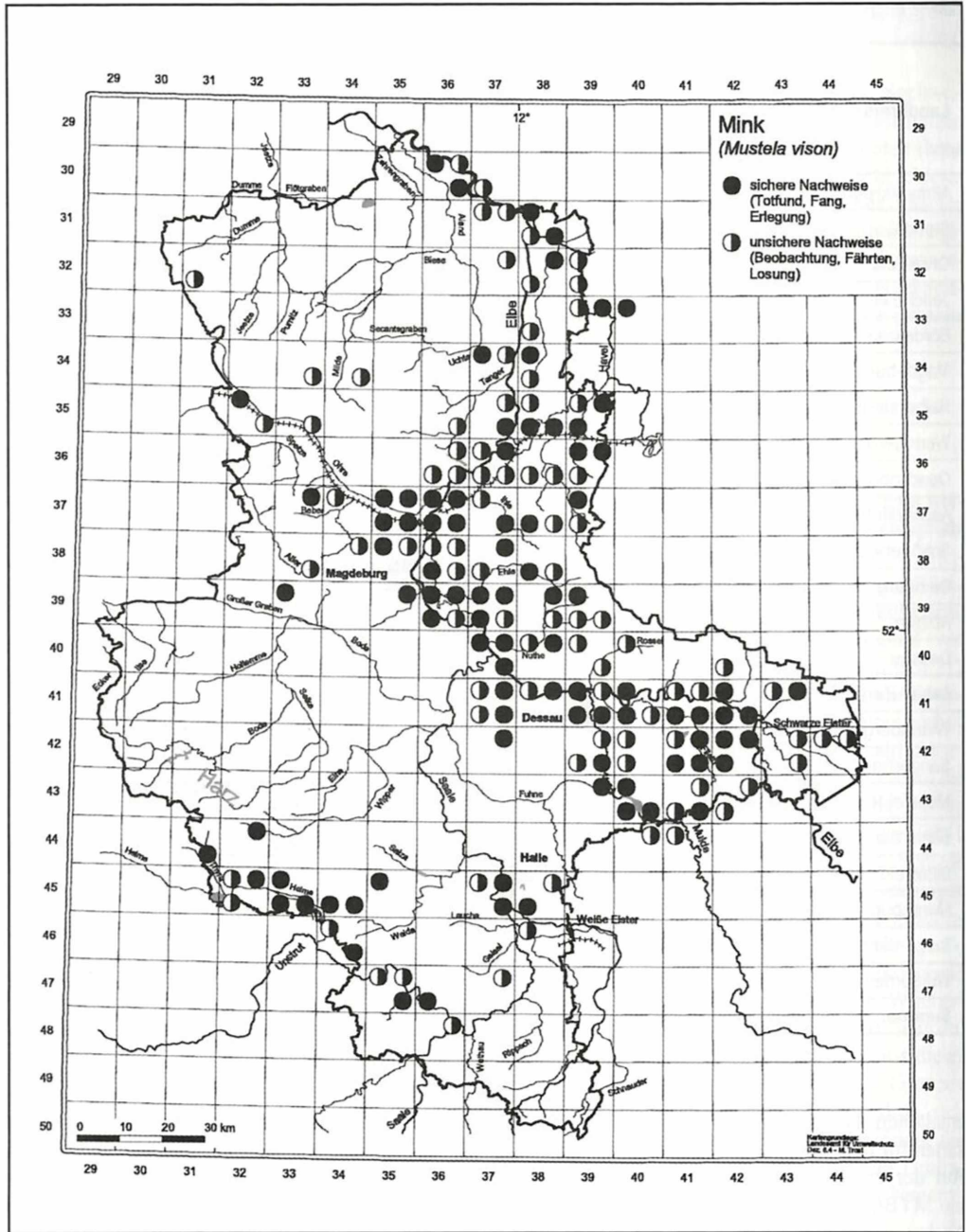


Abb. 1 Nachweiskarte des Mink in Sachsen-Anhalt (qualitative Unterscheidung)

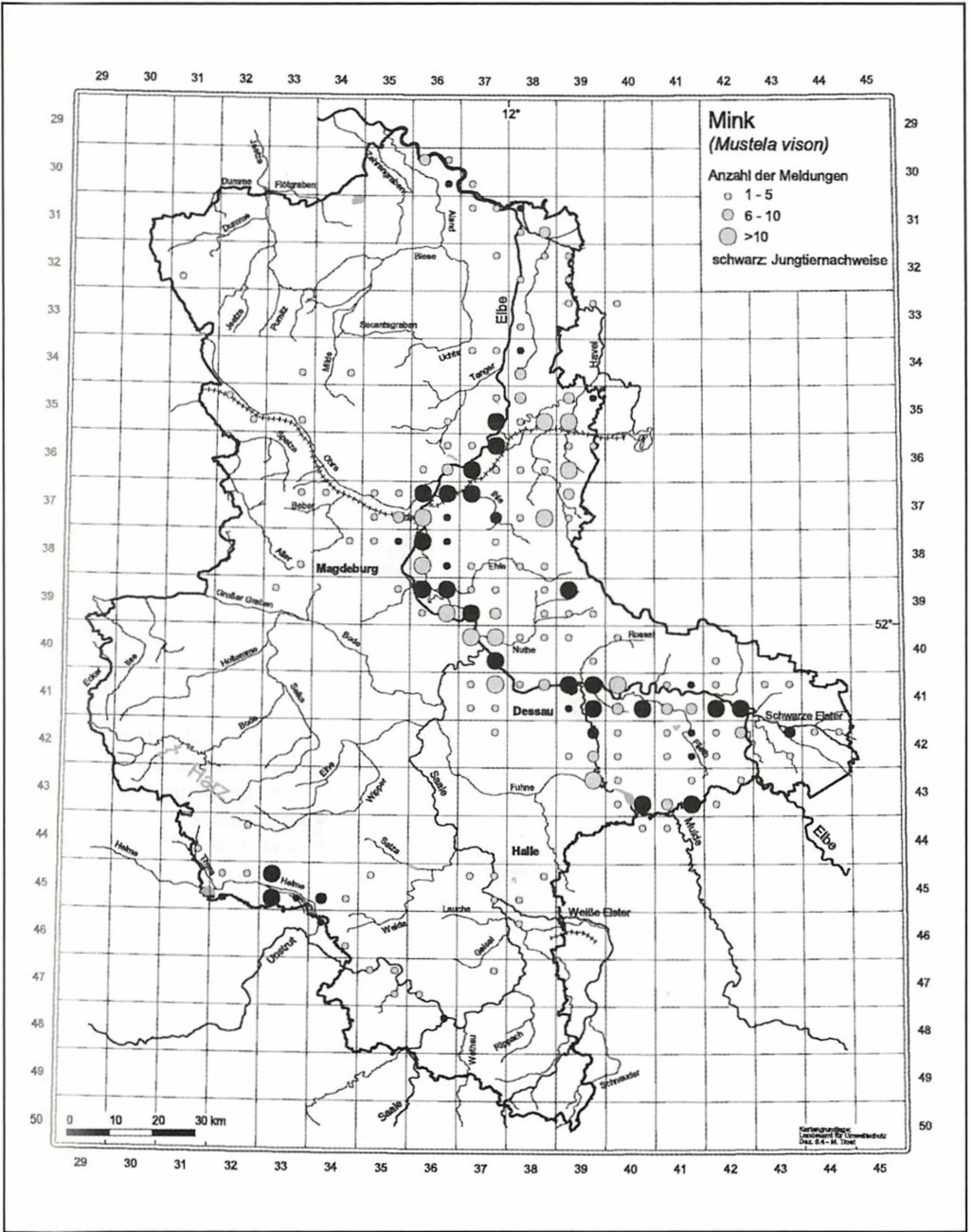


Abb. 2 Nachweiskarte des Mink in Sachsen-Anhalt (quantitative Unterscheidung)

burg registriert, während aus Halberstadt und Aschersleben/Staßfurt nur je ein Einzelnachweis erfolgte.

Die ermittelte Verbreitung des Mink in Sachsen-Anhalt ist eng mit den ehemaligen Standorten der Farmen verbunden. Diese konzentrieren sich vor allem im Urstromtal der Elbe, im Muldegebiet sowie in der Helmeregion (STUBBE 1975), da sie hinsichtlich ihrer Futterherstellung häufig von Abfällen oder Beifängen der dort ansässigen Fischereibetriebe abhängig waren. Der ständige Nachschub einzelner entkommener Tiere unterstützte vermutlich die Ansiedlung freilebender Populationen in diesen Regionen. Ende der achtziger und Anfang der neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts wurden allerdings viele der Pelztierfarmen geschlossen, so dass derzeit in Sachsen-Anhalt nur noch drei Farmen bestehen (mdl. Mitt. Dr. U. Wenzel). Diese befinden sich in Grabow (LK Jerichower Land), in Ballenstedt (LK Quedlinburg) und in Söllichau (LK Wittenberg). Außerdem existiert ein stark gesicherter Tierbestand im Arzneimittelwerk Dessau/Tornau.

Obwohl nach Angaben der Leipziger Volkszeitung (9./10. Dezember 2000, Seite 28) Unbekannte aus der Farm bei Söllichau am 24. Oktober 2000 ungefähr 700 Nerze freigelassen haben, kann davon ausgegangen werden, dass Farmflüchtlinge auf den Bestand der freilebenden Populationen heute nur noch in solchen Ausnahmefällen Einfluss haben. Die frei lebende Minkpopulation im Untersuchungsgebiet erhält sich demnach selbst.

