

Inhaltsverzeichnis

I.	Einleitung	2
II.	Neozoen und ihre Auswirkungen auf das Ökosystem	
	1) Definition „Neozoen“	2
	2) Wege der Einwanderung.....	3
	3) Gefahren der invasiven Arten für unser Ökosystem.....	4
	4) Gefahr für den Menschen.....	5
	5) Bekämpfung von Neozoen.....	7
	6) Neozoenverteilung in Deutschland.....	8
	7) Der Waschbär.....	8
	8) Der Amerikanische Ochsenfrosch.....	10
	9) Der Asiatische Marienkäfer.....	11
	10) Neozoen im Bodensee.....	13
III.	Fazit	14
IV.	Quellen	15
V.	Anhang/Erklärung	17

I. Einleitung

In der vorliegenden Facharbeit habe ich mich mit Neozoen und deren Vorkommen in Deutschland auseinander gesetzt. Neozoen (aus dem griechischen: „neues Lebewesen“) sind Tiere, die vom Menschen nach 1492 in einen anderen Lebensraum eingeführt wurden und dort überleben. Das Thema weckte mein Interesse, da man seit einigen Jahren in den Medien viel über diese Arten berichtet. Dabei geht es meist um die Gefahr der neuen Tiere für unser Ökosystem. Häufig handelt es sich um beispielsweise den Waschbär, der sich in manchen Teilen Deutschlands rasant verbreitet hat und noch immer verbreitet, den Ochsenfrosch, der aus Nordamerika eingeführt wurde oder den Asiatischen Marienkäfer, der als biologisches Bekämpfungsmittel gegen Blattläuse eingeführt wurde. Daher werde auch ich mich in meiner Facharbeit diesen drei Tierarten widmen. Zunächst einmal werde ich aber den Begriff des „Neozoon“ (Sg) erläutern und auf die Möglichkeiten der Einführung eingehen. Im weiteren Verlauf werde ich mögliche Gefahren für unser Ökosystem und für den Menschen erklären und kurz Bekämpfungsmaßnahmen beschreiben. Zum Ende werde ich noch das Forschungsprojekt ANEBO am Bodensee vorstellen.

II. Neozoen und ihre Auswirkungen auf das Ökosystem

1) Definition „Neozoen“

„Neozoen, eine praktische, aber so gut wie nur im deutschen Sprachraum verbreitete Bezeichnung für in ein Biotop direkt oder indirekt über anthropogene Aktivitäten eingeführte, eingeschleppte oder eingewanderte Tierart“¹

Beim Einbringen der Neozoen in einen neuen Lebensraum wird zwischen der direkten und indirekten Einführung unterschieden. Bei der direkten Einführung wurde das Tier mit Absicht in einen neuen Lebensraum ausgesetzt. Mit indirekter Einführung ist eine unabsichtliche Einschleppung gemeint.²

¹ Red.: Rolf Sauermost, Doris Freudig..., Lexikon der Biologie, S.25

² <http://kolumbus-youth.biologie.uni-bielefeld.de/Neozoen.html>

Ein Neozoon wird als etabliert bezeichnet, wenn es bereits seit 25 Jahren und über drei Generationen in seinem fremden Umfeld ohne die Hilfe des Menschen leben kann.¹ Etablierte Neozoen werden zusätzlich in Inversoren und nicht-Inversoren unterteilt. Inversoren sind diejenigen, die dem Ökosystem, indem sie nun Leben schaden. Nicht-Inversoren sind dementsprechend unschädlich für den neuen Lebensraum.

Der Begriff Neozoen „wurde in Anlehnung an die Bezeichnung Neophyten kreiert, welche sich in Mitteleuropa auf Pflanzen bezieht, die nach ca. 1500 n. Chr. (als Überseeschifffahrten, speziell nach Amerika stark zunahm) eingeführt oder eingeschleppt worden sind (...)³ Der Überbegriff dieser Arten ist Neobiota.⁴

2) Wege der Einwanderung

Es gibt verschiedene Möglichkeiten wie Tiere aus ihrem ursprünglichen Ökosystem in eine neue Umgebung kommen. Die Tiere verlassen ihren Heimatort grundsätzlich durch die Aktivität des Menschen. Der Mensch versucht schon lange Zeit Tiere, die auf anderen Kontinenten einheimisch sind, bewusst in unser Ökosystem einzuführen. Sie sollten entweder als Haustiere dienen oder das heimische Ökosystem vielfältigen und bereichern. Viele Wissenschaftler und Politiker sehen dies mittlerweile sehr kritisch, weil sie der Meinung sind, dass Neozoen das Ökosystem aus dem Gleichgewicht bringen. Doch nicht immer findet die Einführung der Tierarten gewollt und bewusst statt. So findet durch die zunehmende Globalisierung weltweit immer mehr Transport und Austausch von Waren statt, wobei unbewusst Tiere in andere Lebensräume gebracht werden. Dies geschieht beispielsweise über den Import von Holz. In den Lagerräumen können sich zufällig Eier oder Schädlinge befinden, die mittransportiert werden. Eine weitere Möglichkeit der indirekten Einführung ist die Wegnahme räumlicher Barrieren, zum Beispiel durch Verbindungen unterschiedlicher Gewässer durch künstlich angelegte Kanäle.

³Red.: Rolf Sauermost, Doris Freudig..., Lexikon der Biologie, S.25

⁴ <http://kolumbus-youth.biologie.uni-bielefeld.de/Allgemein.html>

Auch Urlauber spielen eine Rolle bei der Einschleppung. Sie bringen Tiere häufig aus anderen Ländern mit. Teilweise schmuggeln die Urlauber sie ein oder führen sie unbewusst in ihrem Gepäck ein. Diese Tiere können sich bei günstigen Begebenheiten etablieren und ausbreiten.⁵

Ein weiterer Faktor ist die steigende Klimaerwärmung.

"Viele Arten folgen den verschobenen Klimazonen und erschließen sich neue Lebensräume. Der Große Feuerfalter konnte sich so über den Oberrheingraben nach Norden ausbreiten und die Stechpalme hat, der Frostgrenze im Januar folgend, den Sprung nach Skandinavien geschafft."⁶

Das bedeutet nicht nur, dass die Lebewesen in kältere oder wärmere Gebiete von selbst abwandern, sondern auch, dass sich eingeführte Arten zunehmend ausbreiten können, da sie auch in anderen Gebieten gute Klimabedingungen antreffen.

