

Invasive gebietsfremde Arten: Eine Gefahr für die biologische Vielfalt

Gritta Schrader, Jens-Georg Unger (Braunschweig);
Joachim Gröger (Rostock); Jürgen Goretzki (Eberswalde)

Was haben Japanischer Staudenknöterich, Waschbär, Marderhund, Chinesische Wollhandkrabbe und bald vielleicht auch der Asiatische Laubholz-Bockkäfer gemeinsam? Sie alle sind in Mitteleuropa „invasive gebietsfremde Arten“ – nicht heimische Arten, die sich massiv in ihrem neuen Lebensraum ausbreiten und die dortige biologische Vielfalt gefährden können. Von den Bundesforschungsanstalten des BMVEL befassen sich insbesondere die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA, Abteilung Pflanzengesundheit in Braunschweig), die Bundesanstalt für Fischerei (BFAFi, Institut für Ostseefischerei in Rostock), und die Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH, Fachgebiet Wildtierökologie und Jagd in Eberswalde) unter verschiedenen Aspekten mit diesen biologischen Invasionen.

Das Übereinkommen über die Biologische Vielfalt

Bereits 1992 wurde in Rio das Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD) verabschiedet. Es definiert die auch als invasive „Exoten“ oder „Neobiota“ bezeichneten „invasiven gebietsfremden Arten“ als Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen, die in Lebensräume außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes durch menschliches Zutun eingebürgert oder unabsichtlich eingeschleppt wurden, sich dort massiv ausbreiten und die biologische Vielfalt gefährden. Die Ausbreitung dieser Arten kann ökologische

Abb. 1 Der Atlantische Lachs (*Salmo salar*) (Foto: Hans Reinhard)



und ökonomische Schäden verursachen und umfangreiche Bekämpfungsmaßnahmen nach sich ziehen. Das Übereinkommen enthält eine Aufforderung an seine fast 200 Mitgliedstaaten, darunter auch Deutschland, gegen die Einschleppung und Verbreitung solcher Arten vorzugehen, und sie, wenn nötig und möglich, zu bekämpfen.

Die Erfolgsstrategien invasiver Arten

Von den zahlreichen Arten, die in der Vergangenheit nach Mitteleuropa eingebracht wurden, haben bisher nur wenige wirklichen Schaden angerichtet. Der „Erfolg“ dieser wenigen beruht auf den verschiedensten Strategien. Das Fehlen natürlicher Feinde kann das Populationswachstum gebietsfremder Arten in dem neuen Gebiet begünstigen. Zudem besitzen Pflanzen oder Tiere in ihrem Heimat-areal häufig keine Schutzmechanismen gegen einen neuen Räuber oder Schadorganismus und werden so zur leichten Beute. Fremde Arten können unter Umständen besser als die heimischen Spezies in der Lage sein, sich anthropogene

Störungen der Umwelt zunutze zu machen. Denn durch den Einfluss des Menschen können Lebensbedingungen geschaffen werden – beispielsweise durch Einleitung aufgeheizten Kraftwerkswassers in ursprünglich kälteres Wasser oder durch Schaffung von offenen Flächen – die die Ausbreitung gebietsfremder Arten begünstigen können. In vielen Fällen wurde gezeigt, dass invasive gebietsfremde Arten konkurrenzstärker sind und sich an veränderte Umweltbedingungen schneller anpassen können als heimische Arten. Je flexibler, umso größer der Invasionserfolg.

Auswirkungen

Die Auswirkungen invasiver Arten sind vielfältig: Sie können andere Arten verdrängen, mit heimischen Arten hybridisieren, direkte Schädwirkungen zeigen oder die neu besiedelten Ökosysteme verändern.

Die massive Ausbreitung konkurrenzstarker Organismen erfolgt auf Kosten anderer Arten. Dadurch können ganze Populationen verdrängt und ausgelöscht werden. Ein Beispiel ist die Verdrängung typischer Ufervegetationsgesellschaften durch eine einzige Art, nämlich den Japanischen Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*).

Eine besondere Klasse bilden verschleppte Arten, die sich in ihrem neuen Lebensraum mit nahen Verwandten kreuzen, wie zum Beispiel der in die Ostsee





Im neuen Areal (nicht dagegen im Heimat-areal) kreuzen sich diese Arten zur Hybride *Reynoutria x bohemica*, die gegen Bekämpfungsversuche besonders resistent ist.

