

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 168 (2017)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Ein neuer Naturschutz für das Anthropozän (Essay)  
**Autor:** Küffer, Christoph  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1097463>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Ein neuer Naturschutz für das Anthropozän (Essay)

Christoph Küffer Institut für Landschaft und Freiraum (ILF), HSR Hochschule für Technik Rapperswil, und Institut für Integrative Biologie, ETH Zürich (CH)\*

## Ein neuer Naturschutz für das Anthropozän (Essay)

Der Naturschutz erlebt im Moment eine Zeit heftiger Diskussionen zu seinen Grundprinzipien. Das übergeordnete Problem lautet: Wie lässt sich die Natur noch schützen und ein grosses Artensterben verhindern, wenn der Mensch fast alle Flächen des Planeten nutzt und durch Umweltveränderungen wie Klimawandel stark beeinflusst? Konkret beschäftigen drei Fragen: 1) Funktioniert die räumliche Trennung von Naturschutzgebieten einerseits und genutztem Kulturland andererseits noch? 2) Lässt sich vom Menschen gestörte Natur renaturieren, das heisst, wieder in einen ursprünglichen Zustand zurückführen? Und 3) Wie geht man mit der Veränderung der Artenzusammensetzung von Lebensräumen, insbesondere durch die Einwanderung von nicht einheimischen Arten (Neophyten und Neozoen), um? Dieser Artikel setzt sich mit aktueller Literatur zu diesen Fragen auseinander und plädiert für differenzierte Lösungen, welche auf den traditionellen Naturschutzkonzepten aufbauen, diese aber für die fundamental neuen Herausforderungen einer vom Menschen geprägten Natur und Landschaft weiterentwickeln.

**Keywords:** Anthropocene, climate change, invasive species, nature conservation, neobiota, novel ecosystems  
**doi:** 10.3188/szf.2017.0026

\* ETH Zentrum – CHN, Universitätstrasse 16, CH-8092 Zürich, E-Mail [kueffer@env.ethz.ch](mailto:kueffer@env.ethz.ch)

Wir leben auf einem zunehmend vom Menschen geprägten Planeten (Steffen et al 2004, Kueffer 2013). Der Klimawandel ist menschengemacht, und mehr als drei Viertel der globalen Landfläche werden durch den Menschen genutzt. Die menschliche Einflussnahme ist mittlerweile so substanziell, dass Wissenschaftler von einem neuen Zeitalter der Erdgeschichte sprechen: dem Anthropozän. Die Folgen der wachsenden Störung der Natur durch den Menschen werden zu einem weiteren Verlust von Biodiversität führen – auch in der Schweiz (für eine Übersicht zur Biodiversitätskrise in der Schweiz siehe Lachat et al 2010, Fischer et al 2015). Bereits heute sind mehr als ein Drittel der Schweizer Arten bedroht und weitere zehn Prozent potenziell gefährdet. 255 Arten sind in der Schweiz bereits ausgestorben. Besonders problematisch ist, dass sich die neuen Störungen wie Klimawandel, Luftschadstoffe oder invasive gebietsfremde Arten im Gegensatz zur intensiven Landnutzung, welche bisher als wichtigster Bedrohungsfaktor galt, an den Grenzen von Schutzgebieten nicht stoppen lassen. Das Grundprinzip des traditionellen Natur-

schutzes – die Natur in räumlich abgetrennten Naturschutzgebieten vor dem Menschen zu schützen – lässt sich nur noch bedingt umsetzen. Entsprechend werden im Moment heftige Diskussionen zu neuen Visionen des Naturschutzes geführt. Das übergeordnete Problem lautet: Wie lässt sich die Natur noch schützen und ein grosses Artensterben verhindern, wenn der Mensch fast alle Flächen des Planeten nutzt und durch Umweltveränderungen stark beeinflusst? Konkret beschäftigen drei Fragen: 1) Funktioniert die räumliche Trennung von Naturschutzgebieten einerseits und genutztem Kulturland andererseits noch? 2) Lässt sich vom Menschen gestörte Natur renaturieren, d.h., wieder in einen ursprünglichen Zustand zurückführen? Und 3) Wie geht man mit der Veränderung der Artenzusammensetzung von Lebensräumen, insbesondere durch die Einwanderung von nicht einheimischen Arten (Neophyten und Neozoen), um?

