



EUROPÄISCHE UNION

Europäische Struktur-
und Investitionsfonds

Dieses Projekt wird aus dem Europäischen
Fonds für regionale Entwicklung kofinanziert.

Umweltbericht

zur strategischen Umweltprüfung (SUP) für den Fonds für einen
gerechten Übergang (JTF) Brandenburg in der Förderperiode 2021-2027

Endfassung

September 2022

Erstellt für:

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg

Projektteam: Erich Dallhammer
Roland Gaugitsch
Marvin Böhnke
Katrina Herre
Michael Göbel (Regionomica)

ÖIR GmbH (100%-Tochter des Vereins Österreichisches Institut für Raumplanung)
A-1010 Wien, Franz-Josefs-Kai 27 | Telefon +43 1 533 87 47-0, Fax -66 | www.oir.at

Wien, September 2022 | ANr. 801552

INHALT

Einleitung	5
Nicht-technische Zusammenfassung	7
1. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Programms sowie der Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen	13
1.1 Grundlagen	13
1.2 Umsetzung	13
1.3 Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen	15
2. Umweltziele und Informationsgrundlagen	16
3. Beschreibung des Ist-Zustandes und der Nullvariante	27
3.1 Menschen	27
3.1.1 Lärm	27
3.1.2 Hochwasser	30
3.1.3 Negative Effekte des Klimawandels	34
3.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	35
3.2.1 Biodiversität und Naturschutzgebiete	35
3.3 Boden	40
3.3.1 Bodeninanspruchnahme und Bodenversiegelung	40
3.3.2 Bodenschutz	41
3.4 Wasser	42
3.4.1 Zustandsbewertung der Oberflächenwasserkörper	43
3.4.2 Zustandsbewertung Grundwasser	47
3.5 Luft und Klima	50
3.5.1 Luftschadstoffe	50
3.5.2 Senkung der Treibhausgas-Emissionen	52
3.5.3 Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	54
3.5.4 Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien	56
3.6 Landschaft	58
3.6.1 Erhalt der Landschaftsschutzgebiete	58
3.6.2 Landschaftszerschneidung	60
3.7 Kulturelles Erbe und Sachgüter	61
3.7.1 Schutz und Erhalt des Kulturerbes	61
3.7.2 Bergbau und Nachnutzung von Abbaugebieten	63
3.7.3 Abfall	65
3.8 Zusammenfassende Einschätzung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustandes (Nullvariante)	67
4. Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt und Darstellung der Maßnahmen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verringern	69
4.1 Methodisches Vorgehen	69
4.1.1 Bewertungsmethodik	69
4.1.2 Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen	71
4.1.3 Zur Abschichtung der Bewertung zu nachfolgenden Verfahrensebenen	71

4.2	Bewertung der voraussichtlichen Auswirkungen auf die Umwelt in Priorität 5: Unterstützung des Strukturwandels im Braunkohlerevier Lausitz (Brandenburg), spezifisches Ziel 8.1: Fonds für einen gerechten Übergang	72
4.2.1	KMU-Programm inkl. Gründungen/Start-ups	72
4.2.2	Maßnahmen zu Qualifizierung, Aus- und Weiterbildung, Umschulung und Berufsorientierung	75
4.2.3	Maßnahmen für den Energie- und Wärmesektor	77
4.2.4	Maßnahmen zur Stärkung vorhandener Potenziale der Kreislaufwirtschaft	79
4.2.5	Weitere Unterstützung anwendungsorientierter FuEul-Tätigkeit zur wirksamen Stärkung des Entwicklungspotenzials	81
4.2.6	Stärkung der digitalen Infrastruktur (gigabitfähig)	83
4.2.7	Ausbau des klimaneutralen lokalen ÖPNV-Angebotes	84
4.2.8	Investitionen für und Unterstützung von Angeboten der außerschulischen und außerbetrieblichen Bildung	87
4.2.9	Renaturierung von Flächen und Gewässern	89
4.2.10	Förderung von Nicht-KMU als Beitrag zu Beschäftigungsaufbau und -sicherung, Neuausrichtung der Kernbranchen und Erschließung neuer nachhaltiger Wirtschaftsfelder	91
4.3	Bewertung der voraussichtlichen Auswirkungen auf die Umwelt in Priorität 6: Unterstützung des Strukturwandels in der Raffinerieregion Schwedt/Oder in der Uckermark, spezifisches Ziel 8.1: Fonds für einen gerechten Übergang	93
4.3.1	Schaffung wirtschafts- und FuEul-naher Infrastrukturen durch Errichtung des Innovation Campus	93
4.3.2	Vorhaben zur Weiterentwicklung der Beschäftigten	95
4.3.3	Investitionen (baulich/sachlich) in außerschulische und außerbetriebliche Bildungsinfrastruktur und Angebote	97
4.3.4	Investitionen in digitale anwendungsbezogene Angebote	99
4.3.5	Investitionen für den Umstieg auf eine grüne, erschwingliche Wärmeversorgung	100
4.4	Auswirkungen eines Vorhabens auf die Wechselwirkung zwischen den untersuchten Schutzgütern	102
4.5	FFH-Verträglichkeit der Festsetzungen des Programms, die mit erheblichen Auswirkungen verbunden sein könnten	104
5.	Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind	105
6.	Darstellung der geplanten Überwachungsmaßnahmen	106
	Verzeichnisse	107
	Abkürzungsverzeichnis	107
	Quellenverzeichnis	108
	Tabellenverzeichnis	113
	Abbildungsverzeichnis	114
	Anhang	116
A.1	Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung	117
A.2	Stellungnahmen der Behörden und der Öffentlichkeit während der öffentlichen Auslage (Faksimiles)	118
A.3	Kartenanhang	126

Einleitung

Die Umsetzung des Europäischen Fonds für einen gerechten Übergang (Just Transition Fund – JTF) erfolgt im Land Brandenburg durch das EFRE/JTF-Multifondsprogramm. Der derzeit in Erstellung befindliche JTF Programmteil soll als eigene Priorität in das bereits vorliegende EFRE-Programm 2021-2027 für Brandenburg integriert werden. Für den Entwurf des EFRE Programmes 2021-2027 wurde bereits eine Strategische Umweltprüfung (SUP) sowie die Prüfung auf Einhaltung des „do no significant harm“ (DNSH) Prinzips durchgeführt. Zusätzlich wurde mit dem vorliegenden Bericht begleitend zur Erstellung des JTF-Programmteils eine strategische Umweltprüfung (SUP) sowie eine DNSH-Prüfung ausschließlich für diesen Programmteil erstellt. Maßgebliche rechtliche Basis dafür ist das Brandenburgische Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (BbgUVP) sowie das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) auf Bundesebene, das die SUP-Richtlinie der Europäischen Union¹ umsetzt. Ziel der SUP ist es, im Zuge der Erstellung des Programmes ein hohes Umweltniveau sicherzustellen und dazu beizutragen, dass Umwelterwägungen bei dessen Ausarbeitung und Annahme einbezogen werden.

Das vorliegende Dokument stellt den Umweltbericht dar, der die zusammenfassende Dokumentation der strategischen Umweltprüfung, Erläuterung und Begründung der Bewertungen, Darstellung des Prozesses etc. beinhaltet. Der Umweltbericht gliedert sich in folgende Kapitel, basierend auf den Anforderungen des UVP.

- ▶ Nicht-technische Zusammenfassung.
- ▶ Darstellung der Ausgangslage, des Prüfgegenstandes und der Herangehensweise.
- ▶ Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Programms sowie der Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen.
- ▶ Darstellung der für das Programm geltenden Ziele des Umweltschutzes.
- ▶ Darstellung der Merkmale der Umwelt, des derzeitigen Umweltzustands sowie dessen voraussichtliche Entwicklung sowie Angabe der derzeitigen bedeutsamen Umweltprobleme.
- ▶ Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt und Darstellung der Maßnahmen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verringern
- ▶ Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind.
- ▶ Darstellung der geplanten Überwachungsmaßnahmen.

Zeitliche Abgrenzung

Der zeitliche Rahmen der SUP wird durch den Gültigkeitszeitraum des zu bewertenden Programms vorgegeben. Das ist primär die Dauer der Programmplanungsperiode 2021-2027, inkludiert aber zudem die mögliche Periode im Anschluss, in der Auszahlungen auf Basis des Programms weiterhin möglich sind. Damit ist der 31.12.2029 bzw. sofern abweichend der formelle Programmabschluss als Enddatum möglicher Finanzierungen anzusehen.

¹ Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001

Räumliche Abgrenzung

Räumlich ist das Untersuchungsgebiet der Umweltauswirkungen mit dem Wirkungsbereich des Programms festgelegt. Daraus folgt, primärer Untersuchungsraum ist das Gebiet der festgelegten JTF-Regionen Lausitz und Uckermark, bzw. darüber hinausgehend das Landesgebiet Brandenburg. Wenn die Möglichkeit des Auftretens von Begünstigten außerhalb des Landesgebietes besteht, wird dies in der Prüfung berücksichtigt. Der überwiegende Teil der zu erwartenden Umweltauswirkungen ist dennoch voraussichtlich auf den primären Untersuchungsraum beschränkt, da Maßnahmen grundsätzlich hier umgesetzt werden und diese starken Regionalbezug haben. Einzelne Maßnahmen, insbesondere dort wo der Bereich Klima (räumlich schwer abgrenzbare Auswirkungen) oder Luft/Wasser (räumlich ebenfalls nicht immer klar abgrenzbar) betroffen ist, werden über den primären Untersuchungsraum hinaus bewertet. Relevant sind hier vor allem erhebliche grenzüberschreitende Umweltwirkungen, deren Auftreten nach §§ 54, 60 UVPG die Benachrichtigung der Umweltbehörden des betroffenen Staates über die Möglichkeit in einem Konsultationsprozess eingebunden zu werden, erfordert.