Die Einschleppung gebietsfremder Schadorganismen (z.B. pflanzenfressende Insekten, pflanzenpathogene Pilze) kann massive Epidemien verursachen, wenn keine natürlichen Begrenzungsfaktoren vorliegen oder heimische Arten kaum Widerstandskraft gegen sie besitzen. Dieses war der Fall bei der Einschleppung des Erregers des Ulmensterbens (*Ophiostoma novo-ulmi*) aus Nordamerika, der die Bestände der europäischen Ulmenarten stark dezimiert hat und vor allem die großen, alten Bäume zum Absterben brachte (Abb. 3).

Dass die Einbringung neuer Arten ein ganzes Ökosystem verändern kann, zeigt ein Beispiel aus dem Flathead-See in Montana/USA. Dort wurde das Relikt-krebschen *Mysis relicta* (Abb. 4), eine Spaltfußkrebse, eingesetzt, um dem dort zuvor ebenfalls eingeführten Blaurückenlachs (*Oncorhynchus nerka*) als Nahrungsquelle zu dienen. Statt des erhofften Vorteils brach die Lachspopulation zusammen, da die Krebse das Zoo-

plankton (das den Fischen ebenfalls als Nahrungsquelle diente) stark dezimierten und sich durch Abwandern in tiefere Wasserschichten ihren Räubern entzogen. Die Abnahme der Lachse führte in Folge zu einem dramatischen Rückgang der Weißkopf-Seeadler sowie der Grizzlybären, denen sie als Futter dienen.

Rahmen für Gegenmaßnahmen

Was also ist gegen invasive gebietsfremde Arten zu tun? Am besten ist es zunächst, ihre Einschleppung und Ausbreitung zu verhindern. Wo es notwendig ist, sollten auch Ausrottungsmaßnahmen durchgeführt werden, die jedoch schwierig und kostenintensiv sein können.

Bereich Pflanzen

Das Internationale Pflanzenschutzübereinkommen (IPPC) und die Europäische Pflanzenschutzorganisation (EPPO) sind seit vielen Jahren auf das übergeordnete Ziel ausgerichtet, die Einschleppung und Verbreitung von Schaderregern von Pflanzen zu verhindern. Sie befassen sich seit einiger Zeit auch vertieft mit den Umweltauswirkungen solcher Organismen.

Beide Institutionen besitzen mit ihren langjährigen Erfahrungen und regulatorischen Strukturen im Rahmen der Pflanzenquarantäne gute Voraussetzungen, um die Problematik adäquat anzugehen. Zentrale Rolle spielt die Analyse der Risiken, die von gebietsfremden Arten ausgehen können. Zurzeit werden internationale Standardverfahren zur Bewertung und zum Management dieser Risiken entwickelt.

Die Abteilung Pflanzengesundheit der BBA ist erheblich an dieser Entwicklung sowie auch an der Weiterentwicklung von Schutzmaßnahmen gegen gebietsfremde Arten, die Pflanzen schädigen können, beteiligt. Geplant ist auf Ebene der EPPO, bereits bestehende Listen für „klassische Schadorganismen“ von Pflanzen um invasive gebietsfremde Pflanzen und andere invasive Arten, die zumindest indirekt Pflanzen schädigen können, zu ergänzen. Diese Quarantäne-Listen führen

verbrachte Pazifische Lachs (Gattung *Oncorhynchus*), der sich möglicherweise mit einheimischen Lachsen (Gattung *Salmo*, Abb. 2) kreuzen kann. Durch diese Hybridisierung bestünde das Risiko der genetischen Verfälschung dieser Arten. Bei Japanischem Staudenknöterich und Sachalin-Knöterich (*Reynoutria sachalinensis*, Abb. 2), beide gebietsfremd und mit hohem Invasionspotenzial, hat die Hybridisierung noch einen ganz anderen Effekt:

Abb. 2: Der Sachalin-Staudenknöterich (*Reynoutria sachalinensis*) (Foto: M. Welling)