Die Debatte über einen neuen Naturschutz für einen vom Menschen geprägten Planeten wird in wissenschaftlichen Kreisen seit etwa 15 Jahren zunehmend intensiver geführt (z.B. Higgs 2003, Rosen-



Abb 1 Habitatbaum mitten im bewirtschafteten Wald. Foto: Barbara Allgaier Leuch

zweig 2003, Hobbs et al 2006, Davis et al 2011, Hobbs et al 2011, Hobbs et al 2013), wobei zum Beispiel der Umweltaktivist Bill McKibben in seinem Bestseller «The End of Nature» (McKibben 1989) oder Landschaftsarchitekten – in der Schweiz insbesondere Dieter Kienast (Freitag 2016) – ähnliche Fragen bereits in den 1980er-Jahren aufgeworfen haben. Im deutschsprachigen Raum hat die Übersetzung des Buches «Die neuen Wilden: Wie es mit fremden Tieren und Pflanzen gelingt, die Natur zu retten» des Wissenschaftsjournalisten Fred Pearce die Debatte nun einem breiten Publikum zugänglich gemacht (Pearce 2016). Auf Englisch waren bereits zuvor populärwissenschaftliche Bücher zum Thema wie «Rambunctious Garden. Saving Nature in a Post-Wild World» der Wissenschaftsjournalistin Emma Marris (2011) oder «Where do Camels Belong? The Story and Science of Invasive Species» des Botanikers Ken Thompson (2014) erhältlich. Während Pearce (2016) viele der aktuellen Argumente aus der internationalen Diskussion leicht verständlich und gut lesbar präsentiert, vereinfacht er im Interesse der Provokation oft zu stark; insbesondere indem er invasive Arten zu den Rettern der Natur hochstilisiert. In diesem Artikel möchte ich daher einige wichtige Sachverhalte ausgewogener darstellen, und ich werde für differenzierte Lösungen plädieren, welche auf den traditionellen Naturschutzkonzepten aufbauen, diese aber für die fundamental neuen Herausforderungen einer vom Menschen geprägten Natur und Landschaft weiterentwickeln (Kueffer & Kaiser-Bunbury 2014, Kueffer 2016a, Kueffer 2016b).

Die erste Frage nach der räumlichen Trennung von Naturschutz und Landnutzung beschäftigt den Naturschutz verstärkt, seit die UNESCO in den 1980er-Jahren das Konzept der Biosphärenreservate entwickelte. Biosphärenreservate integrieren innerhalb der Parkgrenzen sowohl strenge Naturschutz-zonen als auch Zonen nachhaltiger Landnutzung. Inzwischen haben sich auch in der Schweiz verschiedene neue Parktypen etabliert, welche zwar streng geschützte Kernzonen haben, aber daneben in einem grossen Teil der Fläche Nutzungen zulassen.<sup>1</sup> Eine moderne Vorstellung von Parks versteht diese nicht mehr als exklusive Zone für die Natur, sondern als Modellregionen für eine nachhaltige Entwicklung, welche menschliche Landnutzung und Naturschutz verbinden (Hammer et al 2016). Die Regionalentwicklung hat in den neuen Parks ein Instrument gefunden, um ländliche Randgebiete wirtschaftlich zu fördern. Und der Naturschutz hat erkannt, dass seltene Arten nicht nur in Schutzgebieten, sondern auch in der Kulturlandschaft gefördert werden können und müssen, sei dies im Wald, in der Landwirtschaftszone oder zunehmend auch im Siedlungsgebiet (Abbildung 1; Rosenzweig 2003, Lachat et al 2010, Fischer et al 2015, Klaus & Gattlen 2016, Kueffer 2016a). Für diese Ausweitung des Naturschutzes in die Kultur- und sogar Siedlungslandschaften gibt es zwei zentrale Argumente. Erstens fehlt es insbesondere im Schweizer Mittelland an genügend grossen Schutzgebieten, und ohne zusätzliche Flächen für die Natur werden zunehmend Arten aussterben (Fischer et al 2015). Als Hoffnung bleibt einzig die Koexistenz von Landnutzung und Artenvielfalt. Zweitens sind die Kulturlandschaft und der Siedlungsraum auf Biodiversität angewiesen. Zum Beispiel funktioniert in grossen Teilen der Agrarlandschaft die Bestäubung nicht mehr. Die Honigbienen und die wilden Bestäuberinsekten können dort nicht mehr überleben, weil die Monokulturen ihnen nur während kurzer Zeit im Jahr Blüten als Futter zur Verfügung stellen. In den wachsenden Agglomerationen fehlen zunehmend Naherholungsgebiete und Möglichkeiten für die Naturerfahrung (ILF 2016).

