

**FWU – Schule und Unterricht**

VHS 42 10512 / DVD 46 10512 20 min, Farbe



Bedrohte Tierwelt in Australien

# **Der Kampf gegen Neozoen**

FWU –  
das Medieninstitut  
der Länder



## **Lernziele**

*Die Schüler erfahren, dass eingeführte bzw. versehentlich eingeschleppte Tiere die ursprüngliche Tierwelt Australiens gefährden. Sie lernen unterschiedliche Methoden zur Bekämpfung dieser Neozoen kennen. Sie erkennen, dass bei der Bekämpfung solcher Einwanderer sowohl ökonomische wie ökologische Gründe eine Rolle spielen. Sie verstehen, dass die Bekämpfung mit Hilfe genmanipulierter Viren große ökologische Risiken birgt.*

## **Vorkenntnisse**

*Für das Verständnis des Films sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich. Kenntnis der grundlegenden Zusammenhänge in Ökosystemen sind jedoch für die weitere Arbeit mit dem Film von Vorteil.*

## **Zum Inhalt**

Aufgrund der Abgeschiedenheit haben in Australien viele urtümliche Tierarten bis in die Neuzeit überlebt. Bewußt oder unab-sichtlich eingeführte fremde Tierarten (Neozoen) bedrohen jetzt dieses Ökosystem und verursachen auch große wirtschaftliche Schäden. Der Film schildert verschiedene Ansätze, um gegen die Neozoen vorzu-gehen. Der Einsatz gentechnisch veränder-ter Organismen zur biologischen Kontrolle der Neozoen wird kontrovers diskutiert.

## **Ergänzende Informationen**

Die Tier- und Pflanzenwelt eines Gebiets ist nicht statisch. Immer wieder wandern „neue“ Arten von außen in Lebensräume ein und vorhandene Arten verschwinden. Diese Artenaustauschrate ist unter natürlichen Bedingungen allerdings sehr gering und unter anderem von geografischen Besonderheiten abhängig. Australien ist seit über

100 Millionen Jahren als Inselkontinent iso-liert von den anderen Kontinenten. So war es für Landtiere praktisch unmöglich, von außerhalb hierher zu gelangen. Dies führte dazu, dass in Australien eine einzigartige Tierwelt erhalten blieb. Als Beispiele seien hier die Beutel- und Kloakentiere (Ameisen-igel, Schnabeltier) genannt. Bis auf einige Fledermaus- und Nagetierarten fehlten die konkurrenzstärkeren höheren Säugetiere in Australien völlig. Das änderte sich erst, als vor ca. 60.000 Jahren der Mensch nach Australien gelangte. Mit ihm kam beispiels-weise auch der Haushund nach Australien. In der Folgezeit verwilderten einige der Hunde und aus ihnen entwickelte sich der Dingo. Dieser moderne Raubsäuger war den einheimischen Arten überlegen und ver-drängte dadurch etliche Arten aus ihrem Lebensraum. Doch dies war erst der Beginn.

Unter Neozoen versteht man also 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 in diesem Lebensraum wild leben.

Mit der Ankunft der Europäer in Australien im 18. Jahrhundert stieg die Zahl der einge-führten Neozoen sprunghaft an. Die Siedler brachten ihre bekannten Haus- und Nut-ztiere mit. Einige davon verwilderten wie zuvor der Dingo. Andere Arten gelangten unbemerkt mit Warenlieferungen ins Land und fanden in dem riesigen Gebiet geeig-nete Lebensräume vor. Wieder andere Arten setzten die Siedler bewusst aus, um dadurch an ihre alte Heimat erinnert zu werden. So wurden bis in die 1960er-Jahre in australischen Schulen „gelehrt“, dass die australische Natur mit ihren Tieren, Pflan-zen und Menschen (Aborigines) minder-wertig gegenüber der europäischen Natur sei. Viele Siedler schlossen sich in so ge-

nannten Akklimatisierungsvereinen zusammen. Ziel dieser Vereine war es, möglichst viele europäische Arten in Australien anzusiedeln, um das Land dadurch aufzuwerten. Welche Auswirkungen dieses Einbringen fremder Arten für die vorhandene Natur, aber auch für die australische Wirtschaft haben sollte, wurde damals nicht erkannt. Als man es dann erkannt hatte, war es bereits zu spät, das Rad der Geschichte zurückzudrehen. Einmal vorhandene etablierte Neozoen lassen sich im Regelfall nicht wieder entfernen. Allerdings sollte man aus diesen Fehlern lernen und künftig versuchen zu verhindern, dass weitere Neozoen nach Australien gelangen.