Das schon bei STUBBE (1988) dokumentierte Vorkommensgebiet des Mink an Elbe- und Muldelauf hat sich durch die vorliegenden Nachweise stark erweitert. Damals noch vorhandene Verbreitungslücken, z. B. am Elbeabschnitt zwischen Elbe-Havel-Kanal und Havelmündung haben sich teilweise geschlossen. Auch viele Nebenflüsse der Elbe, wie Schwarze Elster, Nuthe, Ehle, Ihle und obere Havel sind inzwischen besiedelt. An Ohre und Mittellandkanal wurde der Mink bis in den Drömling hinein nachgewiesen.

Außerdem konnten Meldungen aus der Helmeregion zwischen Südharz und Kyffhäuser und daran anschließend von der Unstrut südwärts bis zur Mündung in die Saale verzeichnet werden. Auch im Saale-Elster-Bereich südlich

Halle wurden vereinzelt Minke festgestellt. Häufige Nachweise (>10) konzentrieren sich allerdings noch immer hauptsächlich auf das Gebiet um den mittleren Elbelauf. Die größten Verbreitungslücken liegen nach wie vor im Harz, dem Nördlichen und Nordöstlichen Harzvorland sowie in der Altmark.

Das besiedelte Areal zeigt deutlich die Habitatansprüche des Mink. Als semiaquatisches Säugetier ist er an Flüsse, Bäche oder Seengebiete mit strukturreicher Ufervegetation gebunden (DUNSTONE 1993). Es fehlen allerdings von einigen Flussläufen, wie z. B. von großen Bereichen der Saale, Minkmeldungen. Dies könnte auf eine Verbauung der Gewässer und damit verbundener Strukturarmut der Uferzonen zurückzuführen sein. Die Saaleufer sind größtenteils geschottert, so dass hier weniger Unterschlupfmöglichkeiten und Deckung vorhanden sind.

Bei Untersuchungen im Urwald von Białowieża stellten SIDOROVICH et al. (1996) fest, dass die Minkdichten an mittelgroßen Flüssen höher waren, als an sehr kleinen Flüssen. Außerdem weisen sie darauf hin, dass niedrige Mustelidichten an kanalisiertem Flussläufen nicht nur auf zu wenig Unterschlupfmöglichkeiten sondern hauptsächlich auf die Verringerung des Nahrungsangebotes zurückzuführen ist.

In höheren Lagen wie dem Harz ist der Fischreichtum der schnellfließenden kleinen Bäche begrenzt, außerdem frieren stehende Gewässer im Winter eher zu, so dass hier möglicherweise das geringe Nahrungsangebot der limitierende Faktor für eine dauerhafte Ansiedlung des Mink ist. In der Altmark sind zwar größere Waldgebiete durch die starke landwirtschaftliche Nutzung (60-70 % der Landkreisfläche) verhältnismäßig selten, doch verfügt die Region vor allem im nördlichen Teil über relativ naturnahe Flussläufe, wie z. B. den Unterlauf des Alands oder die Garbe-Niederung (HAUER 1996). Deshalb ist in diesem Gebiet vermutlich mit einer baldigen Besiedlung durch den Mink zu rechnen.

Das Nördliche und Nordöstliche Harzvorland erfüllen aufgrund des sehr geringen Waldanteils (<10 % der jeweiligen Landkreisflächen) und des zum Teil dünnen Gewässernetzes die Lebensraumsansprüche des Mink nicht optimal, obwohl Selke- und Bodelauf sicher auch in absehbarer Zeit besiedelt werden. Ebenso

sind große Gebiete im mittleren und südlichen Teil Sachsen-Anhalts für die Besiedlung wahrscheinlich zu gewässer- und strukturarm (Östliches Harzvorland, Querfurter Platte, Hallesches Ackerland, Lützen-Hohennölsener Platte).

Da die Besiedlung neuer Habitats stark von der Vernetzung der Landschaft durch Flüsse, Bäche oder Gräben abhängt, bilden die oben genannten Regionen zum Teil Ausbreitungsbarrieren für den Mink. Im ehemaligen Bezirk Schwerin wurden bei einer Präferenz für Gewässer mit reichhaltiger Ufervegetation nahezu sämtliche Gewässertypen vom Mink besiedelt (BRÄSECKE 1989). DOLCH (1995) dagegen weist darauf hin, dass sich in Brandenburg der Anteil des durch den Mink besiedelten Gewässernetzes in den vergangenen 10 bis 20 Jahren nur dort vergrößerte, wo benachbarte starke und stabile Bestände existierten.

Nach vielen Mitteilungen der Bearbeiter zu urteilen, meidet der Mink menschliche Siedlungsräume sofern sie sich in Gewässernähe befinden nicht.

Zusatzfragen

Alle Antworten auf die Zusatzfragen wurden einmal pro erhaltenem Fragebogen gewertet, unabhängig davon, wie viele Einzelnachweise dieser Fragebogen enthielt. Es ist zu beachten,

dass jeweils mehrere Antworten auf eine Frage möglich waren. Die gesammelten Informationen sind allerdings differenziert zu betrachten, da sicher teilweise angelesenes Wissen und keine eigenen Beobachtungen wiedergegeben wurden.

1. Jungtierbeobachtungen

Wie aus Abb. 3 ersichtlich ist, wurden am häufigsten Wurfgrößen von drei und vier Jungtieren beobachtet, wobei die Meldungen von einem bis zu acht Jungen pro Wurf variieren. Diese Daten sind vergleichbar mit den von STUBBE (1988) gemachten Angaben von durchschnittlich 4,2 Jungtieren pro Wurf, die sich ebenfalls auf Beobachtungen beziehen.

In vielen Publikationen werden solche beobachteten Wurfgrößen angegeben. Die Werte sind infolge von Embryonenresorption und postnataler Welpensterblichkeit oft niedriger als die Plazentarnarbenzahl. So stellte SKIRNISON (1989) fest, dass mindestens 15,7 % der ursprünglich angelegten Embryonen resorbiert werden oder kurz nach der Geburt sterben. Auch die Ergebnisse aus der Untersuchung des Sektionsmaterials aus Sachsen-Anhalt liegen mit im Durchschnitt 5,46 Plazentarnarben pro Tier entsprechend höher (ZSCHILLE et al. 2004). SIDOROVICH (1993) gibt eine durchschnittliche

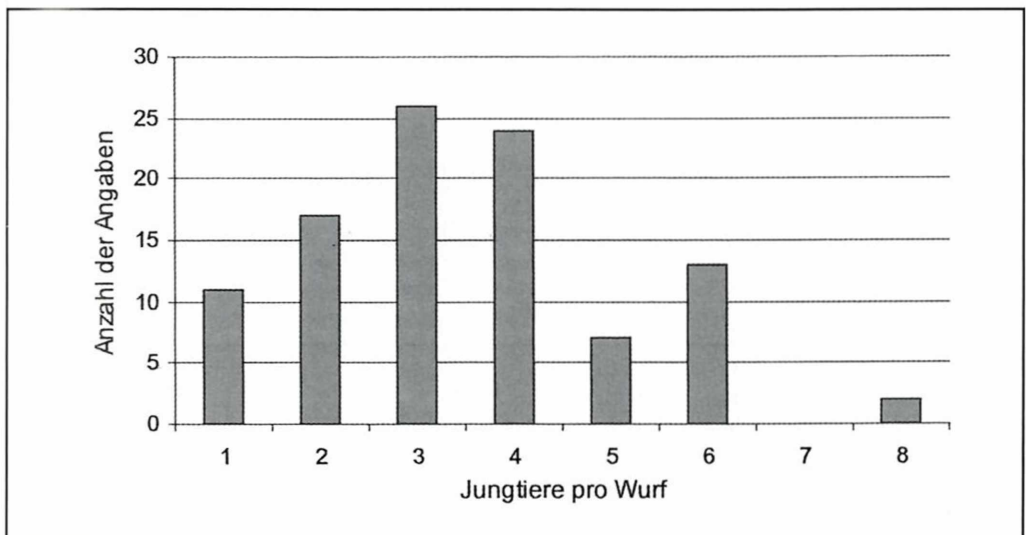


Abb. 3 Wurfgrößen des Mink aus den Fragebogen-Angaben

Wurfgröße von 4,2 JT/♀ kurz nach der Geburt und von 3,3 JT/♀ zwei Monate später an, damit liegt die Welpensterblichkeit während der Laktationsphase bei 21 %. In seinen Untersuchungen konnte er eine hohe reproduktive Anpassungsfähigkeit des Mink herausstellen. In Populationen, die durch starken Jagddruck dezimiert worden waren oder in sich ausbreitenden Populationen, die neue Areale erschlossen, lag die Reproduktionsrate wesentlich höher als in stabilen Populationen.

Bei Betrachtung der Abb. 2 fällt auf, dass die Jungtiernachweise noch stärker als die übrigen Vorkommensmeldungen an größere Flussläufe gebunden sind. Sie konzentrieren sich auf Mulde- und Elbelauf sowie Helme und Unstrut. Die Minke reproduzieren also in freier Wildbahn und bevorzugen bei der Jungenaufzucht die größeren Flüsse mit ihren Altwässern, was durch eine bessere Nahrungsverfügbarkeit in diesen Habitaten bedingt sein könnte.

Es konnten mit insgesamt 46 Meldungen nur relativ wenige Weibchen mit Jungtieren beobachtet werden. Das ist u.a. auf die zeitlich begrenzte Sichtungsmöglichkeit zurückzuführen, denn nach STUBBE (1988) verliert die Mutterfamilie ihren Zusammenhalt schon im August bzw. September.

