**O. Geiter, S. Homma, R. Kinzelbach (2002): Bestandsaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland**

----- 2 -----

* Neozoen häufig tiefgreifenden und nachhaltigen Einfluss auf Ökosystem im neuen Zielgebiet

----- 4 -----

* Der Stand der Forschung über standortfremde Pflanzen oder Tiere ist abhängig vom Grad der öffentlichen Aufmerksamkeit für die Thematik
* gilt sowohl für erreichten Kenntnisstand als auch für den Grad der Forschungsaktivität

----- 14 -----

Definition „Neozoen“:

* **Neozoen** = Tierarten, die nach dem Jahr 1492 unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein bestimmtes Gebiet gelangt sind, in dem sie vorher nicht heimisch waren, und die jetzt dort wild leben.
* **Paraneozoen** sind Tierpopulationen, die nach 1492 unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein bestimmtes Gebiet gelangt sind, in dem sie vorher nicht heimisch waren, und die jetzt dort wild leben. Im Zielgebiet leben verwandte Populationen, mit denen sie sich genetisch vermischen können.

----- 15 -----

* **1492** wird als symbolischer Zeitpunkt verwendet
* Entdeckung Amerikas durch Kolumbus: Historischer Beginn der Neuzeit
* markiert Beginn eines umfangreichen interkontinentalen Handels
* Vor dem Jahr 1492 eingeführte Tier- und Pflanzenarten werden als Archäozoen bzw. Archäophyten bezeichnet

----- 16 -----

* Ein Neozoon muss durch direkte oder indirekte Mitwirkung des Menschen in ein neues Gebiet gelangt sein
  + Bedingung bezieht sich auf alle anthropogenen Transportmittel sowie auf die künstliche Herstellung von Ausbreitungswegen z.B. Kanalverbindungen zwischen zuvor getrennten Meeresteilen, Brücken
* auch natürliche Einwanderung von Organismen
* Eine solche liegt vor, wenn eine Art ohne erkennbaren Zusammenhang zu menschlichen Aktivitäten in einem zuvor nicht besiedelten Gebiet erscheint

----- 17 -----

* durch Klimaveränderung verursachte Verschiebungen von Verbreitungsgebieten am Land und Meer wird derzeit nicht als anthropogen betrachtet
* Das vom Menschen verursachte Auftreten eine Neozoons kann **beabsichtig** sein (Ausbringung, Ansiedlung, Akklimatisation), in Verbindung mit einem davon erwarteten Vorteil

----- 18 -----

* Die meisten Arten wurden jedoch **unbeabsichtigt** mit Waren oder Transportmitteln eingeschleppt
* betrifft hauptsächlich Insekten und andere Wirbellose, die z.B. mit Holz, Blumen, Nahrungs- und Futtermitteln nach Mitteleuropa gelangten
* Weiter Möglichkeiten unbeabsichtigten Entweichens: Beseitigung natürlicher Ausbreitungshindernisse wie Kanalbau, Verschleppung mit Verkehrsmitteln wie Schiffen oder Flugzeugen

----- 19 -----

* Tierarten gelten als **heimisch**, wenn sie dort immer, regelmäßig periodisch oder gelegentlich lebten. Reproduktion in diesem Gebiet ist nicht erforderlich.
* Ein Tier lebt **wild** (**freilebend**), wenn es sich längerfristig ohne menschliche Kontrolle, seiner Biologie entsprechend, frei in seiner Umgebung bewegt und nicht im Besitz eines Menschen ist.

----- 20 -----

* **Etablierte** **Neozoen** („Agriozoen“) sind Neozoen, die über einen längeren Zeitraum (mind. 25 Jahre) oder über mindestens drei Generationen in dem untersuchten Gebiet fei lebend existieren.
* Durch § 20 a (4) BNatSchG ergibt sich, dass etablierte Neozoen nach dem Gesetz als heimisch gelten und damit denselben Schutz wie andere heimische Tierarten genießen. Insbesondere dürfen sie nicht aus der Natur entfernt werden
* Invasive Arten müssen zwangsläufig etablierte Neozoen sein

----- 26 -----

Die **Ausbreitungsdynamik** wird bestimmt von Eigenschaften:

* der Art (Dispersionsmechanismen, Eignung, Ausbreitungspotenzial)
* des Habitats (dominierende, selektierende Umweltfaktoren)
* des geographischen Raums (Isolation oder Zugänglichkeit, historisch zufällige Überwindung von Verbreitungsschranken)