Das bekannteste Beispiel für ein Neozoon in Australien ist das Wildkaninchen. 1859 setzte Thomas Austin 24 Kaninchen auf seiner Farm in der Nähe von Melbourne/Victoria aus. Man erhoffte sich dadurch zusätzliche Freude und Beute bei der Jagd. Die Aussetzung war sehr erfolgreich. Schon 1866, also nur sieben Jahre später, wurden alleine auf Austins Farm fast 15.000 Kaninchen erlegt. 1869 schätzte man den Bestand hier bereits auf über zwei Millionen. Während es anfangs noch mit Geldstrafe geahndet wurde, illegal Kaninchen zu jagen, mußten einige Jahre später schon Abschussprämien gezahlt werden, um die Bestände zumindest etwas einzudämmen. Auch kilometerlange „kaninchensichere“ Zäune und Vergiftungsaktionen waren erfolglos. Bereits um 1900 waren praktisch alle geeigneten Habitate in Australien von Kaninchen besiedelt. Dies gilt bis heute als die schnellste je beobachtete Ausbreitung einer Säugetierart. Aufgrund ihrer hohen Bestandsdichte vernichteten die Kaninchen in den trockenen Gebieten fast das gesamte Weideland. So sank der Ertrag vor allem der Schaffarmer drastisch. Die vielen Kaninchenbaue verursachten zusätz-

liche Verluste durch verunglückte Weidetiere. Die Kaninchen waren - vor allem im Bezug auf die landwirtschaftliche Produktivität - zu einer Landplage geworden. Die ebenfalls vorhandenen ökologischen Auswirkungen wurden lange nicht beachtet und heute werden sie zum Teil nur dafür genutzt, um weitere Bekämpfungsmaßnahmen, die vor allem der Landwirtschaft zugute kommen, zu rechtfertigen. Das Kaninchen in Australien ist also eher als ökonomisches Problem zu sehen. Nach der Einführung der Myxomatose (Viruserkrankung der Kaninchen) um 1950 sanken die Kaninchenbestände landesweit um etwa 95 %. Aus etlichen Gebieten verschwand das Kaninchen ganz. Allerdings haben sich mittlerweile auch Resistenzen gegen die Myxomatose gebildet, die immer wieder neue biologische Managementmethoden nötig machen.

Etliche eingeführte Tierarten haben einen großen Einfluss auf das australische Ökosystem. Die Neozoen haben oft kaum natürliche Feinde und konnten sich daher stark vermehren. So konkurrieren sie mit den einheimischen Arten um Nahrung, Lebensraum und andere Ressourcen. Zum Teil ist der direkte Fraßdruck auf heimische Tierarten (und Pflanzenarten) deutlich über der Reproduktionsrate dieser Arten. Dies hat seinen Grund darin, dass viele dieser Arten nicht ausreichend an die neuen Räuber angepasst sind und ihnen deshalb leicht zum Opfer fallen.

Ein Beispiel dafür ist die Sprenkelbeutelmaus *Parantechinus apicalis*. Dieser bis zu 120 g schwere Raubbeutler war vor der Ankunft der europäischen Siedler im Südwesten von Australien weit verbreitet und häufig anzutreffen; Insekten, Vögel, kleine Reptilien und Säuger waren seine Beute. Die Rodung der Wälder und des Buschlandes zur Gewinnung landwirtschaftlicher Nutzflächen