Dass sich die Grenzen zwischen Schutzgebiet und Kulturlandschaft verwischen, ist inzwischen für viele Naturschützer selbstverständlich geworden. Schutzgebiete bieten immer mehr Aktivitäten für Naturinteressierte an,<sup>2</sup> und Naturschutzprojekte findet man in jeder Gemeinde (z.B. Klaus & Gattlen 2016). Doch bleibt bei vielen Naturschützern die Überzeugung, dass der Mensch mitten in wertvoller Natur eigentlich unerwünscht ist. Meiner Meinung nach

1 [www.paerke.ch](http://www.paerke.ch) (5.9.2016)

2 Siehe z.B. [www.naturzentren.ch](http://www.naturzentren.ch) (5.9.2016)



**Abb 2** Blick auf ein Flachmoor, in welchem die Verwaldung dank Beweidung durch eine genügsame Rinderart verhindert wird.

Foto: Barbara Allgaier Leuch

gilt es, die Verschmelzung von Natur- und Kulturlandschaft verstärkt als Chance statt nur als pragmatischen Kompromiss zu sehen (Kueffer 2016a): Nur so ist es möglich, dass wir Menschen – Kinder und Erwachsene – täglich Kontakt mit der Natur haben und einen verantwortungsvollen Umgang mit dieser pflegen können. Dabei gibt es durchaus Risiken. Gewisse empfindliche Arten werden nur in strikt geschützten Gebieten überleben: Es braucht also in Zukunft sowohl mehr Schutzgebiete als auch mehr Natur mitten unter uns (Kueffer & Kaiser-Bunbury 2014). Eine differenziertere Sicht von der Rolle des Menschen in der Natur ist nötig: Manchmal stellt der Mensch eine problematische Störung dar, manchmal ist er ein verantwortungsbewusster Gast, und manchmal ist er der dringend nötige Förderer und Pfleger von Biodiversität.

### **Neuartige Ökosysteme und die Illusion von ursprünglicher Natur**

Die zweite Frage nach den Möglichkeiten und dem Sinn der Renaturierung von Ökosystemen wurde in den letzten etwa zehn Jahren unter Renaturierungsökologen intensiv diskutiert. Es hat sich der Begriff der «neuartigen Ökosysteme» (auf Englisch «novel ecosystems») etabliert (Hobbs et al 2006). Damit werden Ökosysteme bezeichnet, welche durch menschliche Einwirkungen so stark verändert wurden, dass sie nicht mehr in ihren ursprünglichen Zustand zurückgeführt werden können, sondern in ihrer Neuartigkeit zumindest zum Teil akzeptiert werden müssen. Mögliche Ursachen für diese irreversiblen Veränderungen sind zum Beispiel vergangene Landnutzung, Klimawandel, invasive Arten oder Eutrophierung. Die Fläche von neuartigen Ökosystemen nimmt zu. Es wird zunehmend erkannt,

dass diese Gebiete – obwohl nicht mehr ungestörte Natur – für den Naturschutz sehr wertvoll sein können (Abbildung 2; Hobbs et al 2013, Kueffer & Kaiser-Bunbury 2014, Kueffer 2016a).