Ursachen für **geringe** Ausbreitungsdynamik könnten sein:

* Stabilität der abiotischen Randbedingungen
* Vorliegen starker Stressfaktoren, welche besondere Anpassungsleistungen erfordern (z.B. geringe Temperatur, starke Strömung)
* Unüberwindliche geographische Isolation
* „Sättigung“ der Biozönose, hohe interspezifische Konkurrenz

Ursachen für **hohe** Ausbreitungsdynamik könnten sein:

* Natürliche Akkumulation von Arten, z.B. durch mehrfach wiederholte Durchbrechung von Wasserscheiden
* Wechsel abiotischer Randbedingungen, damit Erleichterung der Expansion
* „Ungesättigte“ Fauna
* Der „Sog“ freier Nischen

----- 38 -----

* für Europa muss unterschieden werden zwischen Arten, die für den ganzen Kontinent neu aus anderen Teilen der Erde eingeschleppt oder verbracht wurden und solchen, die in Teilen des Kontinents autochthon sind und sich von dort mit Hilfe des Menschen über weitere Bereiche verbreiten konnten
* Im letztgenannten Fall bleibt vielfach eine Verbindung zum Herkunftsareal bestehen

----- 39 -----

* Infektionsmaterial wird vom Menschen **gezielt** zur Verbringung gefangen oder **zufällig** einzeln oder in Gruppen, überwiegend zusammen mit Substraten, unabsichtlich auf die Transportmittel gebracht
* Für eine eventuelle Kontrolle kommt den für unabsichtliche Verschleppung von Organismen geeigneten Substraten besondere Bedeutung zu:
  + **Wasser**: Ballastwasser, Kühlwasser, Löschwasser; im Segelschiff-Zeitalter wurden mit Trinkwasser nachweislich kleine Organismen auf pazifische Inseln verbracht
  + **Erde, Gestein**: Massengut-Transporte mineralischer oder geologischen Produkte mit Herkunft aus dem Freiland können, ggf. nach längerer Lagerung am Einschiffungs- oder Verladeplatz, immer wieder Diasporen, vor allem von Pflanzen aber auch von Tieren beinhalten
  + **Boden**: Von besonderer Bedeutung für Tiere ist der Transport von lebenden Pflanzen in Töpfen oder Ballen, in denen sich unerkannt Bodenorganismen befinden. Viele der nur oder zuerst in Gewächshäusern gefundenen Neozoen sind auf diese Weise verschleppt worden

----- 40 -----

* + **Pflanzen**: Mit lebendem Pflanzenmaterial können Vermehrungsstadien von Phytophagen eingetragen werden. Ebenso mit totem Pflanzenmaterial zu gewerblichen oder zu Speisezwecken. Es kann dabei neben den Mitführen von Vorratsschädlingen zur Verschleppung relativ großer Tiere kommen (bspw. Bananenspinne)
  + **Tiere**: Mit lebenden Tieren werden in erster Linie ihre Ekto- und Endoparasiten verfrachtet. Auch zufällige Eintragung von anderen Organismen z.B. in Fell oder an Hufen.
  + **Mensch**: Mit dem Menschen und seiner Kleidung kommen Parasiten und Krankheiten, zufällig an der Kleidung haftende Tiere, seine Schoßtiere und deren Begleitfauna
  + **Stückgut aller Art**: In geeigneten Nischen und Lücken können sich Tiere verstecken, befestigen und unbemerkt mitgetragen werden
  + **Transportraum**: Innenräume oder Decks von Schiffen, Bahn, Autos und Flugzeugen können als solche oder in Verbindung mit Gütern zum Transport dienen

----- 41 -----

* Je größer die gleichzeitig eingebrachte Anzahl von Individuen einer Gründerpopulation ist und je höher die Frequenz der Einschleppung zum gleichen Zielort ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Ansiedlung

----- 43 -----

* Die Gründerpopulation ist angekommen bzw. wird ins Freiland ausgebracht. Ihre weitere Entwicklung wird nicht mehr vom kulturellen Umfeld des Menschen dominiert, sondern vom Ökosystem im Zielgebiet. Es beginnt die Phase des Fußfassens und der Ausbreitung.