Inhaltliche Abgrenzung und Prüftiefe

Gegenstand der SUP ist der JTF Programmteil (d.h. die Prioritäten 5 und 6) des EFRE/JTF Multifondsprogramm Brandenburg 2021-2027, für das die voraussichtlichen Umweltwirkungen auf der Maßnahmenebene geprüft werden. Da der JTF-Programmteil nur einen relativ groben Rahmen der möglichen Förderungen aufspannt, werden zur genaueren Bewertung die Territorialen Übergangspläne konsultiert. Diese sind zwar nicht formeller Gegenstand der Bewertung, allerdings lassen sich auf dieser Basis Förderfokus und absehbare Vorhaben genauer abschätzen. Die sachliche Abgrenzung der einbezogenen Ziele bzw. der korrespondierenden Schutzgüter (siehe Kapitel 2) wird durch §2 UVPG bestimmt.

Aus diesen Bedingungen ergibt sich die **Prüftiefe**, die an die Maßnahmen des Programms gekoppelt ist. Als Förderprogramm beziehen sich diese Maßnahmen nicht auf konkrete Vorhaben, sondern definieren ausschließlich den **Rahmen der möglichen Vorhaben die in den nachgeordneten Territorialen Übergangsplänen aufgenommen werden können** – wie konkret die möglichen Vorhaben einzugrenzen sind, hängt damit vom Detaillierungsgrad der Maßnahmendefinition im Programm und damit zusammenhängend in den Territorialen Übergangsplänen ab. Diese abstrakte Natur des Programms als Prüfungsgrundlage wird in der Abschätzung der möglichen Umweltwirkungen berücksichtigt, was eine vorrangig qualitative Bewertung bedingt.

Nicht-technische Zusammenfassung

Gegenstand der durchgeführten strategischen Umweltprüfung ist die Umsetzung des Europäischen Fonds für einen gerechten Übergang (Just Transition Fund – JTF) in Brandenburg für die Förderperiode 2021-2027. Der JTF ist Teil des europäischen Grünen Deals und soll jene Regionen die davon besonders betroffen sind bei der Bewältigung der sozioökonomischen Herausforderungen im Übergang zu einer klimaneutralen Wirtschaft unterstützen soll. Maßgebliche rechtliche Basis für die Strategische Umweltprüfung ist das Brandenburgische Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (BbgUVPG) sowie das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) auf Bundesebene, das die SUP-Richtlinie der Europäischen Union² umsetzt. Ziel der SUP ist es, im Zuge der Erstellung des Programmes ein hohes Umweltniveau sicherzustellen und dazu beizutragen, dass Umwelterwägungen bei dessen Ausarbeitung und Annahme einbezogen werden.

Die Umsetzung des JTF in Brandenburg erfolgt im Rahmen des EFRE/JTF-Multifondsprogramm Brandenburg 2021-2027, auf dessen Basis die nachgelagerten Territorialen Übergangspläne – TJTP – erstellt werden. Die bestehenden vier Prioritäten des Programms mit Bezug zum EFRE wurden um zwei weitere Prioritäten mit Bezug zum JTF ergänzt, die alle Maßnahmen unter je einem spezifischen Ziel zusammenfassen:

- ▶ Priorität 5: Unterstützung des Strukturwandels im Braunkohlerevier Lausitz (Brandenburg)
 - SZ 8.1: Fonds für einen gerechten Übergang
- ▶ Priorität 6: Unterstützung des Strukturwandels in der Raffinerieregion Schwedt/Oder in der Uckermark
 - SZ 8.1: Fonds für einen gerechten Übergang

Im Rahmen der Priorität *Unterstützung des Strukturwandels im Braunkohlerevier Lausitz (Brandenburg)* werden Maßnahmen um den durch den Braunkohleausstieg gegebenen wirtschaftlichen, beschäftigungsspezifischen und sozialen Herausforderungen entgegenzuwirken gesetzt. Der JTF soll zur Schaffung und Sicherung von adäquaten Beschäftigungs-/Einkommensperspektiven beitragen. Es wurden folgende Schwerpunkte definiert:

- ▶ Unterstützung von KMUs und Gründungen/Start-Ups
- ▶ Maßnahmen zu Qualifizierung für betroffene Beschäftigte
- ▶ Infrastrukturelle Maßnahmen zur Abmilderung der Auswirkungen des Kohleausstiegs und Übergangs im Lausitzer Revier
- ▶ Renaturierung von Flächen und Gewässern
- ▶ Förderung von Nicht-KMUs zum Beschäftigungsaufbau und zur -sicherung sowie zur Neuausrichtung der Kernbranchen und Erschließung neuer nachhaltiger Wirtschaftsfelder

Die Priorität *Unterstützung des Strukturwandels in der Raffinerieregion Schwedt/Oder in der Uckermark* beschäftigt sich mit der Herausforderung, nachhaltige Wertschöpfungs- und Beschäftigungsmöglichkeiten zu schaffen und Potenziale von bereits bestehenden, zu erweiternden und neu anzusiedelnden Wertschöpfungsketten der Prozessindustrie zu nutzen. Entwicklungsbedarf beste-

² Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001

hen in der Unterstützung von Beschäftigten und Unternehmen, im Kompetenzaufbau bei den Beschäftigten und der Aneignung digitaler Kompetenzen. Daraus ergeben sich folgende Schwerpunkte:

- ▶ Schaffung wirtschaftsnaher Infrastrukturen
- ▶ Weiterentwicklung der Beschäftigten und Entwicklung zusätzlicher Fachkräfte
- ▶ Bauliche/sachliche Investitionen in außerschulische und außerbetriebliche Bildungsinfrastruktur und Angebote
- ▶ Investitionen in digitale und anwendungsbezogene Angebote
- ▶ Investitionen für den Umstieg auf eine grüne Wärmeversorgung

Umweltzustand und Nullvariante

Der Umweltzustand in Brandenburg und den Übergangsregionen entwickelt sich, wie anhand der durchgeführten Analysen und Trendabschätzungen zu sehen ist, in einzelnen Umweltaspekten unterschiedlich. Die Entwicklung von Luftqualität, Lärmbelastung der Menschen, Rohstoffgewinnung und Nachnutzung von Abbaugebieten sowie erneuerbare Energien zeigen eine durchwegs positive Entwicklung.

Die Entwicklung der Biodiversität über Lebensräume und Arten hinweg, Bodenverbrauch und Bodenqualität, der Zustand der Gewässer, den Emissionen klimawirksamer Gase, und das Abfallaufkommen weisen eine Stagnation bzw. teilweise sogar einen negativen Trend auf. Bei der jährlich neu gewidmeten Fläche und dem Primärenergieverbrauch ist aus Umweltsicht noch deutlicher Aufholbedarf gegeben.

Aus Perspektive der möglichen Programmwirkungen sind dabei keine besonderen Umweltprobleme gegenüber anderen hervorzuheben. Ebenso wie keine konkreten Wirkungen auf Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz zu erwarten sind, da keine Vorhaben explizit in diesen umgesetzt werden.

Beurteilung der Umweltwirkungen

Die Abschätzung aktueller Trends und voraussichtlicher zukünftiger Entwicklung wurde im Rahmen der SUP den voraussichtlichen Wirkungen des JTF-Programmteils gegenübergestellt. Die Wirkungen wurden anhand der Definitionen von Maßnahmen im Programm mittels Wirkungsmatrizen und zugehörigen textlichen Erläuterungen dargestellt und mit den Umweltbehörden des Landes reflektiert. Die Bewertungen werden qualitativ vorgenommen und textlich erläutert. Schwierigkeiten standen dabei vor allem im Zusammenhang mit der Natur eines Förderprogramms, in dem konkret geförderte Projekte (meist noch nicht bekannt sind, sondern nur die Rahmenbedingungen unter denen diese potenziell förderwürdig sind sowie die Schwerpunkte die das Programm bei der Auswahl legt. Derartige Vorhaben können nicht räumlich verortet und exakt inhaltlich abgegrenzt werden, was zu einer Unschärfe in der Bewertung führt. Für bekannte Vorhaben (z.B. Errichtung von Hochschulstandorten) ist hingegen oft nicht klar, zu welchen konkreten Vorhaben der JTF als eine von mehreren Finanzierungsquellen beiträgt.

Den Rahmen für die Bewertung setzt eine Analyse der auf internationaler, EU-, Bundes- und Landesebene relevanten Zielsetzungen des Umweltschutzes. Für jedes Schutzgut, das in der SUP

adressiert wird, wurden die wesentlichen Ziele auf allen genannten Ebenen identifiziert und in Übersichtstabellen dargestellt sowie entsprechende Hauptziele aggregiert. Eine vollständige Darstellung ist im Umweltbericht enthalten. Basierend auf den Zielsetzungen wurden Indikatoren festgelegt, die geeignet sind, diese Ziele abzubilden, und in der Folge die Wirkungen der potenziell geförderten Vorhaben des Programms auf jene Indikatoren abgeschätzt.

In der Bewertung zeigt sich, dass insbesondere das Umweltziel *Begrenzung der Flächenversiegelung* von mehreren Maßnahmen negativ betroffen ist, da eine Reihe von Bautätigkeiten gefördert werden sollen. Diese beschränken sich teilweise auf bestehende Standorte (z.B. bestehende Unternehmensstandorte, wo bereits Flächen versiegelt sind) und finden sich (bei bereits bekannten Vorhaben) häufig im Anschluss an bebauten Gebiet, allerdings ist zusätzliche Flächenversiegelung durch die geförderten Vorhaben absehbar.

Des Weiteren sind im Zusammenhang mit Bautätigkeiten die Umweltziele *Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm* und *Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft* temporär von mehreren Maßnahmen negativ beeinflusst. Sonstige, in der Regel geringfügige negative Wirkungen zeigen sich in Bezug auf die biologische Vielfalt, die Landschaft sowie in Einzelfällen auf Gewässer.

Positive Wirkungen sind ebenso abhängig von den Maßnahmen heterogen verteilt. Besonders stehen positive Wirkungen im Zusammenhang mit den Zielen „*Reduktion von Treibhausgasemissionen*“, „*Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs*“, „*Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien*“ sowie „*Schutz des Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels*“ hervor. Zudem sind diverse positive Wirkungen im Bezug zum Schutzgut Wasser, und im Hinblick auf die Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft abzusehen.