3) Gefahren der invasiven Arten für unser Ökosystem

Die meisten Neozoen stellen kein Umweltproblem dar, sondern stehen unter dem Artenschutz wildlebender Arten und können sogar auf der roten Liste stehen. Nur wenige sind „invasive“ Arten, also Arten, die unserem Ökosystem schaden.⁷ So spricht das Landesumweltamt NRW davon, dass bis heute keine Tierart in Deutschland bekannt ist, die durch Neozoen vollständig ausgerottet wurde. Nur zu lokaler Verdrängung ist es in Deutschland gekommen. Anders ist das bei empfindlicheren Ökosystemen wie den Tropen oder auf Inseln.⁸ Tiere, die in isolierten Ökosystemen leben, sind nur geringem Selektionsdruck durch Prädatoren ausgesetzt. Selektionsdruck kommt durch Umweltfaktoren zustande, die auf die Population eines Tieres Einfluss nehmen. In diesem Fall durch Prädatoren, also Tiere, die sich von anderen lebenden Organismen ernähren. Durch den geringen Selektionsdruck bilden die heimischen Tiere nur wenige Fluchtinstinkte oder Abwehrmaßnahmen aus. Dadurch sind sie für

⁵ <http://www2.de.indymedia.org/2011/11/319312.shtml>

⁶ <http://www.nabu.de>

Neozoen leichte Beute.⁹ Einer der bedeutsamsten Gründe des Artensterbens ist neben der Lebensraumzerstörung die Population eingewanderter Tiere. Neozoen können in Konkurrenz zu heimischen Tieren treten, was meist zwar keine Ausrottung, jedoch eine starke Verringerung der Population zur Folge hat. Ein Beispiel um die Gefahr der Neozoen zu verdeutlichen bietet Guam. Die Insel Guam, die im Pazifischen Ozean liegt ist durch das fast vollständige Aussterben der einheimischen Vogelwelt bekannt geworden. Grund dafür ist die giftige Braune Nachtbaumnatter, die aus Versehen über eine Schiffsladung eingeführt wurde. Durch sie gibt es auf Guam die höchste Schlangendichte.¹⁰ (Man geht von 5000 Schlangen pro Quadratkilometer aus) Obwohl die heimischen Vögel nahezu ausgestorben sind, fehlt es den Nattern nicht an Nahrung, da eingeführte Vogelarten zu ihren Beutetieren werden.¹¹ Durch das Fehlen der Vögel breiten sich nun massenhaft Spinnen und Insekten aus. Es werden nun in Zuchtstationen Vögel gezüchtet, um die Spinnen- und Insektenpopulation zu stoppen. Als weitere Maßnahme fangen Schlangenjäger nachts die Nattern um ihren Bestand zu verringern.¹²

Durch Neozoen können auch biologische, chemische und physikalische Prozesse so beeinflusst werden, dass sich Ökosysteme verändern. Wenn beispielsweise eine Insel von Ratten besiedelt ist, werden sie von Seevögeln nicht mehr angefliegen und bringen somit keine Nährstoffe mehr auf die Insel. Ein anderes Beispiel sind Hasen die auf einer Insel vor Tasmanien durch Überweidung für Erdrutsche sorgten, sodass die Nistplätze von Vögeln zerstört wurden.¹³

4) Gefahr für den Menschen

Auswirkungen auf den Menschen haben Neozoen dann, wenn sie als Überträger einer Zoonose, also einer vom Tier zum Menschen übertragbare Infektionskrankheit, funktionieren oder Parasiten auf den Menschen übertragen.

⁷http://www.bfn.de/0302_neobiota.html

⁸ <http://www.landesumweltamt.nrw.de/natur/portraits/exkurse/neubuerger.htm>

⁹ http://de.wikipedia.org/wiki/Neobiota#Auf_.C3.96kosysteme

¹⁰ <http://www.landesumweltamt.nrw.de/natur/portraits/exkurse/neubuerger.htm>

¹¹ http://de.wikipedia.org/wiki/Neobiota#Auf_.C3.96kosysteme

¹² <http://www.swr.de/odyso/-/id=1046894/nid=1046894/did=2257146/16kl8j1/index.html>

¹³ http://de.wikipedia.org/wiki/Neobiota#Auf_.C3.96kosysteme

So ist beispielsweise der Waschbär Überträger des Waschbärspulwurms.¹⁴ In dem Darm des Wirts leben dann bis zu 200 Würmer, wodurch Millionen Wurmeier später im Kot zu finden sind. Nach 2-4 Wochen entstehen daraus Larven, die sobald sie im Zwischenwirt aus ihren Eiern schlüpfen die Darmwand durchdringen und andere Organe befallen. So kann der Waschbärspulwurm auch für den Menschen gefährlich werden. Bisher sind jedoch nicht viele Fälle bekannt bei dem der von diesem Parasit befallen wurde. Als Zwischenwirt dienen meist Kleintiere oder Vögel, die später wiederum vom Waschbär gefressen werden, wo sich der Waschbärspulwurm vollständig entwickelt.¹⁵

Die Neozoen können entweder direkter Überträger sein oder als Zwischenwirt dienen. In Deutschland wurde eine Sandmückenart entdeckt, die Überträger der Leishmaniose, einer Krankheit bei der die Schleimhäute befallen werden und tödlich enden kann, ist. Auch die Anopheles-Mücke könnte sich in Deutschland verbreiten, wenn die Erderwärmung weiter voranschreiten sollte. Noch ist die Mücke, die Malaria in südlichen Ländern überträgt noch nicht in Deutschland verbreitet.

(Die meisten Neozoen sind Insekten. Das Bundesamt für Naturschutz ging 2008 von 115 etablierten Insekten und 553 möglichen eingewanderten Insekten aus.)

Neozoen können aber wie erwähnt auch Infektionskrankheiten übertragen und damit ebenfalls dem Menschen schaden. Ein bekanntes Beispiel für einen Überträger einer Zoonose ist die Ratte, die kein Neozoon ist und hier nur zur Veranschaulichung dient. Dabei spielt auch der Rattenfloh eine Rolle, der die infizierte Ratte beißt und den Erreger dabei in sich aufnimmt. Dadurch, dass der Floh danach weiterhin Ratten beißt und dabei erbricht, verbreitet sich die Krankheit und die Ratten sterben zunehmend. Wenn keine Ratten mehr da sind beißt der Rattenfloh den Menschen und überträgt die Pest auf ihn.¹⁶

¹⁴ http://www.natgesis.bfn.de/natgesis_neozoen.html

¹⁵ <http://de.wikipedia.org/wiki/Waschb%C3%A4rspulwurm>

¹⁶ <http://www.yersiniapestis.info/infektionszyklus.html>

Desweiteren können sie als Schädlinge der Wirtschaft Nachteile zufügen. So können sie Viren in der Landwirtschaft einführen, wodurch die Ernte sehr gering ausfällt.¹⁷

5) Bekämpfung von Neozoen

Zur Verringerung oder Ausrottung von Neozoen werden unterschiedliche Methoden angewandt.

