

# **ANPASSUNG DES** **NATURSCHUTZES** **AN DEN KLIMAWANDEL** **IN BRANDENBURG**

## **EMPFEHLUNGEN FÜR ENTSCHEIDUNGSTRÄGER**

Pierre L. Ibisch  
Stefan Kreft  
Lena Strixner

Vera Luthardt  
Nadine Nusko  
Philipp Arndt

# **ANPASSUNG DES** **NATURSCHUTZES** **AN DEN KLIMAWANDEL** **IN BRANDENBURG**

## **EMPFEHLUNGEN FÜR** **ENTSCHEIDUNGSTRÄGER**

Pierre L. Ibisch    Vera Luthardt  
Stefan Kreft      Nadine Nusko  
Lena Strixner    Philipp Arndt

© 2014 – Pierre L. Ibisch, Vera Luthardt, Stefan Kreft, Nadine Nusko, Lena Strixner & Philipp Arndt.

Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz  
Schicklerstraße 5  
*Centre for Econics and Ecosystem Management* am Fachbereich für Wald und Umwelt  
Alfred-Möller-Str. 1  
Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH)  
D-16225 Eberswalde

Alle Rechte den Autoren vorbehalten.

Diese Broschüre kann, auch in Teilen, unter Angabe der Quelle, vervielfältigt werden.  
Herunterladbar unter: [www.hnee.de/inkabbnaturschutz-produkte](http://www.hnee.de/inkabbnaturschutz-produkte)

#### **Empfohlene Zitierweisen**

Pierre L. Ibisch, Vera Luthardt, Stefan Kreft, Nadine Nusko, Lena Strixner & Philipp Arndt  
(2014): Anpassung des Naturschutzes an den Klimawandel in Brandenburg:  
Empfehlungen für Entscheidungsträger. Hochschule für nachhaltige Entwicklung  
Eberswalde, Eberswalde. (ISBN 978-3-00-045824-8)

Layout & Umschlaggestaltung:  
Strausberg design  
Badstraße 2  
15344 Strausberg

Druck:  
Print Partner  
Charles-Lindbergh-Straße 97  
14089 Berlin

Umschlag Foto:  
Katharina Kalteis (2014)

ISBN 978-3-00-045824-8

Gedruckt auf Recyclingpapier, zertifiziert mit dem Blauen Engel



Diese Veröffentlichung ist ein Produkt des Teilprojekts  
„Anpassung des administrativen Naturschutzes an den  
Klimawandel – Managementoptionen und Gestaltung der  
politischen Instrumentarien im Land Brandenburg“ im Ver-  
bundvorhaben „Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Region  
Brandenburg Berlin – INKA BB“. INKA BB wird gefördert vom  
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBWF).

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Danksagung . . . . .	S. 4
Zusammenfassung . . . . .	S. 7
I. Ökologische Grundlagen . . . . .	S. 10
II. Empfehlungen für ein ökosystembasiertes, klimawandelintegrierendes Naturschutzmanagement . . .	S. 14
II.1. Priorisierung und konsequente Umsetzung des ökosystembasierten Ansatzes . . . . .	S. 14
II.2. Synergien von Klimawandelanpassung und Klimaschutz. . . . .	S. 16
II.3. Naturschutz als Querschnittsaufgabe. . . . .	S. 18
II.3.1. Verknüpfung der Landnutzungssektoren. . . . .	S. 19
II.3.2. Einführung eines konsequenten adaptiven Naturschutzmanagements . . . . .	S. 19
II.3.3. Bekenntnis zu einer zeitgemäßen Partizipation der Bürgergesellschaft im Naturschutz. . . . .	S. 20
II.4. Angepasste Planungsinstrumente . . . . .	S. 21
II.4.1. Ökosystemare Ausrichtung der Naturschutzfachplanungen und Maßnahmenprogramme . . . . .	S. 21
II.4.2. Adaptive Planungen und Vulnerabilitätsanalysen . . . . .	S. 22
II.5. Stärkung des administrativen Naturschutzes . . . . .	S. 24
II.5.1. Bereitstellung von Mitteln und ihr Einsatz gemäß ökosystembasierter Handlungsprioritäten . . .	S. 24
II.5.2. Schaffung einer angemessenen Verbindlichkeit von Naturschutzfachplänen . . . . .	S. 24
II.5.3. Aus- und Weiterbildung von Akteuren. . . . .	S. 25
II.6. Übergreifendes gesellschaftliches Engagement . . . . .	S. 26
II.6.1. Vorbildfunktion nachhaltigen Managements durch Körperschaften öffentlichen Rechts . . . . .	S. 26
II.6.2. Etablierung einer integrierenden und funktional angelegten Landnutzungsplanung . . . . .	S. 26
II.6.3. Bewusstseinsbildung durch konsequente integrative Öffentlichkeitsarbeit zu den Herausforderungen des Klimawandels . . . . .	S. 27
II.7. Vorschläge für die Verstetigung des Diskussionsprozesses . . . . .	S. 28
III. Quellen . . . . .	S. 29
IV. Bildnachweise . . . . .	S. 30



## Vorwort und Danksagung

Der neueste Bericht des Weltklimarats IPCC vom 31. März 2014 zeigt die tiefgreifenden Folgen des Klimawandels für die Menschen und die Natur erneut in aufrüttelnder Weise auf. Die Folgen des Klimawandels sind schon heute in allen Ökosystemen zu beobachten und beeinträchtigen Gesellschaft und Wirtschaft. „Risiken für Menschen bestehen durch die Beeinträchtigung von Dienstleistungen der Natur (z.B. durch Extremtemperaturen, Dürreperioden, Überflutungen, Ozeanerwärmung und -versauerung) und den daraus resultierenden Verlusten an Biodiversität und Produktivität von Ökosystemen und Landwirtschaft sowie durch Schäden an Infrastrukturen und Landverluste (z.B. durch Meeresspiegelanstieg)“ (BMUB et al. 2014). „Jetzt geht es verstärkt um die Nutzung und Umsetzung der Erkenntnisse auf regionaler Ebene, beispielsweise [...] gezielte(n) regionalen Anpassungsstrategien. Maßnahmen zu Klimaschutz und Anpassung sind dann sehr wirkungsvoll, wenn sie regional geplant und mit wissenschaftlicher Beteiligung umgesetzt werden“ (BMBF & BMUB 2014).

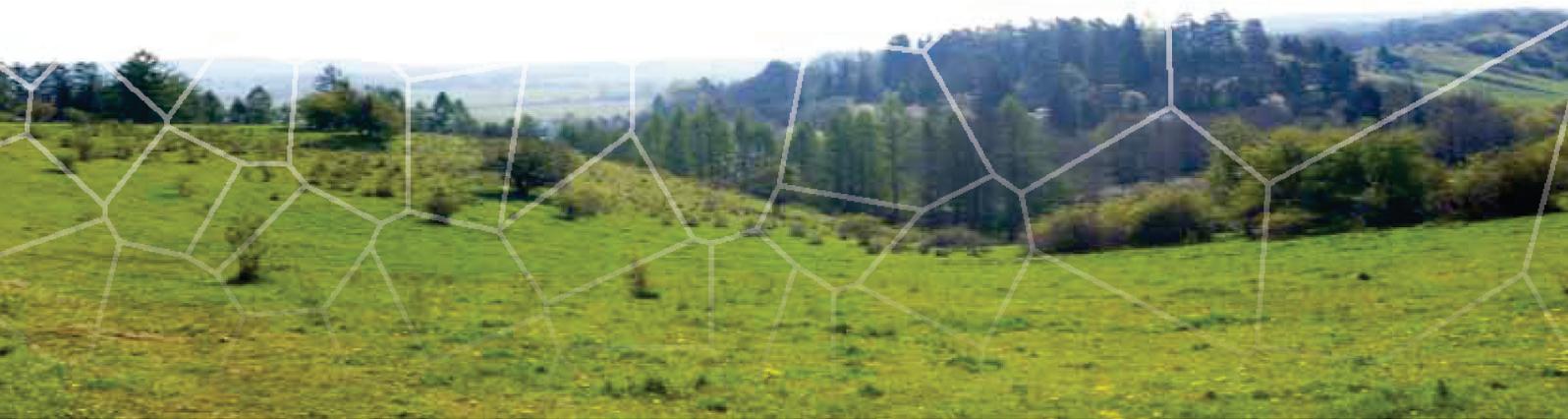
Diesem Auftrag stellte sich das Verbundvorhaben *Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin* – INKA BB im Rahmen des Förderprogramms KLIMZUG *Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten* des Bundesministeriums für Bildung und

Forschung. Neben den diversen Facetten der Landnutzung wurde der sowohl sektoral angelegte als auch der integrierende Auftrag des Naturschutzes im Teilprojekt „Anpassung des administrativen Naturschutzes an den Klimawandel“ umfänglich bearbeitet. Alle Handlungsfelder naturschutzfachlichen Agierens, von den Zielgerüsten über die Planungen und Umsetzungskonzepte bis hin zu den konkreten naturschutzfachlichen Maßnahmen, sind von den Herausforderungen im Zuge des Klimawandels berührt. Handlungsoptionen müssen vornehmlich auf regionaler und lokaler Ebene analysiert werden.

In diesem Sinne wurden im Projekt in einem ersten Schritt die Zielstellungen des Naturschutzes diskutiert und angepasste Priorisierungen und Ergänzungen der Zielgerüste vorgeschlagen sowie Wege zu einer zukunftsstragenden Strategie in Brandenburg umrissen. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind in dem Band „Regionale Anpassung des Naturschutzes an den Klimawandel – Strategien und methodische Ansätze zur Erhaltung der Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen in Brandenburg“ veröffentlicht (IBISCH et al. 2012). Der daran anknüpfende zweite Band (LUTHARDT & IBISCH et al. 2013, 2014) zeigt neue Instrumente auf, die als Grundlage für ein klimawandelangepasstes Naturschutz-Handeln genutzt werden können: eine Methode zur standortbezogenen Vulnerabilitätsanalyse (Vulnerabilität = ‚Verwundbarkeit‘) sowie eine Methode zur Anwendung eines adaptiven Managements. Beide Ansätze wurden im Rahmen des Projektes mit Praxis-



Schneise eines Tornados durch einen Buchenwald bei Chorin – es besteht das Risiko, dass derartige Extremereignisse zunehmen und Struktur, Dynamik und Widerstandsfähigkeit von Waldökosystemen verändern.



partnern erprobt. In dem vorliegenden dritten und letzten Band werden in der Synthese Empfehlungen für die Politik und die Verantwortungsträger im Land und auf regionaler Ebene gegeben.

Die erzielten Ergebnisse des Vorhabens waren nur mit Hilfe eines umfangreichen Teams von beratenden und mitwirkenden Akteuren aus der Praxis von Landesbehörden bis zu Landnutzern, sowie von Kolleginnen und Kollegen aus dem Wissenschaftsumfeld und den Naturschutzverbänden möglich.

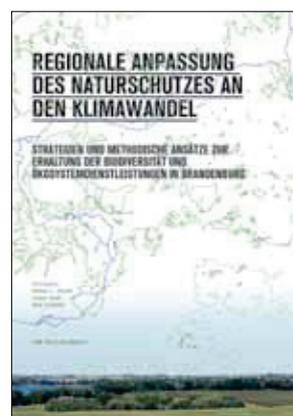
Wir bedanken uns herzlich bei den Mitgliedern des Projekt- und Praxisbeirats:

Frank Berhorn (NaturSchutzFonds Brandenburg/Natura 2000-Managementplanung), Lubomir Blasko (Oberförsterei Eberswalde-Finowtal), Torsten Blohm (Untere Naturschutzbehörde Uckermark), Eberhard Luft (Oberförsterei Eberswalde-Finowtal), Klaus Dinter (Untere Naturschutzbehörde Cottbus), Felix Glaser (Luftbild Brandenburg GmbH), Silke Haack (entera Umweltplanung & IT), Bernhard Hasch (Planungsbüro FPB GmbH), Claudia Henze (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim), Carsten Linke (LUGV Brandenburg/Referat Klimaschutz, Umweltbeobachtung und -ökotoxikologie), Prof. Dr. Harald Kächele (Deutsche Umwelthilfe), Dr. Hartmut Kretschmer (LUGV Brandenburg/Abt. Großschutzgebiete, Regionalentwicklung), Andreas Langer (Luftbild Brandenburg GmbH), Manfred Lütkepohl (NaturSchutzFonds Brandenburg/Naturwacht Brandenburg), Dr. Heike Mauersberger (LUGV Brandenburg/Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin), Ewa Mlynarczyk-Luft (Regionalbüro Barnim/Null-Emissionsstrategie), Solveig Opfermann (Untere Naturschutzbehörde Barnim), Michael Petschick (LUGV Brandenburg/Biosphärenreservat Spreewald), Günter

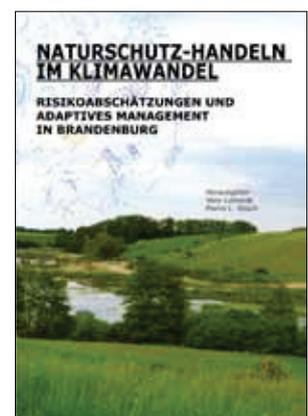
Ratzbor (BUND), Nicolai Schaaf (NABU Deutschland), Mandy Schenk-Roselt (LUGV Brandenburg/Naturpark Barnim), Prof. Dr. Uta Steinhardt (HNEE, Teilprojekt 04 „Regionalplanung“/INKA BB), Prof. Dr. Michael Succow (Michael-Succow-Stiftung), Dr. Michael Tautenhahn, Dirk Treichel (beide LUGV, Nationalpark Unteres Odertal), Dr. Frank Zimmermann (LUGV Brandenburg/Referat Natura 2000, Arten- und Biotopschutz).