2. Baulage

Die Auswertung der Meldungen zu Baustandorten des Mink zeigt eine Bevorzugung von Erd- oder Baumhöhlen in unmittelbarer Ufernähe, auch die Benutzung von Biberburgen und Bisambauen wurde häufig registriert. Es werden aber ebenso höher gelegene Baumhöhlen als Schlafplätze angegeben, was auf das gute Klettervermögen der Minke hinweist. Die relative Toleranz gegenüber menschlichen Siedlungsräumen bestätigt sich mit den Meldungen von Quartieren in Holzschuppen, Holzhaufen oder Rohrdurchlässen (vgl. Tab. 2).

Diese Ergebnisse stimmen im Wesentlichen mit den Literaturangaben von STUBBE (1993 a) überein, wonach der Mink Erdhöhlen wie Ratten-, Kaninchen- und Bisambaue, hohle Bäume oder Felshöhlen bevorzugt, aber auch Drainagerohre, Schuppen und Ställe als Schlafplätze annimmt. GERELL (1970) unterscheidet zwei Bautypen: zum einen Höhlen unter Baumwurzeln in der

Uferböschung und zum anderen Hohlräume unter Steinhaufen oder in Brückenpfeilern, wobei der zweite Typ in seiner Studie bevorzugt wurde. Sowohl die meisten Literaturquellen, als auch die Beobachtungen, die in der vorliegenden Untersuchung zusammengetragen wurden, weisen darauf hin, dass Minke ihre Höhlen nicht selbst graben, sondern lediglich die Baue anderer Tiere erweitern. Auch bei Gehegebeobachtungen an der Universität Osnabrück wurde eine intensive Grabtätigkeit, die mit dem des Iltis (*Mustela putorius*) vergleichbar wäre, beim Mink nicht registriert (mdl. Mitt. Prof. R. Schröpfer).

3. Tendenz der Beobachtungshäufigkeit

Von der Beobachtungstendenz auf einen Trend in der Bestandsentwicklung zu schließen ist gerade bei einer meist nachtaktiven Lebensweise der untersuchten Art schwierig.

Da aber viele regelmäßige und sogar zunehmende Mink-Nachweise registriert wurden, ist eine negative Entwicklung der Minkpopulationen unwahrscheinlich. Man kann zumindest in einigen Regionen Sachsen-Anhalts vermutlich eher von einem Anstieg der Minkdichte ausgehen.

Tabelle 2 Lage der Minkbaue nach Fragebogen-Angaben

Art der Baue	Angaben	
	n	%
Biberburgen	15	22
Bisambaue	7	10
am Ufer unter Baumwurzeln bzw. in Erdhöhlen	30	44
höhere Baumhöhlen in Ufernähe (meist Weiden)	5	7
Holzschuppen/ unter Holzhaufen	3	5
Wasserschutzdeiche/ Dämme/Durchlässe	4	6
Sträucher/Wiese/Schilf	2	3
unter Straßenbrücke	2	3
Summe	68	100
keine Angaben	164	/

Die sechs Angaben zu abnehmender Beobachtungstendenz konzentrieren sich nicht auf eine bestimmte Region, so dass es sich um lokal eng begrenzte Schwankungen oder subjektive Fehleinschätzungen handeln könnte. Diese Annahme wird dadurch gestützt, dass in den gleichen MTBQ zum Teil auch zunehmende Sichtungen registriert wurden.

Die Daten der Wildtiererfassung des LJV Sachsen-Anhalt aus den letzten vier Jahren zeigen eine starke Zunahme der Sichtungen und Fänge bis zum Jahr 2000, danach erhöht sich die Anzahl der Nachweise kaum noch. Es wurde sogar ein leichter Rückgang der Meldungen aus den Landkreisen Jerichower Land, Anhalt-Zerbst und Bitterfeld verzeichnet. Dies könnte auf ein Erreichen der Umweltkapazität und die Besetzung nahezu aller nutzbaren Territorien in den jeweiligen Gebieten hinweisen. Auch STUBBE (1988) prognostizierte schon eine weitgehende Erschließung der für den Mink günstigen Lebensräume im ehemaligen DDR-Territorium bis zum Jahre 2000. Um die Entwicklung der Minkbestände genauer einschätzen zu können, müssten weiterführende Untersuchungen wie Fang-Wiederfang-Studien oder Abspüraktionen durchgeführt werden.

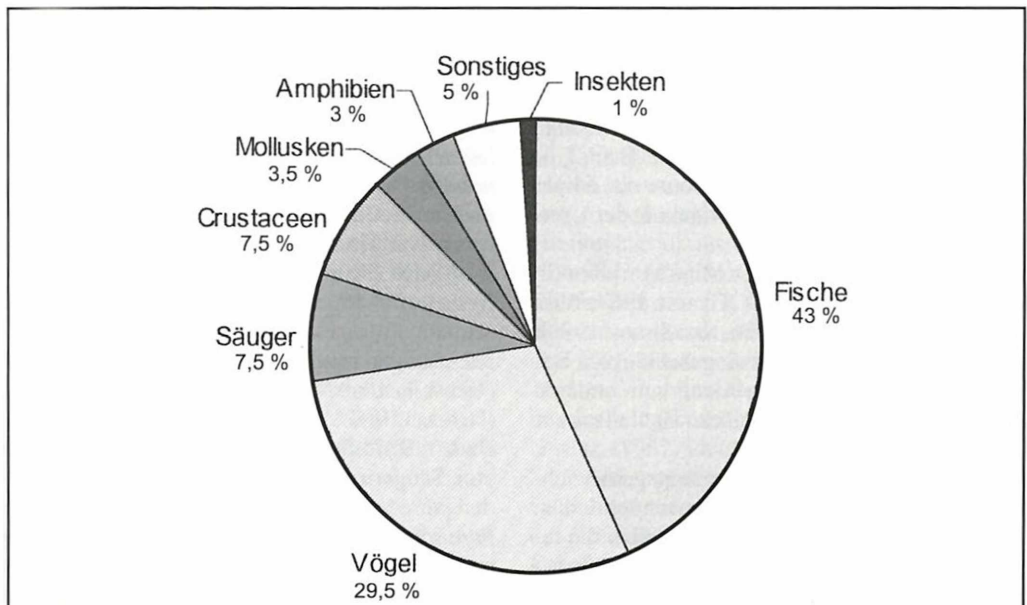
In einer populationsökologischen Untersuchung stellte GERELL (1971) fest, dass in einem nicht bejagten Gebiet die Minkpopulation bis zum Erreichen der Umweltkapazität sehr schnell wächst und dann relativ stabil bleibt. Nach DUNSTONE (1993) sind die Populationsdichten in dauerhaften Feuchtgebieten am höchsten, wobei die Dichte von Jahr zu Jahr stark variieren kann.

4. Nahrung / Beutearten

Nach den Fragebogen-Angaben stellt sich das Nahrungsspektrum mit Ausnahme eines Apfels rein carnivor dar. Mit 43 % aller Nahrungsangaben wurde Fisch am häufigsten als Minkbeute genannt, darauf folgen Vögel (29,5 %), Säuger und Crustaceen (je 7,5 %), Muscheln (3,5 %), Amphibien (3 %) und Insekten (1 %). Futterreste, Aas und Apfel fallen unter die Kategorie Sonstiges (5%) (vgl. Abb. 4).

Ein ähnliches Bild ergaben die Mageninhaltanalysen der Totfunde und -fänge aus Sachsen-Anhalt, so bildeten hier Fische, Kleinsäuger und Vögel die Hauptbeutegruppen, während Amphibien, Crustaceen, Mollusken und Insekten nur zeitweise oder gelegentlich als Nahrung

Abb. 4 Nahrungsspektrum des Mink nach Fragebogen-Angaben



dienten. Es ergab sich somit ein relativ breites und saisonal variierendes Nahrungsspektrum des Mink (ZSCHILLE et al. 2004).

Auch andere europäische Untersuchungen (Lo-sungs- und Mageninhaltsanalysen) zur Nahrungsökologie des Mink zeigen das Bild eines Nahrungsgeneralisten, der oft die am leichtesten erreichbare Beute nutzt. So ermittelten WISE et al. (1981) in England einen relativ großen Masseanteil der Fische (25-31 %) an der Gesamtnahrung, wobei an einem eutrophen See vor allem Plötze (*Rutilus rutilus*), Aal (*Anguilla anguilla*) sowie Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) und an einem oligotrophen Fluss hauptsächlich Salmoniden als Fischbeute identifiziert wurden. In Süßwasserhabitaten auf Island machten die Fischarten Bachforelle (*Salmo trutta*), Saibling (*Salvelinus alpinus*), Lachs (*Salmo salar*) und Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) zusammen sogar 60 % der Beute des Mink aus (SKÍRNISSON 1992).

Bei Untersuchungen im Urwald von Białowieża identifizierten JĘDRZEJEWSKA et al. (2001) bei der Hälfte der durch den Mink erbeuteten Fische den Dreistachligen Stichling.

Das Artenspektrum der als Minknahrung genutzten Fische ist stark von deren Populationsdichte im jeweiligen Untersuchungsgebiet abhängig. Hinzu kommt die unterschiedliche Erbeutbarkeit der Arten. CHANIN et LINN (1980) weisen auf die spezifische Jagdweise des Mink hin: Da er vom Ufer aus das Wasser absucht und beim Erspähen der Beute gezielt in das Wasser springt, werden eher ufernahe Oberflächenfische erbeutet. So werden vor allem junge Flussbarsche und Plötzen (optimale Beutegröße) wahrscheinlich leicht zur Beute des Mink, da sie sich häufig in kleinen Trupps in der Uferregion aufhalten.