Maßnahmen und Überwachung

Um die Umweltwirkungen der geförderten Projekte weiter zu verbessern, wurden für einzelne Maßnahmen, für die keine erheblichen Umweltwirkungen absehbar sind, im Rahmen der SUP zudem Verbesserungsvorschläge formuliert, z.B. in Form von möglichen Kriterien in Bezug auf flächensparende Bebauung oder nachhaltige Baustoffe, die auch geringfügig negative Umweltwirkungen abschwächen bzw. positive Umweltwirkungen verstärken könnten. Diese Vorschläge können nachgelagert beispielsweise als Fördervorgaben, Richtlinien und Empfehlungen für Projektträger o.Ä. umgesetzt werden.

Da für das Programm keine erheblichen negativen Auswirkungen abzusehen sind, müssen auf Basis der rechtlichen Vorgaben auch keine Überwachungsmaßnahmen zwingend umgesetzt werden. Aufgrund der möglichen negativen Wirkungen des Programms im Bereich neue Flächenversiegelung wird aus der SUP dennoch empfohlen, einen entsprechenden Indikator auf Projektebene zu erheben und auf Programmebene zu aggregieren.

Alternativen

Die (Zwischen-)Ergebnisse der SUP wurden in den Programmierungsprozess einbezogen und in der Programmerstellung berücksichtigt, wodurch das Programm selbst als verbesserte Alternative an-

zusehen ist. Alternativenüberlegungen zur Schwerpunktsetzung sowie Maßnahmen wurden sowohl im Programm selbst als auch in den weiteren Richtlinien der Umsetzung des Programms berücksichtigt. Die SUP konnte damit zur Stärkung des Umweltfokus des Programms beitragen und weiterführende Kriterien in der Projektselektion beeinflussen. Optimierungspotenzial bezüglich der Vorhabensmöglichkeiten im Rahmen des JTF, wurden im Umweltbericht behandelt und in den Planungen berücksichtigt. Das angenommene Programm/der angenommene Plan wurden damit unter Einbeziehung der Alternativenabwägungen erstellt.

In Tabelle 2 ist eine Übersicht über die Bewertung der jeweiligen spezifischen Ziele dargestellt. Detaillierte Erläuterungen sind der Langfassung des Umweltberichts zu entnehmen. Folgende Bewertungsskala kommt dabei zum Einsatz:

Tabelle 1: Legende zur Bewertung

Symbol	Trend
++	Erhebliche Verbesserung der Umweltsituation im Vergleich zur Nullvariante
+	Geringfügige Verbesserung der Umweltsituation im Vergleich zur Nullvariante
0	Keine maßgebliche Veränderung der Umweltsituation im Vergleich zur Nullvariante
-	Geringfügige Verschlechterung der Umweltsituation im Vergleich zur Nullvariante
--	Erhebliche Verschlechterung der Umweltsituation im Vergleich zur Nullvariante
x	Bewertung auf Basis der vorliegenden Informationen nicht möglich
(*)	Temporäre Wirkung

Wobei mittels „/“ auch eine Spannweite der potenziellen Wirkungen kenntlich gemacht werden kann. D.h. die Vergabe der Bewertung „+/-“ bedeutet, dass je nach konkreter Ausformung der im Rahmen einer Maßnahme geförderten Projekte sowohl positive als auch negative Wirkungen auf den entsprechenden Indikator möglich sind.

Tabelle 2: Übersicht über die potenziellen Umweltwirkungen der Maßnahmen (Strukturiert nach dem JTF Programmteil, Priorität 5: Lausitz, Priorität 6: Uckermark)

Schutzgüter	Hauptziel	NV	Maßnahmen														
			5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	(-)	0/(-)	(-)	0	(-)	0/(-)	+	0/(-)	0	0	(-)	0	(-)	0	0
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+	0	0	0	0	0	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	+	0	+	0	0	0	0	0	0/+	+	+	0	0	0	+
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗↘	0/-	0	0	0/+	0	0/(-)	0	0	+	0/+	0/-	0	0/-	0	0
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0	0	0	0	0	0/-	0	0	+	0	0	0	0	0	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	-	-	-	0	-	0/-	-	0	+	-	-	0	0/-	0	0
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	+/-	0	0	0/+	0	0	0	0	+	0/+	0	0	0	0	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	+/-	0	0	0/+	0	0	0	0	+	0/+	0	0	0	0	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	+/-	0	0	0/+	0	0/-	0	0	+	0/+	0	0	0	0	0
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	+/-	+	+	+	0	0	+	0/-	0	+	+/-	0	0	0	+
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	+/(+)	0	+	0	0	0	+	0/-	0	+	(-)	0	0/(-)	0	+

Schutzgüter	Hauptziel	NV	Maßnahmen														
			5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
Luft und Klima	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	+	0	+	0/+	-	0	+	0	0	+	0	0	0	0	+
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	+	+	+	0	0	0	+	0	0	+	0	0	0	0	+
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0/-	0	0/-	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0	0	0/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	+	0	0	+	0/-	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0

- NV Nullvariante
- 5.1 KMU-Programm inkl. Gründungen/Start-ups
- 5.2 Maßnahmen zu Qualifizierung, Aus- und Weiterbildung, Umschulung und Berufsorientierung
- 5.3 Maßnahmen für den Energie- und Wärmesektor
- 5.4 Maßnahmen zur Stärkung vorhandener Potenziale der Kreislaufwirtschaft
- 5.5 Weitere Unterstützung anwendungsorientierter FuEul-Tätigkeit zur wirksamen Stärkung des Entwicklungspotenzials
- 5.6 Stärkung der digitalen Infrastruktur (gigabitfähig)
- 5.7 Ausbau des klimaneutralen lokalen ÖPNV-Angebotes
- 5.8 Investitionen für und Unterstützung von Angeboten der außerschulischen und außerbetrieblichen Bildung
- 5.9 Renaturierung von Flächen und Gewässern
- 5.10 Förderung von Nicht-KMU als Beitrag zu Beschäftigungsaufbau und -sicherung, Neuausrichtung der Kernbranchen und Erschließung neuer nachhaltiger Wirtschaftsfelder
- 6.1 Schaffung wirtschafts- und FuEul-naher Infrastrukturen durch Errichtung des Innovation Campus
- 6.2 Vorhaben zur Weiterentwicklung der Beschäftigten
- 6.3 Investitionen (baulich/sachlich) in außerschulische und außerbetriebliche Bildungsinfrastruktur und Angebote
- 6.4 Investitionen in digitale anwendungsbezogene Angebote
- 6.5 Investitionen für den Umstieg auf eine grüne, erschwingliche Wärmeversorgung

1. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Programms sowie der Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen

1.1 Grundlagen

Der „Mechanismus für einen gerechten Übergang“ (Just Transition Mechanism, JTM) kann als Teil des europäischen Grünen Deals verstanden werden und ist ein Instrument, um sicherzustellen, dass die Umsetzung der geplanten Maßnahmen u.a. aus sozioökonomischer Perspektive fair verläuft. Theoretisch kann das gesamte Territorium der EU finanziell und beratend unterstützt werden, der Fokus liegt allerdings insbesondere auf der Unterstützung von CO₂-intensiven Regionen beim Übergang in eine CO₂-neutrale Wirtschaft. In diesen hängen in der Regel viele Arbeitsplätze von der Nutzung fossiler Brennstoffe ab. Der Mechanismus stützt sich auf 3 Säulen:

- ▶ Fonds für einen gerechten sozialen Übergang (Just Transition Fund, JTF): Mit einer Mittelausstattung von 17,5 Mrd. Euro auf EU Ebene soll durch nationale Kofinanzierung umgesetzt in den bisherigen IBW/EFRE und ESF+ Programmen ein deutlich höheres Gesamtvolumen generiert werden.
- ▶ InvestEU-Programm für einen gerechten Übergang: Mobilisierung von Investitionen durch EU-Haushaltsgarantien.
- ▶ EIB-Darlehensfazilität für den öffentlichen Sektor: Mobilisierung von Investitionen durch Darlehen und einer EU-Haushaltsgarantie

Operativ wird der JTF im Rahmen von EFRE und ESF umgesetzt, wobei Territoriale Pläne für einen gerechten Übergang (Just Transition Plans, JTP) die Umsetzung im Detail regeln. In diesen sollen die ökonomischen, ökologischen und sozialen Herausforderungen und Probleme von bestimmten Regionen, die sich aus der schrittweisen Dekarbonisierung des regionalen Wirtschaftssystems ergeben, dargelegt werden, und mögliche Maßnahmenpakete und Steuerungsmechanismen inklusive eines konkreten Zeitplans zur Lösung dieser ausgearbeitet werden.

1.2 Umsetzung

Die Umsetzung des JTF in Brandenburg erfolgt im Rahmen des EFRE/JTF-Multifondsprogramm Brandenburg 2021-2027, die auf Basis der TJTP erstellt werden. Die bestehenden vier Prioritäten des Programms mit Bezug zum EFRE wurden um zwei weitere Prioritäten mit Bezug zum JTF ergänzt, die alle Maßnahmen unter je einem spezifischen Ziel zusammenfassen:

- ▶ Priorität 5: Unterstützung des Strukturwandels im Braunkohlerevier Lausitz (Brandenburg)
 - SZ 8.1: Fonds für einen gerechten Übergang
- ▶ Priorität 6: Unterstützung des Strukturwandels in der Raffinerieregion Schwedt/Oder in der Uckermark
 - SZ 8.1: Fonds für einen gerechten Übergang

Die grundlegende Definition der Ziele ist durch die JTF–Verordnung (VO (EU) Nr. 2021/1056) der Europäischen Union vorgegeben. Im Rahmen der Programmerstellung erfolgte eine maßgeschneiderte Auswahl jener Ziele, die geeignet sind, die in der soziökonomischen Analyse identifizierten Bedarfe zu adressieren.