In anderen Worten kann man sagen, dass ursprüngliche Natur sogar in Wildnis- oder Schutzgebieten zu einer Illusion wird, weil Klimawandel, Fragmentierung von Lebensräumen und Nährstoffeintrag aus der Luft wertvolle Naturgebiete wie Hochmoore, Magerwiesen oder Gebirgsökosysteme genauso betreffen wie genutzte Gebiete. Wir müssen lernen, diese Gebiete so zu pflegen, dass sie trotz ihrer Neuartigkeit ihre Biodiversität erhalten können. Das kann in vielen Fällen immer noch bedeuten, menschliche Störungen zu reduzieren: Weniger Schadstoffe, weniger invasive Arten oder weniger Störungen durch Freizeitaktivitäten werden für viele seltene Arten noch wichtiger als zuvor. Oft wird das kontinuierliche Pflege erfordern, zum Beispiel ein immer wiederkehrendes Jäten von einwandernden Arten, einen stetigen Unterhalt des Regulierungssystems für den Wasserhaushalt eines Moors oder ein regelmässiges Abtragen von überdüngten Böden auf Magerwiesenstandorten. Der Schutz von Relikten vergangener Natur wird zu einer nie endenden Unterhaltsarbeit, wie wir das auch von der Pflege historischer Kulturgüter wie dem Berner Münster oder den vielen Schlössern in der Schweiz kennen. Das wird neue Finanzierungen nötig machen.

Manchmal wird diese Pflege so weit gehen, dass man von Naturdesign sprechen kann. Damit ist gemeint, dass eine Naturfläche gezielt neu gestaltet wird, um deren Biodiversität zu fördern und an Veränderungen wie den Klimawandel anzupassen. Wir erschaffen also eine neue Natur, um die Qualitäten der verlorenen Natur zu erhalten. Damit dies gelingt, müssen wir uns von einer statischen Vorstellung von Natur lösen. Bei der Schaffung neuer Natur genügt

es nicht mehr, nur wie bisher die Störungen des Menschen rückgängig zu machen. Vielmehr sind die sich ergebenden Spielräume zu nutzen, um aus den Elementen der alten Natur eine neuartige, unter den Bedingungen des Anthropozäns ökologisch funktionsfähige Natur zu entwickeln. Zum Beispiel lebten in den Wäldern Europas bis in die Frühzeit verbreitet Elche, Wisente, Wildpferde, Bären, Wölfe, Luchse, Biber, Nerze, Wildkatzen, Fischotter und Auerochsen. Einige dieser Arten stehen kurz vor dem Aussterben, andere breiten sich selbstständig wieder aus, weitere werden gefördert, andere wiederum werden in Pilotprojekten in Europa wieder ausgewildert (z.B. Wisente), und ausgestorbene Arten könnten durch verwandte, noch lebende Arten ersetzt werden (zum Beispiel der Auerochse durch frei laufende Rinder). Gleichzeitig breiten sich gebietsfremde Arten wie der Goldschakal, die Bismartrate oder die Biberratte (*Nutria*) aus, und mit dem Klimawandel werden weitere Einwanderer folgen. Welche Säugetiere zukünftig in unseren Wäldern leben werden, kann nicht mehr nur anhand der ursprünglichen Artenzusammensetzung beantwortet werden. Es ist eine Frage der Wahl und damit der Gestaltung geworden. Dabei gilt es unter anderem, gesellschaftliche Konflikte, unterschiedliche Funktionen von Wäldern und unsere begrenzten Möglichkeiten der Beeinflussung von Wildtierpopulationen zu bedenken.