nahm der Sprenkelbeutelmaus ihren angestammten Lebensraum. Die aus jagdlichen Gründen eingeführten Rotfuchse und verwilderte Hauskatzen stellten dieser Beutelmaus und auch deren Beutetieren nach und fraßen sie. So nahmen die Bestände der Sprenkelbeutelmaus rasch ab. Ab ca. 1890 galt diese Art als ausgestorben. Erst 1967 entdeckte man dann, dass sie doch überlebt hatte: in einem kleinen Gebiet im äußersten Südwesten Australiens, und wie sich später herausstellte, auch auf zwei vorgelagerten Inseln. In Zoos gezüchtete Tiere wurden inzwischen auf weiteren katzen- und fuchsfreien Inseln ausgesetzt. Gerade diese kleinen Inseln vor Australiens Küste sind heute sehr wichtig, um bedrohte Arten zu erhalten, da sie mit gewissem Aufwand frei von eingeführten Raubtieren gehalten werden können.

Mit den Neozoen eingeschleppte Parasiten und Krankheiten stellen eine weitere Bedrohung für die einheimischen Arten dar. Auch zu genetischen Unterwanderungen oder Hybridisierungen durch nahe verwandte Arten kann es kommen. So ist der Bestand der häufigsten australischen Entenart, der Augenbrauenente *Anas superciliosa*, in den letzten 25 Jahren um 90 % zurückgegangen. Eingeführte Stockenten *Anas platyrhynchos* kreuzen sich fruchtbar mit der nahe verwandten Augenbrauenente. Auch wenn die verbleibenden Augenbrauenten immer noch wie Augenbrauenten aussehen, haben Wissenschaftler festgestellt, dass die meisten bereits Gene der Stockente in sich tragen. Damit sind diese keine „reinen“ Augenbrauenten mehr. Die Stockente hat die Augenbrauenente genetisch unterwandert. Auf längere Sicht könnte dadurch die Augenbrauenente in Freiheit aussterben. Nur durch Gehegezuchten unter kontrollierten Bedingungen könnte die Art erhalten bleiben.

Im schlimmsten Fall kann dies alles zum Aussterben von einheimischen Arten führen. Damit geht unweigerlich biologische Diversität verloren. Bisher sind alleine 19 Beuteltierarten seit dem Eintreffen der Europäer in Australien ausgestorben. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass neben den eingeführten Arten andere Faktoren (z. B. direkte Verfolgung, Umweltveränderung und -zerstörung) fast immer auch einen entscheidenden Einfluss hatten.

Auch die wirtschaftlichen Schäden, die durch Neozoen verursacht werden, sind immens. Vor allem die Landwirtschaft hat unter den eingeführten Arten (z. B. Kaninchen, Rotfuchs und Hausmaus) zu leiden. Aus wirtschaftlichen Gründen werden hier teure Bekämpfungsaktionen durchgeführt. Neozoen sind zu einem entscheidenden Standortfaktor für die Wirtschaft geworden. Sie kosten der australischen Wirtschaft jährlich Milliarden Dollars. Allerdings profitieren einige Wirtschaftszweige auch von eingebürgerten Arten, weshalb die generelle Bekämpfung von Neozoen auch in Australien umstritten ist. Während eine Art für eine Bevölkerungsgruppe eine Plage sein kann, können andere Gruppen sich aktiv für den Erhalt dieser Art engagieren. Gründe dafür können u. a. jagdlicher, fischereilicher und auch tierschützerischer Natur sein.

Aufgrund der vielen ernstesten Probleme haben australische Wissenschaftler etliche Methoden entwickelt, um die Zahlen der unerwünschten Tiere zu kontrollieren (an ein vollständiges Entfernen glaubt niemand mehr). Vergiftungsaktionen sind meist ineffektiv und haben schädliche Nebenwirkungen für die Umwelt. Das gezielte Töten (zum Beispiel durch Abschüsse einzelner Tiere) ist sehr kosten- und personalintensiv und bewirkt meist nur eine kurz-

