

Landschaftsrahmenplan LRP+ Landkreis Barnim



Teil I

Einleitung und Methodik

Landschaftsrahmenplan LRP+ Landkreis Barnim

Teil I

Einleitung und Methodik

Dezember 2018

Landkreis Barnim
Amt für Kataster- und Vermessungswesen, Natur- und Denkmalschutz
Untere Naturschutzbehörde
Paul-Wunderlich-Haus
Am Markt 1
16225 Eberswalde



Bearbeitung:
Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
Centre for Ecnics and Ecosystem Management
Alfred-Möller-Str. 1
16225 Eberswalde



Autoren und Autorinnen:
Anja Krause, Angela Dichte, Judith Kloiber, Antonia Diel, Jürgen Peters, Annemarie Wilitzki ,
Steffen Kriewald, Stephan Thies, Jeanette S. Blumröder, Maritta Wolf, Katharina Luttmann, Norman Hess
& Pierre L. Ibisch
Mit thematischen Karten von Monika Hoffmann und Kevin Beiler

Der Landschaftsrahmenplan entstand im Rahmen des Projekts 'Partizipative und ökosystembasierte Anpassung an den Klimawandel – Landschaftsrahmenplanung als Kommunikations- und Gestaltungsprozess' (Anpass.Bar). Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen **03DAS062**

[Der Landschaftsrahmenplan ist gemäß § 6 (2) BbgNatSchG vom Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg genehmigt. Diese Genehmigung gilt als erteilt am ... 2018 und ergeht in Verbindung mit dem Genehmigungsbescheid.]

Aufbau des Dokuments

Die Inhalte des Landschaftsrahmenplanes werden in vier Teilen dargestellt.

- **Teil 1 - Einleitung und Methodik**
- **Teil 2 - Diagnostik und Entwicklungsziele**
- **Teil 3 - Anhang**
- **Teil 4 - Barnim-Atlas**

Teil 1 stellt den theoretischen und konzeptionellen Hintergrund dar. Hier wird insbesondere die Notwendigkeit neuer Herangehensweisen an die Herausforderungen einer modernen Landschafts-(rahmen)planung hergeleitet (LRP+). Ansätze und Methoden, die dies unterstützen können, werden vorgestellt. Somit ist dieser Teil insbesondere relevant für politische Entscheidungsträger und soll als Diskussionsgrundlage für die Weiterentwicklung im akademischen Diskurs dienen.

Das Herzstück des Planes stellt **Teil 2** dar: Es handelt sich um die Beschreibung des Zustands der Ökosysteme und der in ihnen wirkenden Stresse sowie die Formulierung von Entwicklungszielen und entsprechenden Maßnahmenpaketen, die zur Erhaltung und Verbesserung der Ökosysteme beitragen sollen. Dieser Teil ist somit insbesondere für die Umsetzung von höchster Relevanz.

Informationen und Ergebnisse, die für die Bearbeitung des LRP+ herangezogen wurden oder die aus der Erarbeitung hervorgegangen sind, werden detailliert in **Teil 3** in Form von Tabellen und Datenblättern dargestellt. Dies dient insbesondere der Transparenz und soll die Weiterentwicklung der Planinhalte unterstützen.

Als zusätzlich eigenständige Veröffentlichung stellt der gemeinsam mit dem LRP+ im Rahmen des AnpassBAR-Projekts entstandene Barnim-Atlas eine Zusammenfassung und Darstellung der Ergebnisse des Planes für die interessierte Öffentlichkeit dar. Inhalte und Darstellungen wiederholen sich somit, was sich durch die Ansprache verschiedener Zielgruppen rechtfertigt. Es handelt sich gewissermaßen um eine populäre Version des Landschaftsrahmenplanes, die eine größere Beteiligung und Einbindung der Bürgerinnen und Bürger bei der Umsetzung und Weiterentwicklung des Planes erleichtern soll. Der Atlas ist somit als **Teil 4** des LRP+ zu verstehen.

Inhalt

Aufbau des Dokuments	iii
I Einleitung.....	1
I Allgemeine Informationen	1
I Projekt Anpass.BAR – Barnim im Wandel	2
I Plangebiet	4
I 1. Herausforderungen für die Landschaftsrahmenplanung	7
I 2. Ökosystemansatz und Prinzipien für eine adaptive sowie partizipative Landschaftsplanung	12
I 2.1 Ökosystemansatz als theoretisches Fundament	12
I 2.2 Prinzipien für eine partizipative, ökosystembasierte, klimawandelangepasste und adaptive Landschaftsrahmenplanung	18
I 3. LRP+	23
I 4. Methodik.....	26
I 4.1 MARISCO	26
I 4.2 EcoReSyst	34
I Quellen- und Literaturverzeichnis.....	38

Abbildungen

Abbildung I-1: Plangebiet	5
Abbildung I-2: Administrative Grenzen des Landkreis Barnim (fette schwarze Linie) und Grenzen des Plangebietes (dünne rote Linie).....	6
Abbildung I-3: Landschaft um Seefeld im Jahr 2000	8
Abbildung I-4: Landschaft um Seefeld im Jahr 2012	8
Abbildung I-5: Neue Photovoltaikanlagen bei Willmersdorf und Werneuchen im Jahr 2018.....	8
Abbildung I-6: Ökosystemfunktionalität	13
Abbildung I-7: Beispiele für ökologische Schlüsselattribute im Ökosystem	14
Abbildung I-8: Stresse im Ökosystem.....	17
Abbildung I-9: Fragestellungen der vier MARISCO-Phasen.....	27
Abbildung I-10: Detaillierter MARISCO-Managementzyklus.....	28
Abbildung I-11: Schema eines konzeptionellen Modells	30
Abbildung I-12: Anpass.BAR-Workshopkonzept	32
Abbildung I-13: Prozessdarstellung der EcoReSyst-Methode	37

Tabellen

Tabelle I-1: Übersicht der Ökosystemleistungen nach CICES Version V4.3	15
Tabelle I-2: Übersicht der Prinzipien, praktischen Implikationen und Kriterien für eine partizipative, ökosystembasierte, klimawandelangepasste und adaptive Landschaftsrahmenplanung	19
Tabelle I-3: Workshopabfolge im Projekt Anpass.BAR.....	33
Tabelle I-4: Kategorien für Bedarfsbewertung der Ökosystemleistungen.....	35
Tabelle I-5: Kategorien für die Angebotsbewertung der Ökosysteme.....	36
Tabelle I-6: Kategorien für die Prioritätsbewertung der Beziehungen von Ökosystemleistungen und Ökosystemen	36

I Einleitung

I Allgemeine Informationen

Der vorliegende Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Barnim (LRP+) stellt eine Fortschreibung des aus dem Jahr 1997 stammenden Planes dar. Er enthält eine umfassende Aktualisierung und zusammenfassende Darstellung von Bestand, Bewertung, Entwicklungszielen und Maßnahmen in Text und Karten. Der LRP+ beruht auf aktuellen Konzepten des Naturschutzes und des Ökosystemmanagements und bereitet das Fundament für eine Naturschutzstrategie des Landkreises Barnim.

Wesentliche Inhalte der Fortschreibung entsprechen den Vorgaben des Landschaftsprogramms des Landes Brandenburg (LaPro) (MLUR 2000) und berücksichtigen das Brandenburgische Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (BbgNatSchAG). Das Landschaftsprogramm des Landes Brandenburg stellt mit seinen überregionalen Leitlinien und Entwicklungszielen die Grundlage für den Landschaftsrahmenplan dar. Der Plan berücksichtigt außerdem die Natura 2000-Gebiete des Plangebietes und integriert die Herausforderungen des Klimawandels in die Planung.

Ein wesentliches Ziel des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt, der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie Erholungswert von Natur und Landschaft als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen (§1 und 2 BNatSchG). Dazu werden mit Hilfe des Landschaftsrahmenplanes als Instrument des Naturschutzes für das Plangebiet Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen der Landschaftsplanung konkretisiert (§§9 und 10 BNatSchG).

Der Landschaftsrahmenplan stellt als wichtiges Instrument der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Barnim die wesentliche Grundlage dar für:

- die Umsetzung der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege,
- die Beurteilung der Umweltverträglichkeit von aktuellen Nutzungen, geplanten Nutzungsveränderungen sowie baulichen Vorhaben.

Ebenso haben weitere Behörden und öffentliche Stellen die Inhalte des Landschaftsrahmenplanes bei Planungen und Verwaltungsverfahren zu beachten. Für Ämter, Gemeinden, den Landkreis Barnim und Investoren erhöht sich durch die aktuelle Informationsgrundlage des vorliegenden Landschaftsrahmenplanes die Planungssicherheit. Darüber hinaus bietet der Landschaftsrahmenplan aktuelle Inhalte zur räumlichen Gesamtplanung und für weitere Fachplanungen, wie z.B. für die Flächennutzungsplanung der Ämter und Gemeinden. Eine Übernahme von Inhalten in die Regionalplanung schafft eine rechtliche Verbindlichkeit der im Landschaftsrahmenplan formulierten Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege.

I Projekt Anpass.BAR – Barnim im Wandel

In Brandenburg wurden in jüngster Zeit in verschiedenen Landkreisen die Landschaftsrahmenpläne neu aufgelegt, allerdings fanden Klimawandel und Klimawandelanpassung in den bisher erschienenen neu aufgelegten Plänen keine tiefgehende Berücksichtigung. Auch in anderen Bundesländern gibt es bislang noch keinen Landschaftsrahmenplan, der diese beiden Aspekte systematisch integriert. Dies scheint auch für die anderen beiden Planungsebenen – das Landschaftsprogramm auf Bundeslandebene und die Landschaftsplanung auf Gemeindeebene zu gelten. Hieraus ergab sich ein Entwicklungsbedarf, dem mit dem Projekt *Anpass.BAR* entsprochen werden sollte. Die Inhalte des vorliegenden LRP+ wurden im Rahmen des Projektes *Anpass.BAR – Barnim im Wandel* ‚Partizipative und ökosystembasierte Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Barnim – Landschaftsrahmenplanung als Kommunikations- und Gestaltungsprozess‘ erarbeitet. Dieses Projekt ist konzeptionell aus dem Verbundvorhaben INKA-BB sowie anderen Vorhaben hervorgegangen¹. Es ist Ergebnis gemeinsamer angewandter Aktionsforschung der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde und des Landkreises Barnim. Der größte Teil der Finanzierung des entsprechenden Vorhabens *AnpassBAR* wurde im Rahmen der Deutschen Klimawandelanpassungsstrategie durch das Bundesumweltministerium bereitgestellt (Projekt Partizipative und ökosystembasierte Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Barnim – Landschaftsrahmenplanung als Kommunikations- und Gestaltungsprozess, 2015-2018; Initiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel“ im Bereich „Förderung von lokalen und regionalen Kooperationen zur Anpassung an den Klimawandel“). Administrativ und fachlich wurde das Vorhaben vom Zentrum für Ökonik und Ökosystemmanagement an der Hochschule getragen.

Parallel zum ökosystembasierten Landschaftsrahmenplan LRP+ wurden ein Barnim-Atlas erstellt sowie eine Plattform für Dialog und Austausch erprobt. Das Projekt hatte eine Laufzeit von Mitte 2015 bis Herbst 2018.

Ziel

Ziel des Projektes war es, die nachhaltige Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen im Landkreis Barnim zu unterstützen. Dazu sollte ein dauerhafter Anpassungsprozess des Naturschutzes an sich ändernde Rahmenbedingungen, insbesondere an die Folgen des Klimawandels etabliert werden. Frühzeitig und fortwährend konnten sich Bürger, Behörden und andere Akteure in den Planungsprozess einbringen, wobei neue Methoden der Partizipation entwickelt und erprobt wurden.

¹ Wichtige Vorgänger-Projekte im Kontext des Vorhabens zur Landschaftsrahmenplanung: „Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel – Risiken und Handlungsoptionen“ (Bundesamt für Naturschutz, 2006-2009), „Nachwuchsforschung Regionale Anpassungsstrategie an den beschleunigten Klimawandel – ökosystemare Dienstleistungen / Biodiversität“ (Europäischer Sozialfonds ESF, 2009-2011) und „Anpassung des administrativen Naturschutzes an den Klimawandel – Managementoptionen und Gestaltung der politischen Instrumentarien im Land Brandenburg“ (Teilprojekt im Verbundvorhaben INKA BB, BMBF, 2009-2015). Seit 2018 wird ein gemeinsames Vorhaben mit der Stadt Bernau durchgeführt: „Kommune im Dialog – Anpassung an den Klimawandel in Bernau mittels ökosystembasierter und partizipativer räumlicher Planung“ (KO-Klima bzw. Bernau.Pro.Klima; BMU, 2018- 2019). Erste Ergebnisse dieses im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie und mit Mitteln des Bundesumweltministeriums geförderten Vorhabens konnten bereits in diesen Landschaftsrahmenplan einfließen.

Vision

Das Projekt wurde dabei von der grundlegenden Vision getragen, dass die Menschen der Region Nordost Brandenburg sich auf gemeinsame Werte als Grundlage für die Gestaltung einer ganzheitlichen (ökosystembasierten) nachhaltigen Entwicklung unter sich verändernden Rahmenbedingungen verständigen und ein gemeinsames Verständnis von Werten als Basis für nachhaltige Entwicklung teilen.

Projekthalt

Das Projekt war in die beiden Handlungsfelder

1. Umsetzung eines partizipativen Prozesses im Landkreis Barnim und
2. räumliche Analysen und Kartographie

unterteilt, die sich gegenseitig unterstützen sollten.

Der partizipative Prozess sollte sowohl auf Ebene von Akteuren und Interessengruppen als auch auf Bürger-Ebene in mehreren Handlungssträngen umgesetzt werden. Die räumlichen Analysen befassten sich mit dem Zustand und der Verbreitung von Schutzobjekten und Ökosystemleistungen im Plangebiet und ermittelten, welche Bedrohungen, Stresse und ursächlichen Faktoren darauf einwirken. Letztlich konnten daraufhin Naturschutzziele verortet und Strategien erarbeitet werden. Die Ergebnisse wurden im vorliegenden LRP+ und zudem im einer breiteren Bevölkerung zugänglichen Barnim-Atlas dokumentiert.

I Plangebiet

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über wesentliche allgemeine Grundlagen des Plangebietes wie Flächenabgrenzungen und -größe, die entsprechenden Ämter und Städte sowie Einwohnerzahlen und Infrastruktur.

Der Landkreis Barnim befindet sich im Land Brandenburg in einem Spannungsfeld zwischen der Metropole Berlin im Süden und dem ländlich geprägten Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin im Norden. Das Bearbeitungsgebiet des Landschaftsrahmenplanes umfaßt nicht das gesamte Kreisgebiet Barnim, sondern verringert sich im Wesentlichen um die Flächen des Biosphärenreservates "Schorfheide-Chorin" und des Nationalparkes "Unteres Odertal", für die jeweils eigene Fachplanungen vorgelegt werden. Aufgrund dieser Ausgrenzungen gibt es Teilflächen des Plangebietes, die isoliert vom Hauptbearbeitungsgebiet liegen. Eine sehr kleine Teilfläche liegt östlich der Gemeinde Oderberg an der Wriezener Alten Oder. Nördlich davon liegt eine größere Teilfläche um die Gemeinden Lunow-Stolzenhagen und Parstein mit einem südlichen Ausläufer nach Oderberg-Neuendorf. Desweiteren befindet sich eine Teilfläche im Westen des Landkreises – nordwestlich der Gemeinde Liebenthal und südlich von Schluff.

Das Plangebiet hat eine Größe von 87.345 ha.

Abgegrenzt wird das Gebiet

- im Osten/Südosten durch den Landkreis Märkisch-Oderland,
- im Süden durch das Land Berlin,
- im Westen durch den Landkreis Oberhavel,
- im Norden und Nordosten durch das Biosphärenreservat "Schorfheide-Chorin" und den Nationalpark "Untere Oder" sowie durch die Republik Polen.