In gewissen begrenzten Gebieten ist eine umfassende Naturgestaltung möglich, und es verwischen sich die Grenzen zwischen Schutzgebiet, botanischem Garten, Gartenanlage, Wildtierpark und

Zoo (Kueffer 2016a). Ein Beispiel dafür ist das Oostvaardersplassen-Naturreservat etwa 40 Kilometer östlich von Amsterdam. Im 56 Quadratkilometer grossen Gebiet, welches von Meer und Siedlungsflächen umgeben ist, wurde eine neue Natur geschaffen. Zum Beispiel wurden eine Ponyart als Ersatz für die verschwundenen Wildpferde und eine Rinderart als Ersatz für die ausgestorbenen Auerochsen ausgewildert. Hier ist gezieltes Management einer neuartigen Design-Natur möglich. In vielen Gebieten werden wir allerdings akzeptieren müssen, dass wir neuartige Ökosysteme nicht gezielt gestalten können, weil die Mittel zu grossflächigem Management fehlen. Im Unterschied zu einer traditionellen Vorstellung des Naturschutzes besteht diese neue Wildnis aber nicht mehr aus ungestörter Natur. Die Spuren früherer Landnutzung bleiben sichtbar, und Klimawandel, Nährstoffeinträge aus der Luft und die Einwanderung von nicht einheimischen Arten verändern die Artenzusammensetzungen und Ökosysteme. Eine neuartige, wilde Natur entsteht (Kueffer & Kaiser-Bunbury 2014, Kueffer 2016a). Zusammenfassend kann man sagen, dass wir in Zukunft wohl einige Naturschutzflächen immer intensiver pflegen und gestalten werden – hier werden wir besonders wertvolle, aber nicht an die neuen Bedingungen des Anthropozäns angepasste Arten und Lebensräume erhalten –, während sich gleichzeitig eine neue Wildnis ausbreitet mit neuen Arten und neuen ökologischen Prozessen. Unsere Vorstellungen von Natur und Naturschutz werden durcheinandergeschüttelt: Früher war die ursprüngliche, am wenigsten vom Menschen beeinflusste Natur in Wildnisgebieten zu finden. In Zukunft wird die Wildnis von neuartiger Natur geprägt sein. Reste von ursprünglicher Natur wird man stattdessen mitten unter den Menschen finden, weil sie dort dank unserer kontinuierlichen Pflege und Gestaltung in einer völlig neuen Umwelt fortbestehen werden.

### Einwanderung von neuen Arten

Damit sind wir bei der dritten Frage angelangt, ob nicht einheimische Arten als Neuzugänge unserer Ökosysteme akzeptiert oder als sogenannte invasive Arten bekämpft werden sollen (Abbildung 3). Auch diese Frage wird in der internationalen Forschung angeregt diskutiert (z.B. Davis et al 2011, Humair et al 2014). Durch die Globalisierung nimmt die Anzahl eingeführter Arten jedes Jahr zu; darunter auch viele Schädlinge und Baumkrankheiten, die zu hohen Kosten führen (Bugmann et al 2014). Andererseits stellt sich wegen des Klimawandels und anderer Umweltveränderungen die Frage, wie stark sich unsere Flora und Fauna verändern muss, um sich an die neuen Umweltbedingungen anzupassen. Die einfache Formel, dass nicht einheimische Arten



**Abb 3** Neuartiger Wald in der Nähe von Locarno mit Kampferbaum und Hanfpalme.  
Foto: Barbara Allgaier Leuch

(Neobiota) problematisch sind und einheimische nicht, ist nicht mehr allgemeingültig.