Auf Fischnahrung greift der Mink vor allem in der kalten Jahreszeit zurück (GERELL 1967; WISE et al. 1981; WARD et al. 1986; SKÍRNISSON 1992). Das kann einerseits an der eingeschränkten Beweglichkeit der Beute liegen und zum anderen daran, dass weniger terrestrische Beutetiere zur Verfügung stehen.

In seinem autochthonen Verbreitungsgebiet nehmen Fische meist ebenfalls einen beträchtlichen Anteil der Nahrung des Mink ein, wobei die registrierten Arten regional variieren. In Süßwasserhabitaten sind Cypriniden häufig und werden

somit vom Mink als Nahrungsopportunist auch in größerem Maße genutzt (DUNSTONE 1993).

Das Spektrum der Kleinsäuger aus den Fragebogenangaben umfasst Schermaus (*Arvicola terrestris*), Wanderratte (*Rattus norvegicus*), Bismaratte (*Ondatra zibethicus*), Nutria (*Myocastor coypus*) und Maulwurf (*Talpa europaea*).

CHANIN (1981) registrierte als bevorzugte Säugerbeute ebenfalls größere Arten wie Ratten, Kaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) und Schermäuse, er begründete dies mit deren „sattmachender“ Menge.

In Gebieten mit hohen Kaninchenpopulationen scheinen diese eine beliebte Beutearart zu sein (WARD et al. 1986; DUNSTONE et BIRKS 1987), zumal der Mink sie vermutlich, ähnlich wie der Iltis (*Mustela putorius*), leicht in ihre Baue hinein verfolgen kann. Dies trifft auch auf die Hauptbeutearart des Mink in Nordamerika, die Bismaratte zu. So taucht der Raubsäuger teilweise direkt in ihre Burgen hinein. Im Untersuchungsgebiet zeigt sich ein deutlicher Rückgang der Bismarpopulationen seit Etablierung des Mink (mdl. Mitt. V. Zeißler). Wanderratte und Schermaus sind in ihren Vorkommensarealen eine häufige Nahrung (z. B. GERELL 1967). Als Erklärung dafür ist sicher deren leichte Erbeutbarkeit und die starke Habitatüberlappung mit dem Mink zu sehen. Unter den hier nicht genannten kleineren Beutearten finden sich in der Literatur vor allem die *Microtus*-Arten, die Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) und die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*). In Polen spezialisierte sich der Mink in bestimmten Gebieten auf die ebenfalls in Feuchthabitaten lebende Nordische Wühlmaus (*Microtus oeconomus*) (JĘDRZEJEWSKA et al. 2001). Es werden aber nach CHANIN et LINN (1980) auch seltene Arten wie Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) oder Zwergmaus (*Micromys minutus*) gefressen und sogar insektivore Arten nicht verschmäht (WISE et al. 1981).

Kleinsäuger werden vermehrt im Sommer und Herbst in den Nahrungsproben nachgewiesen (GERELL 1967; WISE et al. 1981; DUNSTONE et BIRKS 1987, SKÍRNISSON 1992). Die Prädation von Säugern durch den Mink hängt also von der jahreszeitlichen und habitatbedingten Verfügbarkeit und von dem jeweiligen Angebot anderer Beutearten ab. Beim Auftreten von Kleinsäugergradationen kann der Raubsäuger

seine Jagdverhalten vermutlich schnell darauf einstellen.

Mit 29,5 % werden Vögel als Minkbeute in der Umfrage am zweithäufigsten angegeben, wobei hier vor allem Wasservögel, wie Enten, Rallen, Taucher und Schwäne sowie deren Gelege, aber auch Hausgeflügel, Tauben und Singvögel genannt werden.

In Süßwasserhabitaten wie Seen oder Altwasser spielen die Wasservögel besonders während der Brutzeit eine wichtige Rolle. Hierbei sind nach CHANIN et LINN (1980) vorzugsweise Teichrallen (*Gallinula chloropus*) und Blässrallen (*Fulica atra*) gefährdet, da sie sich häufiger im Schilf aufhalten und schlechte Flieger sind, es werden aber auch Enten erbeutet. GERELL (1967) erfasste an einem schwedischen See als häufigste Vogelbeute Stockenten, an Flusshabitaten hingegen wurden in der Minklosung oft Singvögel identifiziert. WISE et al. (1981) geben ebenfalls an, dass in Flussgebieten fast ausschließlich Singvögel gejagt wurden. Bei Untersuchungen in Süßwasserhabitaten in Island konnte eine starke Prädation von juvenilen Singvögeln und Eiern nachgewiesen werden. Sobald die Jungvögel flügge und damit fluchtfähig waren, verringerte sich dieser Beuteanteil beträchtlich (SKIRNISSON 1992).

Auch in Küstengebieten können brütende und rastende Seevögel oder Limikolen zeitweise eine wichtige Nahrungsquelle für den Mink bilden. In Untersuchungen von DUNSTONE et BIRKS (1987) nutzte der Mink einerseits die hohen Dichten in den Vogelkolonien während der Brutzeit für seine Beutezüge und andererseits suchte er am Strand gezielt nach Vogelkadavern. SKIRNISSON (1992) registrierte in der Küstenregion einen hohen Prädationsdruck auf Eier und Jungvögel der Küstenseeschwalbe (*Sterna paradisaea*), im Sommer erbeutete der Mink dann hauptsächlich Möwen und Watvögel.

DUNSTONE (1993) erklärt den Anstieg der Vogelbeute im Nahrungsspektrum des Mink während des Frühsommers mit dem Beginn der jeweiligen Brutzeit. Bedingt durch das Brutverhalten sind die Vögel in ihrer Fluchtfähigkeit stark eingeschränkt und werden dadurch samt Eiern und Jungvögeln zu einer leichten Beute. Außerdem mausern u.a. viele Enten während der Jungenaufzuchtzeit synchron ihre Handschwingen und sind dadurch flugunfähig.

Sowohl in der Umfrage als auch bei den Mageninhaltsanalysen wurden Amphibien relativ selten erfasst. Diese Beutegruppe spielt in den meisten anderen Untersuchungsgebieten ebenfalls eine untergeordnete Rolle im Nahrungsspektrum des Mink (DUNSTONE 1993). In Schweden wurden Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Moorfrosch (*Rana arvalis*) hauptsächlich im Frühjahr während ihrer Laichzeit erbeutet (GERELL 1967). Auch in Irland konnten Grasfrösche als regional und zeitlich begrenzte zweitrangige Beute (AF: 7,4 %) identifiziert werden (WARD et al. 1986).

Bei Untersuchungen im Urwald von Białowieża hingegen machten Amphibien im Frühjahr und Sommer 32 % und im Herbst und Winter sogar 51 % der Biomasse der aufgenommenen Nahrung aus, wobei wiederum hauptsächlich Grasfrösche gefressen wurden (JĘDRZEJSKA et al. 2001). Die Minke spezialisierten sich hier in der kalten Jahreszeit auf die im Flussbett eingegrabenen und überwinterten Amphibien. Auch SIDOROVICH et PIKULIK (1997) registrierten in Weißrussland einen großen Anteil der Amphibien an der Minknahrung. Sie stellten fest, dass der Mink Frösche (*Rana spec.*) bevorzugte und Kröten (*Bufo spec.*) aufgrund ihrer Hautgifte eher mied.

Insekten haben kaum eine nahrungsrelevante Bedeutung für den Mink. Sie wurden in der Umfrage lediglich einmal als Beute genannt (Laufkäfer). In den Mageninhalten traten sie zwar häufiger auf, spielen aber aufgrund ihrer geringen Biomasse keine Rolle. WARD et al. (1986) nahmen für die meisten Insekten eine zufällige Aufnahme an, Schwimmkäfer schätzten sie jedoch als zwar kleine aber gezielt gefangene Beute ein. In Island grub der Mink im Sommer Hummelnester aus und nutzte auch die adulten Hummeln (*Bombus jonellus*) als Nahrung, im Winter fraß er u.a. Köcherfliegen- und Zuckmückenlarven (SKIRNISSON 1992). JĘDRZEJSKA et al. (2001) fanden Schwimmkäfer der Gattung *Dytiscus* und Insektenlarven hauptsächlich in der Frühlings- und Sommerlosung des Mink. GERELL (1967) identifizierte ebenfalls *Dytiscus*-Käfer, diese traten besonders im Februar und im Frühsommer in der Losung auf. Als Erklärung des Winterpeaks führte er die Ansammlung der Käfer an Eislöchern wegen des Sauerstoffmangels an.

Crustaceen nehmen laut Umfrage mit 7,5 % einen relativ hohen Anteil am Nahrungsspektrum des Mink ein. Die untersuchten Mageninhalte weisen ebenfalls daraufhin (Biomasseanteil 7,0 %). Dabei spielt vor allem die ursprünglich aus China stammende und heute an Elbe und Mulde vorkommende Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*) eine Rolle.

Crustaceen werden häufig im Beutespektrum des Mink mit aufgeführt, sie machen in einigen Untersuchungen sogar einen großen Teil der Minknahrung aus. So stellten WARD et al. (1986) fest, dass Krebse in irischen Süßwasserhabitaten dem Mink als Hauptnahrung dienen (AF: 45 %). GERELL (1967) registrierte an einem schwedischen See vor allem in den Sommermonaten relativ hohe Anteile von Krebsresten (*Astacus astacus*) in der untersuchten Minklosung. Meist nutzt der Mink die Krebse in küstenfernen Untersuchungsgebieten jedoch lediglich als Zusatzbeute. Bei nahrungsökologischen Untersuchungen in Japan wurde ebenfalls eine *Eriocheir*-Art als Minkbeute identifiziert (URAGUCHI et al. 1987). In schottischen Küstenhabitaten kann die Strandkrabbe (*Carcinus maenas*) von größerer saisonaler Bedeutung sein (DUNSTONE et BIRKS 1987), vor allem im Spätsommer zu ihren Paarungswanderungen nutzt der Mink diesen Krebs als Nahrung.