Im Rahmen der Priorität *Unterstützung des Strukturwandels im Braunkohlerevier Lausitz (Brandenburg)* werden Maßnahmen um den der durch den Braunkohleausstieg gegebenen wirtschaftlichen, beschäftigungsspezifischen und sozialen Herausforderungen entgegenzuwirken gesetzt. Der JTF soll zur Schaffung und Sicherung von adäquaten Beschäftigungs-/Einkommensperspektiven beitragen. Die wichtigsten Zielgruppen sind Unternehmen, öffentliche Träger sowie Wissenschafts- und Bildungseinrichtungen. Es wurden folgende Schwerpunkte definiert:

- ▶ Unterstützung von KMUs und Gründungen/Start-Ups
- ▶ Maßnahmen zu Qualifizierung für betroffene Beschäftigte
- ▶ Infrastrukturelle Maßnahmen zur Abmilderung der Auswirkungen des Kohleausstiegs und Übergangs im Lausitzer Revier
- ▶ Renaturierung von Flächen und Gewässern
- ▶ Förderung von Nicht-KMUs zum Beschäftigungsaufbau und zur -sicherung sowie zur Neuausrichtung der Kernbranchen und Erschließung neuer nachhaltiger Wirtschaftsfelder

Die Priorität *Unterstützung des Strukturwandels in der Raffinerieregion Schwedt/Oder in der Uckermark* beschäftigt sich mit der Herausforderung, nachhaltige Wertschöpfungs- und Beschäftigungsmöglichkeiten zu schaffen und Potenziale von bereits bestehenden, zu erweiternden und neu anzusiedelnden Wertschöpfungsketten der Prozessindustrie zu nutzen. Entwicklungsbedarf bestehen in der Unterstützung von Beschäftigten und Unternehmen, im Kompetenzaufbau bei den Beschäftigten und der Aneignung digitaler Kompetenzen. Zielgruppen dieser Priorität sind öffentliche Träger sowie Wissenschafts- und Bildungseinrichtungen, wobei Unternehmen indirekt von der Umsetzung der nachfolgend aufgelisteten Maßnahmen profitieren werden.

- ▶ Schaffung wirtschaftsnaher Infrastrukturen
- ▶ Weiterentwicklung der Beschäftigten und Entwicklung zusätzlicher Fachkräfte
- ▶ Bauliche/sachliche Investitionen in außerschulische und außerbetriebliche Bildungsinfrastruktur und Angebote
- ▶ Investitionen in digitale und anwendungsbezogene Angebote
- ▶ Investitionen für den Umstieg auf eine grüne Wärmeversorgung

1.3 Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen

Der JTF-Programmteil (d.h. die Prioritäten 5 und 6) des EFRE/JTF-Multifondsprogramm Brandenburg 2021-2027 spiegelt die von den beiden Territorialen Übergangsplänen in Brandenburg definierten und konkretisierten Maßnahmen wider:

- ▶ Territorialer Übergangsplan (TJTP) für das Braunkohlerevier Lausitz
- ▶ Territorialer Übergangsplan (TJTP) für die Raffinerieregion Schwedt/Oder in der Uckermark

Formelles Umsetzungsinstrument der Vorhaben stellt der JTF-Programmteil dar, allerdings sind die beabsichtigten Vorhaben und deren Rahmen in den TJTP detaillierter dargestellt und als solche auch in die Bewertung mit einzubeziehen. Der Erstellungsprozess der TJTP ist eng verwoben mit dem Erstellungsprozess des JTF Programmteils, dementsprechend ist eine Kohärenz der Maßnahmen in jedem Fall gegeben.

Des Weiteren bestehen Beziehungen zu anderen Plänen und Programmen geprägt durch informelle oder formalisierte Koordination und wechselseitige Synergien ohne formelle Verbindung. Das beinhaltet beispielsweise:

- ▶ Programm ESF+ 2021-2027 zum Themenbereich Fachkräfte und Beschäftigung sowie Gründungen
- ▶ „Horizont Europa“ im Themenbereich Forschung und Innovation
- ▶ Der Europäische Grüne Deal, der durch unterschiedliche klimabezogene Maßnahmen des Programms unterstützt wird
- ▶ Regionale Innovationsstrategie Brandenburg und Innovationsstrategie Berlin-Brandenburg als Strategischer Rahmen für die Entwicklung des Innovationsstandortes
- ▶ Landesentwicklungsstrategie Brandenburg, aus der u.a. Thematiken zur Standortentwicklung Digitalisierung, Wissenstransfer und Zusammenarbeit aufgegriffen werden
- ▶ Lausitzprogramm 2038
- ▶ Gemeinsame Entwicklungsstrategie 2021 der Städte Eberswalde und Schwedt/Oder
- ▶ TJTP Sachsen

2. Umweltziele und Informationsgrundlagen

In den folgenden Tabellen werden die Umweltziele in Bezug zu den relevanten Schutzgütern für die möglichen Programminhalte dargelegt. Diese dienen der Darstellung des derzeitigen Umweltzustandes, der Beurteilung durch das den JTF Programmteil des EFRE/JTF-Multifondsprogramms 2021-2027 möglicherweise hervorgerufenen Umweltwirkungen, der Beurteilung von vernünftigen Alternativen und gegebenenfalls auch dem vorzuschlagenden Monitoring.

Die Umweltziele basieren auf einer Analyse maßgeblicher Rechtsmaterien und Strategiedokumenten auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene. Daraus wurden für die Bewertung der Umweltwirkungen des JTF Programmteils des EFRE/JTF-Multifondsprogramm 2021-2027 relevante Umweltziele abgeleitet. Ähnliche Inhalte aus unterschiedlichen Rechtsquellen wurden dabei zu einem gemeinsamen Ziel zusammengefasst. „Umweltziele“ ist dabei umfassend zu verstehen und beinhaltet nicht ausschließlich die natürliche Umwelt, sondern ebenso anthropogen beeinflusste Umwelt beispielsweise in der Form von Kulturlandschaften, kulturellen Werten oder anderen Sachwerten.

In einem zweiten Schritt wurden diese Umweltziele den in der SUP zu betrachtenden Schutzgütern zugeordnet (siehe Tabelle 3).

Die zu untersuchenden Schutzgüter wurden basierend auf §2 des UVPG im Hinblick auf die Struktur des Programms zu thematischen Gruppen zusammengefasst:

- ▶ Menschen
- ▶ Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- ▶ Boden
- ▶ Wasser
- ▶ Luft und Klima
- ▶ Landschaft
- ▶ Kulturelles Erbe und Sachgüter

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Umweltziele der SUP und deren Zuordnung zu den Schutzgütern. Die Ableitung der Umweltziele aus den untersuchten Rechtsmaterien und Strategiedokumenten sowie der zugeordneten Indikatoren findet sich anschließend in Tabelle 4 bis Tabelle 10.

Eine strikte Zuordnung bzw. Trennung von Zielen zu Schutzgutgruppen ist dabei nicht immer möglich. So werden beispielsweise Schutzziele im Hinblick auf Grund- und Oberflächenwasser primär in Bezug zum Schutzgut Wasser formuliert, sind aber in zweiter Ebene beispielsweise ebenso relevant für die Gesundheit des Menschen oder für im Wasser lebende Arten. Eine Analyse der konkreten Wechselwirkungen im Hinblick auf die Wirkungen des Programms wird im Rahmen des Umweltberichts vorgenommen.

Tabelle 3: Schutzgüter und Hauptziele

Schutzgüter	Hauptziele
Menschen	<ul style="list-style-type: none"> – Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm – Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwässer – Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> – Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete
Boden	<ul style="list-style-type: none"> – Sicherung der Bodenqualität – Begrenzung der Flächenversiegelung
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> – Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer – Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer) – Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)
Luft und Klima	<ul style="list-style-type: none"> – Reduktion der Treibhausgasemissionen – Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft – Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs – Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> – Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft – Verringerung der Landschaftszerschneidung
Kulturelles Erbe und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> – Schutz und Erhalt des Kulturerbes – Schonende Gewinnung von Rohstoffen – Nachnutzung von Abbaugebieten – Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen

Bei der Auswahl von Indikatoren zur Darstellung des Umweltzustandes in Bezug auf die Hauptziele, wie in den nachfolgenden Tabellen dargestellt, sind vor allem zwei Faktoren relevant:

- ▶ Die inhaltliche Eignung des Indikators, den Zustand in Bezug auf das Hauptziel akkurat darzustellen.
- ▶ Die Verfügbarkeit des Indikators. Da im Rahmen der SUP keine primären Datenerhebungen vorgenommen werden, baut das Indikatorensystem auf bereits verfügbaren Daten (beispielsweise aus der Länderinitiative Kernindikatoren LIKI oder auf Umweltdaten des Landes) auf.

Tabelle 4: Menschen

Umweltziel	(Rechtliche) Grundlage	Hauptziel	Indikatoren	Quelle des Indikators
Umgebungs­lärm und dessen schädliche Auswirkungen auf die Umwelt sind durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden, vorzubeugen oder abzumindern.	EU-Umgebungs­lärmrichtlinie RL 2002/49/EG	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungs­lärm	Anzahl der von Verkehrs­lärm betroffenen Bürger (absolut)/Anteil Betroffener von $L_{den} > 65$ dB in [%] Anteil Betroffener von $L_{night} > 55$ dB in [%]	Lärmkartierung des MLUK, Vergleich: 2012/2017
Schädliche Immissionen auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter durch Luftverunreinigungen, Geräusche , Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen sind zu vermeiden.	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)			
Ermitteln von Einzugsgebieten, für die ein signifikantes Hochwasserrisiko besteht, und Entwicklung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie Erstellung von Plänen für das Hochwasserrisikomanagement für diese Gebiete.	Hochwasserrichtlinie (2007/60/EG)	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwässer	Anteil der Bevölkerung, der von Hochwasserrisiko (HQ100) betroffen ist	Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokartierung
Die Wasserbehörden haben die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um von der Allgemeinheit, dem Einzelnen oder den Gewässern Gefahren abzuwehren, die durch den Zustand oder die Benutzung der Gewässer, der Ufer, der Deiche, der Überschwemmungsgebiete und der Anlagen am Gewässer hervorgerufen werden. Das Wasserwirtschaftsamt ist zuständig für Ausbau, Unterhaltung und Bedienung von Hochwasserschutzanlagen. Es hat eine Bewertung des Hochwasserrisikos vorzunehmen sowie Gefahren- und Risikokarten zu erstellen.	Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG)			
Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen. Insbesondere soll die Nutzung der Grundstücke den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser angepasst werden. An oberirdischen Gewässern sind so weit wie möglich natürliche und schadlose Abflussverhältnisse zu gewährleisten. Durch Rückhaltung von Wasser soll nachteiligen Hochwasserfolgen vorgebeugt werden.	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)			