Einerseits werden wir zunehmend auf nicht einheimische Arten angewiesen sein, welche unter den neuen Klimabedingungen die ökologischen Funktionen der nicht mehr überlebensfähigen einheimischen Arten übernehmen können. Man könnte nicht einheimische Arten als selbstorganisierte Anpassung der Natur an die neuen Umweltbedingungen eines vom Menschen geprägten Planeten bezeichnen (Kueffer & Kaiser-Bunbury 2014). Fred Pearce (2016) geht aufgrund dieser Überlegung so weit, nicht einheimische Arten als die Rettung der Natur zu betrachten («Wie es mit fremden Tieren und Pflanzen gelingt, die Natur zu retten»). Nach meiner Einschätzung vereinfacht hier Pearce zu sehr. Nicht einheimische Arten können gewisse Qualitäten von Ökosystemen erhalten, aber andere Qualitäten gehen verloren. Letztlich geht es um eine Wertediskussion: Wollen wir Natur nur noch für bestimmte Ökosystemleistungen erhalten – zum Beispiel für die Holzproduktion, die Kohlenstoffspeicherung oder den Erosions- und Lawinenschutz –, welche möglicherweise in Zukunft tatsächlich zum Teil durch nicht einheimische Arten besser produziert werden? Oder wollen wir auch weiterhin das Aussterben vieler einheimischer Arten verhindern, indem wir die vielen Verlierer der menschlichen Naturnutzung vor den negativen Folgen dieser Umweltveränderungen – unter anderem vor invasiven Arten – schützen? Ich denke, wir sollten weiterhin beides versuchen: neuartige Ökosysteme mit ihren neuen, nicht einheimischen Arten besser kennen und nutzen lernen, aber auch die einheimische Artenvielfalt pflegen (Kueffer 2016a).

Andererseits werden auch die Gewinner unter den einheimischen Arten zum Teil zu Problemarten werden. Zum Beispiel breiten sich gefördert durch den hohen Nährstoffeintrag bereits heute Allerweltsarten wie Klee, Löwenzahn oder gewisse Gräser in sensible Ökosysteme wie Magerwiesen oder Hochmoore aus und verdrängen dort ohnehin schon selten gewordene Spezialisten, welche auf diese Lebensräume angewiesen sind. Mit dem Klimawandel werden sich zunehmend Tieflandarten in die Gebirgsökosysteme ausbreiten und dort möglicherweise die durch den Klimawandel besonders stark bedrohte Gebirgsflora und -fauna zusätzlich bedrängen (Pau-chard et al 2016). Deshalb werden wir in Zukunft in gewissen sensiblen Ökosystemen auch einige einheimische Arten als Problemarten behandeln müssen.

Noch ist nicht klar, wie ein neuer Umgang mit nicht einheimischen und invasiven Arten aussehen wird. Aber einige Grundsätze deuten sich an:

1. Die Unterscheidung zwischen einheimischen und nicht einheimischen Arten wird an Bedeutung verlieren.
2. Die Herausforderung, Problemarten an ihrer Ausbreitung zu hindern, wird zunehmen. Wir wer-

den verstärkt Massnahmen treffen müssen, um gewisse Schadorganismen energisch einzudämmen.

3. Der Pflegeaufwand für Naturschutzflächen wird zunehmen, und dort insbesondere auch die Kontrolle von Problemarten. Dass wir alle Problemarten grossflächig eliminieren können, ist eine Illusion. In vielen Schutzgebieten wird uns nichts anderes übrig bleiben, als jedes Jahr die immer wieder einwandernden Schadorganismen zu entfernen.

## Zeit für eine ausgewogene Diskussion

Das Buch «Die neuen Wilden» von Fred Pearce ist typisch für die aktuelle, polemische Debatte zum Naturschutz und zum Umgang mit nicht einheimischen Arten. Die Debatte wird nun aber bereits seit über einem Jahrzehnt in diesem Stil geführt. Nun ist es Zeit für eine differenzierte und ausgewogene Herangehensweise (Kueffer & Kaiser-Bunbury 2014, Kueffer 2016a, Kueffer 2016b): Wir sollten lernen, je nach ökologischen Bedingungen, finanziellen Möglichkeiten und gesellschaftlichen Zielsetzungen unterschiedliche Prinzipien und Strategien anzuwenden. Es braucht sowohl Schutzgebiete, wo der Mensch eine untergeordnete Rolle spielt, als auch Naturdesign, wo seltene Arten dank unserer Pflege neue Chancen erhalten. Manche nicht einheimische Arten sind eine ernsthafte Bedrohung für unsere Artenvielfalt und unsere Ökosysteme, andere nicht. Und auch gewisse einheimische Arten können sich in empfindlichen Ökosystemen wie Hochmooren oder Magerwiesen ausbreiten und müssen dort eingedämmt werden.