Wir bedanken uns zudem bei unserem Projektgeber, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie den Verbundkoordinatoren am ZALF Münchenberg und den vielen kooperativen Teilprojekten des Verbundes für die konstruktive Zusammenarbeit.

#### *Die Autoren*



ISBN 978-3-00-038210-9



ISBN 978-3-00-045233-8

Es sei an dieser Stelle noch auf ein vom Projektteam zusammengestelltes Glossar verwiesen, das unter [www.hnee.de/inkabbnaturschutz](http://www.hnee.de/inkabbnaturschutz) abrufbar ist.

Es enthält alle in diesem Kontext wichtigen Begriffe, erläutert diese kurz und benennt die Bezugsquellen.



Naturschutz vor immer komplexeren Herausforderungen –  
'Techno-Kulturlandschaft' südlich von Berlin.

# Zusammenfassung der wichtigsten Handlungsschwerpunkte für naturschutzpolitische und -strategische Weichenstellungen in Brandenburg

Die Erhaltung der biologischen Vielfalt in Brandenburg ist eine der wichtigsten Aufgaben unserer Zeit und wird durch eine Reihe gesetzlicher Vorgaben wie z.B. das Brandenburgische Naturschutzausführungsgesetz und Schutzgebietsverordnungen gestützt. Für konkrete Umsetzungsschritte zur Erhaltung der biologischen Vielfalt wird derzeit ein „Maßnahmenprogramm Biologische Vielfalt Brandenburg“ erarbeitet<sup>1</sup>, das „die Erfordernisse zum Schutz der biologischen Vielfalt (...) in Brandenburg konkretisiert“ und in der Einführung strategisch ausgerichtete Leitlinien formuliert.

Die genannten gesetzlichen und strategischen Vorgaben thematisieren den Klimawandel bislang nur unterschwellig. Der Klimawandel stellt jedoch eine

weitreichende zusätzliche Bedrohung der biologischen Vielfalt dar. Neben der Ergänzung der gesetzlichen und strategischen Vorgaben ist es unabdingbar, eine Strategie zur Stärkung des administrativen Naturschutzes in Brandenburg zu entwickeln und konsequent umzusetzen. Sie ist die Grundlage sowohl für die Gewährleistung der Handlungsfähigkeit des Naturschutzes als auch für seine gesellschaftliche Akzeptanz. Ein ökosystembasierter Klimaschutz sollte sich konsequent in allen Landes-Programmen wiederfinden.

Als wichtigste Handlungsschwerpunkte für naturschutzpolitische und -strategische Weichenstellungen in Brandenburg werden empfohlen:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Kapitel</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. <b>Klimawandelorientiertes Naturschutz-Management</b> kann sich nicht auf Schutzgebiete beschränken, sondern muss die <b>gesamte Landesfläche</b> umfassen. Alle relevanten Planwerke des Landes sowohl im Naturschutz als auch in Landnutzungssektoren wie Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Verkehrsplanung etc. sollten sich zum <b>Ziel einer ökosystembasierten nachhaltigen Entwicklung</b> bekennen und die Chancen für ein ökosystembasiertes Klimawandelmanagement aufzeigen.                                                                                                                                                                          | II.1<br>II.3.1 |
| 2. Das <b>Maßnahmenprogramm zur Erhaltung der biologischen Vielfalt</b> in Brandenburg sollte stärker <b>auf die Stabilisierung klimawandelrelevanter Ökosysteme und deren funktionale Vernetzung in der Landschaft ausgerichtet</b> werden. Dies bedeutet u.a. die Priorisierung von <ul style="list-style-type: none"><li>■ Gewässern, Feuchtgebieten, Mooren, Feuchtwäldern als kühlende und Luftfeuchte liefernde Mikroklimaräume;</li><li>■ biomassereichen Wäldern, insbesondere solchen mit hohem Totholzanteil, als Klimaausgleichsräume (Feuchtespeicher);</li><li>■ zuführenden Grünschnitten zu und in Siedlungsräumen als Frischluftschneisen.</li></ul> | II.1<br>II.2   |
| 3. Das <b>Programm zur Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts</b> ist konsequent weiter zu führen. Das <b>Moorschutzprogramm</b> ist als Umsetzungsprogramm zu installieren und mit den nötigen Finanzierungsinstrumenten auszustatten. Der Anteil der angemessen großen, langfristig ungenutzten Waldflächen ist auch aus Gründen der Klimawandelanpassung deutlich zu erhöhen.                                                                                                                                                                                                                                                                              | II.2           |

Aus der Ausrichtung auf ökosystembasierte Entwicklung ergeben sich weitere wichtige Handlungsschwerpunkte:

- |                                                                                                                                                                                    |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 4. Alle <b>Naturschutzfachplanungen sollten sich an den funktionalen Grenzen von Landschaftssystemen orientieren</b> . Entsprechend ist z.B. eine konsistente Erarbeitung der FFH- | II.4.1 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|

<sup>1</sup> Gegenwärtig im Kabinetttverfahren der Landesregierung.



Senken ohne Entwässerung zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts.

Managementpläne, der Pflege- und Entwicklungspläne der Großschutzgebiete (PEP) und der Gewässerentwicklungskonzepte (GEK) unverzichtbarer Bestandteil einer ökosystembasierten nachhaltigen Entwicklung.

5. Eine **funktional durchdachte Ökosystemvernetzung in der Landschaft** muss auf allen Ebenen in räumliche Planungen integriert werden. Entsprechend sollte die sich derzeit in Erarbeitung befindliche Biotopverbund-Planung eine Risikoanalyse bzgl. der Klimawandelvulnerabilität einbeziehen. Den naturnahen und relativ störungsarmen Räumen ist besondere Priorität einzuräumen. Zudem ist darzustellen, wie die Verbesserung der Verbundsituation von Feuchtgebieten und naturnahen Wäldern erreicht werden kann. II.4.1  
II.4.2

6. Alle neu aufgelegten naturschutzbezogenen Förderungen des Landes müssen bereits in der Ausschreibung/ den Förderrichtlinien bzw. den Bewertungskriterien die **für die ökosystembasierte Klimawandelanpassung erforderlichen Leitlinien und Priorisierungen** enthalten. II.4.1  
II.4.2

Die neuen Aufgabenfelder erfordern eine Stärkung des administrativen Naturschutzes:

7. **Naturschutz ist als gesellschaftliche Querschnittsaufgabe wahrzunehmen** und zu gestalten. Der administrative Naturschutz in Brandenburg muss mit den notwendigen Ressourcen, dem Wissen und den Instrumenten ausgestattet werden, die ihn befähigen, diese Funktion auszufüllen. II.3  
II.5.1

8. Derzeitige Planungsprozesse müssen durch **systematische adaptive Methoden** ergänzt werden. Dies schließt v.a. auch umfassende Erfolgskontrollen zur Überprüfung der Effektivität und der Verhältnismäßigkeit der Mittelverwendung ein. Sie bedürfen eines effektiv gestalteten Monitoringsystems. II.3.2  
II.3.3

9. In dem Prozess der Erarbeitung von Naturschutzfachplanungen ist der angemessenen **Akteursbeteiligung** und der Begleitung durch einen wissenschaftlichen Fachbeirat weit mehr Beachtung zu schenken als bisher. Auftragsvergaben sind an nachgewiesene Kompetenzen zur Moderation und zum Konfliktmanagement zu knüpfen. II.3.2

10. Eine **höhere Verbindlichkeit der Naturschutzfachplanungen** für die ausführenden Behörden muss gesetzlich verankert werden. II.5.2

11. Alle Mitarbeiter und institutionellen Einheiten im administrativen Naturschutz sollten jährlich gemeinsam die kurz-, mittel- und langfristigen **Zielsetzungen und Gestaltungsmöglichkeiten** für ihren Handlungsraum **hinterfragen und strategisch weiterentwickeln**. II.5.1



12. Das Land Brandenburg sollte ein kontinuierliches **Angebot an naturschutzfachlichen Weiterbildungsseminaren zum Themenkomplex Klimawandel und seine Folgen, Klimaschutz und Klimawandelanpassung in Brandenburg** organisieren. II.5.3
- Nicht zuletzt ist ein übergreifendes gesellschaftliches Management unabdingbare Voraussetzung für ein erfolgreiches Agieren der Naturschutzakteure:
13. Eine deutlich sichtbare **Vorbildfunktion des Landes und der Körperschaften öffentlichen Rechts durch konkrete Eigenverpflichtungen** ist unabdingbare Voraussetzung für die glaubwürdige aktive Mitgestaltung des Prozesses der Klimawandelanpassung und des Klimaschutzes durch die Landesregierung. II.6.1
14. Aktuelle Landnutzungen müssen auch mit Blick auf den Klimawandel auf den Prüfstand des Ressourcenschutzes gestellt werden. Die Entwicklung **nachhaltiger neuer Landnutzungsformen** sollte unterstützt werden. II.6.2
15. Eine komplex angelegte **naturschutzfachliche Vorprüfung** neuer Landnutzungsformen, die alle Ökosystemleistungen in gleicher Weise bewertet und abwägt, ist gesetzlich zu verankern. II.6.2
16. Der Prozess der Diskussion zur proaktiven Klimawandelanpassung muss insbesondere mit Blick auf die Unvorhersagbarkeit der Ereignisse verstetigt und adaptiv entwickelt werden: Es sollte eine AG etabliert werden, die als **Austauschplattform** unter Beteiligung des administrativen und des ehrenamtlichen Naturschutzes zur Anpassung des Naturschutzes an den Klimawandel dient. II.6.3  
II.7



## I. Ökologische Grundlagen eines klimawandelintegrierenden Naturschutzmanagements

Brandenburg gehört zu den relativ stark von klimatischen Veränderungen betroffenen Regionen Deutschlands. Dies geht nicht nur aus den Zukunftsprojektionen der Klimawissenschaftler hervor, sondern auch aus den dokumentierten Klimaveränderungen der vergangenen Jahrzehnte. Neben der für Deutschland überdurchschnittlich starken Zunahme der Durchschnittstemperaturen wirken insbesondere die Veränderungen der sogenannten klimatischen Wasserbilanz, d.h. des Wasserdargebots (Niederschlag abzüglich Verdunstung), und die verlängerte Vegetationszeit und verschobenen jahreszeitlichen Abläufe auf Natur und Menschen (NUSKO & LUTHARDT 2014).

Der Klimawandel beeinträchtigt nicht nur die Produktivität der Landschaften, sondern auch andere Wirkungen des Naturhaushalts, von denen die Menschen profitieren: die sogenannten ‚Regulationsleistungen‘ wie z.B. Trinkwasserreinigung, Stoffbindung und -filterung,

Luftreinhaltung und -kühlung, und die kulturellen Leistungen wie z.B. naturbasierte Erholung und Bildung. Produktions- und die anderen Ökosystemdienstleistungen werden in der Landschaft durch das vielfältig verzahnte und funktional miteinander verbundene Netz von Ökosystemen erzeugt, die allesamt Teil des globalen Ökosystems sind.

Alle Funktionen der Ökosysteme und die vom Menschen genutzten Leistungen beruhen auf der Nutzung und Umwandlung von Energie. Ökosysteme sind Bioreaktoren, die aus Sonnenenergie Biomasse herstellen, welche nicht allein der Ernährung von Organismen dient, sondern auch zur Bildung von funktionellen Strukturen und der Regulation von Wasser- und Stoffhaushalt sowie des Klimas führt. Der Klimawandel stellt im Wesentlichen auch eine bedeutende energetische Herausforderung für die Ökosysteme dar. Die Fähigkeit der Ökosysteme, zusätzlichen Input von Strahlungs- und Wärmeenergie zu verwerten bzw. abzupuffern, ist von besonderer Bedeutung. Aus dieser Perspektive sind ökosystembasierte Klimawandelanpassung und Klimaschutz untrennbar miteinander verbunden.