In Amerika bilden nach DUNSTONE (1993) besonders Flusskrebse (*Cambarus spec.*) den Hauptanteil der Crustaceennahrung des Mink, die meist, wie in Europa, nur eine relativ kleine Rolle im gesamten Nahrungsspektrum spielt. Mollusken werden in anderen nahrungsökologischen Untersuchungen zum Mink verhältnismäßig selten genannt. Die Auswertung der Umfrage ergab mit 3,5 % ebenfalls einen geringen Anteil am Gesamtnahrungsspektrum. SKIRNISSON (1992) stellte allerdings fest, dass sich die Minke an einem isländischen See/Fluss während der Wintermonate zum großen Teil von Evertebraten der Uferzone ernährten, in der Losung konnten die Schnecke *Lymnaea peregra* und die Erbsenmuschel (*Pisidium spec.*) nachgewiesen werden.

Übereinstimmend lassen sowohl die Umfrageergebnisse, die vorliegende Nahrungsanalyse als auch andere Untersuchungen eine Nutzung verschiedener Beutekategorien wie Fische, Säuger, Vögel, Amphibien und Wirbellose

durch den Mink erkennen, wobei die Anteile der Beutegruppen am Gesamtspektrum je nach Untersuchungsgebiet, Jahreszeit und individuellen Jagdverhalten zum Teil stark variieren können. Der Mink ist demnach ein rein carnivor-semiaquatischer Nahrungsoportunist, seine Beutewahl richtet sich häufig nach deren leichter Verfügbarkeit.

5. Einfluss auf andere Arten

Die Beurteilung der Auswirkungen des Prädationsdruckes, den der Mink auf andere Arten ausübt, würde eine genauere Untersuchung dieser komplexen Zusammenhänge erfordern. Die hier diskutierten Ergebnisse stellen lediglich einen Ausschnitt aus dem Meinungsbild bestimmter Bevölkerungsgruppen dar. Trotz der schwer abzuschätzenden Thematik erfolgten auf die Frage nach dem Einfluss des Mink auf andere Arten insgesamt 180 Meldungen, in denen 16 Beutearten oder Beutegruppen ein Rückgang bescheinigt wird. Hierbei werden Bisamratten, Taucher, Enten und Rallen am häufigsten angeführt (vgl. Tab. 3).

Insgesamt 41 Bearbeiter bringen den Rückgang der Bisamratte (*Ondatra zibethicus*) in Verbindung mit der sich entwickelten Minkpopulation. Da die Bisamratte in ihrem autochthonen Verbreitungsgebiet zu den Hauptbeutearthen des Mink gehört, ist sie auch in seinem europäischen Areal, dort wo sie auftritt, eine häufige Beute.

An einigen Seen in Karelien hat der Mink nach DANILOV (1992) die Bisamrattenbestände fast zum Erlöschen gebracht. HOFFMAN (1974) und BRÄSECKE (1989) konnten in ihren Untersuchungen die Prädation der Bisamratte durch den Mink im Gebiet der östlichen Bundesländer bestätigen. Nach STUBBE (1988) weist auch der regelmäßige Fang des Mink an Bisambauen auf diese Räuber-Beute-Beziehung hin.

Die Bisamratte selbst ist allerdings bei uns ein teilweise ungeliebter Neubürger, der vor allem aufgrund des verursachten wasserwirtschaftlichen Schadens intensiv bekämpft wird. Zwar trägt auch der Mink durch seine Jagd auf diese Wühlmaus zweifellos zur Schadensminderung bei. Dennoch bleibt unklar, ob er in jedem Fall für den Rückgang der Bisamrattenbestände verantwortlich ist.

Weiterhin wurden von vier Bearbeitern die Beeinträchtigung der Schermauspopulation (*Arvicola terrestris*) und in drei Fragebögen ein Rückgang der Biber (*Castor fiber albicus*) gemeldet. Nach DUNSTONE (1993) ist die Schermaus durch den Mink besonders gefährdet, da sie die optimale Beutetiergröße hat und dasselbe Habitat bewohnt. BARRETO et al. (1998) machen insbesondere den Einfluss des Mink für die zurückgehende Verbreitung der Schermaus in England verantwortlich, obwohl sie nach LINN et CHANIN (1978) keine sehr häufige Beute darstellt. In Weißrussland sind in einigen Moor-gebieten die Schermauspopulationen durch den Mink völlig erloschen (mdl. Mitt. Dr. V. Sidorovich).

Wie vereinzelt nachgewiesen werden konnte, erbeutet der Mink auch juvenile Biber. So wurden in einem künstlichen Biberbau in Kapenmühle bei Dessau (Biosphärenreservatsverwaltung

„Mittlere Elbe“) im Mai 1997 drei von vier ca. einen Monat alte Jungtiere vom Mink totgebissen und teilweise angefressen (mdl. Mitt. P. Ibe, BR-ME). Da die beiden Arten den gleichen Lebensraum beanspruchen und der Mink häufig Biberburgen als Unterschlupf nutzt, sind durch den Mink verursachte Jungbiberverluste im Einzelfall möglich. In Untersuchungen zum Nahrungsspektrum des Mink finden sich allerdings nur sehr selten Bibernachweise. Deshalb ist eine Beeinflussung der Entwicklung von Biberpopulationen durch den Mink äußerst unwahrscheinlich, zumal ausgewachsene Biber wehrhaft sind.

Ein negativer Einfluss des Mink auf den Kaninchenbestand (*Oryctolagus cuniculus*) wird in der Umfrage nur einmal angegeben, was sicher auf deren geringes und lokal begrenztes Vorkommen im Untersuchungsgebiet zurückzuführen ist. In Regionen mit starken Kaninchenbeständen sind diese nach DUNSTONE (1993) eine vom Mink häufig genutzte Beute, obwohl eine relativ geringe Überschneidung der jeweils präferierten Habitate auftritt.

Der Rückgang von Wasservögeln wurde in insgesamt 80 Angaben mit der Prädation durch den Mink begründet. Diese hohe Zahl spiegelt sicher ein allgemein verbreitetes Meinungsbild wider, genauere Untersuchungen dazu wurden allerdings in Sachsen-Anhalt bisher nicht durchgeführt.

Nach DUNSTONE (1993) sind Wasservögel, vor allem Teichrallen (*Gallinula chloropus*), Blässhühner (*Fulica atra*), Enten und Seevögel, stärker als andere Beutegruppen durch den Mink gefährdet, da sie oft und zum Teil in hohen Dichten am Boden nisten. Dabei bleiben starke Populationseinbrüche meist lokal begrenzt und nach Aussagen des Autors hat der Mink in Großbritannien keinen großflächigen Populationsrückgang der Wasservögel verursacht. FERRERAS et MACDONALD (1999) stellten jedoch bei ihren Untersuchungen in England einen deutlich negativen Einfluss des Mink auf die Blässhühnerpopulation fest. Im Müritz-Nationalpark konnte ebenfalls nachgewiesen werden, dass sich die Minke zu einem großen Teil von Blässhühnern ernähren (STUBBE 1993 a). In Island konnte SKIRNISSON (1992) eine durch den Mink veränderte Brutplatzwahl der Küstenvögel registrieren, er gibt allerdings als weitere Haupt-

Tabelle 3 Anzahl der Angaben über den Rückgang anderer Arten

Art bzw. Gruppe	Angaben
Bisamratte	41
Schermaus	4
Taucher	23
Enten	47
Rallen	33
Amphibien	7
Krebse	6
Biber	3
Zusätzlich genannte Arten bzw. Gruppen:	
Wildgänse / Schwäne Wasservögel (Gelege)	5
Fische	4
Niederwild (Rebhuhn)	2
Kaninchen	1
Iltis	1
Nutria	1
Limikolen	1
Bodenbrüter	1
keine Angaben	133

ursache für deren Rückgang den Biotopverlust durch Trockenlegung an.

Auch in Deutschland gibt es Hinweise auf durch den Mink verursachte Populationseinbrüche in Vogelkolonien. So wurde nach BRÄSECKE (1989) eine Brutkolonie der Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*) bei Neu-Meteln (Mecklenburg-Vorpommern) nach der Plünderung durch den Mink aufgegeben. Im Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft wurde 1999 eine Flusseeeschwalbenkolonie (*Sterna hirundo*) nach Störwirkungen durch den Mink ebenfalls aufgegeben (mdl. Mitt. P. Heine). Auf den Inseln Böhme und Werder (Usedom) beeinflusst der Mink nach HARTMANN (2002) die Kolonien der Brutvögel vor allem von Lachmöwen (*Larus ridibundus*) und Flusseeeschwalben nachhaltig, so dass eine deutliche Abnahme der Brutpaare und Brutauffälle registriert werden mussten. 1994 wurden auf dem Muldestausee in Sachsen-Anhalt in einer Nacht 20 Sturmmöwen (*Larus camus*) vom Mink getötet. Sieben Tiere konnten von Dr. D. Heidecke am Institut für Zoologie in Halle genauer untersucht werden. Er stellte fest, dass alle Möwen lediglich Bissverletzungen im Halsbereich aufwiesen und nicht angegriffen waren, dies könnte auf das für Carnivoren typische Verhalten des „Massentötens“ hinweisen. In Nordbayern wurde ebenfalls die Prädation von Lachmöwen nachgewiesen (mdl. Mitt. D. van der Sant).