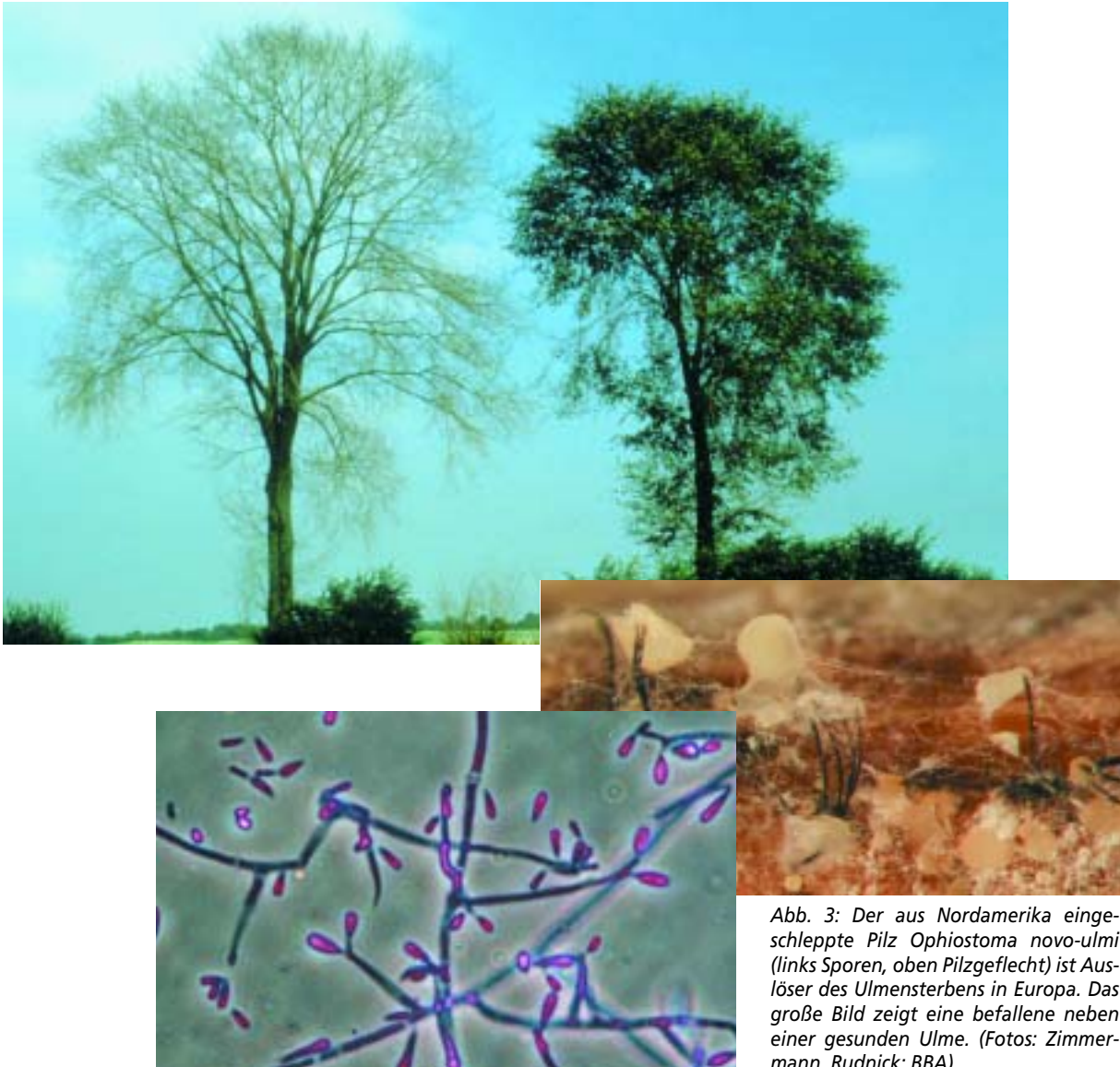


Abb. 3: Der aus Nordamerika eingeschleppte Pilz *Ophiostoma novo-ulmi* (links Sporen, oben Pilzgeflecht) ist Auslöser des Ulmensterbens in Europa. Das große Bild zeigt eine befallene neben einer gesunden Ulme. (Fotos: Zimmermann, Rudnick; BBA).

Organismen auf, deren Einbringung und Verbreitung verhindert werden soll. Für jeden dieser Quarantäne-Organismen werden spezifische Empfehlungen an die EPPO-Mitgliedstaaten gegeben, beispielsweise Einfuhrverbote oder die Behandlung von Pflanzen oder Pflanzenprodukten. Die meisten der EPPO-Empfehlungen werden in EG-Empfehlungen übernommen und sind damit verbindlich in Deutschland anzuwenden.

Mariner Bereich

Für den marinen Bereich enthält das Internationale Seerechtsabkommen der

Vereinten Nationen (UNCLOS) die Forderung, die absichtliche und unabsichtliche Einbringung gebietsfremder oder neuer Arten, sofern sie signifikante und schädliche Veränderungen verursachen können, zu verhindern oder zu reduzieren. Die „International Maritime Organisation“ befasst sich unter anderem mit der Einschleppung gebietsfremder Arten durch Ballastwasser. Übernational wird das Problem der invasiven Arten im Nordostatlantik im Biodiversitätskomitee der Oslo-Paris Konvention (OSPAR) behandelt. Hierzu wird unter anderem eine internationale Datenbank eingerichtet, die auf einer bereits unter der Helsinki Kommission (HELKOM) für die Ostsee entwickelten

Datenbank aufbauen soll (Baltic Sea Alien Species Database, www.ku.lt/nemo/header1.htm).