Der Schutz dieses dynamisch funktionierenden und anpassungsfähigen ökologischen Gefüges ist Hauptauftrag eines modernen Naturschutzes. Der Begriff biologische Vielfalt (gleichbedeutend: Biodiversität) beschreibt die Mannigfaltigkeit der lebenden Systeme sowie ihre Wechselwirkungen und Funktionen. Biologische Vielfalt ist eine wesentliche Grundvoraussetzung für die Funktionstüchtigkeit des globalen Ökosystems. So wie das globale Ökosystem die Vielfalt der verschiedenen

### Ökosystem

Ein Ökosystem ist eine aus biotischen und abiotischen Komponenten bestehende Funktionseinheit der hochkomplexen realen Umwelt, die ein Modell eines funktionell zusammengehörigen Landschaftsausschnitts bildet. Es umfasst somit die Lebensgemeinschaft aller Organismen eines gegebenen Raumausschnitts, dessen unbelebte Umwelt sowie die Gesamtheit der zwischen ihnen herrschenden Wechselbeziehungen und Prozesse.

Grundlegende Eigenschaften von Ökosystemen sind Energieflüsse und Stoffkreisläufe (UBA 2014).

Ökosysteme sind ineinander verschachtelte komplexe Gefüge. Lokale Ökosysteme sind in regionalen höherer Ordnung enthalten. Gemeinsam bilden sie das globale Ökosystem.



Naturnahe Wälder haben eine vergleichsweise hohe Anpassungskapazität.

Ökosysteme der Meere und der Kontinente umfasst, so enthält jedes Ökosystem eine mehr oder wenig große Anzahl von Arten und diese umfassen eine Vielfalt genetischer Variationen. Zur biologischen Vielfalt gehören zudem auch die Anzahl und Komplexität der Wechselwirkungen aller lebenden Systeme und die daraus entstehenden Funktionen. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt umfasst in diesem Sinne auch die Bewahrung der Lebensgrundlagen des Menschen. Dazu gehören alle erneuerbaren natürlichen Ressourcen als Grundlagen der Primärwirtschaft, aber eben auch regulierende Systeme, die ein sicheres und ‚gutes Leben‘ befördern. Moderner Naturschutz ist deshalb keineswegs als Selbstzweck oder gar als Hemmnis für die menschliche und wirtschaftliche Entwicklung zu betrachten. Vielmehr stellt er eine umfassende und ökosystembasierte Daseinsvorsorge für die Menschen dar.

Die klimatischen Bedingungen bilden einen entscheidenden Rahmen für die Entwicklung und Funktion von biologischer Vielfalt in allen ihren Ausprägungen. Entsprechend können sich aus dem Klimawandel gravierende Änderungen der Lebens- und Funktionsfähigkeit von Organismen und Ökosystemen ergeben. Die bestmögliche Minderung des Klimawandels bzw. die Senkung der Verwundbarkeit der Ökosysteme und der von ihnen abhängigen Menschen gegenüber dem Klimawandel sind deshalb eine zentrale Bedingung für eine nachhaltige Entwicklung. Im Fokus steht dabei insbesondere die Erhaltung des funktionalen Gefüges unserer Landschaft als nachhaltig nutzbaren und qualitativ hochwertigen Lebensraum für die Brandenburger Bevölkerung. Dabei gilt es, auch nationale und globale Verantwortungen und Verpflichtungen ernsthaft wahrzunehmen.

### Biologische Vielfalt = Biodiversität = Lebensvielfalt

Gemäß dem Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (CBD 1992) bezeichnet Biodiversität die Vielfalt der lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter Land-, Meeres- und sonstiger aquatischer Lebensräume. Dies schließt sowohl alle Wildorganismen als auch die Kulturarten ein.

Die biologische Vielfalt umfasst drei Ebenen:

- I) die Vielfalt der Ökosysteme (dazu gehören Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften),
- II) die Artenvielfalt
- III) die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.

Vor dem Hintergrund einer funktionalen Betrachtung von Biodiversität ist die Vielfalt der Interaktionen und der sich daraus ergebenden ökologischen Prozesse und Funktionen von besonderer Bedeutung.

### Vulnerabilität der biologischen Vielfalt im Klimawandel

Vulnerabilität (= Verwundbarkeit) als Konzept zur Beurteilung der (potenziellen) Betroffenheit von Systemen wird nach einem gängigen konzeptionellen Rahmen (PARRY et al. 2007) durch drei Komponenten beschrieben. Im Falle der Klimawandelvulnerabilität sind dies:

- **Expositionsänderung:** die Veränderung von Klimakomponenten, der das System ausgesetzt ist.
- **Sensitivität:** Grad der Empfindlichkeit, mit dem das System auf die Auswirkungen des Klimawandels reagiert.
- **Anpassungskapazität:** die Fähigkeit eines Systems, sich an Klimaänderungen (inklusive Klimavariabilität und Extreme) anzupassen, um potenzielle Schäden zu mildern, von Nutzen zu profitieren oder die Folgen zu bewältigen.

Diese drei Komponenten können mithilfe von Indikatoren bewertet und analysiert werden.

Auf Grundlage aktueller Forschungen zum Klimawandel und zu seinen Wirkungen auf Ökosysteme kann eine Reihe von ökologischen Grundlagen für die Naturschutzpraxis formuliert werden:

*Verschärfung existierender Bedrohungen durch den Klimawandel*

**A** Die relativ gut bekannten ‚konventionellen‘ Gefährdungen der biologischen Vielfalt wie Zerschneidung der Landschaft, Nährstoff- und Pestizideinträge etc., die zur Verschlechterung des Zustands und zur Zerstörung der Ökosysteme führen, werden in ihrer Wirkung durch den Klimawandel deutlich verschärft. Der Klimawandel wirkt als zusätzlicher Stressfaktor auf die Ökosysteme, die durch andere Bedrohungen in der Regel bereits in ihrem naturgegebenen Puffer- und Anpassungsvermögen geschwächt sind. Zudem bewirkt der Klimawandel, dass die Verwundbarkeit gegenüber Störungen und Beeinträchtigungen zunimmt. Die Anpassung an den Klimawandel kann deshalb nicht isoliert betrachtet werden, sondern ist im Komplex zusammen mit den ‚konventionellen‘ Bedrohungen zu bewerten.

*Unvorhersagbarkeit, Beschleunigung, Risiko*

**B** Das Zusammenwirken vielfältiger Störungen und Bedrohungen auf die biologische Vielfalt einschließlich der Klimawandelwirkungen erhöht das Risiko für kritische Zustandsveränderungen und verringert gleichzeitig die wissenschaftliche Untersuchbarkeit und Vorhersagbarkeit eines entsprechenden Wandels. Systemische Effekte wie Rückkopplungen, Synergiewirkungen oder Eskalation können beschleunigte und nicht linear ablaufende Veränderungsprozesse in Gang setzen. Jegliches Naturschutzmanagement wird effektiver sein, wenn es auf Überraschungen vorbereitet ist und möglichst ‚risiko-robust‘ agiert. Entsprechend kommt adaptivem und systematisch lernendem Management eine zentrale Bedeutung zu.

*Standörtlich differenzierte Verwundbarkeit*

**C** Es gibt keine pauschal zu formulierenden ‚Betroffenheiten‘ oder Verwundbarkeiten von Regionen oder bestimmten Ökosystemtypen. Umweltwandel ist generell nur sehr eingeschränkt vorhersagbar. Eine weitere methodische Herausforderung stellen standörtliche Unterschiede dar, die unterschiedliche Wirkungsgefüge bedingen. Diesem Problem kann jedoch durch Nutzung geeigneter, lokal differenzierter Daten begegnet werden.

*Reaktiv – oft zu spät*

**D** Da der Klimawandel allen Vorhersagen zu Folge beschleunigt eintritt, läuft reaktives Handeln immer mehr Gefahr, ‚zu spät zu kommen‘. Vielmehr wird im Naturschutz ein proaktives Risikomanagement benötigt. Proaktiv heißt, dass auch vorbeugende Maßnahmen ergriffen werden, die eine Verbesserung der Lebensfähigkeit bzw. Funktionstüchtigkeit der biologischen Vielfalt versprechen.

*Lernen aus der Vergangenheit nur sehr bedingt möglich*

**E** Aus den vielfältigen und gleichzeitig wirkenden Bedrohungen für die Funktionstüchtigkeit der Ökosysteme, die u.a. von nicht nachhaltiger Landnutzung, Infrastrukturentwicklung und Klimawandel ausgehen, ergibt sich eine in der Geschichte nie dagewesene Situation für die biologische Vielfalt und auch die menschlichen Landnutzungssysteme. Gerade auch in Folge des Klimawandels ist davon auszugehen, dass sich neuartige Bedingungen einstellen, für die kein historischer Referenzzustand vorliegt. Es kann deshalb nur bedingt aus der Vergangen-

heit gelernt werden. In der Vergangenheit beobachtete Veränderungen werden sich nicht notwendigerweise in der Zukunft wiederholen bzw. fortsetzen. Ebenso wenig können Ziele des Naturschutzes aus (angenommenen) vergangenen oder zukünftigen Zuständen der biologischen Vielfalt abgeleitet werden.

- F** Der Senkung der Verwundbarkeit der Natur kommt eine zentrale Rolle zu – dazu gehört auch die Bewahrung der Wandlungs- und Anpassungsfähigkeit von Arten und Ökosystemen.
- G** Für ein bestmögliches Puffervermögen von Störungen ist die stabile Funktionstüchtigkeit von Ökosystemen erforderlich. Diese ist auch Garant für Wandelbarkeit bzw. eine fortgesetzte Anpassungsfähigkeit. Eher funktional angelegte Zielstellungen existieren in verschiedenen Naturschutzansätzen. Jedoch gilt es, stärker als bisher die oftmals sektoral angelegten Programme in einen funktional definierten Rahmen zu setzen.
- H** Aus der zunehmenden Geschwindigkeit ablaufender Prozesse im Zuge des Klimawandels einerseits und der nicht beliebig steuerbaren Reaktionszeit von natürlichen Systemen andererseits folgt, dass ein strategisches Vorgehen sowohl die kurzfristigen Erfordernisse der Erhaltung von Ökosystemen priorisieren als auch die mittel- und langfristig angelegte Entwicklung neuer Qualitäten befördern muss.
- I** Biomassereichere Ökosysteme (z.B. alte Wälder, funktionstüchtige Moore) speichern vergleichsweise viel Kohlenstoff. Sie wirken für die Pufferung von extremen Temperaturen, tragen zur Luftkühlung bei und bewahren Boden- und Luftfeuchtigkeit. Die Verbesserung von meso- und mikroklimatischen Ausgleichsfunktionen sowohl im Siedlungsbereich als auch in der Landschaft muss stärker in den Fokus des Managements rücken.
- J** Basierend auf diesen Befunden und entsprechend abgeleiteten Prinzipien ergeben sich die nachstehenden strategischen Überlegungen für die politische Steuerung des Naturschutzes, um umsichtig und mit kluger Vorausschau den zukünftigen Herausforderungen zu begegnen und Nachsorge durch Vorsorge zu ergänzen.

*Verwundbarkeit senken –  
Anpassungsfähigkeit  
bewahren*

*Stabilisierung der  
Funktionstüchtigkeit  
von Ökosystemen*

*Zunehmende  
Geschwindigkeit*

*Abpuffernde  
Ökosysteme*

*Nachsorge durch  
Vorsorge ergänzen*



**Feuchtgebiet im November – deutlich wird die mikroklimatische Sonderstellung, die zunehmende Bedeutung für die Landschaft und ihre Bewohner hat.**

## II. Empfehlungen für ein ökosystembasiertes, klimawandelintegrierendes Naturschutzmanagement

### 1. Ökosystembasierte Entwicklung: *Priorisierung der Funktionstüchtigkeit der Ökosysteme.*

Das von ländlichen Räumen geprägte und flächige Bundesland Brandenburg sollte sich an einer ökosystembasierten nachhaltigen Entwicklung orientieren. Dies bedeutet, dass Brandenburg die politisch-gesetzgeberischen Instrumente grundsätzlich auf die Bewahrung der Funktionstüchtigkeit und Leistungsfähigkeit von Ökosystemen in ihrem landschaftlichen Kontext ausrichten sollte. Als Rahmen dient der Ökosystemansatz des Übereinkommens über die Biologische

Vielfalt (CBD 1992), wie er auf Grundlage ökologischen Wissens von den Vertragsstaaten angenommen wurde. Dieser Ansatz umfasst Prinzipien der Funktion und Wandlungsfähigkeit von Ökosystemen genauso wie die Betrachtung angemessener zeitlicher und räumlicher Dimensionen bei der Nutzung und dem Management von Ökosystemen. Er beinhaltet auch das adaptive und partizipative Management von biologischer Vielfalt.