Wie die Beispiele zeigen, kann die Negativwirkung des Mink auf Vogelbestände beträchtlich sein, die Angaben in den Fragebögen werden damit bestätigt. Gezielte Fang- oder Abwehrmaßnahmen sind in entsprechenden Regionen und gerade auch auf den typischen Vogelinseln sicher sinnvoll.

Nach Meinung von sieben Bearbeitern verursacht der Mink den Rückgang von Amphibien. Diese gehören zwar in sein Nahrungsspektrum, machen aber im Allgemeinen nur einen relativ geringen Prozentsatz davon aus. Oft tritt die Amphibienbeute nur in bestimmten Gebieten und zu bestimmten Jahreszeiten gehäuft auf (DUNSTONE 1993). Amphibien sind wahrscheinlich durch ihre hohen Reproduktionsraten und die teilweise vorhandenen Hautgifte vor einer größeren Beeinträchtigung durch Minkprädation geschützt. Auch in der Literatur fanden sich keine Hinweise auf derartige Einflüsse.

Die Abnahme von Krebsbeständen wurde in sechs Fällen auf die Minkprädation zurückgeführt. Im Untersuchungsgebiet wird wahrscheinlich hauptsächlich die Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*) und der Amerikanische Flusskreb (*Cambarus affinis*) erbeutet. Nach SCHMIDT (1985) werden Krebse vor allem zur Versorgung der Jungtiere gefangen. Ein negativer Einfluss auf die Populationen der Crustaceen ist dennoch unwahrscheinlich, zumal die oben erwähnten gebietsfremden Arten ihrerseits teilweise schädliche Auswirkungen auf die heimischen Biozönosen haben.

Die Bestände des Europäischen Flusskreb (*Astacus astacus*) haben in vielen Gebieten Deutschlands stark abgenommen oder sind erloschen. In Sachsen-Anhalt wurden vereinzelte Edelkrebsvorkommen u. a. in den Elbe-, Mulde- und Ohreniederungen sowie im Harz registriert, der Rückgang dieser Art ist vor allem auf anthropogen bedingte Habitatzerstörungen zurückzuführen (HAASE et al. 1989). Unter derartigen Bedingungen wirkt die Prädation durch den Mink äußerst ungünstig. Das diese Krebsart ebenfalls als Nahrung genutzt wird, konnte D. van der Sant (mdl. Mitt.) aus seinem Untersuchungsgebiet in Nordbayern bestätigen.

Die Auswirkung der wachsenden Minkpopulation auf die Fischfauna ist umstritten. In den Fragebögen gaben lediglich vier Bearbeiter einen durch den Mink verursachten Fischrückgang an. Aufgrund der im Vergleich zum Fischotter (*Lutra lutra*) geringeren täglich benötigten Nahrungsmenge des Mink, seiner Territorialität und der weniger an das Wasser angepassten Jagdweise, kann man laut DUNSTONE (1993) davon ausgehen, dass er lediglich den Überschuss an Fisch abschöpft. Sobald der Fischbestand abnimmt, wird der Mink als Nahrungsgeneralist auf andere, leichter erreichbare Beute zurückgreifen. Außerdem nutzt der Mink meist die wirtschaftlich uninteressanten Fischarten als Nahrung, so dass zumindest unter natürlichen Bedingungen kaum wirtschaftlicher Schaden entsteht.

LINN et CHANIN (1978) registrierten bei ihren Untersuchungen an einer Forellenpopulation in Großbritannien eher positive Effekte der Minkprädation, da vor allem in nahrungsärmeren Gewässern die Individuen größer wurden, wohingegen ohne Prädationsdruck und durch

die daraus resultierenden höheren Dichten die Fische relativ klein blieben.

Für den Fischbestand kann der Mink daher höchstens in Zuchtanlagen oder Hälterbecken gefährlich werden. Da dort die Tiere auf engstem Raum und meist ohne Zufluchtsmöglichkeiten gehalten werden, ist die Jagd für den Mink sehr einfach. Dabei werden zum Teil viele Fische auf einmal erbeutet, die der Mink dann angefressen am Ufer liegen lässt. BRÄSECKE (1989) beschreibt einen Fall aus Neuhof an der Lewitz (Mecklenburg-Vorpommern), wo Minke sich an einem Hälterungsteich im Winter auf Jungkarpfen spezialisiert hatten. Der Hauptschaden entstand hierbei allerdings durch das Aufscheuchen der Fische aus ihrer Winterruhe und dem damit verbundenen Konditionsverlust. So entstandene größere fischereiwirtschaftliche Schäden können aber durch spezielle Schutzvorrichtungen an den Anlagen oder regelmäßiges Abfangen der Minke weitgehend verhindert werden.

Von durch den Mink verursachten Schäden an Haustierbeständen, vor allem an Geflügel, wird vereinzelt berichtet (z. B. HEMKE 1984). Hierbei kann erneut das Phänomen des „Massentötens“ auftreten, da die Haustiere in hohen Dichten vorhanden sind (wie auch in den Vogelkolonien) und nicht fliehen können. Auch in diesen Fällen können gut verschlossene Ställe größere Schäden verhindern.

Der Einfluss des Mink auf die verschiedenen Beutepopulationen ist also immer von der Jahreszeit und vor allem vom jeweiligen Habitat abhängig. Da er aber ein Nahrungsgeneralist ist, verteilt sich die Prädation auf mehrere Arten, so dass die Gefährdung einer speziellen Beutetiergruppe meist begrenzt ist. In jedem Falle bleibt es fraglich, ob nicht auch der Habitatverlust und andere durch den Menschen verursachte Veränderungen zum jeweiligen Artenrückgang führen.

Die Beeinflussung anderer Arten durch interspezifische Konkurrenz wird hauptsächlich bei Otter (*Lutra lutra*), Iltis (*Mustela putorius*) und europäischem Nerz (*Mustela lutreola*) diskutiert. Auf diese Problematik ist zwar keiner der Bearbeiter eingegangen, dennoch soll sie an dieser Stelle besprochen werden.

Sehr viele Untersuchungen beschäftigten sich mit der Beziehung zwischen Otter und Mink,

wobei größtenteils festgestellt wurde, dass eine Koexistenz beider Arten möglich ist. Das Fehlen starker Konkurrenz wird vor allem auf die sehr guten Jagdfähigkeiten des Otters im Wasser, dessen starke Spezialisierung auf aquatische Beute und auf das relativ breite sowohl aquatische als auch terrestrische Nahrungsspektrum des Mink zurückgeführt (WISE et al. 1981; BUENO 1996; KAUALA 1996; JĘDRZEJSKA et al. 2001). Außerdem unterscheiden sich die beiden Tiere in ihren Körpergrößen erheblich, so dass auch nach der Hutchinson-Regel eine Koexistenz denkbar ist. Damit scheint die Ursache für den Otterrückgang in einigen Regionen nicht wie anfangs vermutet in der Konkurrenz mit dem Mink zu liegen.

Die Beziehung zwischen Iltis und Mink wurde bisher nur in relativ wenigen Arbeiten untersucht. Da der Iltis nicht so stark wie der Mink an Wasserhabitate gebunden ist, wird die interspezifische Konkurrenz wahrscheinlich nur in bestimmten Lebensräumen eine Rolle spielen (DUNSTONE 1993). SIDOROVICH et al. (1996) stellten bei Untersuchungen im Urwald von Białowieża eine geringe Nischen-Überlappung von Iltis und Mink fest. Dennoch sind die Nahrungsspektren der beiden Arten sehr ähnlich, wobei der Mink in aquatischen Ökosystemen konkurrenzstärker ist, so dass sich als Folge die Iltispopulationen in einigen Feuchtgebieten Weißrusslands verringerten (SIDOROVICH et al. 2000). SCHRÖPFER et PALIOCHA (1989) nehmen aufgrund der sich überschneidenden Körpermassen und der ähnlichen Nahrungsansprüche eine interspezifische Konkurrenz zwischen Iltis, Mink und Europäischem Nerz an.

In den Gebieten, die heute gleichzeitig durch Europäischen Nerz und Mink besiedelt sind muss von einer starken Konkurrenz zwischen beiden Arten hinsichtlich Nahrung und Habitat ausgegangen werden.

Nach STUBBE (1993 b) setzt sich der regressive Populationstrend des Europäischen Nerzes, der in Mitteleuropa Anfang des 19. Jahrhunderts einsetzte, in fast allen verbliebenen Teilarealen fort. Als Gründe dafür nennt der Autor u.a. Überbejagung, Konkurrenzdruck durch Iltis und Mink, Habitatzerstörung und Nahrungsverknappung. Sowohl in Gehegeversuchen (MARAN 1989), als auch bei telemetrierten Tieren (SIDOROVICH et al. 2000) wurde gegenseitiges

aggressives Verhalten registriert. Hierbei blieb der Mink dominant und vertrieb den Europäischen Nerz aus dem jeweiligen Gebiet.

Bei Untersuchungen im Nordosten Weißrusslands stellte SIDOROVICH (1992) ein erhöhtes Reproduktionspotential des Mink in neu erschlossenen Gebieten fest. Hier weicht der Europäische Nerz dem Konkurrenzdruck in suboptimale Habitate aus, was die Vitalität der Population negativ beeinflusst. Außerdem vermutet der Autor eine Verpaarung zwischen Minkmännchen und den Weibchen des Europäischen Nerzes. Hierbei erfolgt keine normale Keimgenese und das weibliche Tier fällt in dem Jahr für die Fortpflanzung aus, wodurch wiederum die Population des Europäischen Nerzes geschwächt wird. Dieses Phänomen wurde allerdings bisher nur bei Tieren in Gefangenschaft nachgewiesen (AMSTISLAVSKY et TERNOVSKAYA 2000).