Die wissenschaftlichen Grundlagen für die Behandlung des Themas in den genannten Kommissionen trägt unter anderem die „Arbeitsgruppe Einbringung und Verschleppung mariner Organismen“ des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) jährlich zusammen.

Die deutsche Zuarbeit erfolgt aus unterschiedlichen Meeresforschungsinstituten und wird von der Deutschen Wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung (DWK) koordiniert (Die DWK ist ein Beratungsgremium des BMVEL/BMU).

Die Ressortforschung des BMVEL ist hier durch die Bunderforschungsanstalt für Fischerei vertreten. Sie überwacht das Vorkommen von Fischarten unter dem Blickwinkel der Zuwanderung fremder Arten und für Aquakulturzwecke eingeführter oder gentechnisch modifizierter Arten. Gerade im Rahmen von Aquakultur- bzw. Marikulturprojekten, aber auch bei der Sportfischerei spielen gebietsfremde Arten eine große Rolle. Hier besteht auch im BMVEL-Bereich starker Diskussionsbedarf.

Bereich Wirbeltiere

Die Berner Konvention (Berner Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume) fordert ihre Mitgliedstaaten auf, die Einbringung nicht-heimischer Arten zu kontrollieren. Nicht-heimische, terrestrische Wirbeltiere sind Thema der Empfehlung Nr. 77 dieser Konvention. Die Empfehlung fordert zur Ausrottung solcher Wirbeltiere in den Gebieten auf, wo sie die biologische Vielfalt gefährden und listet im Anhang Beispiele auf, wie den Waschbären (*Procyon lotor*), den Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*, s. Kasten S. 16) oder den Mink (Nordamerikanischer Nerz; *Mustela vison*) – allesamt Arten, die sich in Deutschland derzeit sehr stark ausbreiten.



Abb. 4: Das Spaltfußkrebsschen (*Mysis relicta*) (mit freundlicher Genehmigung von Aquafauna Inc., USA)

Der anhaltende Populationsanstieg und die expansive Ausbreitung dieser drei Beutegreifer sind als äußerst problematisch anzusehen, da neben dem Einfluss auf bestandesbedrohte Arten auch tier-

seuchenhygienische Fragen (Tollwut, Parasitosen) eine Rolle spielen können. Untersuchungen zum Einfluss von Räufern, die das Institut für Forstökologie und Walderfassung der BFH in Wiesenbrüter- und Küstenvogelschutzgebieten durchgeführt hat, machen deutlich, dass es zu dieser Empfehlung der Berner Konvention keine Alternative gibt.

Um die vorhandene Artenvielfalt zu erhalten ist es zwingend erforderlich, ein ökologisches Gesamtkonzept zum Wildtiermanagement in Kulturlandschaften zu erarbeiten, das die Behandlung von konkurrenzstarken Neozoen (= neu auftretenden Tieren) mit einschließt.

Ausblick

Die Bedrohung der biologischen Vielfalt durch invasive gebietsfremde Arten ist ein zurzeit viel diskutiertes Thema. Ne-

Beispiel Asiatischer Laubholz-Bockkäfer

Verpackungsholz ist ein bedeutender Übertragungsweg für eine Vielzahl von gebietsfremden Arten: Das reicht von Mikroorganismen über Nematoden bis zu Käfern von einigen Zentimetern Größe. Auch der Asiatische Laubholz-Bockkäfer (*Anoplophora glabripennis*) gelangte so in neue Verbreitungsgebiete. In den USA und in Oberösterreich konnte er sich 1996 bzw. 2001 bereits ansiedeln, in Deutschland wurden vereinzelte Exemplare gefunden. Der Käfer kann völlig gesunde Laubbäume zum Absterben bringen und ist nur schwer zu bekämpfen. Wirksamste Methode zurzeit ist die Vernichtung befallener Bäume.