Umweltziel	(Rechtliche) Grundlage	Hauptziel	Indikatoren	Quelle des Indikators
Verringerung der Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel sowie Begrenzung der unvermeidbaren Auswirkungen durch Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Weiterentwicklung des Hitzewarnsystems.	Nachhaltigkeitsstrategie für das Land Brandenburg 2014	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	Hitzetage im Land	DWD – Deutscher Wetterdienst

Tabelle 5: Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Umweltziel	(Rechtliche) Grundlage	Hauptziel	Indikatoren	Quelle des Indikators
Erhalt der biologischen Vielfalt und der gerechte Ausgleich von Vorteilen, welche aus der Nutzung genetischer Ressourcen entstehen.	UN-Biodiversitäts-Konvention 1992	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	Anteil der nach europäischen und bundeseinheitlich Vorgaben geltenden Naturschutzflächen an der Landesfläche (in %)	Natura2000 Brandenburg: https://www.natura2000-brandenburg.de/ Bundesamt für Naturschutz: Gebietsschutz/ Großschutzgebiete: https://www.bfn.de/themen/gebietsschutz-grossschutzgebiete.html
Schaffen einer ausgewogenen Siedlungs- und Freiraumstruktur, die zugleich die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sicherstellt. Der Raum ist in seiner Bedeutung [...] als Lebensraum der Tier- und Pflanzenwelt [...] einschließlich der bestehenden Wechselwirkungen zu sichern bzw. wiederherzustellen	Raumordnungsgesetz (ROG)			
Sicherung der biologischen Vielfalt durch den Erhalt der natürlichen Lebensräume sowie der dort beheimateten Tiere- und Pflanzenarten.	Fauna-Flora-Habitat Richtlinie 92/43/EWG			
Regelung des Schutzes, der Erhaltung und der Bewirtschaftung sämtlicher im EU-Gebiet heimischen Vogelarten, ihrer Eier und ihrer Lebensräume.	Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG			
Die Leistungs-, Regenerations- und Funktionsfähigkeit der Natur sowie die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sind für zukünftige Generationen zu erhalten. Dies gilt ebenso für die Biodiversität [...]	Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG			
Für den Naturschutz besonders wertvolle Grundflächen in Naturschutzgebieten, Kern- und Pflegezonen der Biosphärenreservate, Natura 2000-Gebieten und geschützten Landschaftsbestandteilen sollen in ihrer ökologischen Beschaffenheit erhalten und zur Förderung der biologischen Vielfalt nach Möglichkeit weiterentwickelt werden.	Brandenburgisches Naturschutzgesetz – BbgNatSchG			
		Anzahl der in Brandenburg vorkommenden Lebensräume und Arten der Anhänge der FFH- und Vogelschutzrichtlinien	Liste der FFH-Gebiete in Brandenburg https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/natura-2000/fauna-flora-habitat-gebiete/# Liste der in Brandenburg vorkommenden Lebensraumtypen https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/biotopschutz/lebensraumtypen/ Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	

Umweltziel	(Rechtliche) Grundlage	Hauptziel	Indikatoren	Quelle des Indikators
<p>Die dauerhafte Sicherung und Entwicklung der Artenvielfalt in Flora und Fauna ist sicherzustellen und darauf hinzuwirken, dass die Lebensräume der Arten erhalten bzw. verbessert werden, um einen weiteren Verlust von Biodiversität zu verhindern.</p> <p>Natur und Landschaft sind so zu schützen, zu pflegen und wiederherzustellen, dass die Leistungs-, Funktions- und Regenerationsfähigkeit des Naturhaushaltes dauerhaft gesichert ist.</p> <p>Die internationalen Bemühungen und die Verwirklichung der Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften sind zu unterstützen.</p>				<p>https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/natura-2000/ffh-monitoring/arten-nach-ffh-richtlinie/</p>
<p>Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten.</p>	<p>Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)</p>		<p>Anteil gefährdeter Tier- und Pflanzenarten, die einer besondere Schutzverantwortung unterstehen</p>	<p>Rote Listen Brandenburgs https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/arten-schutz/rote-listen/</p>
<p>Ziele: Erhalt der biologischen Vielfalt, Sicherung von Mindestarealen, Minimierung von Störungen, Genetischer Austausch Kernflächen, in denen diese Ziele besonders gut erreicht werden können, sind zu identifizieren und zu verbinden. Diese Flächen müssen weiter aufgewertet werden.</p>	<p>Brandenburgisches Landschaftsprogramm: Teilplan Biotopverbund</p>			

Tabelle 6: Boden

Umweltziel	(Rechtliche) Grundlage	Hauptziel	Indikatoren	Quelle des Indikators
Die Funktionen des Bodens sollen nachhaltig gesichert und wiederhergestellt werden. Schädliche Bodenveränderungen sind abzuwehren, der Boden und Altlasten sind zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden sind zu treffen. Beeinträchtigungen der natürlichen Funktionen des Bodens so weit wie möglich vermieden werden.	Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)	Sicherung der Bodenqualität	Bodenindikatoren zu Erosionsgefährdung, Schwermetallbelastung, Humusgehalt usw.	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe
Der Raum ist in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der Böden zu sichern bzw. wiederherzustellen. Verminderung der Beanspruchung von Freiflächen zum Zwecke der Errichtung von Siedlungs- und Verkehrsflächen. Vorrangiges Ziel ist die Ausschöpfung der Potenziale für die Wiedernutzbarmachung von Flächen, für die Nachverdichtung und anderen Maßnahmen zur Innenentwicklung der Städte und Gemeinde sowie zur Entwicklung vorhandener Verkehrsflächen.	Raumordnungsgesetz (ROG)	Begrenzung der Flächenversiegelung	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Landesfläche	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg
Reduktion der Flächeninanspruchnahme, beispielsweise durch verstärktes Flächenrecycling. Bis zum Jahr 2030 soll der Flächenverbrauch auf unter 30 Hektar pro Tag verringert werden. Bis 2050 soll eine Flächenkreislaufwirtschaft realisiert werden, mit einem Flächenverbrauchsziel Netto-Null.	Nationale Nachhaltigkeitsstrategie – Neuauflage 2016			
Schonender und sparsamer Umgang mit Boden und Beschränkung der Bodenversiegelung auf das unbedingt notwendige Maß. Vorrangiges Ziel ist die Verringerung der zusätzlichen Beanspruchung von Flächen für die bauliche Nutzung. Stattdessen sollen Gemeinden durch die Wiedernutzbarmachung von Flächen, die Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung weiterentwickelt werden.	Baugesetzbuch (BauGB)			
Zweck des BbgAbfBodG ist die Förderung einer abfallarmen Kreislaufwirtschaft, die Sicherung der umweltverträglichen Abfallbeseitigung und die Förderung einer nachhaltigen Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen.	Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG)			
Der bestehende Freiraum soll in seiner Multifunktionalität erhalten und entwickelt werden. Einer nachhaltigen, ökologischen landwirtschaftlichen Bodennutzung ist gegenüber anderen Nutzungen besonderes Gewicht beizumessen.	Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)			

Tabelle 7: Wasser

Umweltziel	(Rechtliche) Grundlage	Hauptziel	Indikatoren	Quelle des Indikators
Vermeidung und Reduzierung der Verschmutzung von Grundwasser durch Festlegung von Kriterien für die Beurteilung des guten chemischen Zustands des Grundwassers. Schutz des Grundwassers vor Verschlechterung.	Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung	Verringerung der Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	Gewässermonitoring und Gewässerzustandsbewertung des Landesamtes für Umwelt
Schutz der Grundwasserkörper durch Einstufung der Umweltbelastungen und des chemischen Zustands, Überwachung der ökologischen Standards und wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen	Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV)			
Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der Ressourcen. Für das Grundwasser ist ein guter mengenmäßiger und guter chemischer Zustand zu erreichen. Für Oberflächengewässer und erheblich veränderte oder künstliche Gewässer ist ein guter ökologischer und guter chemischer Zustand/ein gutes ökologisches Potenzial zu erreichen.	Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 2000/60/EG			
Versauerung und Eutrophierung durch stoffliche Belastung (z.B. Stickstoff/Phosphor) von Grund- und Oberflächengewässern sind zu vermeiden.	Nationale Nachhaltigkeitsstrategie – Neuauflage 2016			
Schutz der menschlichen Gesundheit durch Gewährleistung seiner Genussfähigkeit und Reinheit vor den nachteiligen Einflüssen, die sich aus der Verunreinigung von Wasser ergeben, das für den menschlichen Gebrauch bestimmt ist.	Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001)	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer, Zustand des Grundwassers)	Gewässer nach Klassen der Wasserrahmenrichtlinie	Gewässermonitoring und Gewässerzustandsbewertung des Landesamtes für Umwelt
Erhaltung der Funktionsfähigkeit des Wasserhaushaltes	Raumordnungsgesetz (ROG)			
Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage für den Menschen und als Lebensraum für die Tier- und Pflanzenwelt durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung zu schützen.	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)			
Versauerung, Eutrophierung, Nitratbelastung von Grund- und von Oberflächengewässern sind zu vermeiden.	Nationale Nachhaltigkeitsstrategie – Neuauflage 2016			
Die Gewässer sind so sparsam und effizient zu benutzen, dass deren ökologische Funktionen möglichst wenig beeinträchtigt werden. Verbesserung des Hochwasserschutzes mit dem Ziel einer starken Vorsorgewirkung. Sicherstellen einer besseren Wasserqualität und Schutz der Gewässer vor stofflicher Belastung	Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG)			