Im Vollzug des Kreisneugliederungsgesetzes von 1992 wurde mit den Kommunalwahlen vom 5. Dezember 1993 aus den Kreisen Bernau und Eberswalde der Landkreis Barnim gebildet. Kreisstadt und Sitz der Verwaltung ist seither die Stadt Eberswalde.

Folgende Ämter sind teilweise Bestandteil des Bearbeitungsgebietes:

- Biesenthal-Barnim mit den Gemeinden Marienwerder (südlicher Teil), Biesenthal, Rüdnitz, Sydower Fließ, Melchow, Breydin
- Britz-Chorin Oderberg mit den Gemeinden Parsteinsee (östlicher Teil), Lunow-Stolzenhagen (westlicher Teil), Oderberg (östlicher Teil) und Hohenfinow

Folgende amtsfreie Städte und Gemeinden sind Bestandteil des Bearbeitungsgebietes:

- Eberswalde
- Bernau bei Berlin
- Werneuchen
- Wandlitz
- Panketal

- Ahrensfelde
- Groß Schönebeck als südlicher Ortsteil der Gemeinde Schorfheide

Im Jahr 2015 betrug die Bevölkerungsdichte im Landkreis Barnim 120 Einwohner/km². Relativ hohe Bevölkerungsdichten finden sich besonders in den berlinnahen Kommunen sowie der ehemaligen Industriestadt Eberswalde. Die Gebiete mit der höchsten Bevölkerungsdichte entwickelten sich auf sternförmig von Berlin ausstrahlenden Entwicklungsachsen, welche auf Straßen- und Eisenbahnverbindungen beruhen:

1. Pankow-Wandlitz-Klosterfelder Achse,
2. Buch-Bernau-Eberswalder Achse (als Teil der alten Achse Berlin-Stettin),
3. Hohenschönhausen-Werneuchener Achse.

Entlang dieser Achsen ist im Barnim auch das derzeit von Berlin ausstrahlende Bevölkerungswachstum zu verzeichnen. Die einzige den Landkreis in West-Ost-Richtung querende Achse ist diejenige entlang des alten Finow-Kanals (sowie des Oder-Havel-Kanals), die Marienwerder-Finowfurt-Eberswalder Achse, die sich östlich von Eberswalde vor allem an den Wasserwegen nach Oderberg sowie entlang der Bahn- und Straßenverbindungen nach Bad Freienwalde und Wriezen im Oderbruch fortsetzt.

Im ländlichen Raum, gewannen die vor allem auch militärisch motivierten preußischen Chausseen einige Bedeutung. Viele von ihnen stellen bis heute wichtige Bundes- oder Landesstraßen dar (z.B. Hauptpostkurs Berlin-Stettin ab 1805 über Weißensee, Malchow, Lindenberg, Schwanebeck, Bernau, Sydow, Schönholz, Neustadt-Eberswalde; heute teilweise B2). 1842-1843 wurde die Eisenbahnstrecke von der Hauptstadt



Abbildung I-1: Plangebiet

I 1. Herausforderungen für die Landschaftsrahmenplanung

Die heutige Landschaftsrahmenplanung steht vor vielfältigen Herausforderungen, die einen erheblichen Entwicklungs- und Handlungsbedarf nahelegen.

Schneller Wandel und rasches Veralten von Planwerken

Der beschleunigte ökosystemare Wandel bedeutet eine zunehmende Unsicherheit bezüglich der zukünftigen Entwicklung. Auch die Komplexität der miteinander interagierenden Wandelprozesse und ihrer Treiber bedingen eine Abnahme der Vorhersagbarkeit. Seit 1997 sind im Barnim diverse Landschaftsveränderungen zu verzeichnen, die im Plan von 1997 nicht berücksichtigt werden konnten.

Zu den Herausforderungen gehören die zunehmende strukturelle Verarmung der Landschaft, fortschreitende Bebauung, zunehmende Urbanisierung und ein Anstieg des Ausbaus von Infrastruktur ebenso wie Veränderungen v.a. der agrarischen Produktion, die im gesamten Landkreis wahrgenommen werden konnten. Die Veränderungen erfolgen für den menschlichen Beobachter meist schleichend, bzw. die Veränderungen werden relativ rasch als Normalzustand wahrgenommen.

Am Beispiel von Willmersdorf und Werneuchen werden in den Abbildungen I-3 bis I-5 (Vergleich der Jahre 2000, 2012 und 2018) die Veränderungen der Landschaft und der Ökosystemnutzung dargestellt. Auffällig ist hier v.a. die Vergrößerung der Ackerschläge zwischen 2000 und 2012 sowie die neuartige Flächennutzung mit Solarparks nach 2012.

Weltweit werden inzwischen die Effekte des globalen Klimawandels sowie ein rascher sozioökonomischer Wandel verzeichnet (IPCC 2014). Der Klimawandel wirkt nicht nur direkt auf die Funktionalität von Ökosystemen, sondern bedingt auch Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen der Gesellschaft und der betroffenen produktiven Sektoren, was wiederum sehr konkrete Wirkungen in der Landschaft nach sich zieht.

Der Klimawandel bringt das Risiko mit sich, dass viele in bestimmten Regionen lange Zeit ansässige Arten ihre Areale verlagern und lokal aussterben. Es wird immer schwieriger sicherzustellen, dass einzelne Arten an bestimmten Orten langfristig existieren können. Vorrangig auf Einzelarten fokussierende Pläne laufen Gefahr, schnell zu veralten bzw. einem statischen Naturschutz Vorschub zu leisten. Auch wenn es weiterhin bedeutsam ist, bedrohte Arten zu erhalten, sollte dies v.a. dadurch erfolgen, dass ihnen im Rahmen eines Ökosystemverbunds angemessen große und relativ störungsarme Räume zur Verfügung stehen, die eine größtmögliche Naturnähe und Strukturvielfalt bieten, sowie dadurch, dass eine bestmögliche Konnektivität zwischen strukturdiversen und funktionalen Ökosystemen gewährleistet ist.



Abbildung I-3: Landschaft um Seefeld im Jahr 2000 (Karte generiert aus GoogleEarth)



Abbildung I-4: Landschaft um Seefeld im Jahr 2012, Kennzeichnung der vergrößerten Ackerschläge und neuen Photovoltaik- sowie Windkraftanlagen. (Karte generiert aus GoogleEarth, hinzugefügte Markierungen)



Abbildung I-5: Neue Photovoltaikanlagen bei Willmersdorf und Werneuchen im Jahr 2018 (Karte generiert aus GoogleEarth, hinzugefügte Markierungen)

Der schnelle Umweltwandel – als Kombination aus Landnutzungs- und Klimawandel - führt dazu, dass die aufgestellten Landschaftsrahmenpläne schnell veralten. Einmal vorgelegt erfolgt bis zur Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes bisher keine regelmäßige Anpassung an Veränderungen der Rahmenbedingungen bzw. Schutzgüter und deren Nutzungsänderungen. Um dem schneller werdenden Wandel gerecht zu werden, müsste für eine angemessene Planaktualität die Überarbeitung der Pläne in immer kürzeren Abständen erfolgen. Der gesetzliche Auftrag ist nach dem Brandenburgischen Naturschutzgesetz gegeben (§4(2): „Das Landschaftsprogramm, die Landschaftsrahmenpläne sowie die Landschaftspläne sind fortzuschreiben, wenn sich ihre Voraussetzungen, insbesondere die die jeweiligen Gebiete betreffenden Planungen, wesentlich verändert haben“), aber die entsprechend erforderlichen Mechanismen und Ressourcen sind vor Ort im Grunde nicht gegeben. Auch der diesem Planwerk vorangehende Landschaftsrahmenplan war schnell veraltet und wurde aus verschiedenen Gründen nur wenig verwendet. Die generelle Sinnhaftigkeit von für viele Jahre festgeschriebenen Landschaftsrahmenplänen in Zeiten schnellen Wandels ist Thema fachlicher Diskussionen. Dabei ist Naturschutzplanung angesichts des Landschaftswandels notwendiger denn je. Insofern bedürfen Landschaftsrahmenplanung und Naturschutz allgemein neuer und flexibler Instrumente.

Degradation bzw. Verlust von Ökosystemen und Arten

Vielorts sind eine rasche Degradation und ein fortschreitender Verlust von Populationen, Arten bzw. ganzen Ökosystemen zu verzeichnen. Die in der Vergangenheit geleisteten detaillierten Kartierungen und Planungen sowie die existierenden Naturschutzinstrumente scheinen diese Prozesse nicht nennenswert aufzuhalten. Die starke Reduktion z.B. von Vogel-, und Insektenbeständen in Deutschland ist in Folge von vielbeachteten Studien (Hallmann et al. 2017) zum Thema öffentlicher Diskussion geworden. In weniger als drei Jahrzehnten war in ausgewählten Naturschutzgebieten ein Rückgang fliegender Insekten um 76% verzeichnet worden. Auch weitere Indikatoren wie etwa die Nitratwerte im Grundwasser weisen keinerlei Trend zur Besserung auf. Böden werden weiterhin versiegelt; Ökosysteme bzw. Habitate und Populationen durch Landnutzung und immer neue Infrastruktur immer stärker fragmentiert. Die Elemente der biologischen Vielfalt sind sowohl außerhalb als auch innerhalb von Schutzgebieten von Verlusten betroffen. Dies ist auch im Plangebiet zu beobachten. So war beispielsweise 2017 im FFH-Gebiet Weesower Luch im Südbarnim im Rahmen von Erhebungen zur Erstellung eines Managementsplans 20 Jahre nach Einrichtung des Schutzgebiets die Zielart Rotbauchunke nicht mehr feststellbar (MLUL 2018).

Vollzugsdefizite und langsame Rezeption neuerer Ansätze

Aufgrund von fehlenden personellen Kapazitäten und einem geringen politischen Stellenwert treten Vollzugsdefizite der Landschaftsrahmenplanung auf. Es erfolgt neben der ökologischen Umweltbeobachtung kein systematisches Monitoring, welches erlauben würde, die Effektivität des Landschaftsrahmenplanes bzw. der Anwendung von Naturschutzinstrumenten zu überprüfen. Ressourcenmangel trägt mutmaßlich auch dazu bei, dass neuartige Ansätze kaum rezipiert werden können. In diesem Zusammenhang sind beispielsweise Ökosystemansatz oder Klimawandelanpassung zu nennen (vgl. u.a. Fee et al. 2009), aber selbst die Perspektive der Biodiversitätserhaltung gehört dazu, welche nach 1992 in Deutschland Einzug hielt.

Änderung relevanter Gesetzgebung

Änderungen relevanter Gesetzgebungen wie etwa des Baugesetzbuchs oder der Naturschutzgesetze führten teilweise zu Lockerungen in der Naturschutzgesetzgebung zugunsten von Bau- und Infrastrukturmaßnahmen.

Landkreisgrenzen entsprechen nicht Ökosystemgrenzen

Ökosystemare Prozesse machen nicht an administrativen Grenzen halt. Fließgewässer verbinden Gemeinden und Landkreise miteinander, mobile Tierarten bewegen sich innerhalb von großen Territorien, Populationen von sich miteinander fortpflanzenden Organismen existieren in Großlandschaften. Auch wichtige ökologische Prozesse wie Wasserkreislauf oder klimatische Regulation laufen in größeren räumlichen Einheiten ab. Oberirdische Ökosystemgrenzen, wie sie etwa durch Waldgebiete oder landwirtschaftliche geprägte Räume dargestellt werden, entsprechen außerdem nicht notwendigerweise unterirdischen Einheiten wie etwa Grundwasserkörpern. Der Klimawandel bedeutet eine neuartige Dimension landschaftlicher Herausforderungen, da beispielsweise Organismen in beschleunigtem Maße ihre Areale verlagern. Die Anforderungen an eine großräumige Konnektivität wachsen, um Organismen Anpassungsleistungen zu erleichtern.

In der konventionellen Planung wird der Landschaftsraum jenseits der Planungsgrenzen in der Regel nicht dargestellt. Eine Datendarstellung über die unmittelbar zu beplanenden Räume hinaus ist jedoch sehr wichtig, um größere räumliche Zusammenhänge zu erkennen und großräumige nachhaltige Lösungsansätze vorzuschlagen. In Deutschland gibt es bisher keinen Naturschutzfachplan, der konsequent einem entsprechenden ökosystemaren Ansatz folgt. Aus der praxisnahen Forschung gibt es bisher noch keine umfassenden Leitfäden oder Methodenvorschläge, die eine systematische ökosystembasierte Integration von Anpassungsmöglichkeiten an den Klimawandel der Landschafts(rahmen)planung vorstellen.

Um die Orientierung an Ökosystemen auch über die Landkreisgrenzen hinaus möglich zu machen, ist eine verstärkte Kooperation der Institutionen mit den Nachbarkreisen notwendig, als sie bisher besteht. Insbesondere die Karten des Barnim-Atlas, welche nicht nur die gesamte Landkreisfläche darstellen, sondern auch angrenzende Gebiete in den Nachbarlandkreisen sollen eine entsprechende Verständigung anregen und erleichtern.

Fachplanungen ohne Teihabe der Bevölkerung

In der konventionellen Planungspraxis (nicht nur) im Naturschutz ist eine Beteiligung der Bevölkerung – wenn überhaupt - nur schwach ausgeprägt. Eine Beteiligung der Öffentlichkeit findet in der Regel lediglich am Ende der Planung statt, wenn Einsicht in die Entwürfe gewährt wird, um etwaige Stellungnahmen einzuholen. Dies setzt ein ausgeprägtes Bewusstsein der Akteure für Relevanz und Abläufe der Planungsprozesse voraus. Eine aktive Partizipation zur gemeinsamen Diagnostik vor der eigentlichen Planung bzw. bei der Entwicklung von Strategien ist bisher praktisch nicht Teil der Planung. Im Ergebnis fühlen Menschen sich nicht mitgenommen, haben oftmals nur ein geringes Verständnis für die praktisch

unbekannten Planungsprozesse und gesetzlichen Grundlagen sowie den aus ihnen resultierenden ‚bürokratischen‘ Hürden. Die Einwohner von Landkreisen wissen meist nicht einmal, dass ihr Wissen um ihren Lebensraum, ihre Positionen und ihre Wünsche von Relevanz sein könnten – bzw. dass sie sogar per Gesetz ein Recht haben, regelmäßig im Detail über den Zustand ihrer Umwelt informiert zu sein (Umweltinformationsgesetz) und sich beteiligen zu können.

Fehlende Naturschutzstrategie auf Landes- und Landkreisebene und fehlende Verbindlichkeit von Landschaftsrahmenplänen

Im Jahr 2007 wurde zur systematischen Umsetzung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt der Vereinten Nationen (englisch: Convention on Biological Diversity, CBD) die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt verabschiedet. Diese wird seit 2011 durch das Bundesprogramm Biologische Vielfalt implementiert. Jedoch gibt es bislang auf Landesebene sowie Landkreisebene in Brandenburg keine wirklichen Naturschutz- oder Biodiversitätsstrategien, die die nationalen Vorgaben systematisch auf die lokale Ebene übersetzt. Es gibt lediglich ein „Maßnahmenprogramm Biologische Vielfalt des Landes Brandenburg“, welches im Jahr 2014 vorgelegt wurde und Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern darlegt. Weder beruht es auf einer tiefergehenden Diagnostik noch ist es räumlich explizit. Aus dem Maßnahmenprogramm ergeben sich keine quantitativen und verbindlichen Handlungen für die in ihm angesprochenen Akteure. Allein die aus der EU-Gesetzgebung resultierenden internationalen Naturschutzvorgaben werden auf lokaler Ebene wegen der gesetzlichen Verbindlichkeit und der entsprechenden Konkretisierung implementiert, wobei in diesem Zusammenhang Interpretationsspielräume groß sind. Auch Vollzugsdefizite sind regelmäßig zu beobachten.