Ein Grundprinzip bleibt sich aber gleich: Wenn es nicht gelingt, massiv mehr Landflächen und finanzielle Ressourcen für die Erhaltung einer gut funktionierenden Natur in der Schweiz zur Verfügung zu stellen, werden wir in den nächsten Jahrzehnten viel Biodiversität und damit viele ökologische Leistungen verlieren: zum Beispiel Bestäuber in der Landwirtschaftszone, genügend vielfältige Grünflächen als Erholungsraum im Siedlungsgebiet und artenreiche und genetisch vielfältige Baumbestände, welche eine Anpassung des Waldes und der Stadtbäume an den Klimawandel erlauben. Wir können auf artenreiche und gut funktionierende Ökosysteme nicht verzichten. In vielerlei Hinsicht wird Naturschutz im Anthropozän schwieriger, aber es bietet sich auch eine grosse Chance. Naturschutz ist nicht mehr eine Liebhaberei, sondern geht uns alle an. Ohne unsere Unterstützung verliert die Natur, und ohne gut funktionierende Natur verlieren wir. Deshalb sollten wir Naturschutz zu einem Fundament unserer Gesellschaft machen. Heute spricht jeder Politiker von Wirtschaftswachstum, morgen hoffentlich von Naturwachstum. ■

*Eingereicht: 12. August 2016, akzeptiert (ohne Review): 3. November 2016*

## Literatur

- BUGMANN H, KUEFFER C, CONEDERA M, EDITORS (2014) Invasive Arten: die neuen Sorgenkinder im Wald. Schweiz Z Forstwes 165: 123–181 (Schwerpunktstrecke).
- DAVIS MA, CHEW MK, HOBBS RJ, LUGO AE, EWEL JJ ET AL (2011) Don't judge species on their origins. Nature 474: 153–154.
- FISCHER M, ALTERMATT F, ARLETTAZ R, BARTHA B, BAUR B ET AL (2015) Zustand der Biodiversität in der Schweiz 2014. Bern: Forum Biodiversität Schweiz. 96 p.
- FREYTAG A (2016) Dieter Kienast. Stadt und Landschaft lesbar machen. Zürich: gta Verlag. 432 p.
- HAMMER T, MOSE I, SIEGRIST D, WEIXLBAUMER N, EDITORS (2016) Parks of the future! Protected areas in Europe challenging regional and global change. München: Oekom. 280 p.
- HIGGS E (2003) Nature by design: People, natural process, and ecological restoration. Cambridge MA: MIT Press. 341 p.
- HOBBS RJ, ARICO S, ARONSON J, BARON JS, BRIDGEWATER P ET AL (2006) Novel ecosystems: theoretical and management aspects of the new ecological world order. Glob Ecol Biogeogr 15: 1–7.
- HOBBS RJ, HALLETT LM, EHRLICH PR, MOONEY HA (2011) Intervention ecology: applying ecological science in the twenty-first century. BioScience 61: 442–450.
- HOBBS RJ, HIGGS E, HALL C (2013) Novel ecosystems. Intervening in the new ecological world order. Oxford: Wiley-Blackwell. 380 p.
- HUMAIR F, EDWARDS PJ, SIEGRIST M, KUEFFER C (2014) Understanding misunderstandings in invasion science: why experts don't agree on common concepts and risk assessments. Neobiota 20: 1–30.
- ILF, EDITOR (2016) Landschafts- und Freiraumqualität im urbanen und periurbanen Raum. Bern: Haupt. 208 p.
- KLAUS G, GATTLEN N (2016) Natur schaffen. Ein praktischer Ratgeber zur Förderung der Biodiversität in der Schweiz. Bern: Haupt. 304 p.
- KUEFFER C (2013) Ökologische Neuartigkeit: die Ökologie des Anthropozäns. Bielefeld: Univ Bielefeld, Zentrum für interdisziplinäre Forschung, ZiF-Mitt 1/2013: 21–30.
- KUEFFER C, KAISER-BUNBURY C (2014) Reconciling conflicting perspectives for biodiversity conservation in the Anthropocene. Front Ecol Environ 12: 131–137.
- KUEFFER C (2016A) Biodiversität wagen. Neue Ansätze für den Naturschutz im Zeitalter des Anthropozäns. In: ILF, editor. Landschafts- und Freiraumqualität im urbanen und periurbanen Raum. Bern: Haupt. pp. 74–87.
- KUEFFER C (2016B) Natur-Diskurse in einer Zeit der Krise. Von einem konservierenden zu einem regenerativen Verständnis von Naturschutz. In: Hennigfeld U, editor. Lazarus – Kulturgeschichte einer Metapher. Heidelberg: Winter-Verlag. pp. 73–94.
- LACHAT T, PAULI D, GONSETH Y, KLAUS G, SCHEIDEGGER C ET AL (2010) Wandel der Biodiversität in der Schweiz seit 1900: ist die Talsohle erreicht? Bern: Haupt. 435 p.
- MARRIS E (2011) Rambunctious garden. Saving nature in a post-wild world. New York: Bloomsbury. 210 p.
- MCKIBBEN B (1989) The end of nature. New York: Random House. 226 p.
- PAUCHARD A, MILBAU A, ALBIHN A, ALEXANDER J, BURGESS T ET AL (2016) Non-native and native organisms moving into high elevation and high latitude ecosystems in an era of climate change: new challenges for ecology and conservation. Biol Invasions 18: 345–353.
- PEARCE F (2016) Die neuen Wilden: Wie es mit fremden Tieren und Pflanzen gelingt, die Natur zu retten. München: Oekom. 330 p.
- ROSENZWEIG ML (2003) Win-win ecology: How the earth's species can survive in the midst of human enterprise. Oxford: Oxford Univ Press. 211 p.
- STEFFEN W, SANDERSON RA, TYSON PD, JÄGER J, MATSON PA ET AL (2004) Global change and the earth system. A planet under pressure. Berlin: Springer. 336 p.
- THOMPSON K (2014) Where do camels belong? The story and science of invasive species. London: Profile Books. 262 p.