Bei der physischen Bekämpfung werden die Tiere erschossen oder eingefangen. Diese Methode ist teuer und, wenn die Populationsdichte gering ist, ist sie nicht effektiv.

Die chemische Bekämpfung funktioniert hauptsächlich durch die Nutzung von Pestiziden. Der Nachteil dabei ist, dass auch heimischen Arten Schaden zugefügt wird.

Eine weitere Methode ist die biologische Bekämpfung. Hierbei werden natürliche Feinde, Parasiten oder Viren des Neozoon eingeführt oder Verfahren wie die Sterile Insect Technology eingesetzt.¹⁸ Bei der „Sterile Insect Technology“ werden künstlich produzierte, sterile Männchen des Schadinsektes ausgesetzt. Wenn sich nun die Männchen mit den Weibchen paaren, können keine Nachkommen entstehen. Das Verfahren wird ineffektiv, wenn sich die Weibchen mehrfach paaren.¹⁹ Häufig haben biologische Bekämpfungsmaßnahmen negative Folgen. So können neu zur Bekämpfung eingeführte Tiere dem Ökosystem starken Schaden zufügen und nicht nur ungewollte Arten, sondern auch die heimische Tierwelt ausrotten oder verringern.

Desweiteren gibt es die Möglichkeit der gentechnischen Veränderung. Dabei werden Neozoen eingefangen und schädliche Erbanlagen eingesetzt. Wenn die Tiere wieder ausgesetzt werden, sollen sie diese Erbanlagen an ihre Nachkommen weitergeben, wodurch sie in der Zukunft zum Aussterben

¹⁷ http://www.natgesis.bfn.de/natgesis_neozoen.html

¹⁸ <http://de.wikipedia.org/wiki/Neobiota>

¹⁹ http://de.wikipedia.org/wiki/Sterile_Insect_Technology

gebracht werden sollen. Doch in vielen Ländern, wie beispielsweise in Deutschland ist das Aussetzen genmanipulierter Tiere nicht erlaubt.²⁰

6) Neozoenverteilung in Deutschland

Wie viele Neozoen tatsächlich in Deutschland leben kann nicht genau gesagt werden. Vor allem bei kleineren Tieren, beispielsweise Insekten, ist die Anzahl schwer zu bestimmen. Trotzdem gab das Bundesamt für Naturschutz 2008 folgende Daten heraus:²¹

Artengruppe	Neozoen (Artenzahl)	etabliert	noch nicht etabliert	Status fraglich
Säugetiere	22	8	14	0
Vögel	163	15	138	10
Reptilien	14	0	13	1
Amphibien	8	1	7	0
Knochenfische	54	8	21	25
Spinnentiere	35	10	2	23
Insekten	553	115	185	253
Krebse	62	26	9	27
Ringelwürmer	33	10	4	19
Sonstige Gliedertiere	20	7	12	1
Weichtiere	83	40	7	36
Rundwürmer	25	4	10	11
Plattwürmer	36	8	8	20
Nesseltiere	7	5	1	1
Sonstige Arten	21	3	8	10
Summe	1149	264	443	442

(Siehe dazu auch: Anhang, Auflistung der Neozoen)

²⁰ <http://de.wikipedia.org/wiki/Neobiota>

²¹ http://www.bfn.de/0302_zahlen_neobiota.html

7) Der Waschbär

Der Waschbär (*Procyon lotor*) (Siehe Anhang, Abb.1) ist ein Säugetier, das zur Familie der Kleinbären gehört. Er ist in Nordamerika beheimatet, wo er Wälder, Auen und Feuchtgebiete bewohnt. Seinen Namen hat der Waschbär übrigens dadurch, dass er seine Nahrung, nachdem er sie gefunden hat, in einem nah gelegenen Gewässer, wäscht.²²

Heute lebt er, durch den Eingriff des Menschen, auch in Europa. So gilt er in Deutschland als einer der erfolgreichsten etablierten Neozoen, da er sich innerhalb weniger Jahrzehnten in weiten Teilen Deutschlands ausgebreitet hat. Seine Verbreitung in Deutschland wird teilweise auf zwei Waschbärpärchen zurückgeführt, die 1934 am Edersee in Hessen ausgesetzt wurden. Ein weiterer Grund für seine Ausbreitung war ein Bombeneinschlag in eine Pelztierfarm in der Nähe von Brandenburg im Jahr 1945.

Über den heutigen Bestand von Waschbären in Deutschland gibt es keine verlässlichen Angaben. War 1950 noch die Rede von mehreren hundert Tieren, wurde die Anzahl 1970 schon auf 20.000 geschätzt.²³ Man vermutet, dass heute bis zu 500.000 Waschbären in Deutschland leben.²⁴ Darauf lassen die Zahlen, der von Jägern erlegten Tiere, schließen. Um die Population zu stoppen, werden Waschbären von Jägern speziell gejagt. Ob dies die Population tatsächlich vermindert ist jedoch fraglich, da die überlebenden Waschbären dadurch keine Futterknappheit haben und sich weiter vermehren können. In der Jagdsaison 2003/2004 allein wurden 21.149 Tiere gemeldet, die erschossen wurden. 2012 lag die Zahl sogar bei 71.071.²⁵ Diese „Abschusszahlen“ bringen den starken Anstieg der Waschbärpopulation zum Ausdruck. Die rapide Zunahme, der in Deutschland lebenden Waschbären, ist auch den milden Wintern zuzuschreiben. Dadurch können mehr Jungtiere überleben. Der wahrscheinlich größte Faktor ist jedoch, dass sie kaum Fressfeinde in Europa haben. Nur der Uhu jagt die Jungtiere des Waschbären.