Die Problematik der fehlenden Verbindlichkeit vieler Naturschutzplanungen betrifft auch das Instrument der Landschaftsrahmenplanung. Der Plan hat in der Landesentwicklung dienende, aber nicht notwendigerweise eine verbindlich orientierende Funktion: „Die Landschaftsplanung hat die Aufgabe, Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege flächendeckend darzustellen, zu begründen und deren Verwirklichung zu dienen. Die Inhalte der Landschaftsplanung sind in Planungen und Verwaltungsverfahren zu berücksichtigen, soweit sie sich auf Natur und Landschaft im Plangebiet auswirken können. Sie stellen Maßstäbe für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit bei Planungsentscheidungen und Vorhaben, für die eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht, sowie für die Prüfung der Verträglichkeit von Projekten und Plänen nach den §§ 26d und 26e dar“ (§3 des Brandenburgischen Ausführungsgesetzes zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 3]), geändert durch Artikel 2 Absatz 5 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5])). Beispielsweise lässt §6(5) Raum für erheblichen Interpretationsspielraum: „Die raumbedeutsamen Erfordernisse und Maßnahmen der Landschaftsrahmenpläne werden unter Abwägung mit den anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in die Regionalpläne aufgenommen“. Die fehlende Verbindlichkeit erklärt auch einen erheblichen Teil des Bedeutungsverlusts und die mangelhafte Umsetzung bzw. die Tatsache, dass Landschaftsrahmenpläne bislang keineswegs zur strategischen Entwicklung von Landkreisen herangezogen werden.

Durch die oben genannten Aspekte wird deutlich, dass ein neuer Ansatz notwendig wird, der in den folgenden Kapiteln dargestellt wird.

I 2. Ökosystemansatz und Prinzipien für eine adaptive sowie partizipative Landschaftsplanung

Die in diesem Kapitel vorgestellten theoretischen Grundlagen führten zur spezifischen Ausgestaltung der Erarbeitung und Aufstellung des vorliegenden Landschaftsrahmenplanes (siehe Kapitel I 3 - LRP+) und werden als Basis zur Fortführung des Prozesses empfohlen.

I 2.1 Ökosystemansatz als theoretisches Fundament

Das Barnimer Land als funktionierender Lebensraum: eine ökosystembasierte Betrachtung und Bepflanzung des Barnim zum Wohle der Menschen.

Die Natur ist nicht allein eine mehr oder wenige schöne Kulisse für unser Leben. Natur wird nicht nur durch ihre landschaftlichen Eigenheiten zur ‚Heimat‘, sondern sie gibt uns auch Nahrung und Einkommensquelle und sorgt dafür, dass es sauberes Wasser und insgesamt einen lebenswerten und sicheren Lebensraum gibt. Die Ökosysteme sind die Grundlage unseres Wirtschaftens, was häufig übersehen wird, weil sie einfach da sind und ihre Leistungen scheinbar unerschöpflich und gratis darbieten.

„Ökosystem“ ist ein wissenschaftlicher Begriff, der die Naturgefüge bezeichnet, in denen die verschiedenen Komponenten in besonders intensiver Wechselwirkung stehen und dabei unterschiedlichste Leistungen vollbringen.

Ökosystemeigenschaften und -schlüsselattribute

In Ökosystemen wird von Pflanzen Sonnenenergie in natürliche Baustoffe und chemische Energie umgewandelt, von der alle anderen Arten abhängen. Ein Ökosystem ist ein haushaltendes System, welches nicht nur Energie ‚gewinnt‘, speichert und umwandelt, sondern auch mit anderen Ressourcen wie Wasser und Nährstoffen regelrecht wirtschaftet².

Ökosysteme sind Beziehungsgeflechte, die Arbeit verrichten und dabei sich selbst organisieren und im Laufe der Zeit sogar ihre **Funktionsfähigkeit** steigern. Durch das Funktionieren und Arbeiten werden Ökosysteme immer effizienter und funktionsfähiger – im Gegensatz zu Maschinen nutzen sie sich nicht ab. Ein Ökosystem ist ein sich selbst aufbauender und regulierender Bioreaktor. Die Einzelteile befinden sich in dynamischer Entwicklung, werden ausgetauscht, vermehren sich. Dadurch reift das Ökosystem als großes Ganzes.

² Die Vorsilbe *Öko-* [oikos] stammt aus dem Griechischen und bezeichnet eben diesen Haushalt.

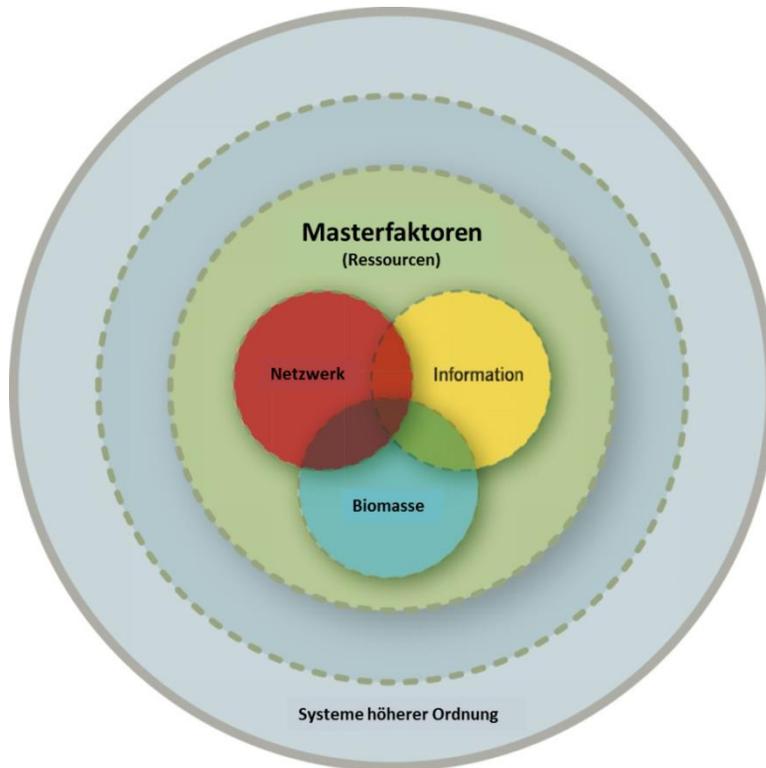


Abbildung I-6: Ökosystemfunktionalität

Dies geschieht allerdings nur unter bestimmten Voraussetzungen:

1. Von außen muss stetig Energie zugeführt werden (Sonnenlicht);
2. Es ist eine gewisse Verfügbarkeit von Wasser gegeben – eine Grundlage für das Leben;
3. Das System wird nicht in extremer Weise gestört;
4. Das System kann **Biomasse**, **Informationsgehalt** (u.a. die in Genen gespeicherte Information) und interne **Vernetzung** steigern, damit immer mehr Teile effektiv zusammenarbeiten können.

Diese Bedingungen können als **ökologische Schlüsselattribute** bezeichnet werden (s.a. Abbildung I-6 und Abbildung I-7³), die unabdingbaren Zutaten für die Funktion von Ökosystemen. Das konzeptionell-theoretische Fundament für diesen Ansatz bilden Ökosystem-Theorie und System-Ökologie (u.a. Jørgensen 2006, Jørgensen et al. 2016, Kay & Schneider 1992, Schneider & Kay 1994, Kay 2008, Kay & Boyle 2008). Ein Ökosystem, das in erheblichem Maße Funktionstüchtigkeit (und damit die entsprechenden Schlüsselattribute) einbüßt, gerät in einen anderen Ökosystem-Zustand bzw. wandelt sich gar in ein anderes Ökosystem. Ein Waldökosystem, dem dauerhaft die Bäume genommen werden, wird z.B. ein Offenlandökosystem (z.B. Gebüsch, Grünland, Acker). Es hört also streng genommen nicht auf, ein Ökosystem zu sein, aber es verliert mit den Strukturen auch die ökologischen Prozesse und Funktionen

³ Die Abbildungen **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, I-7 und I-8 wurden dem Buch ‚Adaptive Management of vulnerability and RiSk at COnservation sites. A guidebook for risk-robust, adaptive and ecosystem-based conservation of biodiversity‘ (Ibisch & Hobson 2014) entnommen.

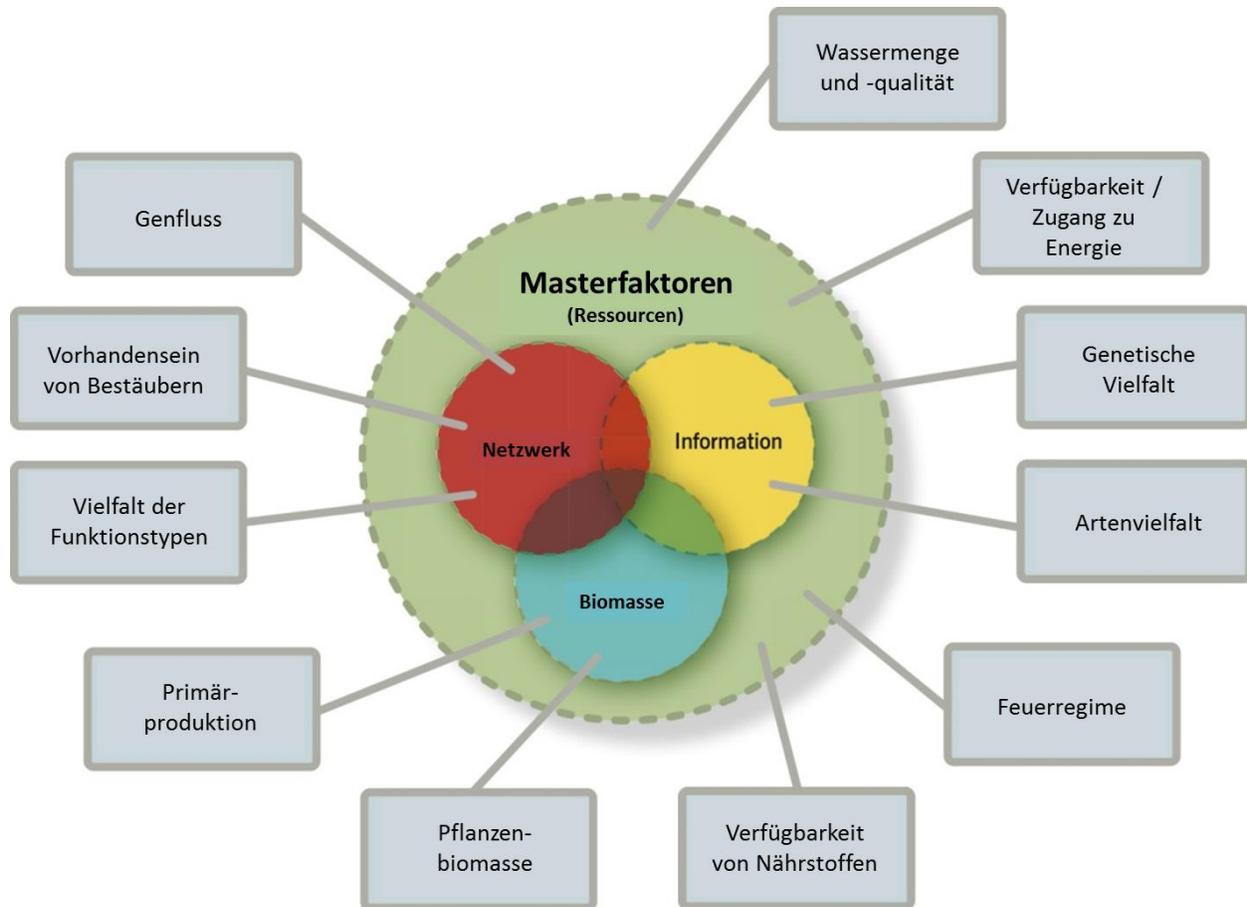


Abbildung I-7: Beispiele für ökologische Schlüsselattribute im Ökosystem, die für die Funktionstüchtigkeit erforderlich sind

eines Waldes. Im Extremfall wird das Ökosystem gänzlich bzw. langfristig zerstört (z.B. durch Versiegelung und Bebauung).

Der ökosystemare Ansatz priorisiert die Funktionalität von Ökosystemen. Diese ist auch ausschlaggebend für die Qualität der angebotenen **Ökosystemleistungen**.

Konzept der Ökosystemleistungen

Für die Ökosystemleistungen wurde das umfassende Europäische Klassifikationssystem CICES verwendet (Version V4.3; EEA 2018). Die Funktionalität der im Plangebiet vorhandenen Ökosysteme und die Qualität ihrer Ökosystemleistungen dienen dem Gemeinwohl und als produktive Grundlage aller Landnutzungen. Dies ist das konzeptionelle Fundament des Entwicklungskonzeptes des LRP+. Eine solche Betrachtungsweise ermöglicht, Naturschutz in alle Planungsebenen und Sektoren zu integrieren und nicht als eine zusätzliche, Konflikte verursachende Zielebene der Landnutzung zu betrachten. Das Konzept unterstützt die effektive Umsetzung der Aichi-Ziele der Biodiversitätskonvention (CBD 2008) und der Ziele für eine nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030.

Das menschliche Wohlergehen umfasst nach dem *Millenium Ecosystem Assessment* (MEA 2005) eine Vielzahl von Komponenten, wie zum Beispiel:

- **Materielle Ressourcen** - jederzeit Zugang zu Nahrung, Unterkunft, Kleidung, Lebensunterhalt etc.
- **Physische und psychische Gesundheit** - Wohlfühlen in einer gesunden physischen Umgebung
- **Sicherheit** - sicherer Zugang zu Katastrophenschutz und Schutz vor Unfällen oder Gewalt; persönliche Sicherheit
- **Gute soziale Beziehungen** - sozialer Zusammenhalt, gegenseitiger Respekt und Hilfsbereitschaft
- **Freiheit** - der Wahl und des Handelns und die Möglichkeit der Entfaltung eigener Begabungen und Möglichkeiten.

Diese Komponenten sind orts- und situationsabhängig, d.h. ihre Eigenschaften unterscheiden sich bzgl. ihrer geographischen, kulturellen und ökologischen Rahmenbedingungen.

Logischerweise sind die Komponenten des menschlichen Wohlbefindens von der Versorgung durch Ökosystemleistungen stark beeinflusst bzw. von ihnen grundlegend abhängig (MEA 2005, Turner et al. 2009). Durch dynamische Wechselwirkungen zwischen Menschen und anderen Teilen des Ökosystems

Tabelle I-1: Übersicht der Ökosystemleistungen nach CICES Version V4.3 (Haines-Young & Potschin 2013)

Ökosystemleistungen	
Versorgende	V1 Nahrungsmittel
	V2 Wasser (als Nahrungsmittel)
	V3 Rohstoffe / Biomasse
	V4 Wasser (als Rohstoff)
	V5 Energie
	V6 Mechanische Energie
Regulierende	R1 Regulierung durch Lebewesen (z.B. biologischer Abbau von Schadstoffen)
	R2 Regulierung durch ökosystemare Prozesse
	R3 Regulierung von Bodenbewegung und -verlusten (Erosion)
	R4 Regulierung von Wasserhaushalt & -abfluss
	R5 Regulierung von Gas- & Luftströmungen
	R6 Erhaltung von Lebenszyklen, Habitaten & Genpool
	R7 Schädlings- & Krankheitskontrolle
	R8 Bodenbildung & -zusammensetzung
	R9 Regulierung der Wasserqualität
	R10 Regulierung der Luftqualität und des Klimas
Kulturelle	K1 Physische & erlebnisbasierte Erfahrungen / Erholung
	K2 Kognitive & emotionale Interaktion
	K3 Spirituelle & symbolische Bedeutung
	K4 Andere kulturelle Leistungen

führen Veränderungen der menschlichen Verhältnisse auch zu Veränderungen in den Ökosystemen und damit wiederum zu Veränderungen im menschlichen Wohlbefinden (MEA 2005).