**Der Biber als dynamischer Landschaftsgestalter – Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts und Erhöhung von Habitatvielfalt zum Nulltarif.**



#### Laubwald umgeben von Nadelforsten südlich von Berlin.

Daraus ergeben sich folgende Schlussfolgerungen **naturschutzfachlicher Priorisierungen:**

- Vor dem Hintergrund begrenzt zur Verfügung stehender Ressourcen muss eine klare Konzentration naturschutzfachlichen Managements auf wichtige übergreifende Ökosystemfunktionen erfolgen. Konkret geht es um:
  - die Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts,
  - die Bildung und Bewahrung der Bodenfruchtbarkeit sowie
  - den Klimaschutz.

Unabdingbares Erfordernis für die Erhaltung der Funktionstüchtigkeit der Landschaft ist die Bewahrung und Erhöhung der Ökosystem- und Artenvielfalt in der Landschaft.

- Ein besonderes Augenmerk verdient die Erhaltung und Entwicklung von Ökosystemen, die aus ihrem Funktionsgefüge heraus die negativen Auswirkungen des Klimawandels für die Landschaft abmildern (siehe Kap. II.2).
- Brandenburg sollte in die Bewahrung und Entwicklung von ‚grüner Infrastruktur‘ und die daran

gebundene Bereitstellung von wichtigen Ökosystemdienstleistungen investieren. Ein solcher Einsatz umfasst:

- Vermeidung und Verringerung von Störungen und Beeinträchtigungen, die sich aus der Entwicklung von technischer Infrastruktur ergeben;
- Räumliche und administrative Verbindung und Bündelung kleinflächiger Schutzgebietsflächen zu funktional verbundenen, größeren Gebietskulissen;
- Höhere Wertschätzung von unzerschnittenen Wald-, aber auch Grünland-Landschaften bei der Raumordnungsplanung und -umsetzung;
- Ökosystemvernetzung<sup>2</sup> insbesondere mit Fokus auf Feuchtgebiete und Wälder für den Austausch und damit die genetische Stabilisierung zwischen den Populationen von Pflanzen- und Tierarten ansonsten stark isolierter Flächen;
- Entwicklung eines Systems von Wildnisgebieten – vor allem Wald-Wildnisgebieten – als Reproduktionszentren für Arten und als relativ störungsarme Freilandlaboratorien der Natur für die Anpassung an den Umweltwandel.

2 Es wird hier bewusst der neue Begriff Ökosystemvernetzung eingeführt, da es sich um eine Bewahrung oder Entwicklung von dynamischen ökologischen Gefügen und Prozessen handelt und nicht allein um eine schlichte räumliche Aneinanderreihung von bestimmten Orten einer bestimmten Beschaffenheit (Biotopen).

## 2. Aus einem ökosystembasierten Naturschutz ergeben sich Synergien zwischen Klimawandelanpassung und Klimaschutz.

Der gesellschaftliche Umgang mit dem Klimawandel umfasst zwei Felder naturschutzfachlichen Handelns: Zum einen müssen Ökosysteme, die die negativen Auswirkungen des Klimawandels für die Landschaft aufgrund ihrer mikroklimatischen Ausgleichfunktionen abmildern können, vordringlich erhalten und entwickelt werden:

- Gewässer, Feuchtgebiete, Moore und biomasse-reiche Wälder (v.a. mit höheren Totholzvorräten und alten Bäumen) als kühlende und Luftfeuchte liefernde sowie wasserrückhaltende Landschaftselemente;
- intakte Moore sind natürliche Wasserspeicher und haben ausgleichende Wirkungen auf den Landschaftswasserhaushalt
- naturnahe Ökosysteme in Siedlungsräumen und in ihrer Nähe als Entstehungsgebiete kühl-feuchter Luft und unverbaute zuführende Grünschneisen als Frischluftkorridore;
- großflächig unzerschnittene Räume als besonders funktionstüchtige und resiliente Räume, die aufgrund dieser Eigenschaften eine vergleichsweise höhere Zuverlässigkeit in der Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen bieten.

### Mikroklimatische Ausgleichsfunktion

Das Mikroklima beschreibt das spezifische Klima eines Gebietes mit einer horizontalen Ausdehnung von wenigen Millimetern bis einigen hundert Metern.

Es wird durch die Komponenten Sonneneinstrahlung, Luft- und Bodentemperatur, Niederschlag, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und ihren komplexen Wechselwirkungen beeinflusst.

Auf engem Raum können Verschiedenheiten in der Geländeform, der (Boden)feuchte oder im Pflanzenbewuchs große Unterschiede in der Temperatur oder der Windgeschwindigkeit verursachen (DWD 2014).

Feuchtegeprägte Ökosysteme und wasserspeichernde Landschaftselemente besitzen durch die spezifischen Wärmeeigenschaften von Wasser eine besondere Bedeutung für die mikroklimatische Ausgleichsfunktion. Wasser besitzt eine hohe Wärmekapazität (Verhältnis zwischen zugeführter Wärmemenge und damit erreichter Temperaturänderung) – Erwärmung und Abkühlung erfolgen also mit ‚Zeitverzögerung‘.

Offene Wasserflächen (Seen, Sölle usw.), Feuchtgebiete (Moore, Sümpfe), aber auch wasserspeichernde Elemente wie Totholz haben also eine ausgleichende Wirkung auf Temperatur und Feuchteschwankungen.



Moorwald/Bruchwald im Naturschutzgebiet Fettseemoor östlich von Eberswalde.



**Der Fängersee bei Strausberg liegt in einer für das Berliner Stadtklima relevanten Belüftungsbahn.**

Zum anderen ist die Kohlenstoff-Speicherung in Ökosystemen zu unterstützen. Erst seit der Diskussion der Ursachen des Klimawandels ist sie in den Blickpunkt der öffentlichen Aufmerksamkeit gerückt. Dabei wird insbesondere die Funktion der langfristigen Kohlenstoffbindung analysiert. Ökosysteme, die in besonderem Maße Kohlenstoff binden oder bereits akkumulierten Kohlenstoff in sich tragen, müssen vordringlich erhalten werden.

In Brandenburg gehören dazu:

- organische Nassstandorte, insbesondere naturnahe Moore,
- alte, biomassereiche Wälder mit ungestörten humusreichen Böden,
- mineralische Graslandausprägungen mit humusreichen Oberböden,
- Seen.

Ökosysteme, die aufgrund ihres degradierten Zustandes ehemals akkumulierten Kohlenstoff in erhöhtem Maße freigeben, sind prioritär in einen Zustand zu versetzen, der diese Freisetzung eindämmt.

In Brandenburg gehören dazu:

- entwässerte organische Nassstandorte, insbesondere mit Moorböden,
- gestörte Wälder und Forste mit geringer Humusaufgabe,
- Graslandausprägungen mit humusarmen Oberböden,
- austrocknende Seen, sowie
- landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Flächen mit sinkenden Humusgehalten in den Böden.

Daraus ergeben sich die folgenden **Handlungsfelder**:

- Der prioritäre Schutz der oben genannten Ökosysteme ist in jeder Naturschutzplanung, Programm- und Strategieentwicklung sowie in der Projektförderung und Umsetzung zu berücksichtigen.
- Das Programm zur Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts sollte konsequent weitergeführt werden.

## Kohlenstoffbindung in Mooren

Die Kohlenstofffestlegung in naturnahen Mooren vollzieht sich überwiegend durch den unvollständigen Abbau der unterirdischen Pflanzenteile, wobei es zur Torfakkumulation kommt. Voraussetzung dafür sind hohe Wasserstände und damit verbundener Sauerstoffmangel.

Für Deutschland ergaben Speichermengenabschätzungen so festgelegte Mengen zwischen 0,42 und 2,3 Mrd. t Kohlenstoff (BYRNE et al. 2004, HÖPER 2002). Für Brandenburg wurden (unter der Annahme einer Moorfläche von 211.000 ha) eine Kohlenstoffspeicherung von 188 Millionen Tonnen ermittelt (ZEITZ et al. 2010). Nach den neuesten Moorkartierungen beträgt jedoch die Moorfläche Brandenburgs nur noch ca. 160.000 ha (FELL 2014), d.h. es hat bereits eine rasante C-Freisetzung stattgefunden.

## Kohlenstoffbindung in Wäldern

Die Kohlenstofffestlegung in Wäldern erfolgt sowohl in der oberirdisch sichtbaren Biomasse als auch der unterirdischen Wurzelmasse und im Waldboden als Humus.

In den Wäldern Deutschlands sind etwa 2,5 Mrd. t Kohlenstoff gespeichert (225 t/ha), davon mehr als die Hälfte im Waldboden (KLEIN & SCHULZ 2011).

Im Vergleich verschiedener Bewirtschaftungsweisen von Buchenwäldern nach MUND (2004) lagen die unbewirtschafteten Wälder des Hainich-Nationalparks mit einem Gesamtkohlenstoffvorrat von 353 t C/ha (davon 6,4 t C/ha in Totholz) weit vor den Bewirtschaftungsformen. In den Wirtschaftswäldern war bei Einzelbaumentnahme und damit strukturreicheren Beständen ein höherer Gesamtkohlenstoffgehalt (266 t C/ha) – insbesondere in der lebenden Biomasse – zu verzeichnen als im Altersklassenwald mit Schirmschlag (ca. 250 t C/ha).

- Das Moorschutzprogramm ist als Umsetzungsprogramm zu installieren und mit den nötigen Finanzierungsinstrumenten auszustatten.
- Der Anteil der langfristig ungenutzten Wälder ist aus Gründen der Klimawandelanpassung deutlich zu erhöhen.

### 3. Naturschutz muss als Querschnittsaufgabe in einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Landschaftsnutzung verstanden werden.

Die Erhaltung der biologischen Vielfalt in allen Dimensionen und eine dafür erforderliche nachhaltige Landnutzung sind eine wesentliche Grundlage für das Gemeinwohl der Gesellschaft: Sie gewährleisten die Funktionsfähigkeit der Landschaften und ermöglichen den Bürgerinnen und Bürgern eine Versorgung mit Gütern, ein weitgehend vor Naturkatastrophen geschütztes Leben und das Erleben der Schönheit, Eigenart und Vielfalt der Landschaft als Basis ihrer Lebensqualität. Biologische Vielfalt ist die zentrale Voraussetzung für die Leistungen, die durch die Ökosysteme bereitgestellt werden (Kap. I).

Institutionell und organisatorisch wird Naturschutz häufig als einer von mehreren Landnutzungs-Sektoren dargestellt, welche aus gleichartig legitimierten Interessen miteinander um Flächen konkurrieren. Der administrative Naturschutz scheint also im Wettstreit mit Land- und Forstwirtschaft, der Verkehrs- und Infrastrukturentwicklung oder auch der Energieversorgung zu stehen. Dies ist eine Sichtweise, die das Scheitern von Naturschutzbemühungen vorprogrammiert. Entsprechend verschlechtert sich trotz vielfältig eingeleiteter Schutzmaßnahmen die Gesamtsituation der biologischen Vielfalt in Brandenburg fortwährend.

#### Ökosystemleistungen = Ökosystemdienstleistungen

bezeichnen den vielfältigen Nutzen bzw. die Vorteile, die Menschen aus Ökosystemen beziehen

Kategorien von Ökosystemleistungen nach CICES (HAINES-YOUNG & POTSCHEIN 2011):

- **Versorgungsleistungen**  
(z.B. Nahrungs- und Futtermittel, Wasser, Rohstoffe)
- **Regulierungsleistungen**  
(z.B. Klimaregulierung, Hochwasserschutz, Regulierung von Stoffflüssen, Schutz des Genpools)
- **Kulturelle Leistungen**  
(z.B. Erholung, ästhetische Werte, Inspiration, Informationen, Wissen, Erbe)

Naturschutz muss sich als die gesellschaftliche Kraft verstehen und positionieren, die für den Schutz unserer natürlichen Lebensgrundlagen in der Verantwortung steht. Er hat zur Aufgabe, diesen Schutz in andere Ansprüche an die Landschaft zu integrieren. Das zentrale Interesse des Naturschutzes gilt der Erhaltung und Entwicklung der Funktionstüchtigkeit von Ökosystemen. Diese umfasst ihre Organisations-, Regulations- und Anpassungsfähigkeit und wird sowohl für den Fortbestand der biologischen Vielfalt selbst benötigt als auch für die Gewährleistung der vom Menschen im Zuge von Land- und Ressourcennutzung benötigten Ökosystemleistungen.