²²Eckart Pott, Ravensburger Tierlexikon von A-Z, S.301

²³<http://www.lotor.de/lebensraum-und-verbretung/verbretung-in-deutschland.html>

²⁴<http://www.fr-online.de/rhein-main/waschbaeren-in-hessen-die-niedliche-plage,1472796,3344272.html>

²⁵<http://www.lotor.de/lebensraum-und-verbretung/verbretung-in-deutschland.html>

Vor allem Jäger sehen Waschbären als Bedrohung für unser Ökosystem an. Sie ernähren sich von Kleintieren, wie Fischen, Lurchen, Kriechtieren, Vogeleiern und Jungvögeln, aber auch von pflanzlicher Nahrung, wie Beeren oder Früchten.²⁶ Ein großes Problem dabei liegt darin, dass sie damit einheimischen Raubtieren das Futter streitig machen und sie verdrängen. Auch geschützte Vogelarten, die am Boden brüten sind durch Waschbären bedroht.²⁷

Da Waschbären auch immer mehr die Angst vor dem Menschen verlieren dringen sie vermehrt in die Städte ein, wo sie auf Dachböden oder in verlassenen Häusern leben. Sie finden dort genug Nahrung, da sie Allesfresser sind und sich ohne Mühe aus den Mülleimern der Menschen ernähren können.²⁸ (Siehe Anhang, Abb. 3)

8) Der Amerikanische Ochsenfrosch

Der Amerikanische Ochsenfrosch (siehe Anhang, Abb. 6) kommt ursprünglich aus Nordamerika und ist dort die größte Froschart.²⁹ Er ist bekannt für seine Lockrufe mit denen die Männchen während der Laichzeit die Weibchen locken. Die Rufe sind ein bis zwei Kilometer weit hörbar. Ihm verdankt der Ochsenfrosch seinen Namen, da er dem Ruf eines Ochsen ähnelt. Er ist aufgrund seiner Größe einfach von heimischen Fröschen zu unterscheiden, denn sie erreichen eine Kopf-Rumpflänge von 17-20 cm. Hinzu kommt eine Hinterbeinlänge von 25 cm. (siehe Anhang, Abb. 4,5)

Die Gastronomie führte den Frosch nach Deutschland ein um in Restaurants Froschschenkel als Delikatesse anbieten zu können. Auch im Zoohandel konnte man die Kaulquappen der Ochsenfrösche als Haustiere kaufen. Viele Besitzer setzten die Tiere nachdem sie ausgewachsene Frösche waren, in naheliegenden Tümpeln aus. Dort haben sie sich rasant vermehrt. Vor allem, weil ihnen natürliche Fressfeinde wie Wasserschlangen oder große Schildkröten fehlen. Heute bedrohen sie das heimische Ökosystem. Denn er

²⁶ Eckart Pott, Ravensburger Tierlexikon von A-Z, S. 301

²⁷ <http://www.lotor.de/lebensraum-und-verbretung/verbretung-in-deutschland.html>

²⁸ <http://www.heimische-tiere.de/Waschbaer.htm>

²⁹ Mark O'Shea & Tim Halliday, Reptilien & Amphibien Über 400 Arten aus aller Welt, S.237

frisst nicht nur viel, sondern hat auch ein sehr großes Beutespektrum. So frisst er Schildkröten, Insekten, Regenwürmer, Schnecken, Panzerkrebse, kleine Frösche, Eidechsen und andere Kleintiere.³⁰ Deshalb sind sie nicht nur Nahrungskonkurrenten, sondern auch als Fressfeinde eine Bedrohung für die heimische Amphibienwelt. Die Froschart sorgte in vielen Gegenden, wo sie eingeführt wurde für einen deutlichen Rückgang heimischer Frösche.³¹

9) Der Asiatische Marienkäfer

Seit einigen Jahren kann man vermehrt Marienkäfer bei uns beobachten. Bei den Meisten handelt es sich jedoch nicht um die Einheimischen, sondern um Marienkäfer, die ursprünglich in Asien beheimatet waren. Äußerlich sind sie deutlich voneinander zu unterscheiden. Der Asiatische Marienkäfer ist nicht nur wesentlich größer als der in Europa beheimatete Marienkäfer, sondern hat auch wesentlich mehr schwarze Punkte. Während „unsere“ bis zu sieben Punkte haben, hat der asiatische bis zu 19. (Siehe Anhang, Abb. 7)

Da Marienkäfer sich von Blattläusen ernähren, werden sie gerne in der Landwirtschaft als biologisches Bekämpfungsmittel eingesetzt. Da der Asiatische Marienkäfer mehr als fünfmal so viele Blattläuse verspeist, wurde er in die europäische Landwirtschaft eingeführt. So frisst der beheimatete Marienkäfer bis zu 50 Läuse, während das Neozoon aus Asien bis zu 270 pro Tag frisst. Die eingeführte Art sollte in den Gewächshäusern gehalten werden. Ob sie ausgesetzt wurde oder entfliehen konnte, ist nicht bekannt. Doch heute ist der *harmonia axyridis* in weiten Teilen Deutschlands verbreitet, was auch damit zu tun hat, dass er sich wesentlich schneller vermehren kann, als ein heimischer Marienkäfer. Hinzu kommt, dass er weniger Feinde und ein größeres Beutespektrum hat. So frisst er nicht nur viel mehr verschiedene Lausarten, sondern auch „unsere“ Marienkäfer, was deren Bestand stark verringert.³² Insektenforscher befürchten, dass er die heimische Art verdrängt. Er ist zusätzlich robuster, weil er beispielsweise kältere Temperaturen besser

³⁰ http://www.planet-wissen.de/natur_technik/reptilien_und_amphibien/froesche/ochsenfrosch.jsp

³¹ Mark O`Shea & Tim Halliday, Reptilien & Amphibien Über 400 Arten aus aller Welt, S.237

³² <http://www.3sat.de/page/?source=/nano/cstuecke/127981/index.html>

verträgt. Verlässliche Zahlen dazu sind noch nicht bekannt, da die Neozoen häufig an Orten zu finden sind, an denen sich keine heimischen Marienkäfer befinden.

In den USA gelten sie als Landplage, da sie bei der Weinernte mit den Trauben geerntet und gepresst werden. Dabei stoßen sie die Sekrete aus, die sie zur Verteidigung nutzen. So verderben sie literweise Wein.³³

10) Neozoen im Bodensee

Immer mehr Neozoen sind heute auch in heimischen Gewässern zu finden. Viele Flüsse und Seen sind heute von sogenannten aquatischen Neozoen besiedelt. Ein Beispiel dafür ist beispielsweise der Bodensee.