6. Beutegreifer / Todesursachen

Als Prädator des Mink werden in der Umfrage lediglich in zwei Fällen Hunde genannt. Zusätzlich wird ebenfalls zweimal auf den Verkehr als Todesursache hingewiesen, was jedoch nicht der Prädation im eigentlichen Sinne entspricht. Alle anderen Bearbeiter machten zu diesem Punkt keine Angaben.

Nach STUBBE (1993 a) werden neben wildern Hunden alle größeren Raubsäuger und in geringerem Maße auch Greifvögel als natürliche Prädatoren in Betracht gezogen. DUNSTONE (1993) nennt in diesem Zusammenhang für das autochthone Verbreitungsgebiet Wölfe, Füchse, Kojoten, Rotluchse sowie Habichte, Eulen und Adler.

Für Russland gibt er vor allem Wolf (*Canis lupus*), Luchs (*Lynx lynx*), Vielfraß (*Gulo gulo*), Otter (*Lutra lutra*) und Uhu (*Bubo bubo*) als Beutegreifer des Mink an. Für Island nimmt SKIRNISSON (1992) die Prädation des Mink durch Polarfuchs (*Alopex lagopus*), Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) und Gerfalke (*Falco rusticolus*) an. ASFERG (1997) beschreibt eine starke Zunahme der Minkpopulation in Dänemark nachdem die Fuchspopulation durch Räudebefall zurückgegangen war und erklärt das mit dem abnehmenden Prädationsdruck des Fuchses auf den Mink.

In einem russischen Gebiet konnte nachgewiesen werden, dass sechs Minke vom Otter getötet und gefressen worden waren (GRIGOR'EV et EGOROV 1969 zitiert in CHANIN 1981). Dennoch scheint es sich hierbei um Einzelfälle zu handeln, zumal auch die umgekehrte Situation schon beschrieben wurde, in der Otterjunge vom Mink erbeutet wurden (JEFFERIES 1990).

Im Untersuchungsgebiet kämen somit lediglich Otter, Fuchs, Hunde und größere Greifvögel als Prädatoren des Mink in Frage, eine nennenswerte Beeinflussung der Minkbestände ist dadurch allerdings nicht zu erwarten. Starke Bestandesreduktionen durch Krankheiten sind aus freier Wildbahn nicht bekannt.

Schlussfolgerung

Zur Dynamik natürlicher Prozesse gehören auch Veränderungen im Artenspektrum. Solche Vorgänge werden durch menschliche Aktivitäten häufig gefördert, der Umgang mit den Auswirkungen dieses Artenwandels gestaltet sich jedoch oft problematisch.

Der Mink wurde durch den Menschen in eine biogeographisch getrennte aber bioklimatisch ähnliche Region gebracht, in der das heimische Faunenelement der entsprechenden ökologischen Nische, der Europäische Nerz, teilweise schon verschwunden war. Bei neu im Gebiet auftretenden Prädatoren wird oft eine Dezimierung seiner Beutearten befürchtet. In vielen Fällen sind allerdings die Bestandesreduktionen der Beutetiere nur vorübergehend, denn sie reagieren auf den neuen Räuber mit Verhaltensänderungen und neuen Feindvermeidungsstrategien (BOYE 1996).

Wie die Literatursauswertung zeigt, kann vom Mink zumindest zeitweise eine starke prädativ Wirkung vor allem auf Brutpopulationen von Wasservogelarten ausgehen. Somit stellt sich die Frage nach einer sinnvollen Regulierung der Minkbestände in entsprechenden abgegrenzten Schadensgebieten, wie z. B. Inseln oder Vogelschutzgebieten.

Die Bejagung des Mink sollte durch eine ganzjährige, gezielte Fallenjagd entlang der Gewässer erfolgen, hierbei müssen aufgrund der Gefährdung anderer Arten, z. B. des Fischotters, Lebendfallen verwendet werden. Es besteht allerdings immer die Gefahr einer Neueinwan-

derung der Minke aus benachbarten nicht bejagten Regionen in die leergefangenen Territorien. Zusätzlich werden die Reproduktionsraten in den bejagten Gebieten vermutlich ansteigen. Eine dauerhafte lokale Dezimierung oder gar Ausrottung des Mink ist demnach mit sehr hohem Aufwand verbunden.

Zusammenfassung

Eine in den Jahren 2001/2002 unter verschiedenen Personengruppen (u.a. Jäger, Naturschutzmitarbeiter, Angler) durchgeführte Fragebogenaktion ergab folgende Ergebnisse:

Die Präferenz der Tiere für Gewässer wird durch die erstellten Nachweiskarten bestätigt. Minknachweise liegen vor allem aus den großen Flusssaueregieten (Elbe, Mulde) im Osten des Landes vor, ein zweiter kleinerer Nachweisschwerpunkt ist die Helme-Unstrut-Region.

Größere Nachweislücken bestehen in der Altmark, im Harz sowie im Nördlichen, Nordöstlichen und Östlichen Harzvorland. Vermutlich ist aber auch in diesen Gebieten mit einer baldigen Besiedlung nahezu aller, nicht zu stark verbauter Gewässer durch den Mink zu rechnen.

Die auf die Zusatzfragen zu Reproduktion, Baulage, Nahrung und Einfluss des Mink gemachten Angaben bestätigen zum großen Teil die Literaturangaben. Somit erscheint diese Methode der Datenerhebung für großflächige Studien, die mit geringen finanziellen und personellen Mitteln durchgeführt werden sollen, als durchaus geeignet.

Die vorliegenden Ergebnisse liefern keine eindeutigen Hinweise auf eine negative Beeinflussung der heimischen Biozönosen durch den Mink. Für die Einschätzung dieser Problematik sind die erfassten Daten jedoch unzureichend. Aufgrund der Ergebnisse anderer europäischer Arbeiten ist vermutlich auch im Untersuchungsgebiet mit einer, zumindest zeitlich oder regional begrenzten Dezimierung von Beutepopulationen (v. a. der Wasservögel) zu rechnen.

Hier sollten weitere Untersuchungen ansetzen, um daraus ein sinnvolles Management für den eingebürgerten Raubsäuger Mink ableiten zu können.

Summary

Feral American Mink (*Mustela vison*) in Sachsen-Anhalt/Germany – Results of a questioning

A questionnaire was handed out to different people (hunter, forester, angler and conservationist) in Sachsen-Anhalt in order to locate the current range of feral mink in the study area. Furthermore, it was asked for additional information about ecological aspects of this species. As the established distribution map shows, the mink could be verified mainly in the great water meadow areas (Elbe and Mulde) in the eastern part of Sachsen-Anhalt. But there also were some records in the Helme-Unstrut-region and the Saale-Elster-region. These results confirm a preference of this species to water habitats. Altmark, Harz and Harzvorland are regions without much evidence of mink. The delayed colonisation in these areas is probably caused by sub optimal habitats, poor in water systems. Nevertheless, there also can be estimated a colonisation of all nearby natural lakes and rivers within the years to come.

The given information about reproduction, den selection, food and ecological impact on prey populations agrees with other investigations. So this method of questioning seems to be adequate regarding extensive surveys in connection with low budget and limitation of time.

Altogether a strongly negative ecological impact of feral mink on native prey populations could not be found. But other studies indicate, that there is a negative impact, especially on water bird populations. Thus, there is urgent demand for more research on this subject.

Danksagung

Wir danken allen, die durch ihre Beteiligung an der Umfrage und die Bereitstellung ihrer Beobachtungen eine solche Untersuchung erst ermöglichen.

Dem Landesjagdverband Sachsen-Anhalt, speziell Herrn J. Harnisch sind wir für die Verteilung der Fragebögen unter den Jägern und Förstern Sachsen-Anhalts zu Dank verpflichtet, ohne diese Unterstützung hätten sicher wesentlich weniger Daten gesammelt werden können.

Herr M. Trost (Landesamt für Umweltschutz Halle) übernahm freundlicher Weise die Erstellung der Nachweiskarten, dafür sei ihm herzlich gedankt.