Tabelle 8: Luft und Klima

Umweltziel	(Rechtliche) Grundlage	Hauptziel	Indikatoren	Quelle des Indikators
Vermeidung und Verminderung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Emissionen in Luft, Wasser und Boden	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG 2002)	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	Entwicklung der Mittelwerte der Schadstoffe NO _x , PM ₁₀ und PM _{2,5} , Ozon, SO ₂	Schadstoffbelastung der Luft: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: Bestandsaufnahme zu möglichen Nachhaltigkeitsindikatoren Brandenburg – Bericht 2016: https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/a970a61fd499162c/47219d311ced/AfS_Nachhaltigkeitsbericht_2016_BB.pdf
Vermeidung einer anthropogen verursachten, bedrohlichen Störung des Klimas durch Stabilisierung der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre auf einem ungefährlichen Niveau.	Kyoto Protokoll 1997	Reduktion der Treibhausgasemissionen	Treibhausgasemissionen pro Kopf (in t CO ₂ -Äquivalente)	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: Umwelt und Umweltökonomische Gesamtrechnungen
Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 40% bis 2030 gegenüber 1990	Rahmen für die Klima- und Energiepolitik der EU bis 2030			
Begrenzung des Anstiegs der weltweiten Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 °C gegenüber vorindustriellen Werten.	Pariser Klimaschutzübereinkommen 2015			
Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55% unter den Vergleichswert des Jahres 1990. Festlegung jährlicher Minderungsziele durch die Vorgabe von verbindlichen Jahresemissionsmengen bis zum Jahr 2030	Bundes-Klimaschutzgesetz 2019			
Die Luftverschmutzung soll so weit vermindert werden, dass von ihr keine inakzeptablen Auswirkungen für Mensch und Umwelt mehr ausgeht. Ein Erhalt der Luftqualität wird in jenen Regionen angestrebt, wo dies bereits der Fall ist, eine Verbesserung in jenen, wo dieses Ziel noch nicht erreicht ist.	EU-Luftqualitätsrichtlinie RL 2008/50/EG			

Umweltziel	(Rechtliche) Grundlage	Hauptziel	Indikatoren	Quelle des Indikators
Festlegung von bestimmten Reduktionszielen von NO _x , NMVOC, SO ₂ , Feinstaub und NH ₃ für die Periode von 2020 bis 2029 und ab 2030 (jeweils gegenüber 2005) zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt. Die jeweils gültigen nationalen Emissionsreduktionsverpflichtungen ergeben sich aus Artikel 4 der Richtlinie in Zusammenhang mit Anhang II der Richtlinie.	EU-Richtlinie 2016/2284 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe			
Den räumlichen Erfordernissen für eine umweltverträgliche, sichere und kostengünstige Energieversorgung sind Rechnung zu tragen. Dies beinhaltet auch den Ausbau von Energienetzen.	Raumordnungsgesetz des Bundes (ROG)	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	Primärenergieverbrauch sowie Endenergieverbrauch pro Einwohner insgesamt	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: Energie- und CO ₂ -Bilanz im Land Brandenburg 2013
Der Primärenergieverbrauch soll um 20% sinken.	Energiestrategie 2030 (Brandenburg)			
Reduktion des Primärenergieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz um 30% bis 2030.	Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan			
Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien in den Sektoren Strom, Wärme und Transport bis zum Jahr 2030. Die Richtlinie sieht verbindliches Gesamtziel auf EU-Ebene vor: 32% erneuerbare Energien bis 2030. Die Mitgliedsstaaten sind dazu verpflichtet, durch nationale Klima- und Energiepläne zu diesem Gesamtziel beizutragen.	Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU (RED II, 2018/2001)	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch sowie am Endenergieverbrauch nach Energieträger	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: Energie- und CO ₂ -Bilanz im Land Brandenburg 2013
Ermöglichung einer nachhaltigen Entwicklung der Energieversorgung, Schonung fossiler Energieressourcen, Förderung der Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien. Der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch soll bis 2030 auf 65% gesteigert werden.	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2021)			
Bis zum Jahr 2030 sollen erneuerbare Energien einen Anteil von 40% am Endenergieverbrauch betragen. Bis 2030 sollen die erneuerbaren Energien einen Anteil von mindestens 32% am Primärenergieverbrauch ausmachen.	Energiestrategie 2040 (Brandenburg)			

Tabelle 9: Landschaft

Umweltziel	(Rechtliche) Grundlage	Hauptziel	Indikatoren	Quelle des Indikators
Historisch geprägte und gewachsene Kulturlandschaften sind mit all ihren enthaltenen Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten und weiterzuentwickeln. Die Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen ist dabei so weit wie möglich zu vermeiden; die Flächeninanspruchnahme im Freiraum ist zu begrenzen.	Raumordnungsgesetz (ROG)	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	Bestand der Landschaftsschutzgebiete	Liste der Landschaftsschutzgebiete: https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/lsg_liste.pdf
Natur- und historisch gewachsene und geprägte Kulturlandschaften sind zum Zwecke der dauerhaften Sicherung der Diversität, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft vor Verunstaltung, Zersiedelung, Zerschneidung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren und zu Erholungszwecken vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt			
Die Vielfalt und Entwicklungspotenziale von Kulturlandschaften sollen gesichert werden.	Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)			
Beeinträchtigungen der natürlichen Funktionen des Bodens sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sollen so weit wie möglich vermieden werden. Die Funktionen des Bodens sind zu sichern oder wiederherzustellen.	Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)		Zustand der Kultur- und Sachgüter sowie der Bodendenkmäler	Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum: Denkmalliste: https://bldam-brandenburg.de/denkmalinformationen/denkmalliste/
Durch die Festlegung eines Freiraumverbundes werden Freiräume mit hochwertigen Funktionen räumlich vernetzt und vor raumbedeutsamer Inanspruchnahme und Zerschneidung gesichert.	Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)	Verringerung der Landschaftszerschneidung	Anteil der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume (in % der Landesfläche)	Umweltindikatoren in Brandenburg: https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/fb_lugv_132.pdf

Tabelle 10: Kulturelles Erbe und Sachgüter

Umweltziel	(Rechtliche) Grundlage	Hauptziel	Indikatoren	Quelle des Indikators
Achtung und Schutz des nationalen kulturellen Erbes in Kooperation mit anderen Nationalstaaten	Schutz des Kulturgutes nach U-NEESCO-Übereinkommen	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	Anzahl an Denkmälern nach Kategorien	Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege
Aufgabe des Denkmalschutzes ist es den Schutz und die Pflege, die Überwachung des Zustands, die Abwendung von Gefährdungen sowie die Bergung von Kulturdenkmälern zu erwirken.	Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz – DSchG)			
Verantwortungsvolle Gewinnung und effiziente sowie auf Kreislaufwirtschaft ausgerichtete Nutzung von Rohstoffen. Durch einen effizienten Umgang mit Rohstoffen soll der Einsatz von Primärrohstoffen möglichst niedrig gehalten werden.	Rohstoffstrategie der Bundesregierung			
Zur Sicherung der Rohstoffversorgung ist das Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten von Bodenschätzen unter Berücksichtigung ihrer Standortgebundenheit bei sparsamem und schonendem Umgang mit Grund und Boden zu ordnen und zu fördern.	Bundesberggesetz (BbergG)			
Zentrales Ziel ist es, Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung des Rechtsrahmens für die Rohstoffgewinnung in Deutschland zu entwickeln, welche in Zukunft eine bedarfsgerechte und nachhaltigere Gewinnung von heimischen Rohstoffen fördern sollen. Die Empfehlungen richten sich primär auf bergbauliche Vorhaben, um die Belastungen der Umwelt zu reduzieren und die Rekultivierung der genutzten Gebiete an der Oberfläche in ökologischer Hinsicht zu verbessern.	Gutachten: Recht der Rohstoffgewinnung – Reformbausteine für eine Stärkung des Umwelt- und Ressourcenschutzes im Berg-, Abgrabungs- und Raumordnungsrecht	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	Renaturierte Flächen in Abbaugebieten	Rekultivierungspläne der Tagebauten
Vermeidung oder Verringerung der schädlichen Auswirkungen der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen, Reduktion der Gesamtauswirkungen der Ressourcennutzung und Verbesserung der Effizienz der Ressourcennutzung.	Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	Anfallender Siedlungsabfall pro Einwohner (in kg/Jahr)	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: Erhebung der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/76085ccf37e26cca/00853a779e79/MD_32121_2018.pdf
Förderung der Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen und die Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen. Zweck des BbgAbfBodG ist die Förderung einer abfallarmen Kreislaufwirtschaft, die Sicherung der umweltverträglichen Abfallbeseitigung und die Förderung einer nachhaltigen Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen.	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG)			

3. Beschreibung des Ist-Zustandes und der Nullvariante

Im folgenden Kapitel werden die hinsichtlich der Beurteilung der Umweltauswirkungen des Programms relevanten Merkmale der Umwelt sowie der derzeitige Umweltzustand und die bedeutenden Umweltprobleme dargestellt. Diese Beschreibung des **Ist-Zustandes** dient der in der SUP-Richtlinie verlangten Darstellung der relevanten Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (§40 Abs 2 Z3 UVPG) einschließlich dessen voraussichtlicher Entwicklung bei Nichtdurchführung des Operationellen Programms (= **Nullvariante**).

Zur Definition der Nullvariante wird eine qualitative Trendabschätzung anhand von konkreten Daten und Erfahrungswerten vorgenommen.

Tabelle 11: Qualitatives Bewertungssystem Nullvariante

Symbol	Trend
↗	Verbesserung
↖↗	teilweise Verbesserung
↔	gleich bleibend
↘↖	teilweise Verschlechterung
↘	Verschlechterung

Darstellung: ÖR

Die Einschätzung der Nullvariante erfolgt auf Basis der bisherigen Trendbeschreibung. Sie wird für jedes Umweltziel getrennt vorgenommen.

3.1 Menschen

In diesem Kapitel werden jene Umwelteinflüsse behandelt, die die Gesundheit des Menschen unmittelbar bedrohen können. Die hierbei wichtigsten behandelten Eckpunkte sind Immissionen durch Lärm und Luftschadstoffe. Negative Wirkungen auf andere Schutzgüter können sich ebenfalls auf die Gesundheit des Menschen auswirken, etwa Wirkungen im Bereich Wasser oder Klima.