## Une nouvelle protection de la nature pour l'anthropocène (essai)

La protection de la nature connaît en ce moment de vives discussions sur ses principes fondamentaux. Le problème général peut se formuler ainsi: comment peut-on encore protéger la nature et éviter une large disparition des espèces, alors que l'Homme occupe presque toutes les surfaces de la planète et est le principal responsable des modifications de l'environnement, comme par exemple du changement climatique? Concrètement, trois questions sont discutées: 1) La séparation spatiale des surfaces protégées d'une part et des surfaces exploitées d'autre part fonctionne-t-elle encore? 2) Peut-on renaturer, c'est-à-dire ramener à l'état originel, la nature détruite par l'Homme? Et 3) Comment gérer les changements de composition en espèces dans les habitats, surtout en raison de l'immigration d'espèces non indigènes (néophytes et néozones)? Cet article débat de ces questions à l'aide de la littérature récente à ce sujet et plaide pour des solutions différenciées qui, bien que se basant sur les concepts de la protection de la nature traditionnels, les développent pour les nouveaux défis fondamentaux d'une nature et d'un paysage marqués par l'Homme.

## New nature conservation strategies for the Anthropocene (essay)

Nature conservation experiences a phase of vivid debates about its fundamental principles. The underlying basic question is: how can biodiversity be saved and major species extinction be avoided, when most of the planet is affected by human land use and anthropogenic environmental change including climate change? This implies three more specific questions: To what extent does a spatial separation of conservation areas and land use still work? When can nature disturbed by human still be restored to a pre-human state? How should novel species assemblies, and especially those composed of non-native species, be managed? I will in this article discuss current literature dealing with these three questions and propose a middle way between extreme positions, that neither solely relies on the principles of traditional nature conservation nor fully embraces novel anthropogenic nature.