Beispiel Chinesische Wollhandkrabbe

Wichtigste Übertragungswege für gebietsfremde Meereslebewesen sind (neben den gewollten Ansiedelungen aus ökonomischen Gründen) der Transport an Schiffsrümpfen oder im Ballastwasser großer Seeschiffe. Auf diese Weise erreichte auch die Chinesische Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*) in den



1920er Jahren deutsche Flüsse und die Nord- und Ostseeküste. Künstliche Wasserverbindungswege ermöglichen eine weitreichende Ausbreitung. In den 1930er und 1940er Jahren kam es zu einer Massenausbreitung der Art, die Schädigungen an Deichen, Küstenschutz- und Hafenanlagen nach sich zog. Auch die Fischindustrie ist betroffen, da die Krabbe Fische aus Netzen und Reusen raubt und die Netze mit ihren Scheren zerreißt. Kontrollmaßnahmen haben bislang wenig Erfolg. (Fotos: Stephan Gollasch)

gative Auswirkungen sind zum Teil erst viel zu spät entdeckt worden und das Ausmaß wurde allgemein unterschätzt. Daher muss vor dem Hintergrund einer verantwortungsvollen Nutzung betroffener Ökosysteme – beruhend auf den Grundsätzen von Nachhaltigkeit und Umweltvorsorge – die Einbringung und das Management gebietsfremder Arten neu bewertet werden.

Das Problem dabei ist, dass eine potenziell invasive Art in ihrem angestammten Gebiet völlig unauffällig sein kann. Hinzu kommt, dass es häufig eine „time-lag Phase“ gibt, also eine starke Zeitverzögerung zwischen Einbürgerung und invasiver Ausbreitung. Daher muss bei jeder neu eingeführten Art mit einem gewissen Risikopotenzial gerechnet werden.

Bei der beabsichtigten Einbringung neuer Arten und bei der Bewertung von Handelsströmen, die unbeabsichtigten Einschleppungen Vorschub leisten, kön-

nen Risikoanalysen in Verbindung mit Monitoringmaßnahmen helfen, Gefahrenpotenziale abzuschätzen und ihnen rechtzeitig zu begegnen. Fachlich fundierte Risikoanalysen sind aber auch notwendig, um unnötige Restriktionen bei der Einfuhr und beim Handel mit land- und forstwirtschaftlichen Produkten und Organismen zu vermeiden. Es besteht daher erheblicher Bedarf, die Risiken eingehender zu analysieren, die Bewertungs- und Managementverfahren zu verbessern und die Datenerfassung einschließlich Monitoring sicherzustellen und weiterzuentwickeln. ■



Dr. Gritta Schrader, Dr. Jens-Georg Unger, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Abteilung Pflanzengesundheit, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig, e-Mail: g.schrader@bba.de, j.g.unger@bba.de



PD Dr. habil. Joachim Gröger, Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Institut für Ostseefischerei, An der Jägerbäk 2, 18069 Rostock, e-mail: groeger.ior.bfafi-hro@t-online.de



Dr. Jürgen Goretzki, Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Forstökologie und Walderfassung, Fachgebiet Wildtierökologie und Jagd, Alfred-Möller-Str. 1, 16225 Eberswalde, e-mail: goretzki@holz.uni-hamburg.de

Wir danken dem Leiter des BFAFi-Instituts für Seefischerei, Herrn PD Dr. Hubold, für die Angabe wichtiger Adressen hinsichtlich verschiedener Organisationen/ Institutionen in Nord- und Ostsee.

Beispiel Marderhund

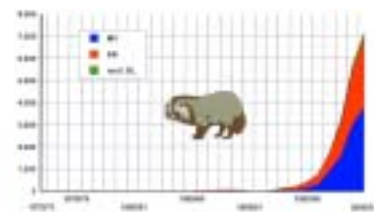
Der in den letzten Jahren zu beobachtende rasante Anstieg der von Jägern erlegten Marderhunde, die so genannte Jagdstrecke, und die Anzahl an Totfundmeldungen dokumentieren indirekt eine starke Populationsentwicklung und Ausbreitung dieser gebietsfremden Art in Deutschland. Der aus Ostasien stammende Marderhund begann seine Invasion in den 1930er Jahren nach Freisetzung durch Pelztierzüchter in der damaligen Sowjetunion diesseits des Urals. Er ist ein äußerst anpassungsfähiger und konkurrenzstarker Beutegreifer. Trotz fehlender Streckenmeldungen aus einigen Bundesländern ist der Marderhund mit hoher Wahrscheinlichkeit in allen Bundesländern verbreitet. Ab



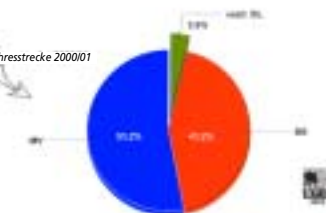
Marderhund in der BRD



Jagdstrecke 1972/73–2000/01



Verteilung der Jahresstrecke 2000/01



Mitte der 90er Jahre wird ein exponentieller Anstieg der Jagdstrecke verzeichnet (siehe Grafik). Zur Ausbreitungsdynamik und zur ökologischen Bedeutung des Marderhundes in Deutschland besteht dringender Forschungsbedarf.