Ökosystemleistungen werden von Ökosystemen bereitgestellt und stellen die menschliche Nutzung von ökologischen Funktionen dar. Diese ökologischen Funktionen entstehen aus der Interaktion von Ökosystemkomponenten, also aus ökologischen Prozessen. Ökologische Prozesse werden zu Funktionen, indem sie die Lebens- und Funktionstüchtigkeit des größeren Ökosystems oder einzelner Ökosystemkomponenten bewahren und stärken. Qualität und Quantität der Ökosystemleistungen variieren von Ökosystem zu Ökosystem: Natürliche Wälder z.B. bieten vielerlei Ökosystemleistungen (Alamgir et al. 2016, Lewis 2006, Saatchi et al. 2011), während bewirtschaftete Monokulturplantagen ein sehr begrenztes Angebot bieten, da sie nur auf einzelne versorgende Leistungen ausgerichtet sind (u.a. Costanza et al. 1997, UNEP 2011, Dislich et al. 2015, 2016).

Ökosystemleistungen beschreiben eine Vielzahl an Vorteilen, die Menschen aus der Natur ziehen, z.B.: Nahrungsmittel, Wasser, Energiematerial (**versorgende Leistungen**), Vorbeugung und Regulierung von Katastrophen (z.B. Überschwemmungen, Dürren, Krankheiten), die Aufrechterhaltung des allgemeinen Lebenszyklus, der Wasser- und Luftqualität oder des Klimas (**regulierende Leistungen**) sowie Beiträge zur Identität und Erholung oder wissenschaftliche und spirituelle Orientierung und Anregung (**kulturelle Leistungen**) (TEEB 2010, Haines-Young & Potschin 2013).

Im Falle der vorliegenden Anwendung im Barnim kam es zur Nutzung einer vereinfachten Klassifikation (Tabelle I-1).

Ökosystemare Stresse

Wenn die ökologischen Schlüsselattribute gestört bzw. beeinträchtigt sind, die für die Funktionstüchtigkeit von Ökosystemen vonnöten sind, bedeutet dies ökosystemaren **Stress**: Das System funktioniert weniger gut, gewisse Funktionen fallen ggf. ganz weg, und auch die Befähigung zur Selbstreparatur ist reduziert. Auch die Ökosystemleistungen, die für das Wohlergehen des Menschen unerlässlich sind, sind entsprechend eingeschränkt oder entfallen gar. Die übermäßig starke Nutzung bestimmter ausgewählter Ökosystemleistungen bedingt oft die Beeinträchtigung anderer, da Nutzung zu Eingriffen führt, die Schlüsselattribute verändern (z.B. Reduktion von Biomasse und Artenvielfalt durch Förderung und Ernte einzelner ausgewählter Arten). Deshalb ist es wichtig, mit Ökosystemen behutsam umzugehen und stets ihre Funktions- und Reparaturfähigkeit im Blick zu haben.

Stresse im Ökosystem werden durch Stresstreiber verursacht, die zu einer Reduzierung der Verfügbarkeit der Masterfaktoren sowie einer Beeinträchtigung der ökologischen Schlüsselattribute führen und daher einen Verlust der Funktionalität bedeuten.

Der menschengemachte **Klimawandel** stellt eine besondere Herausforderung für die Ökosysteme dar. Stark veränderte Temperaturen und Niederschlagsverhältnisse erfordern im schlimmsten Fall einen Umbau des Ökosystems, wodurch wichtige Arten verloren gehen können oder durch andere ersetzt werden. Ökosysteme verfügen allerdings über wichtige dämpfende und puffernde Eigenschaften, die sich auch der

Eine ökosystembasierte Betrachtung und Beplanung des Barnim zum Wohle der Menschen muss die Ökosysteme identifizieren und ihren Zustand berücksichtigen. Ökosystemleistungen müssen erkannt und gefördert werden. Es muss verstanden werden, wie das Funktionieren der Ökosysteme in der weiteren Landschaft eingebettet ist und wovon es abhängt. Wälder, Seen, Felder und Bäche werden durch politische Grenzen durchschnitten. Wasser, stoffliche Flüsse und auch Tiere bewegen sich mehr oder weniger frei durch die Landschaft. Die Funktionstüchtigkeit der Natur im Landkreis Barnim hängt auch von den benachbarten Gebieten bzw. dem Zustand der Natur dort ab. Die Ökosysteme des Barnim können z.B. nicht ohne das Odertal, die Quellen von Finow und Panke oder die Waldgebiete von Uckermark und im Märkischen Oderland verstanden werden. Ebenso erbringen die Ökosysteme des Barnim Leistungen für die Nachbarlandkreise. Alle Karten des Barnim Atlas beziehen daher das Umfeld des Landkreises ein, damit wir besser erkennen können, wie die Anbindung an bestimmte Systeme gegeben ist.

I 2.2 Prinzipien für eine partizipative, ökosystembasierte, klimawandelangepasste und adaptive Landschaftsrahmenplanung

Der vorliegende Landschaftsrahmenplan knüpft konzeptionell direkt an die Ergebnisse des Naturschutzteilprojekts des Verbundvorhabens INKA BB an. Die Leitlinien einer in diesem Rahmen vorgeschlagenen ökosystembasierten und klimawandelrobusten Naturschutzplanung werden im Folgenden auszugsweise und leicht angepasst als Prinzipien für eine partizipative, ökosystembasierte, klimawandelangepasste und adaptive Landschaftsrahmenplanung wiedergegeben (aus ‚Anpassung des Naturschutzes an den Klimawandel in Brandenburg: Empfehlungen für Entscheidungsträger‘ (Ibisch et al. 2014)):

1. Für eine ökosystembasierte Entwicklung soll die **Funktionstüchtigkeit** der Ökosysteme als oberstes Ziel priorisiert werden;
2. Aus einem ökosystembasierten Naturschutz ergeben sich Synergien zwischen **Klimawandelanpassung und Klimaschutz**;
3. Naturschutz muss als **Querschnittsaufgabe** in einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Landschafts- bzw. Ökosystemnutzung verstanden werden;
4. Ökosystembasierte Entwicklung und effektives klimawandelintegrierendes Naturschutzmanagement bedürfen **angepasster Naturschutzfachplanungen und Maßnahmenprogramme**.

Hinzugefügt wurden die praktischen Implikationen für die Landschaftsrahmenplanung, die von den Prinzipien abgeleitet wurden. Die nachfolgenden Kriterien wurden gemäß den zugrundeliegenden Prinzipien des Ökosystemansatzes übernommen und angepasst (aus Ibisch et al. 2010).

Tabelle I-2: Übersicht der Prinzipien, praktischen Implikationen und Kriterien für eine partizipative, ökosystembasierte, klimawandelangepasste und adaptive Landschaftsrahmenplanung

Prinzipien	Kriterien	Praktische Implikationen
1. Für eine ökosystembasierte Entwicklung soll die Funktionstüchtigkeit der Ökosysteme als oberstes Ziel priorisiert werden	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Ökosystem-funktionalität einschließlich Resilienz* 1.2 Angemessene räumliche Dimension* 	<ul style="list-style-type: none"> Priorisierung und Bewahrung der genannten Ökosysteme und Räume und ein verringerter Fokus auf einzelne ausgewählte Organismengruppen/Taxa Anstreben einer Wiederherstellung der genannten Ökosysteme Bewahrung oder Wiederherstellung eines Ökosystemverbundes/ Erreichung einer Ökosystemvernetzung⁴
2. Aus einem ökosystembasierten Naturschutz ergeben sich Synergien zwischen Klimawandel-anpassung und Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> Berücksichtigung der Verflechtungen zwischen Ökosystemen Funktionale ökologische Grenzen* Kontinuität und Verbundenheit* Regionaler Kontext* Angrenzende Ökosysteme* Klimawandelthematik in der Situationsanalyse* Klimawandelthematik in der Zielsetzung* Klimawandelthematik in Strategien* Klimawandelthematik im Monitoring und der Forschung* Sicherstellung von regulierenden Ökosystemleistungen Berücksichtigung der energetischen Leistungen der Ökosysteme (u.a. Energiehaushalt, mikroklimatische Pufferung) Anstreben einer Wiederherstellung der klimawandelrelevanten Ökosysteme Steigerung des Wasserrückhaltes in der Landschaft 	<ul style="list-style-type: none"> Orientierung an den Grenzen funktionaler Landschaftssysteme über administrative Grenzen hinaus Bewahrung oder Wiederherstellung eines Ökosystemverbundes/ Erreichung einer Ökosystemvernetzung Klimawandelanpassung und -schutz müssen im Landschaftsrahmenplan z.B. zur Sicherung regulierender Ökosystemleistungen fester Bestandteil sein Priorisierung und Bewahrung der genannten Ökosysteme und Räume und ein verringerter Fokus auf einzelne Organismengruppen/Taxa Anstreben einer Wiederherstellung der genannten Ökosysteme

⁴ Es wird hier der neue Begriff Ökosystemvernetzung verwendet, „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 (Biotopten)“ (Ibisch et al. 2014).

Prinzipien	Kriterien	Praktische Implikationen
<p>3. Naturschutz muss als Querschnittsaufgabe in einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Landschafts- bzw. Ökosystemnutzung verstanden werden</p>	<p>3.1 Holistisches Wissensmanagement*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stete Wissensnachverfolgung und -aktualisierung* • Einbeziehung diverser Wissensformen und Disziplinen* • Aktive Förderung des Austauschs zu relevantem Wissen* • Systemische Betrachtungsweise mit Einbettung menschlicher Systeme in die vorkommenden Ökosysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • Eine systemische Situationsanalyse, die (mögliche) Verbindungen zwischen Prozessen und Problemen aufzeigt, ist Grundlage für die strategische Planung. • Szenarienplanung berücksichtigt (mögliche/wahrscheinliche) dynamische Veränderungen. • Der Landschaftsrahmenplan muss im Dialog und in Kooperation mit allen relevanten Behörden und Akteuren weiterentwickelt und umgesetzt werden
<p>3.2 Systemische und strategische Kohärenz*</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beachtung der systemischen Interaktion von Faktoren und Stresstreibern sowie von Lösungsstrategien* • Vertikale Verschachtelung von Ökosystemen beachten und ihr strategisch gerecht werden* • Beachtung der Kohärenz von Strategien (u.a. Vermeidung/Ausgleich von Zielkonflikten)* • Abgestimmtes und kohärentes Schutzgebietsmanagement über Einzelgebietsgrenzen hinweg und sich an ökosystemaren Anforderungen orientierend 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Landschaftsrahmenplan muss im Dialog und in Kooperation mit allen relevanten Behörden und Akteuren weiterentwickelt und umgesetzt werden • Es wird ein Abgleich von Zielen unterschiedlicher Akteure und Instrumente angestrebt. • Managementverbünde (z.B. von verschiedenen Schutzgebieten) werden angeregt
<p>3.3 Institutionelle Kapazitätenbildung * mit Verknüpfung der Landnutzungssektoren</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung von ausreichenden Wissens- und Forschungskapazitäten* 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Landschaftsrahmenplan muss im Dialog und in Kooperation mit allen relevanten Behörden und Akteuren weiterentwickelt und umgesetzt werden • Etablierung von inter- und transdisziplinären Fachberäten für Transdisziplinarität des Teams*
<p>3.4 Öffentliche Rechenschaftspflicht und Akzeptanz* durch Bekenntnis zu einer zeitgemäßen Partizipation der Bürgerschaft im Naturschutz</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungsfindung durch frühzeitige und fortlaufende Partizipation* • Aktive inklusive Beteiligungs- und Mitbestimmungsmöglichkeiten der Öffentlichkeit • Regelmäßige öffentliche Berichterstattung zur Transparenz des Planungsprozesses* • Akzeptanzsteigernde Strategien* • Allgemein zugängliche Information* 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Landschaftsrahmenplan muss im Dialog und in Kooperation mit allen relevanten Behörden und Akteuren weiterentwickelt und umgesetzt werden • Die Umsetzung als adaptiver Prozess unter regelmäßiger Einbeziehung der Bevölkerung und von Akteursgruppen sowie ihres Wissens muss gewährleistet werden

Prinzipien	Kriterien	Praktische Implikationen
<p>3. Naturschutz muss als Querschnittsaufgabe in einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Landschafts- bzw. Ökosystemnutzung verstanden werden</p>	<p>3.5 Matrix- und Akteursmanagement* unter Einführung eines konsequenten adaptiven Naturschutzmanagements</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der Landschaftsrahmenplan muss im Dialog und in Kooperation mit allen relevanten Behörden und Akteuren weiterentwickelt und umgesetzt werden • Die hochaufgelöste bzw. im Detail flächenscharfe und präskriptive Planung mit langen Planungszyklen wird von einer flexibleren und höherfrequenten Planung unter Berücksichtigung der Ergebnisse eines Erfolgsmonitorings abgelöst
<p>4. Ökosystembasierte Entwicklung und effektives klimawandelintegrierendes Naturschutzmanagement bedürfen angepasster Naturschutzfachplanungen und Maßnahmenprogramme</p>	<p>4.1 Ökosystemare Ausrichtung der Naturschutzfachplanungen und Maßnahmenprogramme</p> <p>4.2 Angemessener Zeithorizont*</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der Naturschutzfachplanungen und Maßnahmenprogramme über die administrativen Grenzen hinaus • Kooperatives Managen von Ökosystemen innerhalb der Grenzen ihrer Funktionsfähigkeit • Im Landschaftsrahmenplan werden langfristige Ziel- und Maßnahmenrahmen festgelegt
<p>4.3 Adaptives Management* und adaptive Planungen und Vulnerabilitätsanalysen</p>	<p>Zyklische, sich wiederholende Planungsschritte* Systematisches Monitoring* Adaptiver Vorgaben- und Zielrahmen* Evaluation der Effektivität* Immer wiederkehrende Aktualisierung der Planungsunterlagen Einfache Handhabbarkeit der Planungsunterlagen Kein Anspruch auf Vollständigkeit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Überprüfung bzw. Aktualisierung der in der Vergangenheit geleisteten Diagnostik • Regelmäßige und institutionalisierte Überprüfung und Anpassung vergangener Planungen

Prinzipien	Kriterien	Praktische Implikationen
4. Ökosystembasierte Entwicklung und effektives Klimawandel-integrierendes Naturschutzmanagement bedürfen angepasster Naturschutzfachplanungen und Maßnahmenprogramme	<p>4.4 Flexibilität der Planung</p> <ul style="list-style-type: none"> Wahrung der Flexibilität der Planungsunterlagen und der daraus folgenden Planungsprozesse <p>4.5 Proaktives Risikomanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> Anwendung des Vorsorgeprinzips* Identifikation zukünftiger Zielschwachstellen* Planung mithilfe von Szenarien* Formulierung wandelrobuste Strategien* Kompetenter und bewusster Umgang mit Nichtwissen 	<ul style="list-style-type: none"> Die hochaufgelöste bzw. im Detail flächenscharfe und präskriptive Planung mit langen Planungszyklen wird von einer flexibleren und höherfrequenten Planung unter Berücksichtigung der Ergebnisse eines Erfolgsmonitorings abgelöst Angemessene Berücksichtigung der Unsicherheit zukünftiger Entwicklungen und ökosystemarer Veränderungen. Die hochaufgelöste bzw. im Detail flächenscharfe und präskriptive Planung mit langen Planungszyklen wird von einer flexibleren und höherfrequenten Planung unter Berücksichtigung der Ergebnisse eines Erfolgsmonitorings abgelöst Adaptive Entwicklung von verschiedenen plausiblen Zukunftsszenarien zur Orientierung von Prioritäten und Maßnahmen

*Die aufgeführten Prinzipien und Kriterien wurden von Geyer et al. (2017) übernommen und leicht angepasst.