3.1.1 Lärm

Das Problem der Lärmemission wird durch die 2002 in Kraft getretene Umgebungslärmrichtlinie auf EU-Ebene einheitlich geregelt und stellt den übergeordneten rechtlichen Rahmen zur Lärmekämpfung dar. Mittels des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, mit dem vorrangigen Zweck, schädliche Auswirkungen von Umgebungslärm auf die Umwelt zu erfassen und durch geeignete Maßnahmen zu reduzieren, wird die Umgebungslärmrichtlinie auf nationaler Ebene umgesetzt. Rechtlich wird das Bundes-Immissionsschutzgesetz durch die Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes umgesetzt. Eine wichtige Verwaltungsvorschrift ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm als sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.

Für Menschen, die einer Dauerbelastung durch Lärm ausgesetzt sind, ist das Risiko, gesundheitlichen Schaden zu nehmen (häufiges Resultat von Lärmbelastung sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Bluthochdruck u.v.m.) – selbst, wenn die Betroffenen den Lärm nicht bewusst als störend empfinden – deutlich erhöht.

Als Bemessungsgrundlage einer erhöhten Lärmbelastung wird das Überschreiten des Lärmindizes der EU-Umgebungslärmrichtlinie herangezogen. Dieser beinhaltet folgende Indikatoren:

- ▶ Anteil von kartierungspflichtigem Umgebungslärm Betroffener von L_{den} (Tag-Abend-Nacht-Lärmindex) > 65 dB an der Gesamtbevölkerung des Landes.
- ▶ Anteil von kartierungspflichtigem Umgebungslärm Betroffener von L_{night} (Nacht-Lärmindex) > 55 dB an der Gesamtbevölkerung des Landes.

Die WHO empfiehlt Grenzwerte für Umgebungslärm zwischen 32 und 42 dB in der Nacht (Europäisches Parlament, 2012).

Abbildung 1: Übersicht der von Schienenverkehrslärm belasteten Personen in allen Bundesländern Deutschlands (absolut)

Bundesland	Einwohner	L_{den} in dB(A)					Summe	L_{night} in dB(A)					Summe	
		55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		45-50	50-55	55-60	60-65	65-70		> 70
Baden-Württemberg	10.631.278	394.972	148.643	53.737	20.734	8.307	626.393	639.885	325.666	115.400	42.676	15.444	5.786	1.144.857
Bayern	12.604.244	517.950	208.229	75.558	27.722	12.792	842.251	820.746	424.766	162.747	57.252	20.722	8.841	1.495.074
Berlin	3.421.829	55.405	30.975	14.063	4.682	813	105.938	84.368	44.557	24.027	8.655	2.206	273	164.086
Brandenburg	2.449.193	51.285	18.271	7.069	2.092	585	79.302	96.699	37.181	13.508	4.921	1.254	310	153.873
Bremen	657.391	85.127	33.663	10.437	3.500	1.119	133.846	133.340	70.662	24.795	8.351	2.058	810	240.016
Hamburg	1.746.342	58.883	24.330	10.709	3.683	1.699	99.304	104.173	46.457	19.108	7.883	2.463	1.175	181.259
Hessen	6.045.425	391.091	145.183	54.826	23.100	11.681	625.881	627.731	336.018	120.101	46.200	18.839	8.998	1.157.887
Mecklenburg-Vorpommern	1.596.505	10.403	4.040	1.951	614	223	17.231	14.826	7.620	3.229	1.232	377	130	27.414
Niedersachsen	7.790.559	395.781	173.046	57.980	20.521	8.775	656.103	571.468	346.923	139.443	46.154	16.288	6.297	1.126.573
Nordrhein-Westfalen	17.571.856	953.576	368.462	129.843	49.891	22.541	1.524.313	1.568.392	775.169	285.167	102.059	37.748	15.305	2.783.840
Rheinland-Pfalz	3.994.366	217.234	114.747	43.870	17.795	12.308	405.954	266.406	195.745	96.850	36.223	14.770	10.067	620.061
Saarland	990.718	23.908	8.566	4.315	2.271	1.098	40.158	50.808	17.633	6.632	3.531	1.778	739	81.121
Sachsen	4.046.385	62.178	23.244	9.505	3.436	1.569	99.932	130.620	47.664	18.265	7.466	2.160	1.148	207.323
Sachsen-Anhalt	2.244.577	68.705	24.011	8.463	2.714	862	104.755	131.268	53.463	18.257	6.481	1.880	572	211.921
Schleswig-Holstein	2.815.955	68.079	30.464	11.058	3.952	1.508	115.061	111.442	55.073	23.822	7.827	2.876	896	201.936
Thüringen	2.160.840	34.589	14.081	5.023	1.984	638	56.315	60.089	28.897	11.222	4.180	1.511	402	106.301
Deutschland	80.767.463	3.389.166	1.369.955	498.407	188.691	86.518	5.532.737	5.412.261	2.813.494	1.082.573	391.091	142.374	61.749	9.903.542

Quelle: Eisenbahn-Bundesamt 2018

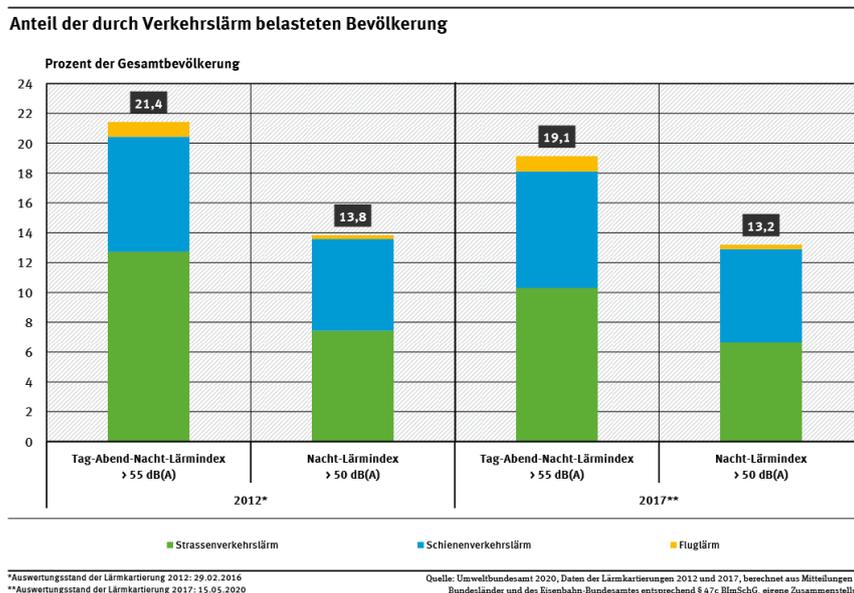
Abbildung 2: Übersicht der von Straßenverkehrslärm belasteten Personen in allen Bundesländern Deutschlands (absolut)

Belastung der Bevölkerung durch Straßenverkehrslärm entlang von Hauptverkehrsstraßen und in Ballungsräumen nach Umgebungslärmrichtlinie, Tag-Abend-Nacht-Index (L DEN) und Nachtlärmindex (L Night)

Bundesland	L DEN >55 dB(A)	L DEN >65 dB(A)	L DEN >70 dB(A)	L Night >50 dB(A)	L Night >55 dB(A)	L Night >60 dB(A)
Brandenburg	195.200	47.400	10.600	135.100	62.800	17.800
Berlin	594.300	244.400	97.400	464.500	296.300	146.200
Baden-Württemberg	997.600	246.300	81.200	604.000	281.900	94.300
Bayern	956.700	241.300	69.400	578.200	263.800	73.800
Bremen	171.500	34.300	7.800	95.000	37.100	8.300
Hessen	804.600	232.600	103.300	514.800	265.100	119.300
Hamburg	369.100	112.500	32.700	253.400	133.300	44.500
Mecklenburg-Vorpommern	72.300	16.800	4.500	45.200	20.200	6.800
Niedersachsen	1.555.900	146.600	39.600	428.500	173.700	48.700
Nordrhein-Westfalen	3.061.400	792.000	244.400	1.964.900	912.800	291.800
Rheinland-Pfalz	431.800	91.600	31.000	260.800	112.200	38.500
Schleswig-Holstein	219.800	47.900	9.000	126.700	52.900	10.800
Saarland	126.800	37.600	9.500	80.400	41.100	11.900
Sachsen	311.400	92.100	19.000	210.500	105.200	26.600
Sachsen-Anhalt	200.300	51.300	12.900	110.600	53.800	15.200
Thüringen	159.900	49.100	13.000	93.200	50.400	13.200
Summe	10.228.600	2.483.800	785.300	5.965.800	2.862.600	967.700

Quelle: Umweltbundesamt 2016

Abbildung 3: Anteil der durch Verkehrslärm belasteten Bevölkerung



Quelle: Umweltbundesamt 2020

Abbildung 1 und Abbildung 2 weisen – aufgeschlüsselt nach allen Bundesländern Deutschlands – die Absolutzahlen von durch Straßen- und Schienenverkehrslärm belasteten Personen aus. Insgesamt sind ca. 79.300 (3,2%) der Einwohner Brandenburgs von Schienenverkehrslärm > 55 dB am Tag und rund 153.800 (6,3%) von Schienenverkehrslärm > 45 dB in der Nacht belastet. Damit liegt Brandenburg deutlich unter dem deutschlandweiten Schnitt sowohl von lärmbelasteten Personen am Tag (6,9%) als auch in der Nacht (12,3%). Für den Straßenverkehrslärm sind 253.200 (10,2%)

Personen am Tag und ca. 215.700 (8,7%) Personen bei Nacht belastet (für die Berechnung des L_{night} wurde allerdings der Straßenverkehrslärm > 50 dB berücksichtigt). Auch hier liegt die Belastung niedriger als im Durchschnitt aller Bundesländer (16,4% am Tag und 11,9% in der Nacht).

Abbildung 3 zeigt die deutschlandweite Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehrs- sowie Fluglärm vergleichend zwischen 2012 und 2017. Sowohl der Tag-Abend-Nacht- als auch der Nacht-Index sind 2017 zurückgegangen.