Literatur

- AMTISLAVSKY, S. et TERNOVSKAYA, Y. (2000): Reproduction in mustelids. – *Animal Reprod. Science* **60-61**: 571-581.
- ASFERG, T. (1997): Are Danish feral mink populations regulated by the red fox? – Proceedings of the 16th Mustelid Colloquium.
- BARRETO, G.R.; RUSHTON, S.P.; STRACHAN, R.; MACDONALD, D.W. (1998): The role of habitat and mink predation in determining the status and distribution of water voles in England. – *Animal Conservation* **1**: 129-137.
- BOYE, P. (1996): Der Einfluss neu angesiedelter Säugetierarten auf Lebensgemeinschaften. – In: GEBHARDT, H.; KINZELBACH, R.; SCHMIDT-FISCHER, S. (Hrsg.): Gebietsfremde Tierarten. Landsberg: Ecomed Verlag. 279-286.
- BRÄSECKE, R. (1989): Zur Verbreitung und Ökologie des Mink (*Mustela vison* SCHREBER) im Bezirk Schwerin. – In: STUBBE, M. (Hrsg.): Populationsökologie marderartiger Säugetiere. Wiss. Beitr. Univ. Halle **37** (2): 333-346.
- BUENO, F. (1996): Competition between American mink *Mustela vison* and Otter *Lutra lutra* during winter. – *Acta Theriologica* **41** (2): 149-154.
- CHANIN, P.R.F. (1981): The feral mink – natural history, movements and control. – *Nature in Devon* **2**: 33-54.
- CHANIN, P.R.F. et LINN, I. (1980): The diet of the feral mink (*Mustela vison*) in southwest Britain. – *J. Zool., Lond.* **192**: 205-223.
- DANILOV, P.I. (1992): Introduction of North-American semiaquatic mammals in Karelia and its consequences for aboriginal species. – In: SCHRÖPFER, R.; STUBBE, M.; HEIDECKE, D. (1992): Semiaquatische Säugetiere. Wiss. Beitr. Univ. Halle: 267-276.
- DOLCH, D. (1995): Beiträge zur Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Die Säugetiere des ehemaligen Bezirkes Potsdam. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Sonderheft 3*: 2-95.
- DUNSTONE, N. (1993): The Mink. – London: T & AD Poyser Natural History.
- DUNSTONE, N. et BIRKS, J.D.S. (1987): The feeding ecology of mink (*Mustela vison*) in coastal habitat. – *J. Zool., Lond.* **112**: 69-83.
- FERRERAS, P. et MACDONALD, D.W. (1999): The impact of American mink *Mustela vison* on water birds in the upper Thames. – *J. Appl. Ecol.* **36**: 701-708.
- GERELL, R. (1967): Food selection in relation to habitat in mink (*Mustela vison* SCHREBER) in Sweden. – *Oikos* **18**: 233-246.
- GERELL, R. (1970): Home ranges and movements of the mink *Mustela vison* SCHREBER in southern Sweden. – *Oikos* **21**: 160-173.
- GERELL, R. (1971): Population studies on mink, *Mustela vison* SCHREBER, in southern Sweden. – *Viltrevy* **8** (2): 83-109.
- GRIGOR'EV, N. D. et EGOROV, Y.E. (1969): On the biogeographic connections of the American mink and the river otter in the Bashkir A.S.S.R.
- HAASE, T.; HEIDECKE, D.; KLAPPERSTÜCK, J. (1989): Zur Ökologie und Verbreitung des Edelkrebses *Astacus astacus* in der DDR. – *Hercynia* **26** (1): 36-57.
- HARTMANN, E. (2002): Zur Problematik der Raubsäuger in ausgewählten Küstenvogelschutzgebieten Mecklenburg-Vorpommerns. – Diplomarbeit Fachhochschule Eberswalde.
- HAUER, S. (1996): Untersuchungen zur Bewertung von Fischotterhabitaten. – Diplomarbeit Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- HEMKE, E. (1984): Der Mink im mecklenburgisch-brandenburgischen Kleinseengebiet. – *Unsere Jagd* **34**: 144-145.
- HOFFMANN, M. (1974): Ist der Mink *Mustela vison* in der DDR schon heimisch? – *Hercynia* **11** (1): 69-78.
- JĘDRZEJEWSKA, B.; SIDOROVICH, V.; PIKULIK, M.; JĘDRZEJEWSKI, W. (2001): Feeding habits of the Otter and the American mink in Białowieża Primeval Forest (Poland) compared to other Eurasian populations. – *Ecography* **24**: 165-180.
- JEFFERIES, D.J. (1990): Predation of otters (*Lutra lutra*) by american mink (*Mustela vison*). – *The Journal of the Otter-Trust*. Vol. II **4**: 33-35.
- KAUHALA, K. (1996): Distributional history of the American mink (*Mustela vison*) in Finland with special reference to the trends in otter (*Lutra lutra*) populations. – *Ann. Zool. Fennici* **33**: 283-291.
- KNAPP, J. et MÜLLER-STIESS, H. (1995): Befragung als eine Standardmethode zur Erfassung von großen und mittelgroßen Säugern. – STUBBE, M.; STUBBE, A.; HEIDECKE, D. (Hrsg.): Methoden feldökologischer Säugetierforschung I. – *Wiss. Beitr. Univ. Halle-Wittenberg* 1995: 35-38.
- LINN, I.J. et CHANIN, P. (1978): Are mink really pests in Britain? / More on the mink „menace“. – *New Scientist* **2**. März: 560-562. / 5. Oktober: 38-40.
- MARAN, T. (1989): Einige Aspekte zum gegenseitigen Verhalten des Europäischen *Mustela lutreola* und Amerikanischen Nerzes *Mustela vison* sowie zu ihrer Raum- und Zeitnutzung. – In: STUBBE, M. (Hrsg.): Populationsökologie marderartiger Säugetiere. Wiss. Beitr. Univ. Halle **37** (2): 333-346.
- SCHMIDT, A. (1985): Zum Vorkommen des Minks *Mustela vison* (SCHREBER 1777) im Süden des Bezirkes Frankfurt/Oder. – *Säugetierkd. Inf.* **2** (9): 292-297.
- SCHRÖPFER, R. et PALIOCHA, E. (1989): Zur historischen und zentralen Bestandesänderung der Nerze *Mustela lutreola* (L. 1761) und *Mustela vison* Schreber 1777 in Europa – Eine Hypothesendiskussion. – In: STUBBE, M. (Hrsg.): Populationsökologie marderartiger Säugetiere. Wiss. Beitr. Univ. Halle 1989/37: 303-320.
- SIDOROVICH, V.E. (1992): Gegenwärtige Situation des Europäischen Nerzes (*Mustela lutreola*) in Belarusland. Hypothese seines Verschwindens. – In: SCHRÖPFER, R.; STUBBE, M.; HEIDECKE, D. (Hrsg.): Semiaquatische Säugetiere. Wiss. Beitr. Univ. Halle 1992: 316-328.
- SIDOROVICH, V.E. (1993): Reproductive plasticity of the American mink *Mustela vison* in Belarus. – *Acta Theriologica* **38** (2): 175-183.

- SIDOROVICH, V.E.; JĘDRZEJEWSKA, B.; JĘDRZEJEWSKI, W. (1996): Winter distribution and abundance of mustelids and beavers in the river valleys of Białowieża Primeval Forest. – *Acta Theriologica* **41** (2): 155-170.
- SIDOROVICH, V.E.; MACDONALD, D.W.; KRUK, H.; KRASKO, D.A. (2000): Behavioural interactions between the naturalized American mink *Mustela vison* and the native riparian mustelids, NE Belarus, with implications for population changes. – *Small Carnivore Conservation* **22**: 1-5.
- SIDOROVICH, V.E. et PIKULIK, M. M. (1997): Toads *Bufo* spp. in the diets of mustelid predators in Belarus. – *Acta Theriologica* **42** (1): 105-108.
- SKIRNISSON, K. (1989): The reproduction of feral mink in Iceland (Poster). – Proc. XIX Inter. Congress of Game Biol., Trondheim.
- SKIRNISSON, K. (1992): Zur Biologie der isländischen Minkpopulation. – In: SCHRÖPFER, R.; STUBBE, M.; HEIDECHE, D. (Hrsg.): *Semiaquatische Säugetiere*, Wiss. Beitr. Univ. Halle 1992: 277-295.
- STUBBE, M. (1975): Der Amerikanische Nerz *Mustela vison* (SCHREBER, 1777) in der DDR. – *Beitr. Jagd- u. Wildforsch.* **9**: 364-386.
- STUBBE, M. (1988): Die expansive Arealerweiterung des Minks *Mustela vison* (SCHREBER, 1777) in der DDR in den Jahren 1975 bis 1984. – *Beitr. Jagd- u. Wildforsch.* **15**: 69-75.
- STUBBE, M. (1993 a): *Mustela vison* Schreber, 1777 – Mink, Amerikanischer Nerz. – In: NIETHAMMER, J. et KRAPP, F.: *Handbuch der Säugetiere Europas*. **5/II** – Raubsäuger (Teil 2). – Wiesbaden: Aula Verlag.
- STUBBE, M. (1993 b): *Mustela lutreola* (Linné, 1761) – Europäischer Nerz. – In: NIETHAMMER, J. et KRAPP, F.: *Handbuch der Säugetiere Europas*. **5/II** – Raubsäuger (Teil 2). – Wiesbaden: Aula Verlag.
- URAGUCHI, K.; SAITOH, T.; KONDO, N.; ABE, H. (1987): Food habits of the feral mink (*Mustela vison* SCHREBER) in Hokkaido. – *J. Mamm. Soc. Japan* **12** (1/2): 57-67.
- WARD, D.P.; SMAL, C.M.; FAIRLEY, J.S. (1986): The food of mink *Mustela vison* in the Irish Midlands. – *Proc. R. Ir. Acad.* **86**, B (7): 196-182.
- WISE, M.H.; LINN, I.J.; KENNEDY, C.R. (1981): A comparison of the feeding biology of mink *Mustela vison* and otter *Lutra lutra*. – *J. Zool. Lond.* **195**: 181-213.
- ZSCHILLE, J.; HEIDECHE, D.; STUBBE, M. (2004): Verbreitung und Ökologie des Minks – *Mustela vison* SCHREBER, 1777 (Carnivora, Mustelidea) – in Sachsen-Anhalt. – *Hercynia N.F.* **37**: 103-126.

Anschrift der Verfasser:

JANA ZSCHILLE
TU Dresden
Inst. f. Forstbotanik und Forstzoologie
Pienner Str. 7
D-01737 Tharandt
zschille@forst.tu-dresden.de

Prof. Dr. M. STUBBE
Dr. D. HEIDECHE
Institut für Zoologie
Universität Halle/Wittenberg
Domplatz 4
D-06099 Halle/Saale

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Zschille Jana, Stubbe Michael, Heidecke Dietrich

Artikel/Article: [Der Mink \(*Mustela vison*\) - Ergebnisse einer Fragebogenerhebung in Sachsen-Anhalt 275-293](#)