fristige Besserung der Situation, da es kaum möglich sein wird, alle Tiere einer Zielart zu eliminieren. Deshalb haben die Wissenschaftler begonnen, vermehrt auf biologische Methoden zur Bekämpfung von Arten zu setzen. Dabei werden lebende Organismen eingesetzt, um die Zielarten zu kontrollieren. Diese Methoden bergen aber ein ziemliches Risiko, da die Vorgänge in der Natur sehr komplex sind und sich kaum vorhersagen lassen. So kann sich trotz bester Absicht durch die „biologische Schädlingsbekämpfung“ die Gesamtsituation noch deutlich verschlimmern. Dafür sei hier ein bekanntes Beispiel angeführt: Im tropischen Norden Australiens wurde das nicht heimische Zuckerrohr eingeführt und als wichtige Nutzpflanze in großen Monokulturen angebaut. Mit dem Zuckerrohr wurden auch Zuckerrohrkäfer eingeschleppt. Da es in den Monokulturen keine Feinde für diese Käfer gab, verursachten sie Millionenschäden. So wurden 1935 etwa 100 Exemplare der giftigen Aga-Kröte *Bufo marinus*, die ursprünglich aus Amerika stammt, von Hawaii importiert, vermehrt und dann in den Zuckerrohrplantagen ausgesetzt. Sie sollten wie in ihrer Heimat die Larven des Zuckerrohrkäfers fressen und so diese Neozoen eindämmen. Die Kröten fanden aber eher Gefallen an einheimischen Arten als Beute und breiten sich in der Folgezeit stark aus. Dies führte in den besiedelten Gebieten zum Bestandsrückgang etlicher Arten von Reptilien und Säugtieren. Außerdem stellen die giftigen Aga-Kröten eine Gefahr für heimische amphibienfressende Tierarten und auch Menschen, die mit ihnen in Kontakt kommen, dar. Heute sind die Aga-Kröten für Australien ein größeres Problem als die Zuckerrohrkäfer es je waren.

Ein weiteres Beispiel für eine fehlgeschlagene biologische Schädlingsbekämpfung ist

der Star *Sturnus vulgaris*. Er wurde um 1880 aktiv in Australien angesiedelt. Er sollte die vorhandenen „Schadinsekten“ dezimieren und dadurch vor allem der Landwirtschaft nutzen. Es kam anders. Der Star, der sich vor allem im Südosten gut etablierte und jetzt gebietsweise die häufigste Vogelart ist, verursacht heute große ökonomische Schäden in der Landwirtschaft (vor allem in Obstplantagen). Dies zeigt, welche Folgen auch gut gemeinte Eingriffe haben können.

Eine „Weiterentwicklung“ im Kampf gegen die Neozoen ist der Einsatz von Viren zur Kontrolle von Neozoen. Dabei werden gentechnisch veränderte Viren, die artspezifisch sein sollen, entwickelt und dann freigesetzt. So hat zum Beispiel das 1995 entwickelte Calcivirus in einigen Gebieten zum Rückgang der Kaninchenbestände um 80 % geführt. Dieses Virus befällt ausschließlich Kaninchen und ist hochinfektiös. Aber wie auch bei der „konventionellen“ biologischen Schädlingsbekämpfung birgt das Freisetzen von Viren und Krankheiten zur Dezimierung von unerwünschten Arten ein großes Risiko. Viren könnten durch ihre hohe Mutations- und Rekombinationsrate leicht unkontrolliert auf andere Arten übergehen und dieses Problem wäre dann nicht mehr beherrschbar. Daher sind die Entwicklung und der Einsatz von gentechnisch veränderten Viren in Australien sehr umstritten.

Veränderungen des Ökosystems durch Neozoen betreffen nicht nur Landbiotope. Auch in den Gewässern gibt es mittlerweile viele Neozoen. Eingeführte Fischarten sind heute in den meisten australischen Gewässern keine Seltenheit. Vor allem die Karpfen, denen die dortigen Lebensbedingungen sehr zusagen, haben sich stark vermehrt. Aber auch Goldfische, Bach- und Regenbogenforellen machen es vielen einheimischen Fischarten schwer zu überleben.