**Der Parsteinsee im BR Schorfheide-Chorin – Schutzgut durch hohe Wassergüte und die daran angepasste Lebewelt, beliebter Badeort und im Hintergrund Produktion von Windenergie – nur die Verbindung von Schutz und Nutzung führt zu zukunftsstragenden Lösungen.**

### 3.1. Verknüpfung der Landnutzungssektoren

Der Zustand der biologischen Vielfalt hängt in besonderem Maße von den flächenhaft wirkenden Landnutzungen ab, insbesondere von der Land- und Forstwirtschaft. Diese wiederum sind ebenfalls von Klimawandeländerungen durch veränderte Ertragsfähigkeit unter Umständen gravierend betroffen. Dies verdeutlicht die enge Kopplung von Landnutzungen und Naturschutz im Sinne des Schutzes der Landschaftsfunktionen. Es ist zugleich ein Hinweis auf die in Zukunft sich weiter verschärfende Konkurrenz um eben diese Funktionen, sowohl zwischen verschiedenen individuellen Nutzern als auch zwischen diesen Nutzern und den Gemeinwohlinteressen. Daher bedarf es eines ressortübergreifenden systemischen Abwägungsprozesses.

Für Brandenburg ergeben sich folgende **Handlungsansätze**:

- Naturschutz muss sich als die gesellschaftliche Kraft verstehen und positionieren, die für den Schutz unserer natürlichen Lebensgrundlagen in der Verantwortung steht. Er hat zur Aufgabe, diesen Schutz in andere Ansprüche an die Landschaft zu integrieren.
- Fußend auf dem Konzept einer ökosystembasierten Entwicklung des Landes Brandenburg sollten Naturschutzakteure sich als **Moderatoren** der Ansprüchen an die Landschaft und die Nutzung der diversen Ökosystemleistungen im Auftrag des Gemeinwohls verstehen. Diese komplexe gesellschaftliche Querschnittsaufgabe beinhaltet unter anderem die Abstimmung der zur Diskussion stehenden gesellschaftlichen und privatwirtschaftlichen Interessen insbesondere die Konkurrenz um die Ressourcen Fläche, Boden und Wasser. Naturschutz-Fachkräfte sollten in den Verwaltungen aller Landschaftsnutzungs-Sektoren ökosystembasierte Entwicklung und klimawandelintegriertes Management befördern.

### 3.2. Einführung eines konsequenten adaptiven Naturschutzmanagements

Gegenwärtig ziehen Naturschutzplanung und -handeln in relativ statischer Weise historische Zustände von Schutzobjekten als Referenz für die Bewertung von Entwicklungen heran. Jedoch zeigen der Klimawandel und die mit ihm verbundenen Unsicherheiten in aller Deutlichkeit, dass langfristig nur die Gestaltung neuer

Qualitäten der Ökosysteme und ihrer Funktionen realistisch ist. Sowohl die Schwerpunktsetzung als auch die konkrete Ausgestaltung des Naturschutzplans und -handelns müssen daher flexibel gestaltbar sein. Die Erweiterung des statischen Ansatzes mit Entwicklungsszenarien ist ein erster Schritt, kann jedoch die Dynamik komplex verwobener Prozesse nicht vorausdenken. Diese nicht vorhersagbare Entwicklung erfordert das zeitgleiche Beobachten, Interpretieren und Bewerten durch die relevanten Naturschutzakteure vor Ort.

Es ergeben sich folgende **Erweiterungen naturschutzfachlich gesteuerter Prozesse**:

- Die relevanten Naturschutzakteure vor Ort müssen ermächtigt werden, aus ihren Bewertungen die notwendigen Entscheidungen für das konkrete Management abzuleiten – u.U. auch abweichend zu vorherigen planerischen Festlegungen.
- Die bisherigen Arbeitsweisen sind in einem adaptiven, d.h. ständig neu zu diskutierenden und hinterfragten Planungsgerüst zu strukturieren (Kap.II.4).
- Als Grundlage für den adaptiven Bewertungsprozess ist ein konsistentes Monitoring zur gezielten Erfolgskontrolle unabdingbar.
- Darüber hinaus sollte auf allen Ebenen des behördlichen Naturschutzes ein in dieser Weise beratendes Gremium etabliert werden, das mit entsprechendem Erfahrungshintergrund die erfolgten Maßnahmen und Vorgaben evaluiert und schlussfolgernd Empfehlungen für die weitere Schwerpunktsetzung der Behörde ausspricht.



**Abschließendes Treffen der Partner aus Behörden, Verbänden und der Wissenschaft im Forschungsprojekt „Anpassung des administrativen Naturschutzes an den Klimawandel in Brandenburg“ an der HNE Eberswalde, 30.1.2014.**

### 3.3. Bekenntnis zu einer zeitgemäßen Partizipation der Bürgergesellschaft im Naturschutz

Gesetzliche Vorgaben für den Naturschutz sehen für einige Bereiche gesellschaftliche Beteiligung vor (z.B. Verbandsklagen im Zuge der Eingriffsregelung). Die meisten Planungen im Naturschutz erfolgen gegenwärtig jedoch ohne konstituierende Teilhabe, d.h. ohne dass externe Akteure in einer ergebnisoffenen Diskussion Einfluss auch auf grundlegende Entscheidungen nehmen können. Beteiligungsverfahren haben aktuell häufig den Charakter einseitiger Informationsveranstaltungen.

Naturschutz im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung kann nur mit den Menschen vor Ort erfolgreich umgesetzt werden. Insbesondere zu Wirkungen des Klimawandels und notwendiger vorlaufender Maßnahmen der Minderung dieser Wirkungen bedarf eines hohen Aufklärungsaufwandes, da dazu keine tradierten Erfahrungen in den Regionen vorliegen. Umgekehrt sind lokale Akteure die besten Kenner der Lokalgeschichte und der aktuellen Verhältnisse. Gegenseitige Wissensvermittlung kann viele Vorbehalte auf beiden Seiten abbauen.

Nur eine möglichst ergebnisoffene Partizipation, die Gestaltungsfreiräume innerhalb des gesetzlichen Rahmens nutzt, legitimiert Naturschutzplanung und -handeln und verbessert ihre Wirksamkeit und Verbindlichkeit langfristig.

Es ergeben sich folgende **Herangehensweisen**:

- Die Beteiligung an Prozessen ist in den jeweiligen Arbeitsgrundlagen (z.B. Handbuch für Natura 2000-Managementplanung) zu untersetzen und stärker als bisher umzusetzen.
- Behördenvertretern/ -innen sollten in Fortbildungen zu Methoden und Herausforderungen partizipativer Prozesse und ihrer Verankerung in der behördlichen Arbeit geschult werden.
- Die Gestaltung einer offenen Beteiligung von Experten (auch aus der Wissenschaft) bei der Erstellung und Überarbeitung von Strategien und Programmen im Land trägt zu einer erhöhten Akzeptanz und Qualität im Sinne von kollektiver Weisheit bei und sollte demzufolge genutzt werden.
- Die Gestaltung eines ergebnisoffenen, ehrlichen Beteiligungsprozesses, an dem im Normalfall vor allem regionale Akteure Interesse zeigen werden, bei der Erstellung von konkreten Umsetzungsmaßnahmen vor Ort trägt zur Findung pragmatisch angepasster Lösungen bei. Zudem besteht die Chance, die

Akzeptanz der Maßnahmen zu erhöhen, auch von bisher unüblichen neuen Gestaltungsansätzen. Ziel sollte es sein, Bereitschaft zu erzeugen, die Maßnahmen in adaptiven Prozessen zu erarbeiten.

- Gemeinsam erarbeitete Lösungen verlangen nach verbindlicher Umsetzung – darauf sollte auch aus diesem Grunde Wert gelegt werden.
- Während des Planungsprozesses sollten alle Informationen fortlaufend aktualisiert und (vor allem auch online) für jeden zugänglich bereitgestellt werden.
- Um qualitativ hochwertige Beteiligungsprozesse zu ermöglichen, bedarf es in Partizipationsprozessen erfahrener Moderatoren. Erfahrungsgemäß reichen derzeit die Kompetenzen der in Standard-Planungsprozessen geübten Planungsbüros oft nicht aus. Hier sollte zukünftig eine nachgewiesene Aus- und Weiterbildung ein Kriterium für Auftragsvergaben sein.



**Konsensfindung unter Vertretern von Behörden, Verbänden und der Wissenschaft unter Moderation des Naturschutzes – Partizipation im Dialog.**

## 4. Ökosystembasierte Entwicklung und effektives klimawandelintegrierendes Naturschutzmanagement bedürfen angepasster Naturschutzfachplanungen und Maßnahmenprogrammen.

Gegenwärtig ziehen Naturschutzplanung und -handeln in relativ statischer Weise historische Zustände der Schutzobjekte als Referenz für die Bewertung von Entwicklungen heran. Jedoch zeigen der Klimawandel und die mit ihm verbundenen Unsicherheiten in aller Deutlichkeit, dass langfristig insbesondere die Gestaltung neuer Qualitäten der Ökosysteme und ihrer Funktionen unvermeidbar ist. Sowohl die Schwerpunktsetzung als auch die konkrete Ausgestaltung des Naturschutzplans und -handelns müssen daher flexibler gestaltbar sein.

### 4.1. Ökosystemare Ausrichtung der Naturschutzfachplanungen und Maßnahmenprogramme

Naturschutzfachplanungen beziehen sich auf vorgegebene Planungsräume. Die Planungsräume ergeben sich meist aus administrativen Grenzen und Eigentumsverhältnissen. Da sie demnach i.d.R. nicht durch natürliche Grenzen gesetzt sind, spiegeln sie nicht das natürliche Funktionsgefüge und die sich daraus ergebenden Abhängigkeiten der miteinander verzahnten Ökosysteme wider. Die im Klimawandel besonders betroffenen Komponenten des Wasserhaushaltes sowie Bodenerosion und Stoffflüsse sind intensiv an die Nachbarbeziehungen gebunden und nur in diesem Kontext zu beeinflussen.

Für Brandenburg ergeben sich folgende **Handlungsansätze**:

- Planungsräume von Schutzgebieten müssen sich an den Grenzen funktionaler Landschaftssysteme orientieren. Kleinere Planungsräume sollten in die größere Planungskulisse der nächsthöheren Planungsebene eingebettet sein. Die betreffenden Planungsinhalte führen Vorgaben der nächsthöheren Planungsebene konkreter und detaillierter aus.
- Bei sich in der Vorbereitungsphase befindlichen Schutzgebietsausweisungen sollen die Grenzen dementsprechend angepasst werden. Bei bereits existierenden Schutzgebieten sollte diese Anpassung nachgeholt werden, wo immer und soweit dies möglich ist.
- Der Flächenbezug von Planungen auf natürliche Ökosystem-Grenzen (z.B. Wassereinzugsgebiete, zusammenhängende Waldgebiete) sollte in der Leis-

### Landschaftsplanung als planerisches Instrument des Naturschutzes – Status Quo

Aufgabe der Landschaftsplanung ist die Entwicklung und Darstellung der Ziele und Maßnahmen des Naturschutzes. Die Planwerke der Landschaftsplanung dienen als Fachbeitrag zur räumlichen Gesamtplanung, werden also separat erarbeitet und sind durch öffentliche Verwaltungen nach erfolgtem Abstimmungsprozess bei anderen Planungen angemessen zu berücksichtigen.

Bewertungen in der Landschaftsplanung stellen Ist-Soll-Vergleiche dar, wobei die Schutzbedürftigkeit bestimmter Schutzgüter bislang zumeist auf Basis vergangener Beeinträchtigungen abgeleitet wird (z. B. der Ansatz der Roten Listen).

Vier Ebenen der Landschaftsplanung in Brandenburg:

- Landschaftsprogramm (landesweite Ziele)
- Landschaftsrahmenpläne (regionale Ziele)
- Landschaftsplan (kommunale Ziele)
- Grünordnungspläne (für Teile von Gemeinden zu Bebauungsplänen oder selbständig).



**Trockenfallender Erlenbruchwald am verlandenden Schwanzsee im FFH-Gebiet „Blumberger Wald“ in der Uckermark, eine Folge der Absenkung des Grundwasserflurabstands im benachbarten FFH-Gebiet „Randow-Welse-Bruch“.**

tungsbeschreibung der Ausschreibung zur Vergabe des Auftrags an Planungsbüros verankert sein und dort stärker gewichtet werden.

- Planungen und Programme sollen auf die Gesamtfunktionen der Ökosysteme in der Landschaft ausgerichtet sein. Dies betrifft u.a.
  - Managementpläne und Bewirtschaftungserlässe der Natura 2000-Gebiete
  - Verordnungen der Naturschutzgebiete;
  - Pflege- und Entwicklungspläne in Großschutzgebieten bzw. Nationalparkplan;
  - die in Umsetzung für die EU-Wasserrahmenrichtlinie zu erstellenden Gewässerentwicklungskonzepte.

#### 4.2. Adaptive Planungen und Vulnerabilitätsanalysen

Die Erweiterung des statischen Zielformulierungsansatzes um Entwicklungsszenarien ist ein erster Schritt. Um jedoch die Dynamik komplex verwobener Prozesse einfließen lassen zu können, ist das zeitgleiche Beobachten, Interpretieren und Bewerten durch die relevanten Naturschutzakteure vor Ort erforderlich. Der Klimawandel stellt dabei eine neuartige Bedrohung für die Funktionstüchtigkeit der biologischen Vielfalt dar und ist aus diesem Grunde in den bisherigen Planungsinstrumenten praktisch nicht reflektiert.