Begriffserklärungen

Resilienz Anpassungsfähigkeit / Widerstandskraft / Fähigkeit eines Systems, auf Stresssituationen reagieren und diese bewältigen zu können, ohne Schaden zu erlangen, der die Funktionstüchtigkeit des Systems beeinträchtigt

Vulnerabilität Verwundbarkeit / Verletzbarkeit eines Systems; abhängig von Intensität des Schadeinflusses, der Empfindlichkeit / Sensitivität des Systems selbst und der Anpassungsfähigkeit / Resilienz des Systems

Holistik, holistisch die Ganzheit / ganzheitlich, alles als System betrachtend anstatt von Einzelteilen

I 3. LRP+

Im Folgenden werden die Eigenschaften eines neuartigen Landschaftsrahmenplanes skizziert (= LRP+), wie er im vorliegenden Dokument bereits umgesetzt wurde und im besonderen Maße versucht, den oben skizzierten Herausforderungen entgegenzutreten.

Landschaftsrahmenplanung als strategische Leitlinie

In Zeiten schnellen Wandels der Umwelt- und der sozioökonomischen Bedingungen bedarf es eines Planungsinstrumentes, welches ein flexibles Rahmenwerk darstellt und den Naturschutz strategisch orientiert. Dafür wurde der vorliegende LRP+ erstellt, der auf aktuellen Konzepten basiert und eine systemische Diagnostik sowie eine strategische Vision umfasst, die über die bisherigen Anforderungen an Landschaftsrahmenpläne hinausgehen. Es handelt sich gesetzeskonform um ein strategisches Planungsinstrument, welches auch über- und nachgeordnete Planungsebenen einbezieht, Daten dokumentiert und Zielvorgaben zur naturschutzfachlichen Nachsteuerung beinhaltet. Als integrierter Entwicklungsplan für übergeordnete Strategien greift er vorgegebene Zielvorgaben immer wieder auf. Als flexibles und schlankes Rahmenwerk bietet er bewusst nicht in allen Aspekten eine hohe Feinauflösung sowie ggf. weniger Details als herkömmliche Landschaftsrahmenpläne. Die Entwicklungsziele sind ökosystembezogen und die vorgeschlagenen Maßnahmen werden als Auswahl für die jeweiligen im Plangebiet vorkommenden Ökosysteme empfohlen. Sie sollten somit für weitere Planungen als Orientierung dienen.

Die Innovation für die Landschafts(rahmen)planung besteht in der Erarbeitung eines Naturschutzfachplanes, der auf den Prinzipien des adaptiven Managements beruht und konsequent dem Ökosystemansatz folgt. Zusätzlich integriert er relevante Aspekte der Klimawandelanpassung und ermöglicht die Übertragbarkeit der Methodik auf andere Planungsebenen, was langfristig auch eine Kohärenz in der Landschafts- und Naturschutzplanung fördern kann. Die Inhalte sollen durch das Durchlaufen des adaptiven Planungsprozesses auf die jeweiligen Plangebiete angepasst werden.

Ökosystemarer Ansatz

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD) empfiehlt den **Ökosystemansatz** als Rahmen, um eine ökosystembasierte nachhaltige Entwicklung gewährleisten zu können (CBD 2000, 2008). Dieser Ansatz sieht anthropogene Systeme als eingebettet in Ökosysteme, die aufgrund ihrer unvorhersehbaren Dynamik ein adaptives Management erfordern sowie die Berücksichtigung angemessen großer räumlicher und zeitlicher Dimensionen. Gleichzeitig erlaubt dieser Ansatz, die im Plangebiet vorkommenden Ökosysteme als komplexe sozial-ökologische Systeme zu betrachten, die miteinander in Verbindung stehen.

Klimawandelanpassung und -schutz

Eine Studie von Geyer et al. (2011) zeigt auf, dass Klimawandel mit anderen Stresstreibern und Störungen in den Ökosystemen interagiert und damit im Laufe der Zeit kumulative Effekte auslöst. Es ist wichtig, ökosystembasierte Ziele und Maßnahmen sowohl zur Anpassung an den Klimawandel als auch des Klimawandelschutzes im LRP+ zu integrieren. Die entsprechenden Vorschläge für ein kohärentes strategisches Ökosystemmanagement im Landkreis berücksichtigen die kumulativ auftretenden Veränderungen und ermöglichen ein ganzheitliches Naturschutzmanagement.

Adaptiver Landschaftsrahmenplan

In Zeiten beschleunigten Umweltwandels bedarf es eines ökosystembasierten adaptiven Naturschutzmanagements, um auf dessen Wirkungen angemessen reagieren zu können (Ibisch et al. 2014, Ibisch & Hobson 2014, Schick et al. 2017, Stoll-Kleemann & O'Riordan 2018). Adaptives Management ist ein Kernkonzept des Ökosystemansatzes des Übereinkommenes über die biologische Vielfalt. Das Konzept inklusive eines angemessenen Monitorings zur Überprüfung der Zielerreichung wurde bereits in den 1970er Jahren als robustes Entscheidungsinstrument vorgeschlagen (Holling 1978). Erprobte praktische Methoden erlauben zudem, adaptiv zukünftige Risiken und Unsicherheit sowie weitere Formen des Nichtwissens in der Planung zu berücksichtigen (Ibisch & Hobson 2014).

Im Sinne des adaptiven Managements ist auch für Landschaftsrahmenpläne eine Schlüsselanforderung, dass sie im Angesicht von unerwartetem Wandel der Rahmenbedingungen und im Laufe weiterer Planungen flexibel anpassbar sein müssen, ohne dass die Planung der Beliebbarkeit anheimfällt. Besonders bedeutsam wäre auch die Schaffung eines lernenden Planes, der neue Informationen und Interpretationen fortlaufend aufnimmt. Eine solche Anpassung des LRP+ soll die Aktualität der verwendeten Daten und aufbereiteten Inhalte garantieren. Zudem können Details zu den jeweiligen Ökosystemen bei Bedarf und im Zuge weiterer lokaler Planungen berücksichtigt werden. Trotz der transparenten, inklusiven, konsensorientierten und partizipativen Auswahl von Informationen mit relevanten Akteuren hat der LRP+ nicht den Anspruch perfekt und vollständig zu sein. Vielmehr handelt es sich beim adaptiven Management auch um eine Arbeits- und Wissenskultur, die davon ausgeht, dass vollkommene Pläne unerreichbar sind und dass aus Fehlern produktiv gelernt werden muss und kann. Kritische Wissenslücken sind fortlaufend zu identifizieren und im Rahmen der Möglichkeiten zu schließen.

Partizipation

Bedeutsam ist der Vorschlag eines auf Dauer angelegten partizipativen Prozesses zur ökosystembasierten Klimawandelanpassung in Brandenburg sowie der Vernetzung und Intensivierung der Kooperationen der für den Naturschutz relevanten Akteure. Dies ist insofern von besonderer Bedeutung, da durch den Naturschutz ein Beitrag zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen gewährleistet wird und er somit als Querschnittsaufgabe in vielen Verwaltungsbereichen und Sektoren Eingang finden sollte, um effektiv zu sein. Ein anhaltender frühzeitiger Dialog mit breiter Beteiligung von relevanten Akteuren, Interessengruppen und Bürgern ist möglich und wichtig, um miteinander und gemeinsam Lösungsansätze zu entwickeln und diese immer wieder abzustimmen. Je breiter die Partizipation von Akteuren aus

verschiedenen Ebenen und Bürgern ist, umso tiefergehender werden die Ergebnisse die derzeitige Situation widerspiegeln und umso geeigneter sein, wirksame und akzeptable Ziele und Maßnahmen abzuleiten. Während Partizipation ein informeller Ansatz der formalen Planung ist, stellt frühzeitige und fortwährende Beteiligung eine Schlüsselbedingung der langfristigen Nachhaltigkeit von Managementprojekten dar. Partizipation hat das Potenzial, Identifikationswerte zu schaffen, so dass Akteure sich mit den erarbeiteten Ergebnissen identifizieren. Zusätzlich ermöglicht Partizipation beispielsweise während Workshops die Entstehung von Plattformen für Dialog und Austausch zwischen Akteuren, die in Zeiten schnellen Wandels und dynamischer Komplexität essentiell für sektorübergreifende Lösungsfindung sind.

Kooperation

Kooperation der Verwaltungen und Behörden im Plangebiet sowie der angrenzenden Landkreise sind unerlässlich, um ein nachhaltiges Naturschutzmanagement zu ermöglichen, das auch über die Landkreisgrenzen hinausreicht. Kooperationen und Dialoge zu fördern, kann Vertrauen zwischen den Behörden und Verwaltungen schaffen, welches eine wichtige Basis für eine integrative intersektorale und ebenenübergreifende Zusammenarbeit ist.

Prozess im Vordergrund

Im Rahmen eines wahrhaftig adaptiven Managements, welches die nachhaltige Entwicklung des Landkreises unter Abwägung von Interessen, aber bei Bewahrung der ökologischen Funktionstüchtigkeit vorantreiben will, ist eine Orientierung am Prozess wichtiger als die Konzentration auf mehr oder weniger schnell veraltende Planwerke, die nicht regelmäßig überarbeitet werden können. Angesichts des zu verzeichnenden Bedeutungsverlusts der Landschaftsrahmenplanung wird ein ganz besonderer Bedarf der Bewusstseinsbildung deutlich, um den Prozess als wichtiges Instrument nicht für vermeintlich sektorische Interessen des Naturschutzsektors, sondern für eine ganzheitlich verstandene Entwicklung stärker zu verdeutlichen. Dabei muss ein entsprechendes Prozessverständnis bei den Akteuren erst entwickelt werden.

Übertragbarkeit auf andere Planungsräume

Abschließend ist zu vermerken, dass der LRP+ modellhaft entwickelt wurde und auf andere Landkreise übertragbar sein soll. Gerade der vorgeschlagene Prozess und die ihn untermauernden Prinzipien sind geeignet, einen breiteren Diskussionsprozess anzustoßen.

I 4. Methodik

Um den in den vorigen Kapiteln dargestellten Herausforderungen an eine zeitgemäße Landschaftsrahmenplanung zu begegnen, kamen im Zuge der Erarbeitung dieses Landschaftsrahmenplanes zwei methodische Ansätze zum Einsatz. Hauptsächlich wurde dabei die *MARISCO*-Methode verwendet, die im Folgenden in ihren groben Schritten beschrieben werden soll. Zur Erarbeitung der in Teil 2 – Kapitel II - 4 dargestellten Ergebnisse zur aktuellen und künftigen Leistungsfähigkeit von Ökosystemen und der daraus folgenden Priorisierung, die in Teil 2 – Abschnitt II - 4 Teil C aufgeführt wird, wurde zusätzlich die *EcoReSyst*-Methode angewandt, die im Kapitel I 4.2 vorgestellt wird.

I 4.1 MARISCO

Die *MARISCO*⁴-Methode - *Adaptives Management von Risiken und Vulnerabilität an Naturschutzorten* - wurde am *Centre for Ecnics and Ecosystem Management* entwickelt und bereits in etlichen Projekten in Lateinamerika, Afrika und Eurasien für die Erarbeitung klimarobuster Management-Strategien eingesetzt. Sie basiert auf der von der *Conservation Measures Partnership* entwickelten *Open Standards for the Practice of Conservation*-Methode (Offene Standards für die Naturschutzpraxis), deren Fokus bereits auf der Beteiligung von Stakeholdern und der Integration möglichst vieler Perspektiven und Wissensarten sowie eines zyklischen Planungsprozesses liegt. Die *MARISCO*-Methode ergänzte diese durch die Betonung des Risiko- und Vulnerabilitäts-Managements (Ibisch & Hobson 2014).

Ein Hauptmerkmal der *MARISCO*-Methode besteht in der systemischen Betrachtung und Bewertung der gegebenen Ausgangssituation sowie der zu entwickelnden Lösungsansätze im jeweiligen Projekt. Die systemische Betrachtung fordert dabei insbesondere eine ökosystemische Betrachtungsweise. Diese grenzt sich laut Szaro et al. (1998) zum konventionellen Naturschutz ab, indem sie gesamte Systeme betrachtet, anstatt einzelner Bestandteile, und auch in der Betrachtung ihrer räumlichen oder/und hierarchischen Beziehungen zueinander, die über administrative und juristische Grenzen hinausgehen können. Dies beinhaltet auch die Einbeziehung sozialer Systeme. Somit sollen nicht nur biotische und abiotische, sondern auch kulturelle und sozio-ökonomische Komponenten integriert werden (Szaro et al. 1998).

Um diesen systemischen und somit per se komplexen Ansatz zu unterstützen und zu leiten, besteht die Methode aus aufeinander aufbauenden Arbeitsschritten, die als Zyklus in möglichst chronologischer Abfolge zu durchlaufen sind. Abweichungen und Anpassungen der jeweiligen Erfordernisse sind dabei möglich. Auch wird die Methode dadurch und in Folge ihrer Anwendung stetig weiterentwickelt.

Die schrittweise Vorgehensweise ist in vier Hauptphasen unterteilt (Abbildung I-9):

- I. Vorbereitung und erste Konzeption
- II. Systemische Vulnerabilität und Risikoanalyse
- III. Umfassende Evaluierung, Priorisierung und Strategiebildung
- IV. Umsetzung und Management von Nichtwissen

⁴ Vgl. www.marisco.training

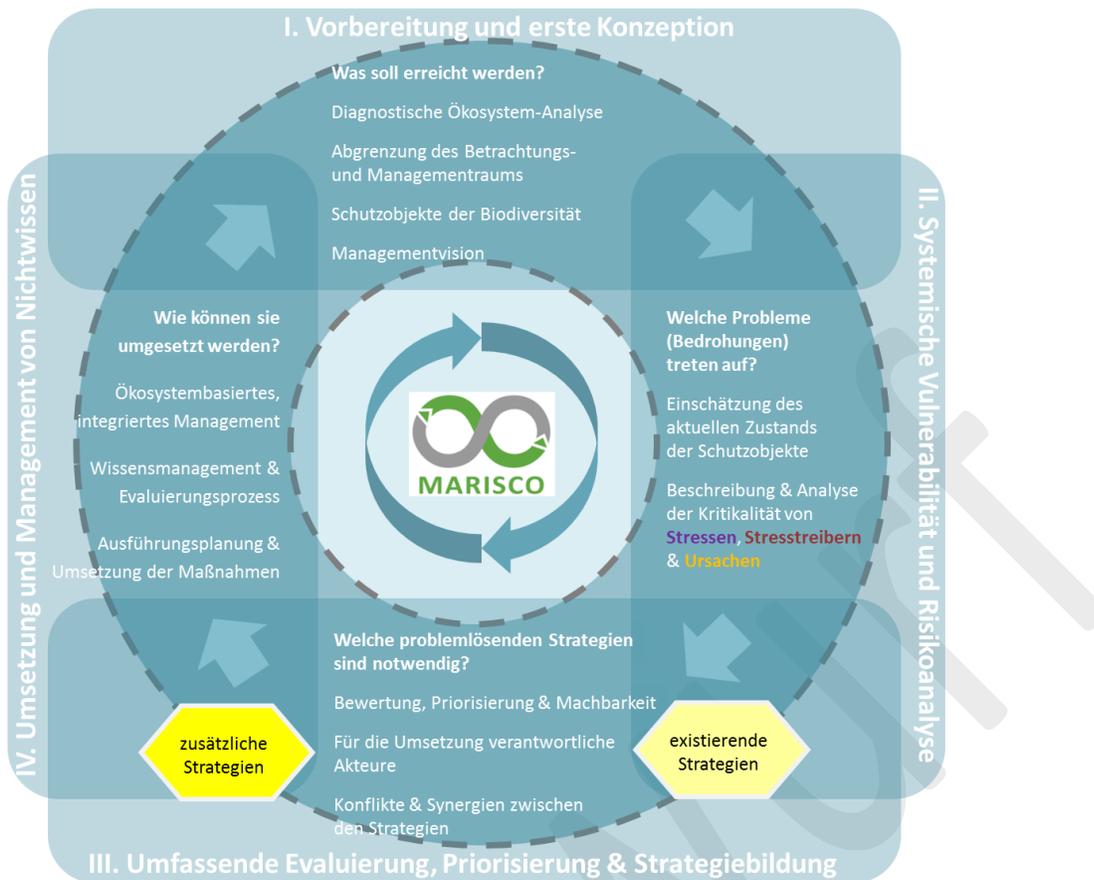


Abbildung I-9: Fragestellungen der vier MARISCO-Phasen (Ibisch und Hobson, 2014)

Die entsprechenden Fragestellungen, zu denen in den vier Phasen gearbeitet wird, sind auch in Abbildung I-9 aufgeführt (Ibisch & Hobson 2014).