Auch wenn bei der Neozonenproblematik fast ausschließlich von den Wirbeltieren Notiz genommen wird, stellen Wirbellose die Masse der eingeschleppten Arten. Über ihre Auswirkungen weiß man noch vergleichsweise wenig. Sie dürften aber nicht gering sein. 1959 wurde in Tasmanien erstmals die aus Europa stammende Wespe *Vespula germanica* festgestellt. Heute ist sie in ganz Südost-Australien weit verbreitet. Die Wespe bildet hohe Dichten und ernährt sich von einheimischen Insekten, von denen einige eine besondere Bedeutung für die Bestäubung einheimischer Pflanzen haben. Auch Honigbienen, Fruchtliegen und etliche Käferarten haben sich in Australien dauerhaft angesiedelt.

Das Neozoon mit der größten Verbreitung in Australien ist die aus Europa stammende Weinbergschnecke *Helix aspersa*. Insgesamt sind über 65 Schneckenarten nach Australien eingeschleppt worden. Ebenso gibt es von fast allen weiteren Gruppen der Wirbellosen Neozoen in Australien. Und gerade diese kleinen und unscheinbaren Arten sind, wenn sie sich einmal etabliert haben, nicht wieder zu entfernen. Dies wurde auch erkannt und daher werden in Australien heute sehr strenge Einfuhrkontrollen in Bezug auf die Einschleppung von unerwünschten Arten durchgeführt. Ganz zu verhindern wird es allerdings nie sein, dass in unserer globalisierten Welt auch weiterhin neue Neozoen eingeschleppt werden. Man muss in Australien und anderswo lernen, mit Neozoen zu leben.

### Beispiele für Neozoen in Australien

		Grund der Einfuhr
Wildkaninchen	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Jagdbeute
Hausmaus	<i>Mus musculus</i>	unbeabsichtigt eingeschleppt
Hausratte	<i>Rattus rattus</i>	unbeabsichtigt eingeschleppt
Rotfuchs	<i>Canis vulpes</i>	Jagdbeute
Hauskatze	<i>Felis silvestris</i>	verwildertes Haustier
Pferd	<i>Equus przewalkii</i>	verwildertes Haustier
Dromedar	<i>Camelus dromedarius</i>	verwildertes Haustier
Rothirsch	<i>Cervus elaphus</i>	Jagdbeute
Ziege	<i>Capra aegagrus</i>	verwildertes Haustier
Strauß	<i>Struthio camelus</i>	Fleischlieferant
Haustaube	<i>Columba livia</i>	verwildertes Haustier
Amsel	<i>Turdus merula</i>	„Verschönerung“ der Umgebung
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	biologische Schädlingsbekämpfung
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	biologische Schädlingsbekämpfung
Aga-Kröte	<i>Bufo marinus</i>	biologische Schädlingsbekämpfung
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i>	fischereiliche Zwecke
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	fischereiliche Zwecke
Goldfisch	<i>Carassius auratus</i>	verwildertes Haustier
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	fischereiliche Zwecke
Koboldkärpfling	<i>Gambusia affinis</i>	biologische Schädlingsbekämpfung
Wespe	<i>Vespula germanica</i>	unbeabsichtigt eingeschleppt
Honigbiene	<i>Apis mellifera</i>	verwildertes Haustier
Westindische Trockenholztermite	<i>Cryptotermes brevis</i>	unbeabsichtigt eingeschleppt
Südstaatliche Rinder-Zecke	<i>Boophilus microplus</i>	unbeabsichtigt eingeschleppt
Gefleckte Weinbergschnecke	<i>Helix aspersa</i>	unbeabsichtigt eingeschleppt

Auch in Mitteleuropa gibt es inzwischen viele Neozoen (in Deutschland über 1.300 Arten). Einige davon stammen sogar auch aus Australien., wie z. B. der Trauerschwan *Cygnus atratus* oder der Australische Diebskäfer *Ptinus tectus*. Die großen Schwierigkeiten, die Australien, Neuseeland und weitere kleinere ozeanische Inseln mit Neozoen haben, sind aber nicht auf Deutschland (Europa) übertragbar. Die europäische Fauna ist relativ konkurrenzstark und erprobt im Umgang mit (natürlichen) Einwanderern. Abgelegene Ökosystem (wie z. B. Inseln) werden im Allgemeinen von deutlich konkurrenzschwächeren Arten besiedelt, die dann besonders unter eingeschleppten Arten leiden müssen.