----- 102 -----

Einführungsfolgen und ihre Bewertung

* Für den Umgang mit Neozoen ist einerseits der Umfang bereits erfolgter oder zu erwartender Schäden oder Vorteile abzuschätzen

Nutzen von Neozoen

* Die bereits erwähnten Akklimatisations-Vereine, aber auch Behörden sowie unzählige Einzelpersonen verbrachten Tiere zur Ansiedlung in die einheimische Umwelt, in der Absicht und Überzeugung, damit etwas nützliches zu tun
* Nutzeffekte können in 4 Hauptgruppen unterteilt werden
  + Ökonomie, Medizin, Sozialbereich, Ökologie

----- 103 -----

* **Jagdwild – Säugetiere und Großvögel**:
  + von zusätzlichen oder als Ersatz für verschwundene Arten eingeführten Jagdtieren erwartete man sowohl verbesserte Ausbeute an tierischen Rohstoffen als auch gesteigerte Freude am jagen

----- 104 -----

* **Pelztierhaltung:**
  + ähnlich Massentierhaltung an Produktmaximierung interessiert 🡪 ökonomischer Nutzen
  + entkommene Tiere bauten einheimische Populationen auf (Marder, Waschbär, usw.)
* Falkenhaltung/zucht:
  + gewinnorientiert
  + Auswilderung zur Bestandsstützung
* **Berufs- und Sportfischerei, Aquakultur:**
  + eingeführte Fischarten als Ersatz für Überfischung
  + Berufsfischerei Nutzen = Wirtschaft

----- 105 -----

* **Biologische Schädlingsbekämpfung:**
  + Europäische Arten wurden mehrfach zur biologischen Schädlingsbekämpfung in andere Länder gebracht.

----- 106 -----

* **Nutzen im Ökosystem:**
  + Etablierte Neozoen sind bereits eng in autochthone Ökosysteme einbezogen, vor allem als Glieder des Nahrungsnetzes
* **Wiedereinbürgerung**:
  + In diesem Bereich treten vor allen Paraneozoen in Erscheinung. Dem erwünschten Ziel der Bestandsstärkung bzw. Wiedereinbürgerung steht das Problem der genetischen Introgression durch nicht bodenständige Populationen der gleichen Art entgegen.
* **Genetische Reserve**:
  + Hierher gehören die Bestrebungen, Zoos aller Art als „Arche“ für das Überleben im Freiland bedrohter Arten zu nutzen
  + Der Zeitpunkt ist abzusehen, zu dem die europäische, neozoische Population blüht, während die Herkunftspopulation erlischt
* **Tiere als Teil der Lebensqualität**:
  + Ein Gewinn an Lebensfreude hat das Interesse an Haustierhaltung, der Jagd und Fischerei stets begleitet
  + In den Vordergrund tritt diese Art von Nutzen im Falle der Zoo-, Aquarien-, Park- und Heimtiere.
  + Hier ist der Freizeit- und Erholungswert, in Grenzen auch der Wert der Erfahrung und des Lernens geltend zu machen

----- 107 -----

* **Wissenschaftlicher Nutzen:**
  + Neozoische Invasionen sind gigantische Freiland-Experimente, die potenziell ein fruchtbares Experimentfeld für Populationsbiologie, Populationsgenetik und Ökologie abgeben
  + Die Gründerpopulationen mit wenigen Mitgliedern eignen sich für evolutionsbiologische Untersuchungen
  + Wird diese Möglichkeit sinnvoll genutzt, so ist als Nutzen ein hoher Erkenntnisgewinn zu erwarten
* **Wirtschaftlicher Nutzen, Arbeitsplätze:**
  + Jede eingeschleppte schädliche Tierart setzt Mechanismen in Forschung und Verwaltung in Gang, mit dem Bestreben die Gefahr mit einem teilweise gewaltigen Aufwand einzudämmen

----- 108 -----

Gefahrenpotenzial von Neozoen

* Für den Bereich der T,ropen und Subtropen, insbesondere für Inselfaunen sowie für den Kontinent Australien und den Südwesten Nordamerikas sind erhebliche Schäden aller Art sowohl regional als auch weltweit anerkannt.
* Das Gefahrenpotenzial in Europa, besonders in Deutschland, erscheint dagegen gering.
* tatsächlich weniger (Objektive Kriterien) oder ob Auswirkungen (subjektive Kriterien) bisher unterschätzt wurden?