Für Brandenburg ergeben sich folgende **Handlungsempfehlungen**:

- Die beschriebenen Anforderungen machen es notwendig, die bisherigen Arbeitsweisen in einem adaptiven Planungsgerüst neu zu strukturieren und die verwendeten Planungsmethoden daran anzupassen. Die Vorgabe einer adaptiven Planungsmethode sollte Teil der Leistungsbeschreibung für die Vergabe von Planungsprozessen sein.
- Naturschutzfachplanungen und Maßnahmenprogramme müssen stärker den Klimawandel und seine direkten und indirekten Auswirkungen auf die Ökosysteme und mögliche Risiken einbeziehen und diese in die Maßnahmenplanung integrieren. Voraussetzung dafür sind Vulnerabilitätsanalysen, die unter Berücksichtigung standörtlicher und ökosystembezogener Unterschiede insbesondere Maßnahmen zur Erhöhung der Anpassungsfähigkeit der Ökosysteme priorisieren.
- Der prioritäre Schutz der in Kapitel II.1 genannten Ökosysteme ist in jeder Naturschutzplanung, Programm- und Strategieentwicklung sowie in der Projektförderung und Umsetzung zu berücksichtigen.

### MARISCO – Adaptives Management von Risiken und Vulnerabilitäten in Naturschutzprojekten<sup>1</sup>



Die Naturschutzplanungs- und Managementmethode MARISCO basiert auf den Ideen des adaptiven Managements und führt diese mit Risiko- und Vulnerabilitätsanalysen zusammen. Die Methode ist

zyklisch angelegt und durchläuft insgesamt 30 Schritte, die grundlegende Entscheidungen (Phase I), eine systemische Situationsanalyse unter besonderer Berücksichtigung von Risiken und Vulnerabilität (Phase II), Strategiebildung (Phase III) und Umsetzung und Lernen betreffen (Phase IV). Analysen und Strategiebildung erfolgen ökosystembasiert, d. h., die Erhaltung der Funktionstüchtigkeit der Ökosysteme, und mithin die Bereitstellung von Leistungen für den Menschen, ist das übergeordnete Naturschutzziel. MARISCO ist neben dem Management aktueller Probleme insbesondere auf den Umgang mit zukünftigen Entwicklungen ausgerichtet und darum für das Management von Klimawandelwirkungen besonders geeignet. MARISCO betont die Bedeutung einer systemischen Analyse zur Abbildung komplexer Zusammenhänge.

MARISCO wurde in den vergangenen zwei Jahren im Rahmen zweier Naturschutzvorhaben in Brandenburg erprobt und von den an der Planung beteiligten Akteuren gut angenommen. Wichtig ist der Effekt der Beteiligung von Menschen außerhalb des Naturschutzes. Die Analysen zeigten, dass die Risiken des Klimawandels strategisch überaus relevant sind. Des Weiteren legten sie jedoch auch offen, dass die Anpassung an diese Klimawandel-Risiken oftmals noch nicht Gegenstand strategischen Vorgehens von Seiten von Naturschützern ist. Den Klimawandel in seiner strategischen Bedeutung ins rechte Licht zu rücken, ist ein wichtiger Beitrag, den die Anwendung der Management-Planungsmethode MARISCO leisten kann.

Genauere Informationen in:

KREFT et al. (2014) bzw. IBISCH & HOBSON (2014)  
<http://www.centreforeconomics.org/publications-and-products/adaptive-conservation-and-vulnerability-marisco>

<sup>1</sup> Leicht verändert aus der Zusammenfassung (S. 12-13) in LUTHARDT & IBISCH (2014).

## Vulnerabilitätsanalysen

Eine im Projekt entwickelte standörtliche Analyse von Verwundbarkeiten durch den Klimawandel orientiert sich an dem systemischen Vulnerabilitätskonzept nach Parry et al. (2007). Im Verschnitt mit der Expositionsänderung des konkreten Standortes (z.B. Veränderung der jährlichen klimatischen Wasserbilanz) wird die Sensitivität des Bodens

und der Biotope über ein Indikatorsystem bewertet. Unter Hinzuziehung abpuffernder/fehlender Anpassungskapazitäten kann eine Abschätzung der Betroffenheit der konkret betrachteten Ökosysteme im Klimawandel erfolgen. Die Ergebnisse können in bestehende Planungsabläufe integriert und räumlich dargestellt werden.



Exposition	Boden-sensitivität	Biotoptyp-sensitivität	Anpassungskapazität	
			Zustand	Entwässerung
5	3	3	3	nein
5	2	3	3	nein
5	3	2	5	nein
5	3	3	3	nein
5	2	3	1	nein
5	3	3	k. A.	nein
5	2	4	k. A.	nein
5	2	4	3	nein
5	3	3	1	nein

Umfassend dargestellt in: NUSKO et al. (2014)

**Buchenwälder/-forsten mit mittlerer Biotoptypensensitivität, aber unterschiedlich hoher Anpassungskapazität gegenüber Wirkungen des Klimawandels: Standorte mit hoher Sensitivität des Bodens bei Falkenhagen (links) und Chorin (rechts).**



Geringe Anpassungskapazität aufgrund der monotonen Struktur.



Vergleichsweise bessere Anpassungskapazität aufgrund des Strukturreichtums.

## 5. Die neuen Herausforderungen bedürfen einer Stärkung des administrativen Naturschutzes.

Die Erfüllung des Auftrages der Erhaltung der biologischen Vielfalt wird – auch durch den Klimawandel und seine Wirkungen – zweifellos immer komplexer und damit ressourcenintensiver. Auch der ‚Takt‘, in dem sich neuartige Herausforderungen einstellen, beschleunigt sich. Den Aufgaben, mit denen der administrative Naturschutz betraut wird, kann er nur nachkommen, wenn ihm Mittel bereitgestellt werden, die dem Umfang, der Komplexität und der Dynamik der Problemstellungen entsprechen. Eine Stärkung der administrativen Kompetenzen, mit mehr gesellschaftlicher Partizipation als Gegengewicht, gehört ebenso dazu wie fortlaufend angepasstes Lernen.

### 5.1. Bereitstellung von Mitteln und ihr Einsatz gemäß ökosystembasierten Handlungsprioritäten

Die verfügbaren finanziellen und v.a. die personellen Ressourcen des administrativen Naturschutzes schrumpfen derzeit anhaltend. Der Einsatz der personellen Kapazitäten und die Verwendung der verbleibenden Mittel beschränkt sich zusehends auf die Durchsetzung gesetzlicher Vorgaben, d.h. der Rechtsvorschriften. Strategisches Vordenken und Planungen als Voraussetzung für Abwägungen von Entscheidungen sind kaum möglich, so dass kurzfristiges Handeln die Arbeit dominiert. Mittel- bis langfristig angelegte Gestaltungsprozesse spielen allenfalls eine untergeordnete Rolle. Diese sind jedoch die Voraussetzung für ein effektives ökosystembasiertes Management.

Für Brandenburg ergeben sich folgende **Handlungsfelder**:

- Die Mittelausstattung des Naturschutzes muss einer Querschnittsaufgabe gerecht werden, die alle Landnutzungsinteressen überspannt (vgl. Kap. II.3). Das Klischee des Naturschutzes als ein neben anderen Landnutzungssektoren existierender Nischensektor mit überwiegend kultureller und ästhetischer Funktion muss überwunden werden. Der negative Trend der Mittelbereitstellung insgesamt und v.a. im personellen Bereich muss gestoppt werden.
- Die Naturschutzinstitutionen Brandenburgs müssen in die Lage versetzt werden, sich stärker in alle wichtigen Planungsprozesse einzubringen. Diese Befähigung sollte mit einer Aufwertung der theoretisch

existierenden Instrumente wie z.B. der Landschaftsrahmenplanung einhergehen. Eine ökosystembasierte Landesplanung ist unerlässlich.

- Die Ressourcen des administrativen Naturschutzes müssen konsequenter als bisher auf die Erhaltung von Ökosystemfunktionen ausgerichtet werden.
- Die Institutionen des administrativen Naturschutzes in Brandenburg müssen angesichts nur geringer finanzieller Mittel umso dringender zu strategischem Planen und Handeln befähigt und angehalten werden. Allen Mitarbeiter/-innen im administrativen Naturschutz sollte durch jährlich stattfindende Veranstaltungen ein Rahmen geboten werden, in ihrer jeweiligen Arbeitsgruppe die kurz-, mittel- und langfristigen strategischen Zielsetzungen und Gestaltungsmöglichkeiten für ihren Handlungsraum zu reflektieren. Auch sind die zugrundeliegenden Organisationsstrukturen kritisch zu evaluieren.

### 5.2. Schaffung einer angemessenen Verbindlichkeit von Naturschutzfachplänen

Anders als Gesetze und Verordnungen sind nicht alle Planwerke im Naturschutz verbindlich. Beispielsweise ist ein Nationalparkplan behördenverbindlich; FFH-Managementpläne sind es nicht. Diese Fachplanungen werden mit erheblichem Einsatz von Ressourcen erstellt. Deshalb besteht schon aus Gründen des effizienten und effektiven Einsatzes der von der Gesellschaft bereitgestellten Ressourcen die Notwendigkeit, dass ihre konsequente behördliche Umsetzung sichergestellt wird. Voraussetzung ist, dass die Pläne auf geeigneten Methoden basieren (Kap.II.4), dass sie entsprechend ständig aktualisiert werden und zu strategischem Handeln auf ökosystembasierter Grundlage anleiten.

Für Brandenburg ergeben sich folgende **Handlungsempfehlungen**:

- Um den Naturschutz im Angesicht wachsender Herausforderungen zu stärken, die sich u.a. aus dem Klimawandel ergeben, müssen Naturschutzbelange stärker in die räumliche Gesamtplanung integriert werden,
- Fachpläne sollten für die ausführenden Behörden verbindlich sein.
- Mit Hilfe von angemessen gestalteten adaptiven und

partizipativen Prozessen muss eine größere Akzeptanz und von Akteuren getragene Verbindlichkeit von Naturschutzplanungen erreicht werden.

### 5.3. Aus- und Weiterbildung von Akteuren

Die Geschwindigkeit von Veränderungen in Gesellschaft und Landschaft hat sich im letzten Jahrzehnt zusehends erhöht. Dabei kommt es sowohl zu allmählichen Entwicklungen wie der gravierenden Beschleunigung der Informationsflüsse, aber auch zu eher abrupt einsetzenden Veränderungen. Ein Beispiel hierfür ist die von der Bundesregierung 2011 eingeleitete Energiewende, die erhebliche Konsequenzen für die Landschaftsnutzung mit sich bringt. Mit diesen sich schnell verändernden Herausforderungen Schritt zu halten, erfordert u.a. eine dynamische Anpassung von Aus- und Weiterbildungsangeboten. Einzelne Akteure werden hiervon leicht überfordert. Insbesondere der Wissenszuwachs in der Klimawandelforschung ist nicht nebenbei, sondern nur bei intensiver Konzentration auf dieses Fachgebiet zu verfolgen. Dabei geht es insbesondere auch um die fachkundige Einordnung medial verwerteter und oft aus dem Zusammenhang gerissener Einzelinformationen. Entsprechend relevant ist der kompetente Umgang mit Unsicherheit und verschiedenen anderen Formen von Nichtwissen. Um die in diesem Band empfohlenen Anpassungen des Naturschutz-Handelns an die Herausforderungen des Klimawandels umsetzen zu können, bedarf es generell eines geschulten administrativen Personals.

Für Brandenburg ergeben sich folgende **Handlungsempfehlungen**:

- Alle Mitarbeiter des administrativen Naturschutzes sollten sich in ausreichenden Abständen über die wichtigsten neuen Erkenntnisse zum Themenkomplex Klimawandel, Umgang mit dem Klimawandel und damit einhergehende Unsicherheiten und Nicht-Wissen informieren. Jährlich sollte dazu eine zentral organisierte Informationsveranstaltung angeboten werden.
- Mitarbeiter/-innen von Abteilungen, welche mit dem Management von Schutzgebieten befasst sind, sollten im Bereich adaptives Management und Partizipation fortgebildet werden.
- Wichtige Multiplikatoren des Wissens zu Natur und Naturschutz für die breite Öffentlichkeit sind die Naturwächter Brandenburgs – sie sind in der Diskussion vor Ort besonders gefordert, müssen Fragen beantworten und für Verständnis für Maßnahmen

## Neues Berufsbild des/der Schutzgebietsbetreuers,-betreuerin

### Aufgabenfelder

- Kontrolle gesetzlicher Regelungen
- Arten- und Biotopschutz/Landschaftspflege (koordinierende und anleitende Aufgaben)
- Monitoring (Pflichtaufgaben der Länder z.B. FFH-Berichtspflicht)
- Umweltbildung nach dem Konzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)
- Öffentlichkeitsarbeit/Besucherbetreuung
- Konfliktmanagement
- Bau- und Instandhaltung von Infrastrukturen (Qualitätssicherung von Freizeitrouten und Beobachtungseinrichtungen).