Die vier Phasen wiederum bestehen aus diversen einzelnen methodischen Schritten (Abbildung I-10), die im Folgenden aufgelistet werden. Die im Rahmen der Erarbeitung des vorliegenden Landschaftsrahmenplanes umgesetzten Schritte sind dabei hervorgehoben.

I. Vorbereitung und erste Konzeption

0. Diagnostische Ökosystemanalyse; 1. Abgrenzung des Betrachtungs- und Managementraums; 2. Schutzobjekte der Biodiversität; 3. Ökosystemleistungen/Schutzobjekte des menschlichen Wohlergehens; 4. Managementvision.

II. Systemische Vulnerabilitäts- und Risikoanalyse

5. Einschätzung des aktuellen Zustands der Schutzobjekte; 6. Stresstreiber; 7. Positive und negative Ursachen; 8. Gruppierung der Elemente; 9. Räumliche Verteilung von Problemen; 10. Analyse der Kritikalität von Problemen (s. Abschnitt dazu S. I-29); 11. Zukunftsszenarien; 12. Analyse der zukünftigen Dynamik und Risiken; 13. Analyse der systemischen Aktivität und der strategischen Relevanz eines Problems; 14. Analyse der Handhabbarkeit und des Wissens; 15. Akteursanalyse; 16. Revision und Validierung.

III. Umfassende Evaluierung, Priorisierung und Formulierung von Strategien

17. Identifizierung existierender Strategien; 18. Beurteilung und Priorisierung existierender Strategien; 19. Visualisierung systemischer Beziehungen existierender Strategien mit anderen Elementen im konzeptionellen Modell; 20. Analyse strategischer Lücken und Strategieanpassung ggf. Formulierung ergänzender Strategien; 21. Beurteilung und Priorisierung ergänzender Strategien; 22. Visualisierung systemischer Beziehungen ergänzender Strategien mit anderen Elementen im konzeptionellen Modell; 23. Identifikation strategischer Lücken und strategische Anpassung, ggf. Formulierung komplementärer Strategien; 24. Ergebnis-Wirkungsnetze, kohärente (räumlich explizite) Gesamtstrategie, Monitoring-Design und Management-Vision.

IV. Umsetzung und Management von Nichtwissen

25. Operativpläne und Maßnahmenumsetzung; 26. Ergebnis-/ Wirkungs-Monitoring und Forschung; 27. Informations-, Wissens- und Nichtwissensmanagement (inkl. Risikofrüherkennung und -bewertung); 28. Organisation des institutionellen Lernens und Austausch mit anderen Vorhaben; 29. Evaluation und Anpassung der grundlegenden Konzeption.

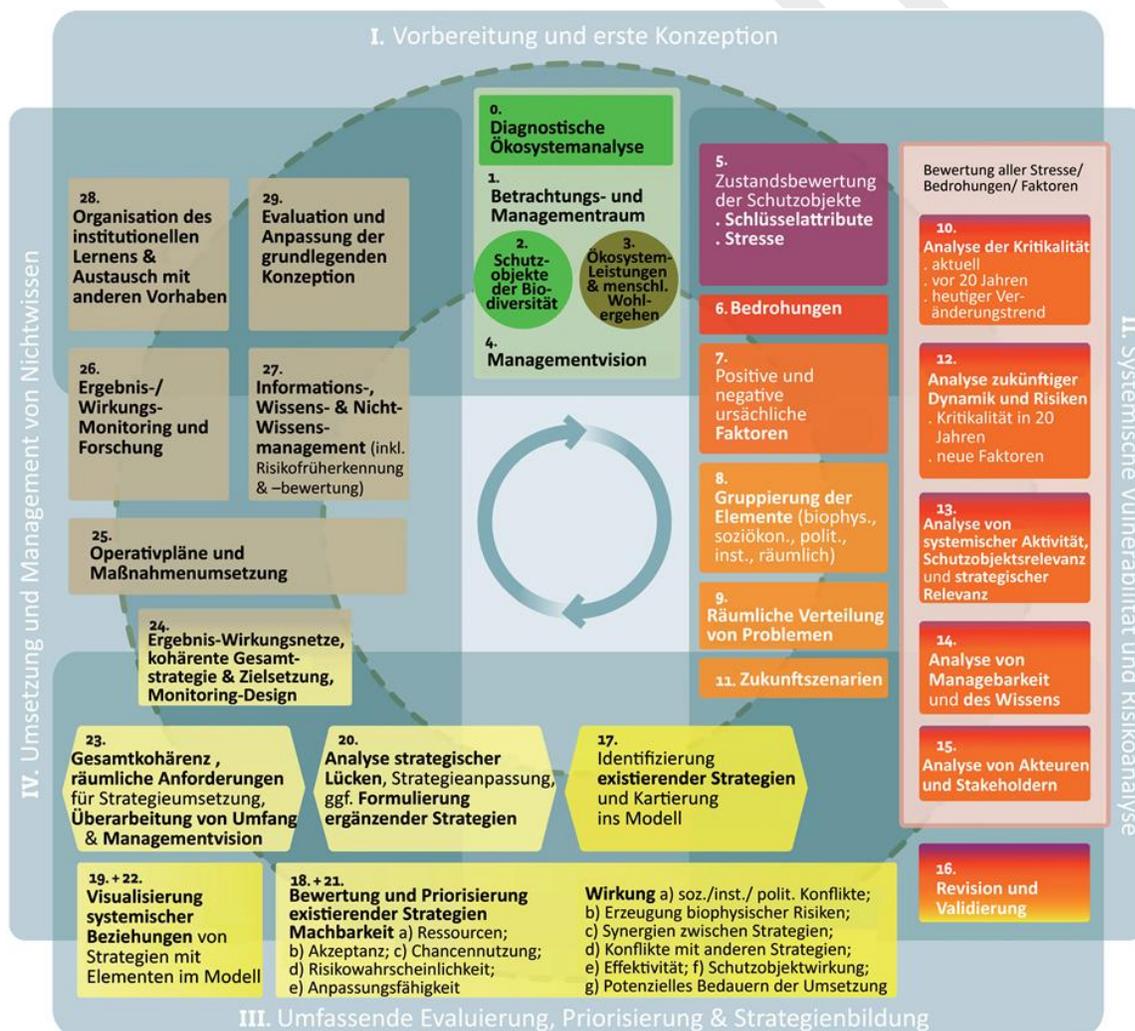


Abbildung I-10: Detaillierter MARISCO-Managementzyklus nach Ibisch und Hobson (2014)

Schritt II-10 Analyse der Kritikalität von Problemen

Die Kritikalität eines Stress-, Bedrohungs- oder ursächlichen Faktors bezieht sich auf die wahrgenommene Bedeutung dieser Elemente für den Zustand der Vulnerabilität (Verwundbarkeit) eines Biodiversitätsschutzobjekts.

a. Aktuelle Kritikalität

Um die aktuelle Kritikalität zu bestimmen, wird jeder Faktor, jede Bedrohung und jeder Stress nach den folgenden Attributen bewertet: Umfang, Schweregrad und Irreversibilität.

b. Vergangene Kritikalität

Um die vergangene Kritikalität zu ermitteln, wird die aktuelle Situation jeder Belastung / Bedrohung / jedes Faktors mit der (angenommenen) Situation vor 20 Jahren verglichen.

c. Aktueller Trend der Veränderung

Das dynamische Verhalten oder der aktuelle Trend der Veränderung jeder Belastung / Bedrohung / jedes Faktors wird bestimmt.

Erarbeitung eines konzeptionellen Modells

Ein wichtiges Ergebnis der *MARISCO*-Methode und eine Grundlage für die Entwicklung von Strategien ist die im Rahmen der zweiten Phase zu vollziehende Erarbeitung eines konzeptionellen Modells zum Zwecke der Situationsanalyse. Die Schritte 5 bis 16 sind Teil dieser Situationsanalyse. Die einzelnen Analyseergebnisse sind Beiträge zum Verständnis des Beziehungsgeflechts zwischen menschlichen Aktivitäten (Schritte 5 bis 7) einerseits und der Biodiversität als Gegenstände dieser Aktivitäten (Schritte 2 bis 4) andererseits. Sie markieren zudem die spezifische Ausprägung der Risiken und Vulnerabilitäten der identifizierten Probleme (Schritte 10 bis 15). Das gesamte Beziehungsgeflecht wird anhand von Moderationskarten in einem konzeptionellen Modell sichtbar gemacht (Ibisch et al. 2014).

Ein konzeptionelles Modell beschreibt somit die Beziehung zwischen Elementen eines Systems und basiert auf Ursache-Wirkungsketten, die sich systemisch zu Wirkungsnetzen verflechten. Die Analyse beschäftigt sich hierfür zunächst mit der Biodiversität und ihrem (mitunter beeinträchtigten) Zustand und arbeitet sich dann zurück zu den Ursachen, die diese Erhaltungszustände hervorrufen (im konzeptionellen Modell: von rechts nach links). Siehe dazu auch Abbildung I-11. Im Anschluss an die Situationsanalyse dient das konzeptionelle Modell dazu, Naturschutzstrategien für die konkret identifizierten Probleme zu entwickeln (Ibisch et al. 2014).

Vereinfachte konzeptionelle Modelle werden in Teil II in den Kapiteln II - 3 und II - 6 dargestellt.

Partizipation

Die Förderung möglichst transparenter und partizipativer Prozesse zur Umsetzung der einzelnen Schritte nimmt in der *MARISCO*-Methode einen hohen Stellenwert ein. Zwangsläufig werden dadurch große Unterschiede zwischen den Beteiligten bezüglich der Fähigkeiten, Erfahrung und der Bildung bestehen, die aber, wenn zusammengebracht, die nötige Breite und Tiefe der komplexen und multidisziplinären Problemfelder abbilden soll. Die Formate der Partizipation unterscheiden sich dabei je nach

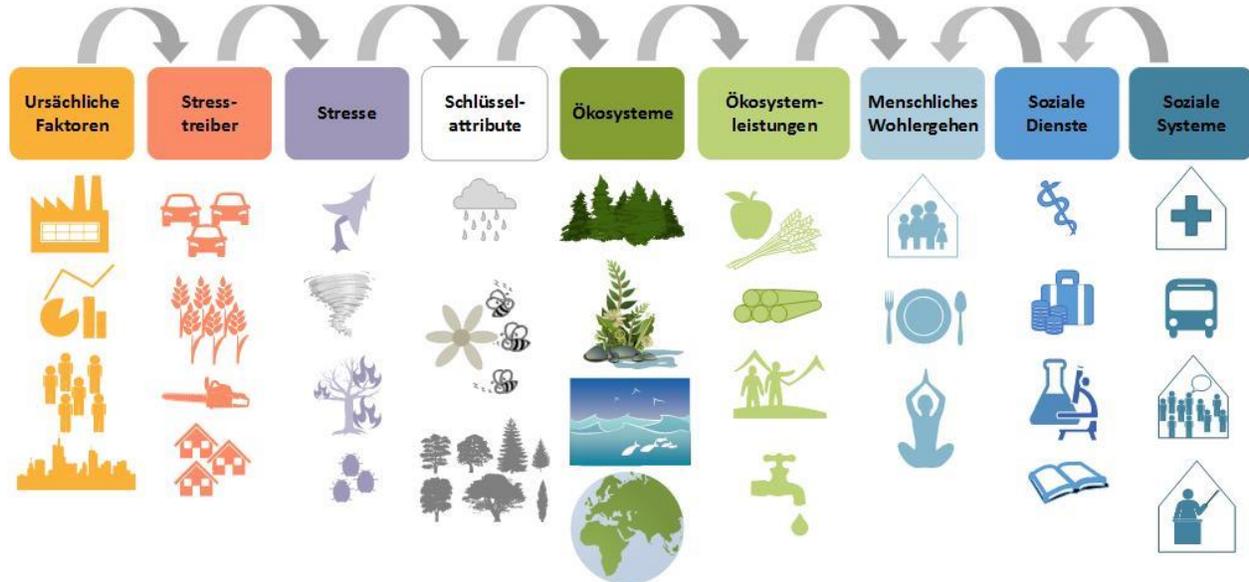


Abbildung I-11: Schema eines konzeptionellen Modells

Aufgabenstellung und können somit von Expertenbefragung bis hin zu Bürger- und Bürgerinnen-Workshops, bei denen die Bedürfnisse und Sichtweisen möglichst diverser Akteure aufgegriffen und integriert werden, reichen (Ibisch et al. 2014).

Im Zuge der Erarbeitung des vorliegenden Landschaftsrahmenplanes wurden die folgenden Partizipationsformate angewendet:

- Umfragen
- Expertenbefragungen
- Workshops
- Projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG).

Umfrage zu Natur und Naturzufriedenheit

Eine Umfrage zur Bedeutung und Nutzung von Natur(-räumen) im Barnim sowie der Wahrnehmung von Veränderungen und deren Hauptursachen aber auch möglicher Handlungsansätze wurde digital und als Druckexemplar zur Verfügung gestellt. Über den gesamten Projektzeitraum stand sie auf der Projektwebseite zur Verfügung. Desweiteren wurde sie an die Teilnehmenden der Workshops ausgehändigt sowie an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kreisverwaltung des Landkreises Barnim. Die Ergebnisse wurden zentral gesammelt und ausgewertet und stehen als Zusammenfassung digital auf der Projektwebseite zum Download zur Verfügung.

Expertenbefragung

Auch die Daten für eine Situationsanalyse des Landschaftsbildes und der Landschaftswahrnehmung wurden mit Hilfe partizipativer Formate, wie (Experten-)Befragungen und Fotoausstellungen im öffentlichen Raum, erhoben, die dann für die Erarbeitung eines Portfolios für Anpassungs- und Erhaltungsstrategien Verwendung fanden. Durch die Befragung von Anwohnern und Interessengruppen aus dem Landkreis Barnim, sollte eine möglichst objektive Bewertung der wertgebenden Elemente und Strukturen der Barnimer Landschaft entstehen. Regionale Potenziale und Hemmnisse wurden dabei identifiziert, um hieraus Maßnahmenvorschläge für die zukünftige Landschaftsentwicklung abzuleiten.

Workshops

Im Zuge der Erarbeitung des vorliegenden Landschaftsrahmenplanes kamen verschiedene Arten von Workshops, die sich inhaltlich sowie von der angesprochenen Zielgruppe unterschieden zur Verwendung. Diese bauten aufeinander auf und ergänzten sich. Die nachfolgende Grafik veranschaulicht das Zusammenspiel der im Folgenden vorgestellten Workshopformate. Zudem wird in Tabelle 2 eine Liste der stattgefundenen Veranstaltungen dargestellt.

Bürgerworkshops

Insgesamt fanden zwei Bürgerinnen- und Bürger-Workshopphasen statt. Im Rahmen der ersten Runde entwickelten die Teilnehmenden Ideen für die zukünftige Landnutzung und stellten Naturgefährdungen und -veränderungen heraus, welche sie explizit in ihrer Umgebung in der Natur wahrgenommen haben.