----- 109 -----

* **Objektive Kriterien:** 
  + **Anzahl**: Die erfasste Artenzahl von über 1300 Neozoen in Europa ist (Annahme Dunkelziffer) kaum geringer als in anderen Gebieten vergleichbarer Größe
  + **Virulenz**: Offensichtlich können für die einheimische Flora und Fauna besonders gefährliche Prädatoren oder Konkurrenten aus den Tropen in der gemäßigten Zone nicht heimisch werden. Das gleiche gilt für die Arten mit medizinischem oder technischem Gefahrenpotenzial
  + **Belastbarkeit**: Möglicherweise kommt es objektiv zu geringeren Schäden infolge hoher Stabilität der Ökosysteme in Deutschland
* **Folgende subjektive Kriterien führen zu einer Unterschätzung des Gefahrenpotenzials:** 
  + **Ungenügender Kenntnisstand**
  + **Unvollkommene Wahrnehmung:** infolge ungenügender Kommunikation zwischen Wissenschaft und Verwaltung
  + **Ungleichmäßige Wahrnehmung**
  + **Kein Konsens für den Begriff „Schaden“**

----- 111 -----

Ökonomische Folgen und Gefahren

* Es muss festgehalten werden, dass die große Masse der vorhandenen Neozoen wahrscheinlich keine oder nur geringfügige wirtschaftliche Schäden bei uns bewirkt
* Solche sind allerdings im Falle der Einschleppung einer Art meist nicht vorhersagbar
* die potenziellen ökonomischen Schäden sind vielfältig und bewegen sich weltweit finanziell in sehr hohen Bereichen
* Kosten entstehen nicht nur durch die verursachten Ertrags. oder Nutzungsverluste, sondern auch direkt und indirekt durch den Aufwand für Bekämpfungsmaßnahmen und andere Folgekosten

----- 112 -----

**Schäden durch Fraß an Pflanzenbeständen:**

* Neozoen können potenziell als Schädlinge an Nutzpflanzen des Acker- und Gartenbaus sowie der Forstwirtschaft auftreten

**Indirekte Schäden durch Pflanzenschädlinge:**

* Dazu zählt in erster Linie die Übertragung von Bakteriosen und Virosen in Kulturen. Besonders bedeutend als Vektoren sind die Blattläuse

**Schäden durch Fraß an pflanzlichem Material:**

* Eine besonders große Zahl von Neozoen findet sich unter den Material – und Vorratsschädlingen
* Sie verzehren, zerstören oder verschmutzen entsprechende Materialien

**Ökonomische Schäden durch Bekämpfung und Bekämpfungsfolgen:**

* In Betracht zu ziehen sind jeweils die Nebeneffekte durch die Bekämpfung
* Giftwirkung auf Nicht-Zielorganismen bei Forst- und Landwirtschaftschädlingen, ggf. mit erheblichen gesundheitlichen Folgen für betroffene Menschen

----- 113 -----

**Wirtschaftliche Schäden durch Konkurrenz für Nutztiere:**

* Erwünschte Nutz- und Jagdtiere werden durch zusätzlich eingebrachte beutegreifende Arten reduziert

**Wirtschaftliche Schäden durch gesundheitliche Schädigung von Nutztieren:**

* Parasiten, Krankheiten

**Wirtschaftliche Schäden durch Veränderung des Habitats oder von baulichen und technischen Einrichtungen**

* Wühltätigkeit, auch an Deich und Uferbauten; Zerstörung von Kanälen, Leitungen und Rohren; Zerstörung von Netzen und Verderben von Fischfängen
* Bsp.: Die Stadttaube zerstört in Städten historische Bausubstanz bzw. verschlingt Steuergelder für Prävention und Sanierung

----- 114 -----

Human- und Tiermedizinisches Gefahrenpotenzial

* Eingeschleppte Virosen, Bakteriosen
* Einheimische Vektoren für eingeschleppte Krankheiten
* Neozoen als Vektoren für die Einschleppung von Krankheiten

----- 115 -----

* Neozoen als Erreger von Krankheiten

----- 116 -----

* Eingeschleppte Gifttiere
* Parasiten und Krankheiter der Neozoen selbst

----- 118 -----

Medizinische Schäden bedeuten gleichzeitig ökonomische Schäden durch Arbeitsausfall bzw. präventiven oder kurativen Aufwand. Sie setzen gleichzeitig soziale Schäden, indem sie die Patienten und ihr Umfeld erheblich beeinträchtigen können

----- 124 -----

Mitteleuropa:

* Hier konnte noch kein Fall für die Ausrottung einer Art durch Neozoen gesichert werden. Dies ist jedoch in keiner Weise auszuschließen