Um 1965 siedelte sich die Zebrauschel im Bodensee an und verbreitete sich so rasant, dass man befürchtete sie würde die Trink- und Abwasserversorgung verstopfen. Die Rohre mussten gereinigt werden. Außerdem wird vermutet, dass der Großmuschelbestand wegen der Zebrauschel zurückgegangen ist. Der Kaulbarsch sorgte ungefähr 1987 für Aufsehen. Wenige Jahre später übertraf er die Anzahl der im Bodensee einheimischen Flussbarsche. Die beiden Barscharten sind Nahrungskonkurrenten.

Seit 2005 wird ein Forschungsprojekt durchgeführt, das sich „Aquatische Neozoen im Bodensee und seinem Einzugsgebiet“ (kurz ANEBO) nennt. Dadurch soll mehr Wissen über die Neozoen und deren Gefahren bezüglich des Ökosystems erlangt werden, um falls nötig rechtzeitig handeln zu können und weitere Etablierung von Neozoen einzuschränken. Die Untersuchungen werden vom limnologischen Institut der Universität Konstanz, der Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU), dem HYDRA-Institut Konstanz und dem Zoologischen Institut der Universität Ulm geleitet.³⁴

Bisherige von ANEBO entdeckte Neozoen mit *Herkunftsort*.³⁵

³³ <http://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article5141169/Asiatische-Marienkaefer-sind-gefaehrliche-Kannibalen.html>

³⁴ http://www.hydra-institute.com/de/ifah/pdf/Vortr%C3%A4ge%20pdf/HYDRA_ANEBO_P_kl.pdf

³⁵ <http://www.neozoen-bodensee.de/>

- der Kiemenwurm (*Südasien*), erstmals 2003 entdeckt
- die Asiatische Körbchenmuschel (*Südostasien*), wurde durch Schiffe und Wanderboote, möglicherweise auch durch Fische und Vögel verbreitet
- aufrechter Flohkrebs (*Nordamerika*), kommt nur zwischen Rhein und Bregenzer Ach vor
- Süßwasserqualle (*Ostasien*),
- Großer Höckerflohkrebs (*Balkanhalbinsel*), kam durch aktive Wanderung und Schiffe in den Bodensee
- Zebra- und Wandermuschel (*Aralsee/ Schwarzmeer, Kaspisches Meer*), verstopften 1956 Rohre der Trink- und Abwasserkanäle
- Gefleckter Strudelwurm (*Nordamerika*),
- Chinesische Wollhandkrabbe , im Jahre 2012 wurde eine Krabbe gefangen und lebt zur Zeit im Zoo der Universität Konstanz
- Amerikanisches Posthörnchen (*Nordamerika*), wurde 1990 das erste Mal im Bodensee entdeckt
- Gefleckte Schwebegarnele (*Pontokapsis, Schwarzmeer*) wurde 2008 in der Donau und ein Jahr später im Bodensee entdeckt
- Spitze Blasenschnecke (*Westmittelmeer*)
- Neuseeländische Deckelschnecke (*Neuseeland*), zur Zeit häufig bei Konstanz und der Bregenzer Bucht
- Italienische Sumpfdeckelschnecke (*Alpen in Oberitalien*)
- Amerikanischer Kamberkrebs (*Nordamerika*), Überträger der Krebspest gegen die er selber immun ist

Grund für die Einwanderung der Neozoen in den Bodensee sind Wanderboote, die nicht gesäubert wurden oder Wasserreste eines anderen Gewässers enthielten. Viele Aquarienbesitzer entledigen sich der Tiere und Pflanzen in der Kanalisation oder in Seen beziehungsweise Teichen.

ANEBO startete einen Aufruf, damit Jeder sein Boot säubert und dafür sorgt, dass es kein Wasser mehr enthält. Eine weitere Bitte ist, dass weder

Aquarientiere noch Aquarienwasser in die Kanalisation oder ins Gewässer eingebracht werden sollen. Auch Angelausrüstung und Watthosen sollen vor jedem neuen Gewässer desinfiziert werden.³⁶

III. Fazit

In Anbetracht der erarbeiteten Themen, kann man sagen, dass Neozoen sowohl als Bereicherung, als auch als Gefahr für unser Ökosystem gesehen werden können. Sie können beispielsweise bei der Schädlingsbekämpfung von Nutzen sein, bei allzu starker Vermehrung jedoch auch wieder Schaden anrichten. Die meisten Neozoen gelten als nicht-invasiv und integrieren sich vollständig in das Ökosystem. Invasive Arten hingegen, können vor allem in der Tierwelt großen Schaden anrichten. Es kommt zur Konkurrenz und letztendlich zur Verdrängung. Vermutlich wird in Zukunft weiterhin an Methoden zur Bekämpfung invasiver Arten geforscht, um das heimische Ökosystem zu schützen.

Ich glaube, dass das Thema auch weiterhin in den Medien vertreten bleibt, da Tiere, wie zum Beispiel die Waschbären, sich zunehmend auch in den Städten ausbreiten.

³⁶ http://www.hydra-institute.com/de/ifah/pdf/Votr%C3%A4ge%20pdf/HYDRA_ANEBO_P_kl.pdf

IV. Quellen

Defintion „Neozoen“

- Red.: Rolf Sauermost, Doris Freudig..., Lexikon der Biologie: in fünfzehn Bänden, Heidelberg, 2002
- <http://kolumbus-youth.biologie.uni-bielefeld.de/Neozoen.html>

Wege der Einwanderung

- <http://www2.de.indymedia.org/2011/11/319312.shtml>
- <http://www.nabu.de>

Gefahren invasiver Arten

- http://www.bfn.de/0302_neobiota.html
- <http://www.landesumweltamt.nrw.de/natur/portraits/exkurse/neubuerger.htm>
- <http://www.swr.de/odysso/-/id=1046894/nid=1046894/did=2257146/16kl8j1/index.html>
- http://de.wikipedia.org/wiki/Neobiota#Auf_.C3.96kosysteme

Gefahr für den Menschen

- http://www.natgesis.bfn.de/natgesis_neozoen.html
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Waschb%C3%A4rspulwurm>
- <http://www.yersiniapestis.info/infektionszyklus.html>

Bekämpfung von Neozoen

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Neobiota>
- http://de.wikipedia.org/wiki/Sterile_Insect_Technology