In der zweiten Runde der Workshops entwickelten die Teilnehmenden konkrete Handlungsansätze für die zukünftige Landnutzung basierend auf den Ergebnissen des ersten Workshops sowie Visionen für eine auf klimatisch bedingte Veränderungen reagierende Landschaft.

Diese Workshops fanden in den Gemeinden Ahrensfelde, Wandlitz, Werneuchen, Biesenthal-Barnim sowie Bernau und Eberswalde statt und bezogen sich jeweils auf das Gemeinde-, Stadt- bzw. Amtsgebiet, in denen sie veranstaltet wurden. Zu den Veranstaltungen eingeladen wurde via Amtsblattmitteilung und Aushängen.

Landnutzerworkshop

Zu diesem Workshop wurden die Teilnehmenden persönlich eingeladen. Hierbei lag der Fokus darauf, Akteurinnen und Akteure des Landkreises Barnim, die einen großen Teil zur intensiven Landnutzung durch forstliche sowie landwirtschaftliche Praxis beitragen, eine Plattform zum Dialog zu bieten sowie deren Expertise gezielt in den Landschaftsrahmenplan aufzunehmen. In diesem Rahmen traten somit Akteurinnen und Akteure aus der Forst- und Landwirtschaft sowie aus der Jagd in den Dialog.

Die Teilnehmenden diskutierten bei diesem Workshop Naturgefährdungen, die zuvor unter anderem in den Bürgerworkshops in Ahrensfelde, Biesenthal-Barnim, Wandlitz und Werneuchen zusammengetragen wurden. Diese Naturgefährdungen wurden durch das Anpass.BAR-Projektteam zuvor in ein konzeptionelles Modell eingepflegt und somit übersichtlich als Wissenskarte dargestellt. Die Betrachtungen dieses Workshops bezogen sich auf das gesamte Plangebiet.

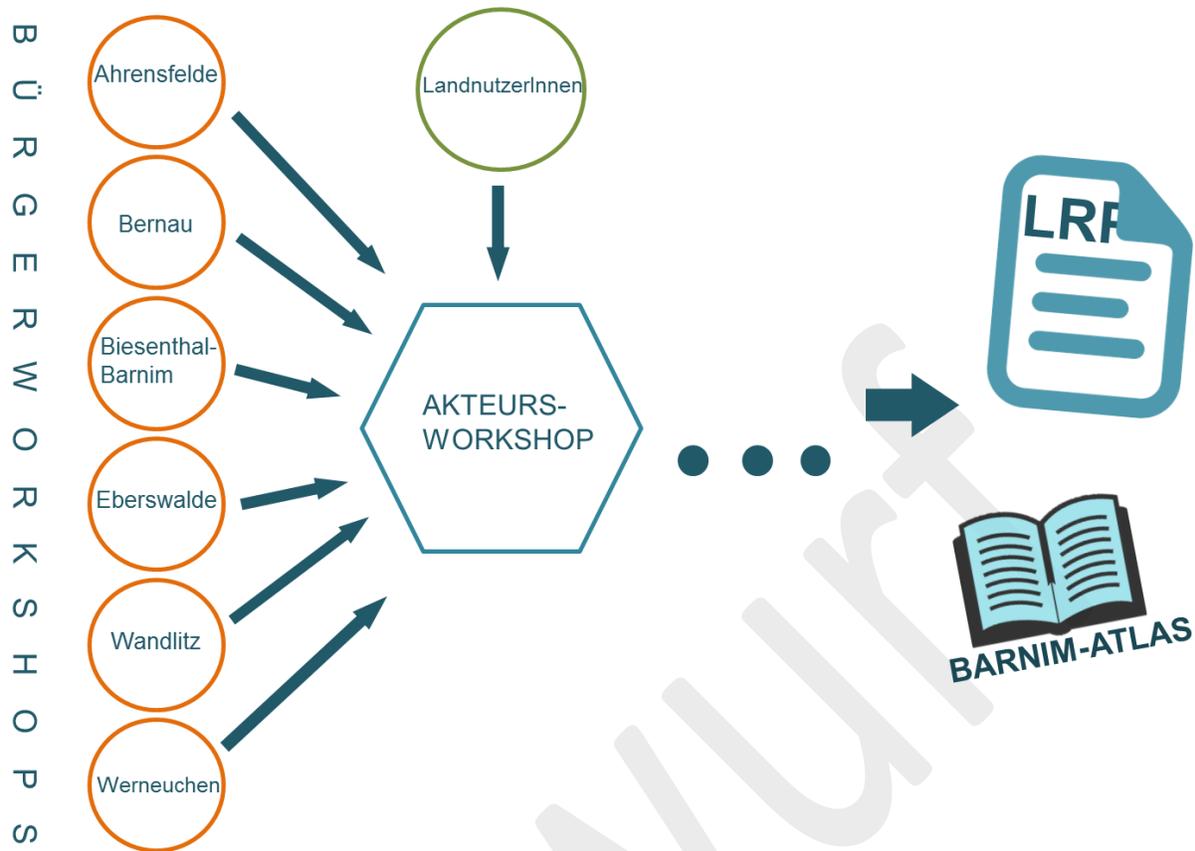


Abbildung I-12: Anpass.BAR-Workshopkonzept

Akteursworkshops

Die Ergebnisse der oben genannten Workshops (Bürger und Landnutzer) wurden in den nachfolgenden Akteursworkshops gemeinsam betrachtet und durch die Expertise der Akteurinnen und Akteure des Landkreises ergänzt. Im Rahmen dieser Veranstaltungen wurden die ortspezifischen Ergebnisse der Bürgerworkshops diskutiert, validiert und in Bezug zum gesamten Landkreis Barnim gesetzt. Hierzu wurde je ein Workshop nach der ersten und zweiten Runde der Bürgerworkshops veranstaltet.

Projektbegleitende Arbeitsgruppe

Zu Beginn des Anpass.BAR-Projekts wurde eine projektbegleitende Arbeitsgruppe mit ausgewählten Akteuren unterschiedlichster Ebenen und Bereiche im Landkreis Barnim gegründet, um diese frühzeitig in den Planungsprozess einzubinden und mit ihnen Zwischenergebnisse abzustimmen. Hierzu fanden drei Treffen statt. Desweiteren befand sich das Projektteam im bilateralen Austausch mit den einzelnen Vertretern der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe, um spezifische Fragestellungen gemeinsam zu bearbeiten.

Tabelle I-3: Workshopabfolge im Projekt Anpass.BAR

Datum	Inhalte	Workshop	Teilnehmer-zahl
21. Jan. 16		Auftaktveranstaltung	41
11. Mrz. 16		Workshop zur Gründung einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG)	16
05. Jul. 16	Situationsanalyse (Bestand und Bewertung)	Bürgerworkshop Stadt Werneuchen inkl. FFH-Gebiet Weesower Luch	20
06. Jul. 16		Workshop mit der projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG)	17
30. Aug. 16		Bürgerworkshop Amt Biesenthal	9
06. Sep. 16		Bürgerworkshop Gemeinde Ahrensfelde	13
04. Okt. 16	Situationsanalyse (Bestand und Bewertung)	Bürgerworkshop Lokale Agenda 21 Biesenthal	10
06. Okt. 16		Akteursworkshop I inkl. PAG Eberswalde	25
18. Okt. 16		Bürgerworkshop Gemeinde Wandlitz	19
01. Nov. 16		Bürgerworkshop Amt Biesenthal	9
08. Nov. 16	Strategien und Ziele (Entwicklungsziele und Maßnahmen)	Bürgerworkshop Stadt Werneuchen	8
15. Nov. 16		Bürgerworkshop Gemeinde Ahrensfelde	9
22. Nov. 16		Bürgerworkshop Gemeinde Wandlitz	9
29. Nov. 16	Situationsanalyse (Bestand und Bewertung) sowie Strategien und Ziele (Entwicklungsziele und Maßnahmen)	Workshop Landnutzer	8
06. Dez. 16	Situationsanalyse (Bestand und Bewertung)	Bürgerworkshop Stadt Bernau	4
20. Dez. 16		Bürgerworkshop Stadt Eberswalde	9
09. Mrz. 17	Strategien und Ziele (Entwicklungsziele und Maßnahmen)	Akteursworkshop II inkl. PAG Eberswalde	26
21. Mrz. 17	Situationsanalyse (Bestand und Bewertung) sowie Strategien und Ziele (Entwicklungsziele und Maßnahmen)	Bürgerworkshop Stadt Eberswalde	18
27. Mrz. 17		Bürgerworkshop Stadt Bernau	20
24. Apr. 17		Exkursion in das Weesower Luch mit der Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg	

Datum	Inhalte	Workshop	Teilnehmer-zahl
11. Mai 17	Situationsanalyse (Bestand und Bewertung)	Akteursworkshop I zur Erstellung des Managementplanes des FFH-Gebietes "Weesower Luch" in Werneuchen	
22. Jun. 17	Strategien und Ziele (Entwicklungsziele und Maßnahmen)	Akteursworkshop II zur Erstellung des Managementplanes des FFH-Gebietes "Weesower Luch" in Werneuchen	
14. Dez. 17	Strategien und Ziele (Entwicklungsziele und Maßnahmen)	Workshop mit der projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG)	13
21. Jun. 18	Vorstellung und Diskussion der erarbeiteten Kartenwerke	Workshop mit der projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PAG)	13

Räumliche Analysen

Umfangreiche räumliche Analysen bildeten den zweiten Schwerpunkt des Projektes und ergänzten so die Analysen und Ergebnisse der zuvor beschriebenen angewendeten Formate. Sie befassten sich mit dem Zustand und der Verbreitung von Schutzobjekten und Ökosystemleistungen im Plangebiet und ermittelten, inwiefern welche Bedrohungen, Stresse und ursächliche Faktoren darauf einwirken. Desweiteren wurden auch für die Landschaftsbildbewertungen Kartierungsarbeiten vorgenommen (z.B. Alleen, Aussichtspunkte), die wiederum kartographisch ausgewertet und dargestellt wurden.

Letztlich konnten auf der räumlich expliziten Diagnostik aufbauend Naturschutzziele verortet und Strategien erarbeitet werden. Sämtliche zusammengetragene existierende räumliche Informationen sowie die zahllosen neu erarbeiteten Inhalte wurden in einer Geodatenbank bereitgestellt.

I 4.2 EcoReSyst

Im Rahmen der Erarbeitung des Landschaftsrahmenplanes wurde erstmals eine Analyse der im Plangebiet vorhandenen und benötigten Ökosystemleistungen durchgeführt. Die Methodik beruht auf einem semiquantitativen Ansatz und liefert Ergebnisse, die vor allem den Diskurs zum Thema beleben sollen. Sämtliche Bewertungsschritte sind transparent und können bzw. sollen einzeln diskutiert werden. Die Ergebnisse der Analyse werden in Teil II Kapitel 4 des vorliegenden LRP+ dargestellt.

Eine absolute Bewertung von Ökosystemleistungen ist unmöglich – u.a. da bei den kulturellen Leistungen subjektive Maßstäbe eine Rolle spielen. Es hat sich auch gezeigt, dass eine monetäre Bewertung selbst der versorgenden Leistungen nicht möglich ist, da Wert- und Schadschöpfung von Ökosystemnutzung gleichermaßen beachtet werden müssen und v.a. die Einbeziehung zukünftiger Werte nicht gelingt (Ibisch 2018). Zur relativen Bewertung und Kartierung der Bedeutung von Ökosystemleistungen zur Minderung von sozio-ökologischen Stressen wurde ein neuer methodischer Ansatz entwickelt: **EcoReSyst** (engl.: *enhancing Ecosystem-based Resilience for social-ecological Systems* - Steigerung der ökosystembasierten Resilienz von sozial-ökologischen Systeme).

Die Methode führt einen schrittweisen Ansatz ein, der sich in vier Hauptteile gliedert und teilweise mit den Schritten der MARISCO-Methodik konform geht (Abbildung I-10).

(A) Als Grundlage werden zunächst die Problemsymptome, die **Stresse**, der sozio-ökologischen Systeme im Rahmen des MARISCO-Prozesses ermittelt (Schritt I).

Die Stresse werden sodann semiquantitativ bewertet (s.a. Abschnitt *Schritt II-10 Analyse der Kritikalität von Problemen* auf Seite I-29). Es wird jedem relevanten (hohe oder sehr hohe Bewertung) Stress, der sich nicht ausschließlich auf eine menschliche Handlung bezieht, eine Ökosystemleistung zugeordnet (Schritt II), die die Regulierung bzw. Reduzierung des Stresses befördern oder bewirken kann.

Anhand der Bewertung der strategischen Relevanz des Stresses (s.o.) erhält die zugeordnete Ökosystemleistung eine entsprechende Punktebewertung (3-4). Diese werden sodann für jede Ökosystemleistung addiert, so dass Ökosystemleistungen, die regulierend auf mehrere Stresse wirken, eine entsprechend höhere insgesamt Bewertung des Bedarfs erhalten. Somit werden die am meisten benötigten Ökosystemleistungen ermittelt (Schritt III). Die Ökosystemleistung mit dem höchsten **Bedarfswert** repräsentiert den relativ besten Beitrag zur Stärkung der Belastbarkeit der sozio-ökologischen Systeme. Ein Ranking der Ökosystemleistungen anhand der Summenwerte ergibt Werte von 0 bis 4, die zur weiteren Bearbeitung in Schritt C – VI benötigt werden.

Tabelle I-4: Kategorien für Bedarfsbewertung der Ökosystemleistungen

Bedarf		
Bedarfswertkategorien		Bewertungs- summe
Sehr hoher Bedarf	4	<=16
Hoher Bedarf	3	11-15
Niedriger Bedarf	2	6-10
Sehr niedriger Bedarf	1	1-5
Kein Bedarf / Information	0	0

(B) Die regionalen Ökosysteme werden identifiziert (Schritt IV) und mit Hilfe von Literatur und Expertenbefragungen bezüglich ihres Angebots an Ökosystemleistungen bewertet (Schritt V). Die Ökosysteme mit dem höchsten **Angebotswert** werden sodann lokalisiert und kartiert.

Tabelle I-5: Kategorien für die Angebotsbewertung der Ökosysteme

Angebot	
Angebotswertkategorien	
Sehr hohes Angebot	4
Hohes Angebot	3
Niedriges Angebot	2
Sehr niedriges Angebot	1
Kein Angebot / Information	0

(C) Das gesammelte Wissen aus Teil A und B wird zusammengeführt. Durch die Multiplikation des Bedarfswertes mit dem Angebotswert jedes Ökosystem-Ökosystemleistungspaares wird der **Prioritätswert** ermittelt. Der Prioritätswert gibt an, welche Ökosysteme das höchste Angebot der am stärksten benötigten Ökosystemleistungen bieten, die zur entsprechenden Reduktion der Stresse führen (Schritt VI). Diese Ergebnisse dienen der darauffolgenden Anpassung der Landnutzungs- bzw. -verteilungsplanung.

Tabelle I-6: Kategorien für die Prioritätsbewertung der Beziehungen von Ökosystemleistungen und Ökosystemen

Priorität	Bewertungs- summe
Sehr hohe Priorität	16
Hohe Priorität	11-15
Niedrige Priorität	6-10
Sehr niedrige Priorität	1-5
Keine Priorität / Information	0

(D) In den zunächst finalen Schritten werden Quantität und Qualität der geänderten Stresse oder deren Beseitigung überwacht und ausgewertet. Aus den Ergebnissen sollen Anpassungsmaßnahmen abgeleitet sowie Erfahrungen, Erfolge und Empfehlungen kommuniziert werden (Schritt X).

Die Methode **EcoReSyst** wurde für das Plangebiet bis einschließlich Schritt 7 angewandt.