Das heutige Aufgabenspektrum entspricht dem **Niveau eines Bachelor-Studiums**. Schutzgebietsbetreuung verlangt, eine komplexe ökosystembasierte Naturschutzarbeit in (Groß-)Schutzgebieten kompetent leisten und überzeugend gegenüber Besuchern und Bewohnern vertreten zu können. Die Klimawandelaspekte sind hierbei in allen Sphären einzubeziehen. Die Gesprächspartner sind dabei häufig Akademiker. Ein wichtiger Bestandteil der Aufgaben ist die naturkundliche Bestandserfassung einschließlich der Biotopkartierung. Dafür sind umfangreiche Kenntnisse der Methoden und Methodenstandards erforderlich. Die Datenauswertung einschließlich der digitalen Kartenbearbeitung und der Erarbeitung von Berichten gehört ebenfalls zu dieser Aufgabe. Die umfassende Kenntnis der Gebiete mit ihren Naturschutzwerten bildet wiederum die Grundlage für eine kompetente und authentische Informations- und Umweltbildungsarbeit.

des Naturschutzes werben. Entsprechend dem qualitativ deutlich gestiegenen Anforderungsprofil an den Beruf der Naturwächter sollte ihre Ausbildung auf das Niveau eines Bachelorabschlusses angehoben werden.

Jeglicher Umgang mit natürlichen Ressourcen hat ökologische Wirkungen. Während nachhaltiges Wirtschaften bedeutet, dass die Funktionstüchtigkeit der Ökosysteme erhalten bleibt, gefährden sie andere Wirtschaftsweisen. Nachhaltigkeit ist also vor allem von flächendeckenden oder anderweitig ressourcenintensiven ökonomischen Sektoren wie Land- und Forstwirtschaft, Infrastruktur, Industrie usw. anzustreben. Alle diese gesellschaftlichen Sektoren und ihre Akteure müssen in die Pflicht genommen werden, sich an der ökosystembasierten Entwicklung der Gesellschaft zu beteiligen.

## 6. Ökosystembasiertes klimawandelintegrierendes Naturschutzmanagement erfordert übergreifendes gesellschaftliches Engagement.

### 6.1. Vorbildfunktion nachhaltigen Managements durch Körperschaften öffentlichen Rechts

Die konsequente Umsetzung der aufgeführten komplexen naturschutzfachlichen Managementvorgaben an die Herausforderungen des Klimawandels mit ihrer erheblichen Risikobehaftung können weder vom Land und seinen Körperschaften allein umgesetzt werden, noch gemeinnützigen Stiftungen, Verbänden oder Privateigentümern überlassen werden. Deshalb ist es erforderlich, dass alle Landeigentümer, Privateigentümer eingeschlossen, gemeinschaftlich handeln. Um dies glaubhaft befördern zu können, müssen die Landesregierung und alle Körperschaften des öffentlichen Rechts mit gutem Beispiel vorangehen.

- Die Landesregierung und alle Körperschaften des öffentlichen Rechts müssen sich verpflichten, aktiv eine nachhaltige Nutzung ihrer Liegenschaften unter Einbeziehungen der genannten Erfordernisse an Klimaschutz und Klimawandelanpassung zu gestalten. Die Palette möglicher Eigenverpflichtungen ist weit gespannt: von grundsätzlichen Programmen wie der Klimaschutzstrategie des Landes bis hin zu Einzelmaßnahmen wie der klimaangepassten Grünflächenordnung einer Gemeinde.
- Diese Nutzungsstandards sollten privaten Landschaftsnutzern vermittelt werden. Entsprechende Pilotprojekte sollten befördert werden

### 6.2. Etablierung einer integrierenden und funktional angelegten Landnutzungsplanung

Die Planwerke der räumlichen Planung (Regionalplanung, Landschaftsplanung, Schutzgebietsmanagementplanung) entfalten gegenwärtig nur geringe Wirkung. Die Gründe, solche räumlichen Planungen vorzunehmen, sind allerdings nicht entfallen, sondern haben, angesichts sich vervielfältigender und verstärkender Risiken für die biologische Vielfalt, an Bedeutung gewonnen. Zu den sich intensivierenden Nutzungsinteressen und entstehenden Konflikten tritt der Klimawandel mit direkten und indirekten Wirkungen auf die biologische Vielfalt hinzu. Zugleich bewirkt der Klimawandel aber auch gesellschaftliche Entscheidungen, die neue Bedrohungen entstehen lassen oder bestehende verstärken können.

Diese wären durch flankierende Maßnahmen oder die vorausschauende Beachtung der ökologischen Tragfähigkeit von Räumen zu vermeiden. Umweltverträglichkeitsprüfungen und Strategische Umweltprüfungen werden bislang lediglich auf Projekte bzw. Pläne und Programme mit potenzieller Wirkung auf die biologische Vielfalt vorgenommen, nicht aber für Gesetzesvorhaben oder neue Landnutzungsformen. Eine integrierende Landnutzungsplanung, im Sinne des Auftrages der Regionalplanung, ist demnach umso wichtiger geworden. Naturschutz muss dabei die Rolle eines Querschnittsthemas annehmen.

Für Brandenburg ergeben sich folgende **Handlungsempfehlungen**:

- Um den Naturschutz im Angesicht wachsender Herausforderungen, u.a. durch den Klimawandel, zu stärken, sollten die Belange des Naturschutzes stärker in die räumliche Gesamtplanung sowie andere Fachplanungen integriert werden.
- Aktuelle Landnutzungen müssen auch mit Blick auf den Klimawandel auf den Prüfstand des Ressourcenschutzes gestellt werden; die Entwicklung nachhaltiger neuer Landnutzungsformen muss aktiv unterstützt werden.



**Zu energetischen Zwecken bewirtschaftetes Land in Konkurrenz mit anderen Ökosystemleistungen: Maisacker und Kurzumtriebsplantage in Casekow, Uckermark.**

- Eine komplex angelegte naturschutzfachliche Vorprüfung neuer Landnutzungsformen, die alle Ökosystemleistungen in gleicher Weise bewertet und abwägt, ist gesetzlich zu verankern. Sie sollte die Einführung neuartiger Landnutzungsmethoden in obligatorischen Pilotprojekten begleiten.
- Auch für die biologische Vielfalt möglicherweise relevante Gesetzesvorhaben sollten einer ökosystembasierten naturschutzfachlichen Vorprüfung unterzogen werden.

### *6.3. Bewusstseinsbildung durch konsequente integrative Öffentlichkeitsarbeit zu den Herausforderungen des Klimawandels*

- Die Bemühungen um eine Anpassung an die Herausforderungen des Klimawandels erfassen alle Felder der Gesellschaft. Umso wichtiger ist es, ent-

sprechende Botschaften zu kommunizieren, über Zusammenhänge aufzuklären und Verständnis für kurzfristig z.T. unpopuläre Maßnahmen zu wecken. Jede Zeit mit ihren jeweiligen spezifischen Ansprüchen und Werten erzeugt Landnutzungsstrukturen mit den an sie gebundenen Arten und Lebensgemeinschaften. Ihr Wert ist nur ein relativer; langfristig entscheidend ist die Erhaltung bzw. die Verbesserung von Ökosystemfunktionen, welche auch die Widerstands- und Anpassungsfähigkeit der Ökosysteme und der von ihnen getragenen Landnutzungssysteme befördern.

- Die Landesregierung sollte bei der örtlichen Bevölkerung gezielt für eine Akzeptanz von unvermeidlichen Landschaftsveränderungen werben, die allerdings auch im Lichte von wissenschaftlichen Befunden und den Wünschen der Bevölkerung partizipativ zu reflektieren sind.



Eine geglückte Moorwiedervernässung im Loben – nicht von allen Bewohnern des Umfeldes begrüßt – nur über Partizipation und Dialog können Ängste und Unmut in Akzeptanz und freudiges Erleben gewandelt werden.

## 7. Vorschläge für die Verstetigung des Diskussionsprozesses

Aus Rücksprachen mit Projektpartnern aus unterschiedlichen Naturschutzsektoren wurde der ausdrückliche Wunsch nach Information, Kommunikation und Vernetzung deutlich, um den kurz- und mittelfristig zu begegnenden Herausforderungen gewachsen zu sein. Größtes Interesse besteht an der fortgesetzten Entwicklung gemeinsamer Aktivitäten. Die Vernetzung der Akteure und der Austausch zu aktuellen Entwicklungen und Erfahrungen sowie Informationen über die neuesten Erkenntnisse der Klimafolgenforschung werden als Bedarf benannt. Darüber hinaus sind aktuelle Hinweise auf politischen Handlungsbedarf bzw. Beratung für die Politik erwünscht. Zusätzlich wurde auch auf die Vorbereitung, Entwicklung und Umsetzung regionaler wissenschaftlicher Forschungsvorhaben hingewiesen.

Als Format werden jährliche Treffen favorisiert, um einen direkten Gedankenaustausch zu ermöglichen. Im Vorhinein sollten mit der Voreinladung um die Benennung wichtiger Themen gebeten werden, zu denen Informations- bzw. Handlungsbedarf besteht (Ausgestaltung Block III).

Folgende inhaltliche Gestaltung wird vorgeschlagen, ist aber je nach Bedarfslage flexibel zu handhaben:

Block I:

Als Input sollte der jeweils aktuelle Stand der Klimaforschung und Klimafolgenforschung aus den Forschungsergebnissen der wissenschaftlichen Einrichtungen des Landes gegeben werden.

Block II:

In einem zweiten Block könnten programmatische oder gesetzliche Aktivitäten des Landes zu dem Thema vorgestellt und „Best Practice“-Beispiele demonstriert werden.

Block III:

In einem dritten, umfangreichen Teil sollten in Form von Workshops dringend anzugehende Probleme aufgegriffen, diskutiert und Lösungsansätze sichtbar gemacht werden. Die jeweils verantwortlichen Handlungsträger sollten identifiziert und im Nachhinein angesprochen werden.

Organisation:

Aus dem Ablauf ergibt sich die Notwendigkeit einer qualifizierten Vorbereitung und Nachbereitung der Treffen sowie einer stringenten Organisation der Hauptveranstaltung. Besonders hervorzuheben sind die Aufarbeitung und Kommunikation der Ergebnisse an einen breiteren Kreis an Akteuren und Interessenten. Dazu sind entsprechende Mittel vom Land zur Verfügung zu stellen.

Teilnehmerkreis:

Der Teilnehmerkreis sollte über den Rahmen der Praxispartnergruppe des Projektes ausgeweitet werden und neben Teilnehmern aus dem MUGV und relevanten Abteilungen des LUGV (insbesondere die Abteilung Ökologie, Naturschutz, Wasser) alle Leiter der Verwaltungen von Großschutzgebieten einbeziehen. Des Weiteren sind interessierte Vertreter der UNB der Landkreise, von ausgewählten regionalen Planungsstellen, von gutachterlich arbeitenden Büros sowie die Geschäftsführung des NaturSchutzFonds Brandenburg, Mitglieder des Naturschutzbeirats und des Nachhaltigkeitsbeirats der brandenburgischen Landesregierung einzuladen. Auch Interessenvertreter der großen Naturschutzverbände (NABU, BUND) sind einzubeziehen.