Neozoenverteilung in Deutschland

- http://www.bfn.de/0302_zahlen_neobiota.html

Der Waschbär

- Eckart Pott, Ravensburger Tierlexikon von A-Z, o.O.,1993
- <http://www.lotor.de/lebensraum-und-verbretung/verbretung-in-deutschland.html>
- <http://www.fr-online.de/rhein-main/waschbaeren-in-hessen-die-niedliche-plage,1472796,3344272.html>
- <http://www.heimische-tiere.de/Waschbaer.htm>

Der Ochsenfrosch

- Mark O´Shea & Tim Halliday Reptilien & Amphibien Über 400 Arten aus aller Welt, München, 2007
- http://www.planet-wissen.de/natur_technik/reptilien_und_amphibien/froesche/ochsenfrosch.jsp

Der Asiantische Marienkäfer

- <http://www.3sat.de/page/?source=/nano/cstuecke/127981/index.html>
- <http://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article5141169/Asiatische-Marienkaefer-sind-gefaehrliche-Kannibalen.html>

Neozoen am Bodensee

- <http://www.hydra-institute.com/de/ifah/pdf/Vortr%C3%A4ge%20pdf/HYDR>
- <http://www.neozoen-bodensee.de/>

V. Anhang/Erklärung

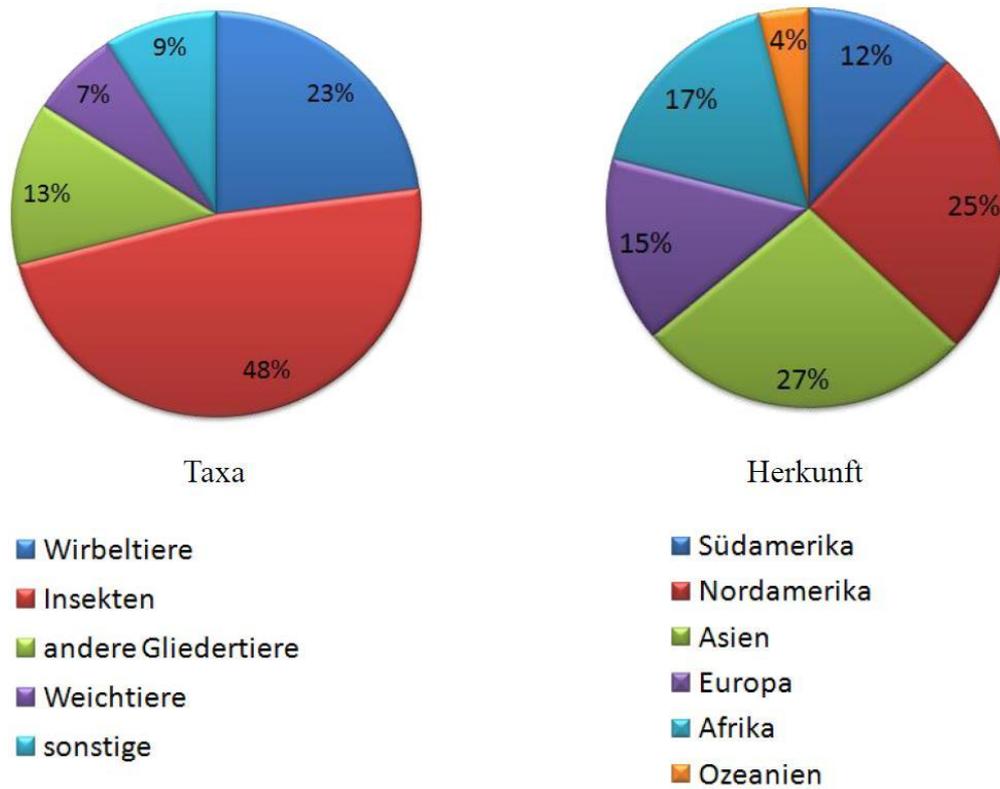


Abbildung 2: Verteilung der eingeführten Tiergruppen und die Herkunft der Neozoen³⁷

³⁷ http://www.xonk.de/bilder/bachelor/zoologie/neozen/verteilung_verbreitung_von_neozoen.jpg



Abbildung1: (Titelseite) Waschbären in Deutschland³⁸



Abbildung 1: Als Allesfresser finden sie in Städten genug zu fressen³⁹



Abbildung 2: Die Kaulquappe des Ochsenfroschs im Vergleich zu denen der heimischen Frösche⁴⁰

³⁸ http://www.derwesten.de/img/incoming/crop7093052/7918504275-clmg0273_543-w656-h240/Copy-2-of-Eroeffnung-Kajaland-im-Zoo-Osnabrueck-656x240.jpg

³⁹ http://www.bund.net/uploads/pics/waschbaer_muell_250.jpg

⁴⁰ http://p4.focus.de/img/gen/5/z/HB5zbzSi_Pxgen_r_Ax169.jpg



41



42

Abbildung 3: Die Größe des Ochsenfroschs im Vergleich zu einer Menschenhand⁴³

Abbildung 6: Der Amerikanische Ochsenfrosch



Abbildung 7: An den Punkten lassen sich Asiatischer und heimischer Marienkäfer leicht unterscheiden^{44 45}

⁴¹ http://d1.stern.de/bilder/import/wissenschaft/Ochsenfrosch6_fitwidth_420.jpg

⁴² <http://www.kinder-hd-uni.de/natur/frosch1.JPG>

⁴³ http://d1.stern.de/bilder/import/wissenschaft/Ochsenfrosch6_fitwidth_420.jpg

⁴⁴ http://www.naturfoto-cz.de/bilder/krasensky/asiatischer-marienkäfer-2008_062.jpg

⁴⁵ <http://www.schoepfung.eu/fileadmin/win/sc/dateien/5/luft/marienkäfer.jpg>

„Auflistung der Neozoen in Deutschland

Säugetiere

- Streifenhörnchen, Burunduk, *Tamias sibiricus* (Nordamerika, Asien)
- Nutria, *Myocastor coypus* (Südamerika)
- Bisam, *Ondatra zibethicus* (Nordamerika)
- Amerikanischer Nerz (Mink), *Mustela vison* (Nordamerika)
- Marderhund, *Nyctereutes procyonoides* (östl. Sibirien, China, Japan)
- Waschbär, *Procyon lotor* (Nordamerika)
- Wildkaninchen, *Oryctolagus cuniculus* (Iberische Halbinsel)
- Damhirsch, *Dama dama* (Mesopotamien)
- Sikahirsch, *Cervus nippon* (Ostchina, Sibirien, Korea, Japan, Taiwan)
- Europäischer Mufflon, *Ovis ammon musimon* (Sardinien, Korsika)
- Rotnack.wallaby oder Bennettkänguru, *Macropus rufogriseus* (südöstliches Australien)
- Wanderratte, *Rattus norvegicus* (Zentralasien, Nordchina)^[3]