### **Bearbeitete Fassung**

FWU Institut für Film und Bild, 2005

### **Produktion**

SWR, 2002

### **Buch und Regie**

Jochen Graebert

Peter Puhlmann

### **Kamera**

Fritz Köhn

### **Bearbeitung**

Sonja Riedel

### **Bildnachweis**

H. G. Oed

### **Begleitkarte**

Olaf Geiter

### **Pädagogische Referent im FWU**

Michael Süß

**Verleih** durch Landes-, Kreis- und Stadtbildstellen,  
Medienzentren

**Verkauf** durch FWU Institut für Film und Bild,  
Grünwald

Nur Bildstellen/Medienzentren: öV zulässig

© 2005

FWU Institut für Film und Bild  
in Wissenschaft und Unterricht  
gemeinnützige GmbH

Geiseltalsteig  
Bavariafilmplatz 3

D-82031 Grünwald

Telefon (0 89) 64 97-1

Telefax (0 89) 64 97-240

E-Mail [info@fwu.de](mailto:info@fwu.de)

[vertrieb@fwu.de](mailto:vertrieb@fwu.de)

Internet <http://www.fwu.de>



FWU Institut für Film und Bild  
in Wissenschaft und Unterricht  
gemeinnützige GmbH  
Geiseltalstraße  
Bavariafilmplatz 3  
D-82031 Grünwald  
Telefon (0 89) 64 97-1  
Telefax (0 89) 64 97-240  
E-Mail [info@fwu.de](mailto:info@fwu.de)  
Internet <http://www.fwu.de>

**zentrale Sammelnummern für  
unseren Vertrieb:**

**Telefon (0 89) 64 97-4 44**  
**Telefax (0 89) 64 97-2 40**  
**E-Mail [vertrieb@fwu.de](mailto:vertrieb@fwu.de)**

Laufzeit: 20 min  
Kapitelwahl auf DVD-Video  
Sprache: deutsch

**Systemvoraussetzungen  
bei Nutzung am PC**  
DVD-Laufwerk und  
DVD-Player-Software,  
empfohlen ab WIN 98

Alle Urheber- und  
Leistungsschutzrechte  
vorbehalten.  
Nicht erlaubte/genehmigte  
Nutzungen werden zivil- und/oder  
strafrechtlich verfolgt

**LEHR-  
Programm  
gemäß  
§ 14 JuSchG**

## FWU - Schule und Unterricht

- VHS 42 10512
- DVD-VIDEO 46 10512
- ■ Paket 50 10512 (VHS 42 10512 + DVD 46 10512)

20 min, Farbe

Bedrohte Tierwelt in Australien

### Der Kampf gegen Neozoen

Mit den Siedlern kamen auch viele tierische Neuankömmlinge nach Australien: Kaninchen, Füchse oder Giftkröten beispielsweise. Diese Tiere vermehren sich stark und bedrohen die einheimischen Beuteltiere. Darüber hinaus verursachen manche von ihnen enormen wirtschaftlichen Schaden. Die Australier versuchen nun, die Fremdlinge mit Gift und gentechnisch veränderten Viren auszurotten. Neben den ökologischen Risiken, die solche Methoden bergen, zeigt die Dokumentation auch, wie sich wirtschaftliche und tierschützerische Motivationen vermischen und zum Teil widersprechen.

### Schlagwörter

Neozoon, Genmanipulation, Beuteltier

### Biologie

Allgemeine Biologie • Biologische Forschung, biologische Arbeitsmethoden  
Ökologie • Ökosysteme

### Umweltgefährdung, Umweltschutz

Arten, Biotope

Allgemeinbildende Schule (8-13)

Erwachsenenbildung

### Weitere Medien

42/46 10467 Tierische Einwanderer - Neozoen  
VHS/DVD-Video, 13 min, f

42/46 10468 Pflanzliche Einwanderer - Neophyten  
VHS/DVD-Video, 12 min, f