### III. Quellen

- BMBF & BMUB (2014): Klimawandel ist zentrale gesellschaftliche Herausforderung. Gemeinsame Pressemitteilung, 025/2014. Berlin, 31.03.2014
- BMUB, BMBF, UBA & De-IPCC (Hg., 2014): Kernbotschaften des [5. IPCC Sachstands-] Berichts. Yokohama, 31.03.2014
- Byrne, K.A., Chojnicki, B., Christensen, T.R., Drösler, M., Freibauer, A., Friborg, T., Frolking, S., Lind-roth, A., Mailhammer, J., Malmer, N., Selin, P., Turunen, J., Valentini, R., Zetterberg, L. (2004): EU Peatlands: Current Carbon Stocks and Trace Gas Fluxes. In: Christensen, R.T., Friborg, T. (Hg.): Carboeurope-GHG. Viterbo, Italy, University of Tuscia. Bericht
- CBD (1992): Beschluss des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt (von Deutschland ratifiziert am 12.06.1992)
- DWD (2014): Lexikon des deutschen Wetterdienstes (<http://www.deutscher-wetterdienst.de/lexikon/>) aufgerufen am 11.04.2014
- Fell, H. (2014): Stand und Entwicklung einer brandenburgischen Moorbodenkarte. Online: [http://www.mugv.brandenburg.de/sixcms/media.php/4055/moore\\_moorbodenkarte.pdf](http://www.mugv.brandenburg.de/sixcms/media.php/4055/moore_moorbodenkarte.pdf), aufgerufen 15.04.2014
- Haines-Young, R. & M. Potschin (2011): Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): 2011 Update. EEA/BSS/07/007. Online: <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaLES/egm/Issue8a.pdf>, aufgerufen 15.04.2014
- Höper, H. (2002): Carbon and nitrogen mineralisation rates of fens in Germany used for agriculture. A review. In: Broll, G., Merbach, W., Pfeiffer, E. – M. (Hg.): Wetlands in Central Europe. Berlin, S. 149 – 164
- Ibisch, P.L. & P.R. Hobson (eds.) (2014): The MARISCO method: Adaptive Management of vulnerability and RiSk at COnservation sites. A guidebook for risk-robust, adaptive, and ecosystem-based conservation of biodiversity. Centre for Economics and Ecosystem Management, Eberswalde (ISBN 978-3-00-043244-6). 195 pp. Online: <http://www.centreforeconomics.org/publications-and-products/adaptive-conservation-and-vulnerability-marisco/>
- Ibisch, P.L., S. KrefT & V. Luthardt (Hg., 2012): Regionale Anpassung des Naturschutzes an den Klimawandel: Strategien und methodische Ansätze zur Erhaltung der Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen in Brandenburg. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Eberswalde. 256 S. (ISBN 978-3-00-038210-9.)
- Klein, D. & Chr. Schulz (2011): Wälder und Holzprodukte als Kohlenstoffspeicher. LWF-aktuell 85:40-43
- KrefT, S., L. Strixner & P.L. Ibisch (2014): MARISCO – Adaptive Management von Risiken und Vulnerabilität in Naturschutzprojekten. S. 72-127 in V. Luthardt & P.L. Ibisch (Hg.): Naturschutz-Handeln im Klimawandel: Risikoabschätzungen und adaptives Management. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Eberswalde. (ISBN 978-3-00-045233-8)
- Luthardt, V. & P.L. Ibisch (Hg., 2014): Naturschutz-Handeln im Klimawandel: Risikoabschätzungen und adaptives Management in Brandenburg. 2. Auflage. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Eberswalde. (ISBN 978-3-00-045233-8). (1. Auflage 2013)
- Mund, M. (2004): Carbon pools of European beech forests (*Fagus sylvatica*) under different silvicultural management. Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie der Georg-August-Universität Göttingen. Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme Reihe A, Band 189, 256 pp. (Dissertation.)
- Nusko, N., P. Arndt & V. Luthardt (2014): Methode zur standortbezogenen Risikoabschätzung für ausgewählte Ökosysteme im Klimawandel. S. 43-70 in: V. Luthardt & P.L. Ibisch (Hg.): Naturschutz-Handeln im Klimawandel: Risikoabschätzungen und adaptives Management. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Eberswalde. (ISBN 978-3-00-045233-8)
- Nusko, N. & V. Luthardt (2014): Klimawandel und seine Auswirkungen – Beobachtungen in den letzten Jahren und Projektionen mit Fokus auf Brandenburg. S. 17-27 in Luthardt, V. & P.L. Ibisch (Hg., 2014): Naturschutz-Handeln im Klimawandel: Risikoabschätzungen und adaptives Management. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Eberswalde. (ISBN 978-3-00-045233-8)
- Parry, M.L., Canziani, O.F.; Palutikof, J.P.; van der Linden, P.J. & C.E. Hanson (Hrsg.) (2007): Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- UBA (2014): [http://www5.umweltbundesamt.at/jagd\\_fragebogen/v0202/glossar.html](http://www5.umweltbundesamt.at/jagd_fragebogen/v0202/glossar.html), aufgerufen 09.04.2014
- Zeit, J., Zauft, M. & N. Roßkopf (2010): Die Bedeutung Brandenburger Moore für die Kohlenstoffspeicherung. NuL Brandenburg, 19 (3): 202-205

## IV. Bildnachweise

S. 4 oben	Pierre Ibisch	März 2013	S. 18	Vera Luthardt	Dezember 2013
S. 4 unten	Pierre Ibisch	März 2013	S. 19	Stefan Kreft	Januar 2014
S. 6	Pierre Ibisch	Juni 2013	S. 20	Jürgen Peters	März 2013
S. 8	Vera Luthardt	November 2011	S. 21	Stefan Kreft	März 2013
S. 10	Pierre Ibisch	März 2013	S. 26	Pierre Ibisch	März 2013
S. 13	Vera Luthardt	November 2013	S. 23 links	Thomas Lüdicke	Juni 2011
S. 14	Vera Luthardt	Mai 2009	S. 23 rechts	Pierre Ibisch	Oktober 2013
S. 15	Pierre Ibisch	März 2013	S. 27	Vera Luthardt	Mai 2013
S. 16	Vera Luthardt	Mai 2012	S. 30	Thomas Lüdicke	Mai 2008
S. 17	Pierre Ibisch	März 2013			



# MARISCO

Adaptives Management von Risiken und  
Vulnerabilitäten in Naturschutzprojekten

## Ein Handbuch zur risiko-robusten, adaptiven und ökosystembasierten Planungsmethode



MARISCO zeigt die Mittel und Möglichkeiten auf, auch angesichts von Unsicherheit und Nichtwissen Naturschutzstrategien zu formulieren und messbare Ergebnisse zu erzielen. Die adaptive Managementplanungsmethode ist dazu angelegt, die Anpassung an den Klimawandel zu befördern. Dabei sollte die Planung stets in einem größeren Rahmen ökosystembasierten Klimamanagements und ökosystembasierter nachhaltiger Entwicklung erfolgen.

*Dieses Handbuch in englischer Sprache leitet den Nutzer durch die Anwendung der MARISCO-Methode. Übersetzungen in weitere Sprachen sind in Vorbereitung.*

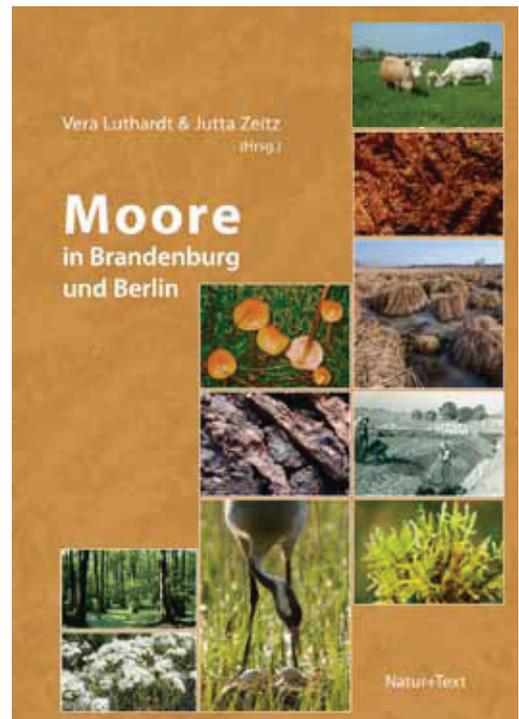
*Es kann gratis heruntergeladen werden:*

*[http://www.centreforeconomics.org/publications-and-products/  
adaptive-conservation-and-vulnerability-marisco/marisco-guidebook](http://www.centreforeconomics.org/publications-and-products/adaptive-conservation-and-vulnerability-marisco/marisco-guidebook)*

*Druckexemplare: [Pierre.Ibisch@hnee.de](mailto:Pierre.Ibisch@hnee.de)*

Aus dem Inhalt

1. Landschaftsökologische Charakteristika  
Moore im Funktionsgefüge der Landschaft • Entstehung und Substrate
2. Landschaftsgeschichtliche Entwicklung  
Abriss der eiszeitlichen Entwicklung • Nacheiszeitliche Morphologie und Geologie •  
Klimatische Voraussetzungen
3. Vielfalt der naturnahen Moore  
Ökologische und hydrogenetische Moortypen • Reichtum der Lebewelt
4. Landnutzung bis zu Beginn der 1990er Jahre  
Rohstoffgewinnung • Landwirtschaftliche Nutzung • Meliorationsverfahren
5. Verbreitung, Ausstattung und Nutzung  
Gefährdungen für Moore • Kultivierte Moore und Moorwälder
6. Moore in Berlin  
Beeinflussung durch die Siedlungsentwicklung • Aktueller Zustand, Schutz  
und Entwicklung
7. Konkurrierende Ansprüche  
Ökosystem- und Produktionsleistungen • Boden-, Klima- und Gewässerschutz
8. Moore im Klimawandel  
Auswirkungen auf Böden und Biozönosen
9. Strategien, Instrumente und Projekte für einen nachhaltigen Umgang  
Wiedervernässung • Steckbriefe Moorsubstrate • Schutzmaßnahmen und  
Projektvorstellungen • Moor-„Erlebnisse“



Moore sind faszinierend, vielfältig, kompliziert zu nutzen und reagieren sensibel auf Veränderungen. Sie prägen große Landschaften in Brandenburg und Berlin, sind seit Jahrhunderten durch den Menschen genutzt und nur auf ca. 2 % der einstigen Fläche noch naturnah. Die Nutzungsanforderungen an die entwässerten Moorflächen konkurrieren zunehmend.

Moorlandschaften stehen - wie kein anderer Landschaftstyp in Mitteleuropa - symbolhaft für das Nebeneinander von Vor- und Nachteilen unterschiedlicher Managementformen, für die Notwendigkeit von Abwägungen der Ökosystemleistungen und die Lösung von Nutzungskonflikten. Eine nachhaltigere Nutzung, die Unterschutzstellung oder eine nasse Bewirtschaftung als Alternative für entwässerte Flächen erfordern die Berücksichtigung der komplexen Eigenschaften der Moore und eine sorgfältige Entscheidungsfindung unter Einbeziehung aller Akteure. Es gibt nicht DIE Lösung.

In diesem Sinne bietet das vorliegende Buch Wissen zu den Mooren der Region für diese Entscheidungsprozesse. Die Hauptkapitel informieren über grundlegende landschaftsökologische Charakteristika, über die Vielfalt der naturnahen Moore, die Landnutzung bis zu Beginn der 1990er Jahre, den aktuellen Zustand der Verbreitung, der Ausstattung und Nutzung sowie über konkurrierende Ansprüche und zeigt beispielhaft Strategien, Instrumente und Umsetzungsprojekte für einen nachhaltigen Umgang mit Mooren auf.

Das von über 30 Autoren erarbeitete Buch enthält eine DVD mit umfangreicher Zusatzliteratur und mit der erstmalig veröffentlichten neuen Moorkarte von Brandenburg. Das Buch wendet sich an Mitarbeiter der Fachbehörden und von Planungs- und Gutachterbüros, an Studierende und alle naturkundlich Interessierte.



Vera Luthardt und Jutta Zeitz (Hrsg.)

### Moore in Brandenburg und Berlin

Ca. 400 S., 17 x 24 cm, Hardcover  
zahlreiche Farbabbildungen und Tabellen  
beigelegte DVD  
Natur+Text 2014

ISBN 978-3-942062-13-8  
Preis 39,90 Euro

Der vorliegende Band empfiehlt Handlungsschwerpunkte für Brandenburger Entscheidungsträger zur Anpassung des Naturschutzes an die Herausforderungen des Klimawandels. Er bildet den Abschluss nach einer 2012 in einem ersten Band erschienenen Analyse strategischer Grundlagen und einem 2013 erschienenen zweiten Band über neu entwickelte Instrumente.

Der Schutz der biologischen Vielfalt ist unerlässlicher Bestandteil einer nachhaltigen Entwicklung in Brandenburg. Die relativ gut bekannten Gefährdungen des Naturhaushalts werden in ihrer Wirkung durch den Klimawandel deutlich verschärft. Kluges, vorausschauendes politisches Handeln ist erforderlich. Moderner Naturschutz bedarf eines übergreifenden gesellschaftlichen Engagements sowie der integrativen Berücksichtigung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, die alle Handlungsebenen betreffen. Zielstellungen müssen hinterfragt und gegebenenfalls justiert werden. Es wird empfohlen, hierbei konsequent einem ökosystembasierten Ansatz zu folgen. Die Priorisierung von Schutzobjekten und entsprechenden Maßnahmen sind verstärkt an stabilisierenden Ökosystemfunktionen gegen Wirkungen des Klimawandels und im Sinne des Klimaschutzes auszurichten. Naturschutz ist als Querschnittsaufgabe stärker in der Gesellschaft zu verankern. Dies stellt eine neue Herausforderung für die Akteure dar. Angepasste Methoden und Instrumente sind einzuführen. Dies bringt einen entsprechenden Bedarf neuer Aus- und Weiterbildungsangebote mit sich.

**ISBN 978-3-00-045824-8**