Vögel

- Nandu, *Rhea americana* (Pampasgrasland Südamerikas, Argentinien, Paraguay, Brasilien)
- Chileflamingo, *Phoenicopterus chilensis* (Südamerika)
- Kubaflamingo, *Phoenicopterus ruber ruber* (Karibik und Galapagos-Inselgruppe)
- Schwanengans, *Anser cygnoides* (Sibirien, China, Mongolei)
- Streifengans, *Anser indicus* (Indien, Himalaya, bis Mongolei und südliches Russland)
- Kanadagans, *Branta canadensis* (Nordamerika)
- Nilgans, *Alopochen aegyptiacus* (Ostafrika, Balkan)
- Rostgans, *Tadorna ferruginea* (Innerasiatische Steppen)
- Mandarinente, *Aix galericulata* (Nordostchina, Amurregion, Japan)
- Brautente, *Aix sponsa* (Nordamerika)
- Schwarzkopfruderente, *Oxyura jamaicensis* (Nordamerika)
- Wildtruthuhn, *Meleagris gallopavo* (Nordamerika)
- Jagdfasan, *Phasianus colchicus* (Mittelasien)
- Königsfasan, *Syrnaticus reevesi* (China)
- Kuhreiher, *Bubulcus ibis* (Afrika ohne Sahara, Arabische Halbinsel, Iberische Halbinsel)
- Gelbscheitelamazone, *Amazona ochrocephala ochrocephala* (Südamerika, bisher nur ein etabliertes Vorkommen im Stuttgarter Raum)
- Halsbandsittich, *Psittacula krameri* (von Ostafrika bis Indien)
- Großer Alexandersittich, *Psittacula eupatria* (Nahost bis Südost-Asien)

Amphibien

- Amerikanischer Ochsenfrosch, *Rana catesbeiana* (Nordamerika)

Knochenfische

- Guppy, *Poecilia reticulata* (Südamerika, Amazonasbecken)
- Blaubandbärbling, *Pseudorasbora parva* (Ostasien)

- Zwerg- oder Katzenwels, *Ameiurus nebulosus* (Nordamerika)
- Kleiner Hundsfisch, *Umbra pygmaea* (Nordamerika)
- Regenbogenforelle, *Oncorhynchus mykiss* (nordwestliches Nordamerika)
- Bachsaibling, *Salvelinus fontinalis* (Asien und Nordamerika)
- Gemeiner Sonnenbarsch, *Lepomis gibbosus* (Nordamerika)
- Grüner Sonnenbarsch, *Lepomis cyanellus* (Nordamerika)
- Forellenbarsch, *Micropterus salmoides* (Nordamerika)
- Goldfisch, *Carassius gibelio* forma *auratus* (domestizierte Form des asiatischen Giebels, östliches China)
- Silberkarpfen, *Hypophthalmichthys molitrix* (Zentralchina, Amurregion)
- Schwarzer Zwergwels, *Ameiurus melas* (Mittlerer Westen der USA, Südkanada)
- Koboldkärpfling, *Gambusia affinis* (Zentral-Nordamerika)
- Graskarpfen, *Ctenopharyngodon idella* (China)
- Marmorkarpfen, *Hypophthalmichthys nobilis* (Flusssysteme im Süden Chinas)
- Schwarzmund-Grundel, *Neogobius melanostomus* (Pontokaspis)

Spinnentiere

- Varroamilbe, *Varroa destructor* (wurde wegen ihrer parasitären Lebensweise, mit asiatischen Bienen aus Ostasien eingeschleppt)
- Auwaldzecke, *Dermacentor reticulatus* (Südeuropa)
- Braune Hundezecke, *Rhipicephalus sanguineus* (Afrika)^[3]
- *Zoropsis spinimana*, (europäischer Mittelmeerraum)

Krebstiere

- Chinesische Wollhandkrabbe, *Eriocheir sinensis* (Koreanische Halbinsel und Ostchina)
- *Atyaephyra desmaresti* (Familie Atyidae), (Mittelmeerraum)
- Kalikokrebs, *Orconectes immunis* (Mississippi und Nebenflüsse, USA)
- Kamberkreb, *Orconectes limosus* (Nordamerika)
- Roter Amerikanischer Sumpfkrebs, *Procambarus clarkii* (Lousianna, USA)
- Marmorkrebs, *Procambarus spec.* (vermutlich südliches Nordamerika)
- Signalkrebs, *Pacifastacus leniusculus* (östliche USA)
- Zuiderzeekrabbe, *Rhithropanopeus harrisii* (Ostküste Nordamerikas)
- *Limnomysis benedeni* (Pontokaspis)^[3]
- Schlickkreb, *Corophium volutator* (Pontokaspis)
- Süßwasser-Röhrenkreb, *Chelicorophium curvispinum* (Pontokaspis)
- Großer Höckerflohkreb, *Dikerogammarus villosus* (Pontokaspis)
- Galizischer Sumpfkreb, *Astacus leptodactylus* (Pontokaspis)
- Süßwasser-Röhrenkreb, *Chelicorophium curvispinum* (Pontokaspis)
- Blaukrabbe, *Callinectes sapidus* (atlantikküste Nord- und Südamerikas)
- Asiatische Strandkrabbe Viereckskrabbe, *Hemigrapsus sanguineus* (westlicher Pazifik)
- *Portumnus latipes*, (Mittelmeerraum)^[4]

Weichtiere

- Wandermuschel, *Dreissena polymorpha* (Schwarzes Meer, Donaudelta)