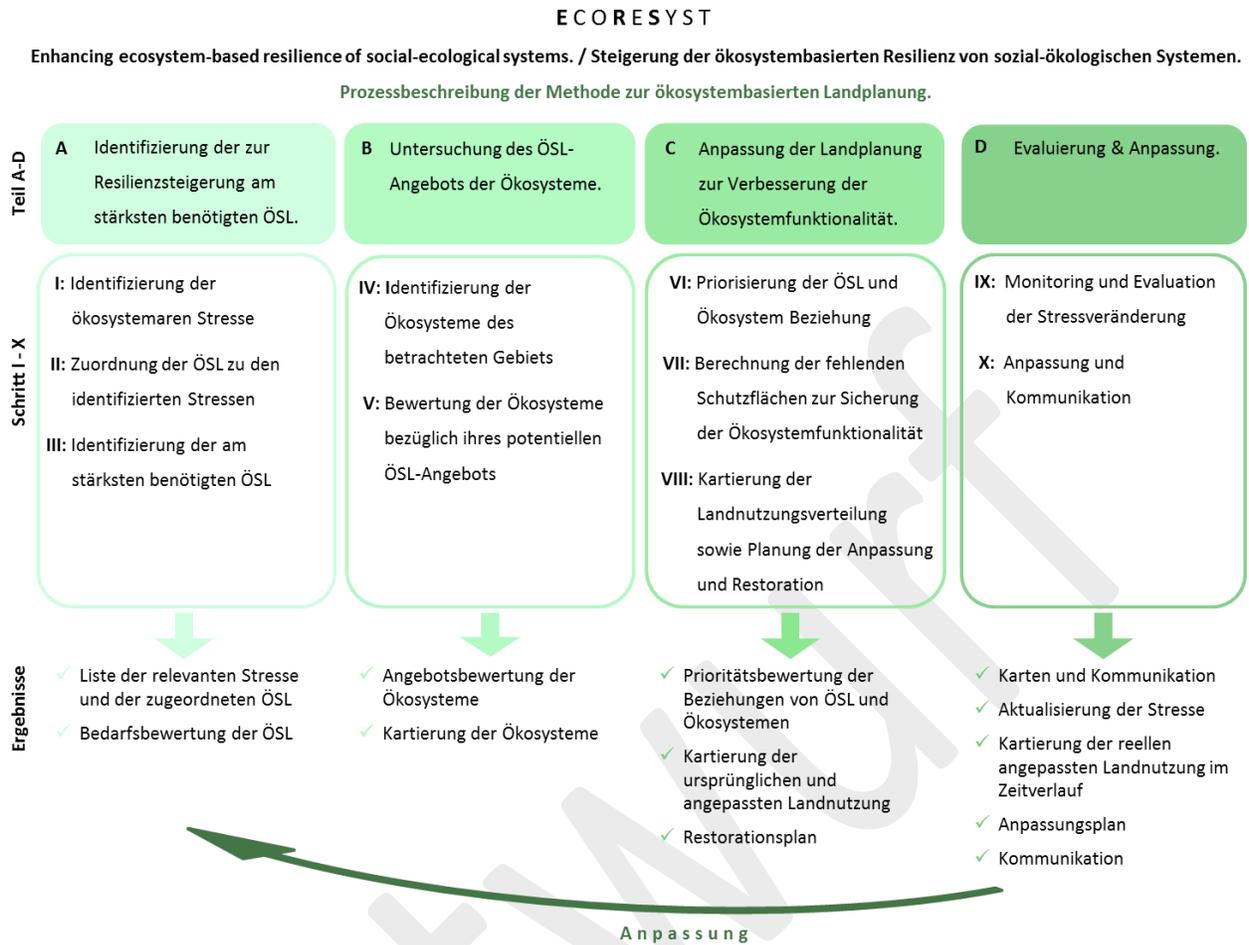


Abbildung I-13: Prozessdarstellung der EcoReSyst-Methode (ÖSL = Ökosystemleistung)

I Quellen- und Literaturverzeichnis

- Alamgir, M., S.M. Turton, & C. Macgregor, 2016. *Ecosystem services capacity across heterogenous forest types: Understanding the interactions and suggesting pathways for sustaining multiple ecosystem services*. Science of the Total Environment 566:584-595.
- CBD (Convention on Biological Diversity), 2000. *Decision V/6. Fifth meeting of the Conference of the Parties of the Convention on Biological Diversity*. CBD (Convention on Biological Diversity), 2000. Decision V/6. Fifth meeting of the Conference of the Parties. Verfügbar unter: www.cbd.int/doc/decisions/cop-05/full/cop-05-dec-en.pdf [24.09.2018]
- CBD (Convention on Biological Diversity), 2008. *Decision IX/7. Ninth meeting of the Conference of the Parties of the Convention on Biological Diversity*. Bonn, Germany. Verfügbar unter: www.cbd.int/doc/decisions/cop-09/cop-09-dec-07-en.pdf [24.09.2018]
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton & M. van den Belt, 1997. *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. Ecological Economics 25:3-15.
- Dislich, C., A.C. Keyel, J. Salecker, Y. Kisel, K.M. Meyer, M.D. Corre, H. Faust, B. Hess, A. Knohl, H. Kreft, A. Meijide, F. Nurdiansayh, F. Otten, G. Peer, S. Steinebach, S. Tarigan, T. Tscharncke, M. Tölle & K. Wiegang, 2015. *Ecosystem functions of oil palm plantations: A review*. Göttingen: GOEDOC, Dokumenten- und Publikationsserver der Georg-August-Universität (EForTS discussion paper series 16).
- Dislich, C., A.C. Keyel, J. Salecker, Y. Kisel, K.M. Meyer, M. Auliya, A.D. Barnes, M.D. Corre, K. Darras, H. Faust, B. Hess, S. Klasen, A. Knohl, H. Kreft, A. Meijide, F. Nurdiansayh, F. Otten, G. Peer, S. Steinebach, S. Tarigan, T. Tscharncke, M. Tölle & K. Wiegang, 2016. *A review of the ecosystem functions in oil palm plantations, using forests as a reference system*. Biological Reviews 92(3), 1539-1569
- EEA (European Environment Authority), 2018. *CICES. Towards a common classification of ecosystem services*. Verfügbar unter: <https://cices.eu/> [24.09.2018].
- Fee, E., K. Gerber, J. Rust, K. Haggemueller, H. Korn & P.L. Ibisch, 2009. *Stuck in the clouds: Bringing the CBD's Ecosystem Approach for conservation management down to Earth in Canada and Germany*. Journal for Nature Conservation 17, pp. 212-227.
- Geyer, J., S. Kreft, F. Jeltsch & P.L. Ibisch, 2017. *Assessing climate change-robustness of protected area management plans-The case of Germany*. PLoS ONE, 5 10, 12(10), p. e0185972. Verfügbar unter: <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0185972&type=printable> [24.09.2018]
- Geyer, J., I. Kiefer, S. Kreft, V. Chavez, N. Salafsky, F. Jeltsch, & P.L. Ibisch, 2011. *Classification of climate-change-induced stresses on biological diversity*. Conservation Biology, 25(4), 708-715
- Haines-Young, R. & M. Potschin, 2013. *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012*. EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003.
- Hallmann, C.A., M. Sorg, E. Jongejans, H. Siepel, N. Hofland, H. Schwan, W. Stenmans, A. Müller, H. Sumser, T. Hören, D. Goulson, H. de Kroon, 2017. *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas*. Plos One 12(10), pp. 1-21. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809> [24.09.2018]
- Holling, C.S., 1978. *Adaptive Environmental Assessment and Management*. International Series on Applied Systems Analysis. Chichester, New Hampshire, USA: John Wiley & Sons.
- Ibisch, P.L., 2018. *Die Grundlage: Ökosysteme und Ökosystemmanagement*. In: Ibisch, P.L., H. Molitor, A. Conrad, H. Walk, V. Mihotovic & J. Geyer (Hrsg.): Der Mensch im globalen Ökosystem. Eine Einführung in die nachhaltige Entwicklung. oekom, München. 129-154.
- Ibisch, P.L. & P. Hobson (Hrsg.), 2014. *MARISCO. Adaptive Management of vulnerability and RISK at COnservation sites. A guidebook for risk-robust, adaptive and ecosystem-based conservation of biodiversity*. Eberswalde: Centre for Ecnics and Ecosystem Management.
- Ibisch, P.L., V. Luthardt, S. Kreft, N. Nusko, L. Strixner & P. Arndt, 2014. *Anpassung des Naturschutzes an den Klimawandel in Brandenburg: Empfehlungen für Entscheidungsträger*. Eberswalde: Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde.
- Ibisch, P.L., P. Hobson & A. Vega, 2010. *Mutual mainstreaming of biodiversity conservation and human development: towards a more radical ecosystem approach*. In: Ibisch, P.L., E. Vega, T.M. Herrmann (Hrsg.) Interdependence of biodiversity and development under global change. Technical Series No. 54. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Geneva, Switzerland, 151 S.: Core Writing Team, R. K. Pachauri Meyer (eds.).
- Kay, J.J., 2008. *Framing the situation*. In: Waltner-Toews, D. (Hrsg.) *The ecosystem approach*. Columbia Univ. Press, New York. 15-34
- Kay, J.J. & M. Boyle, 2008. *Self-Organizing, Holarchic, Open Systems (SOHOs)*. In: Waltner-Toews, D. (Hrsg.) *The ecosystem approach*. Columbia Univ. Press, New York. 51-78
- Kay, J.J. & E.D. Schneider, 1992. *Thermodynamics and Measures of Ecosystem Integrity*, In: McKenzie, D.H., D.E. Hyatt & V.J. McDonals (Hrsg.) *Ecological Indicators, Volume 1: Proceedings of the international Symposium on Ecological Indicators*. Elsevier, Fort Lauderdale, Florida.
- Lewis, S.L., 2006. *Tropical forests and the changing earth system*. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 361:195-210
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment), 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends*. In: *Freshwater Ecosystem Services (Chapter 7). Ecosystems and Their Goods and Services (Chapter 4). Volume 1*, Washington, DC.: Island Press
- MLUL (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg), 2018. *Entwurf Managementplan für das FFH-Gebiet Weesower Luch*. Entwurf vom 23.04.2018, Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, Potsdam. Verfügbar unter: <https://www.natura2000-brandenburg.de/projektgebiete/barnim/weesower-luch/berichte-und-karten/> [12.09.2018]
- MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg), 2000. *Landschaftsprogramm Brandenburg*. Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg. Verfügbar unter: www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.322337.de [24.09.2018]
- Saatchi, S.S., N.L. Harris, S. Brown, M. Lefsky, E.T.A. Mitchard, W. Salas, B.R. Zutta, W. Buermann, S.L. Lewis, S. Hagen, S. Petrova, L. White, M. Silman & A. Morelj, 2011. *Benchmark map of forest carbon stocks in tropical regions across three continents*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* 108:9899-9904.
- Schick, A., P.R. Hobson & P.L. Ibisch, 2017. *Conservation and sustainable development in a VUCA world: the need for a systemic and ecosystem-based approach*. *Ecosystem Health and Sustainability*, 3(4), p. DOI: 10.1002/ehs2.1267.
- Schneider, E.D. & J.J. Kay, 1994. *Complexity and thermodynamics: towards a new ecology*. *Futures*. 26:626–647.
- Stoll-Kleemann, S. & T. O'Riordan, 2018. *Biosphere Reserves in the Anthropocene*. In: DellaSalla, E. & M. Goldstein (Hrsg.) *Encyclopedia of the Anthropocene*. Elsevier. DOI: 10.1016/B978-0-12-809665-9.09828.
- Szaro, R.C., W.T. Sexton & C.R. Malone, 1998. *The emergence of ecosystem management as a tool for meeting people's needs and sustaining ecosystems*. *Landscape and Urban Planning*, 40(1), pp. 1-7.
- TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity), 2010. *Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*.
- Turner, W.R., M. Oppenheimer & D.S. Wilcove, 2009. *A Force to Fight Global Warming*. *Nature* 462:278-279.
- UNEP (United Nations Environment Programme), 2011. *Oil palm plantations: Threats and opportunities for tropical ecosystems*. Nairobi: UNEP.

Relevante Gesetze, Verordnungen, Richtlinien

Planungsvorgaben

MLUR - Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg. 2000. Landschaftsprogramm Brandenburg. [Online: www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.322337.de] Aufgerufen: 01.11.2017.

Weitere Planungen

MLUR - Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg. 2017. Landschaftsprogramm - Biotopverbund, Entwurf 2017, Text: Stand Vorentwurf. [Online: www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.438859.de] Aufgerufen: 01.11.2017.

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin. 2016. Landschaftsprogramm, Artenschutzprogramm (LaPro), in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Juni 2016 (Amtsblatt für Berlin Nr. 24, Seite 1314). [Online: www.berlin.de/senuvk/umwelt/landschaftsplanung/lapro/download/lapro_begruendung_2016.pdf] Aufgerufen: 01.11.2017.

Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B), Hauptstadt Region Berlin-Brandenburg. 2009. Rechtsverordnung der Landesregierung in Kraft getreten (Berlin: GVBl. S. 182; Brandenburg: GVBl.II/15 Nr. 24). [Online: gl.berlin-brandenburg.de/landesplanung/landesentwicklungsplan-berlin-brandenburg-398167.php] Aufgerufen: 01.11.2017.

Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim. 2016. Regionalplan Uckermark-Barnim: Sachlicher Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“.

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin. 2009. Pflege- und Entwicklungsplan für den Naturpark Barnim (Kurzfassung).

Gesetze

Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 3]), geändert durch Artikel 2 Absatz 5 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5]).

Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) [1] In der Fassung der Bekanntmachung vom 2. März 2012 (GVBl.I/12, [Nr. 20]), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 8 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5]).

Bundesjagdgesetz (BJagdG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. September 1976 (BGBl. I S. 2849), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370).

Bundeswaldgesetz (BWaldG) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Januar 2017 (BGBl. I S. 75).

Erllass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz zur Sicherung gebietsheimischer Herkünfte bei der Pflanzung von Gehölzen in der freien Landschaft vom 9. Oktober 2008, Amtsblatt für Brandenburg – Nr. 44 vom 23. Oktober 2013.

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434).

Gesetz über den Naturschutz und die Landschaftspflege im Land Brandenburg (Brandenburgisches Naturschutzgesetz - BbgNatSchG), In der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Mai 2004 (GVBl.I/04, [Nr. 16], S.350), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. Juli 2010 (GVBl.I/10, [Nr. 28]) Am 1. Juni 2013 außer Kraft getreten durch Artikel 4 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 03]).

Jagdgesetz für das Land Brandenburg (BbgJagdG) vom 9. Oktober 2003 (GVBl.I/03, [Nr. 14], S.250), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl.I/14, [Nr. 33]).

Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-WRRRL- Wasserrahmenrichtlinie) Amtsblatt EG L Nr. 327 vom 22.12.2000.

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie - VSchRL) (kodifizierte Fassung).

Richtlinie 79/409//EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie - VSchRL), ABl. EG Nr. L 103 vom 25.4.1979), zul. geä. durch Verordnung (EG) Nr. 807/2003 des Rates vom 14. April 2003, ABl. EG Nr. L 122 S. 36 vom 15.5.2003.

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tieren und Pflanzen (FFH-Richtlinie), (ABl. EG Nr. L 206/7 vom 22.7.92), zul. geä. durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006.

Verordnung über die Festlegung von Gewässern I. Ordnung (Brandenburgische Gewässereinteilungsverordnung - BbgGewEV) vom 1. Dezember 2008 (GVBl.II/08, [Nr. 31], S.471).

Verordnung über die Zuständigkeit der Naturschutzbehörden (Naturschutzzuständigkeitsverordnung - NatSchZustV) vom 27. Mai 2013 (GVBl.II/13, [Nr. 43]).

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).

Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) vom 20. April 2004 (GVBl.I/04, [Nr. 06], S.137), zul. geä. durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl.I/14, [Nr. 33]).

Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zul. geä. durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)