- Quagga-Dreikantmuschel, *Dreissena rostriformis bugensis* (Flussmündungen am Schwarzen Meer)
- Spanische Wegschnecke, *Arion vulgaris* (Iberische Halbinsel)
- Grobgerippte Körbchenmuschel, *Corbicula fluminea* (China, Taiwan)
- Feingerippte Körbchenmuschel, *Corbicula fluminalis* (China, Taiwan)
- Neuseeländische Deckelschnecke, *Potamopyrgus antipodarum* (Neuseeland)^[3]
- Schiffsbohrmuschel, *Teredo navalis* (Tropische und subtropische Meere, wird durch den Klimawandel begünstigt)
- Pantoffelschnecke, *Crepidula fornicata* (Golf von Mexiko, Atlantik- und Pazifikküste Nordamerikas)
- Spitze Blasenschnecke, *Physella acuta* (Afrika, Südeuropa)
- Amerikanische Blasenschnecke, *Physella heterostropha* (Nordamerika)
- Pazifische Felsenauster, *Crassostrea gigas* (Ostasien)
- Amerikanische Scheidenmuschel, *Esis directus* (Nordamerika)
- Amerikanisches Posthörnchen, *Gyraulus parvus* (Nordamerika)
- Chinesische Teichmuschel, *Sinanodonta woodiana* (Südostasien)^[3]
- Sandklaffmuschel, *Mya arenaria* (Nordamerika)
- Amerikanische Bohrmuschel, *Petricola pholadiformis* (Ostküste Nordamerikas)^[3]
- Nadel-Kronenschnecke, *Melanoides tuberculata* (Ostafrika bis Südostasien)
- *Rapana venosa* (Westpazifik, Schwarzes Meer)^[5]

Insekten

- Gelbfüßige Bodentermite, *Reticulitermes flavipes* (östliches Nordamerika)
- Buchsbaumzünsler, *Cydalima perspectalis* (Ostasien)
- Amerikanische Großschabe, *Periplaneta americana* (vermutlich Südasien)
- Amerikanische Kiefernwanze, *Leptoglossus occidentalis* (westliches Nordamerika)
- Pelargonien-Bläuling, *Cacyreus marshalli* (südliches Afrika)
- Asiatischer Marienkäfer, *Harmonia axyridis* (China, Japan)
- Rosskastanienminiermotte, *Cameraria ohridella* (erstmals in Mazedonien entdeckt)
- Kartoffelkäfer, *Leptinotarsa decemlineata* (Colorado, USA)
- Asiatischer Laubholzbockkäfer, *Anoplophora glabripennis* (Ostasien)
- Zitrusbockkäfer, *Anoplophora chinensis* (Südostasien)
- Reblaus, *Viteus vitifoliae* (Nordamerika)
- Pharaoameise, *Monomorium pharaonis* (Ostindien)
- *Hypoconera punctatissima*, (Ameisenart aus den Tropen)
- Platanen-Netzwanze, *Corythucha ciliata* (Nordamerika)
- Amerikanische Büffelzikade, *Stictocephala bisonia* (Nordamerika)
- Robinienminiermotte, *Phyllonorycter robiniella* (wurde mit dem Neophyt, der Robinie (*Robinia pseudoacacia*) aus Nordamerika eingeschleppt)
- Asiatische Buschmücke, *Aedes (Finlaya) japonicus* syn. *Hulecoeteomyia japonica* (Ostasien)
- Weißtannentriebblaus, *Dreyfusia nordmannianae* (Kaukasus, Krim-Halbinsel)

- Gewächshaus-Weiße Fliege, *Trialeurodes vaporariorum* (vermutlich Mittelamerika)
- Kalifornischer Blüenthrrips, *Frankliniella occidentalis* (südwesten der USA)
- Westlicher Maiswurzelbohrer, *Diabrotica virgifera* (Mittelamerika)
- Japanische Esskastanien-Gallwespe, *Dryocosmus kuriphilus* (von Südchina über Japan nach Europa eingeschleppt)
- Walnussfruchtfliege, *Rhagoletis completa* (von Nordamerika eingeschleppt)^[6]

Würmer

- Süßwasser-Borstenwurm, *Hypania invalida* (Pontokaspis)^[3]
- Kiemenwurm, *Branchiura sowerbyi* (Südostasien)^[3]
- Gefleckter Strudelwurm, auch Tigerplanarie oder Tiger-Strudelwurm, *Dugesia tigrina* (Nordamerika)
- Waschbärspulwurm, *Baylisascaris procyonis* (Als Parasit mit dem Waschbären aus Nordamerika eingeführt)
- Goldnematode, *Globodera rostochiensis* (Wurde mit der Kartoffel aus Südamerika eingeführt)
- Schwimmblasenwurm, *Anguillicoloides crassus* (Befällt Flussaale und kam ursprünglich aus Ostasien)

Nesseltiere

- Süßwasserqualle, *Craspedacusta sowerbii* (Ostasien)
- Meerwalnuss, *Mnemiopsis leidyi* (Subtropische Atlantikküsten Nord- und Südamerikas)
- Keulenpolyp, *Cordylophora caspia* (Pontokaspis)

Einzellige Tiere

- *Babesia canis canis*, (Ein Erreger der Babesiose des Hundes, wird von der eingeschleppten Auwaldzecke übertragen)

Sonstige Tiere

- Schwammartiges Moostierchen, *Pectinatella magnifica* (Nordamerika)
- Afrikanischer Süßwasserschwamm, *Eunapius carteri* (Afrika, Naher Osten, Indien)
- Spinnenläufer, *Scutigera coleoptrata* (mediterran, Italien, Spanien, Balkan)⁴⁶

⁴⁶

http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Neozoen_in_Deutschland#Auflistung_der_Neozoen_in_Deutschland

Bilder- und Anhangsverzeichnis

- http://www.xonk.de/bilder/bachelor/zoologie/neozen/verteilung_verbreitung_von_neozoen.jpg
- http://www.derwesten.de/img/incoming/crop7093052/7918504275-clmg0273_543-w656-h240/Copy-2-of-Eroeffnung-Kajanaland-im-Zoo-Osnabrueck-656x240.jpg
- http://www.bund.net/uploads/pics/waschbaer_muell_250.jpg
- http://p4.focus.de/img/gen/5/z/HB5zbzSi_Pxgen_r_Ax169.jpg
- http://d1.stern.de/bilder/import/wissenschaft/Ochsenfrosch6_fitwidth_420.jpg
- <http://www.kinder-hd-uni.de/natur/frosch1.JPG>
- http://d1.stern.de/bilder/import/wissenschaft/Ochsenfrosch6_fitwidth_420.jpg
- http://www.naturfoto-cz.de/bilder/krasensky/asiatischer-marienkafer-2008_062.jpg
- <http://www.schoepfung.eu/fileadmin/win/sc/dateien/5/luft/marienkaefer.jpg>
- http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Neozoen_in_Deutschland#Auflistung_der_Neozoen_in_Deutschland

ERKLÄRUNG ZUR FACHARBEIT

Kerstin Dreßen

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die im Literaturverzeichnis angegebenen Hilfsmittel verwendet habe. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Ort Datum Unterschrift