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	Die Anzahl der von Lärm betroffenen Personen ist von 2012 bis 2017 sowohl bei Tag als auch bei Nacht größtenteils zurückgegangen. Nur sehr hohe Lärmbelastungen (>75 dB L_{den} und >65 dB L_{night}) nahmen im Vergleichszeitraum zu. Die Lärmbelästigung durch Straßen- und Schienenverkehrslärm befindet sich grundsätzlich im Vergleich zu ganz Deutschland bereits auf sehr niedrigem Niveau. Von 2012 bis 2017 zeigte sich noch einmal eine Reduktion der Lärmbelastung.	↶↷
↗ Verbesserung ↶↷ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ↶↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.1.2 Hochwasser

Nach dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand führt der Klimawandel dazu, dass die Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen in Zukunft zunehmen wird und somit auch die Häufigkeit für das Auftreten von Hochwasserereignissen steigt (Deutscher Wetterdienst, 2021). Seit 2007 besteht durch die Europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (2007/60/EG) ein europaweit einheitliches rechtliches Instrumentarium für den Umgang mit Hochwasserrisiken. Die Ratifizierung erfolgte in Deutschland durch die Novelle des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sowie durch die Landeswassergesetze. Zusätzlich dazu tragen das Raumordnungsgesetz sowie auf Landesebene die Landesplanungsgesetze zum Hochwasserschutz bei.

Das Brandenburgische Wassergesetz (BBgWG) definiert zusätzlich zum WHG weitere Vorgaben zum Hochwasserschutz. Auch das Baugesetzbuch spielt eine wichtige Rolle im Hochwasserschutz, welches festlegt, dass bei der Aufstellung der Bauleitpläne hochwassertechnische Fragen berücksichtigt werden müssen. Die Gefahrenabwehr und der Katastrophenschutz im Hochwasserfall ist in zahlreichen Gesetzen und Verordnungen, wie dem Brandenburgischen Brand- und Katastrophenschutzgesetz (BBgBKG), der Hochwassermelddienstverordnung (HWMDV), dem Brandenburgischen Wassergesetz (BbgWG) oder der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) geregelt. (Land Brandenburg, 2020c).

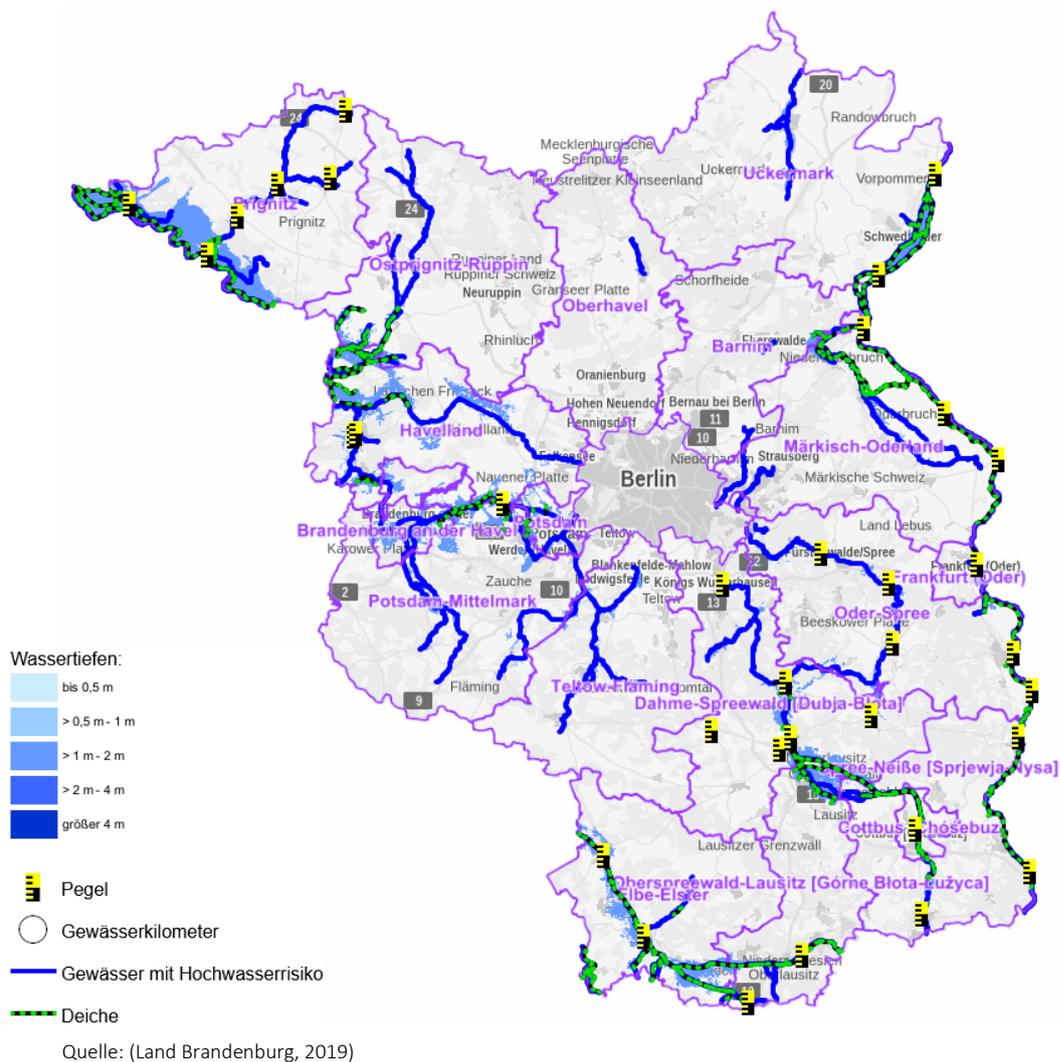
Das Hochwasserrisiko errechnet sich aus einer Kombination seiner Eintrittswahrscheinlichkeit und seinem Schadenspotenzial für Mensch, Umwelt, Kultur und Wirtschaft. Überschwemmungsgebiete sind jene, die bei einem 100-jährlichen Hochwasser („HQ100“; ein Hochwasser dieser Intensität tritt statistisch gesehen alle 100 Jahre auf) überschwemmt, durchflossen oder zur Hochwas-

serentlastung bzw. -rückhaltung zum Einsatz kommen. Durch das Festlegen eines Überschwemmungsgebiets ergibt sich nach § 78ff Wasserhaushaltsgesetz eine unmittelbare rechtliche Wirkung, die insbesondere Planungs- und Baueinschränkungen umfasst.

Davon zu unterscheiden sind Hochwassergefahren- und -risikokarten, die nur einen informellen Charakter aufweisen und hochwassergefährdete Flächen sowie die potenziellen Hochwasserschäden aufzeigen. Dadurch kann die Gefahr besser eingeschätzt und es können entsprechende Schutz- und Vorsorgemaßnahmen getroffen werden (Land Brandenburg, 2022a).

Die aktuelle Risikokarte für das Land Brandenburg mit Stand 2019 ist in Abbildung 4 dargestellt.

Abbildung 4: Gefahrenkarte HQ100 Brandenburg



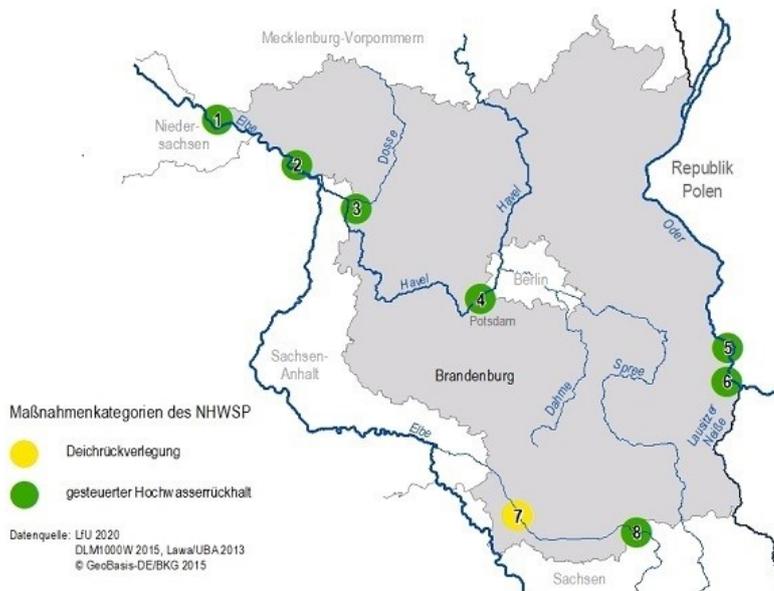
Die Bewertung des Hochwasserrisikos aus dem Jahr 2018 ergab: „Anhand dieser Vorgehensweise konnte für 415 Gewässerkilometer aus dem 1. Zyklus kein signifikantes Hochwasserrisiko mehr nachgewiesen werden. Für 159 Gewässerkilometer wurde hingegen erstmals ein signifikantes Hochwasserrisiko festgestellt. Das sind insgesamt 256 Kilometer weniger als noch im ersten Zyklus bestimmt waren. Somit ergeben sich mit Stand vom 22. Dezember 2018 insgesamt 1.970 Kilometer

mit einem Hochwasserrisiko behaftete Gewässer und Gewässerabschnitte im Land Brandenburg.“ (Land Brandenburg, 2018).

Es gibt also einen Rückgang bei den als gefährdet betrachteten Gewässerkilometern zwischen dem ersten und dem zweiten Bewertungsbericht über das Hochwasserrisiko. Dieser Rückgang ist Ergebnis einer erneuten Evaluierung der Gebiete bei neuen relevanten Ergebnissen (Land Brandenburg, 2018).

Im Rahmen des Nationalen Hochwasserschutzprogramms hat Brandenburg acht Projekte in den Maßnahmenkategorien „Deichrückverlegung“ und „gesteuerter Hochwasserrückhalt“ angemeldet, um gegen das Hochwasserrisiko vorzugehen (Land Brandenburg, 2020a). Bei diesen Projekten handelt es sich um wie in Abbildung 5 ersichtlich ist, um sieben gesteuerte Hochwasserrückhalte und eine Deichrückverlegung. Alle acht Projekte befinden sich derzeit noch in der Planungsphase.

Abbildung 5: Verortung der im Nationalen Hochwasserschutzprogramm definierten acht Projekte zum Hochwasserschutz



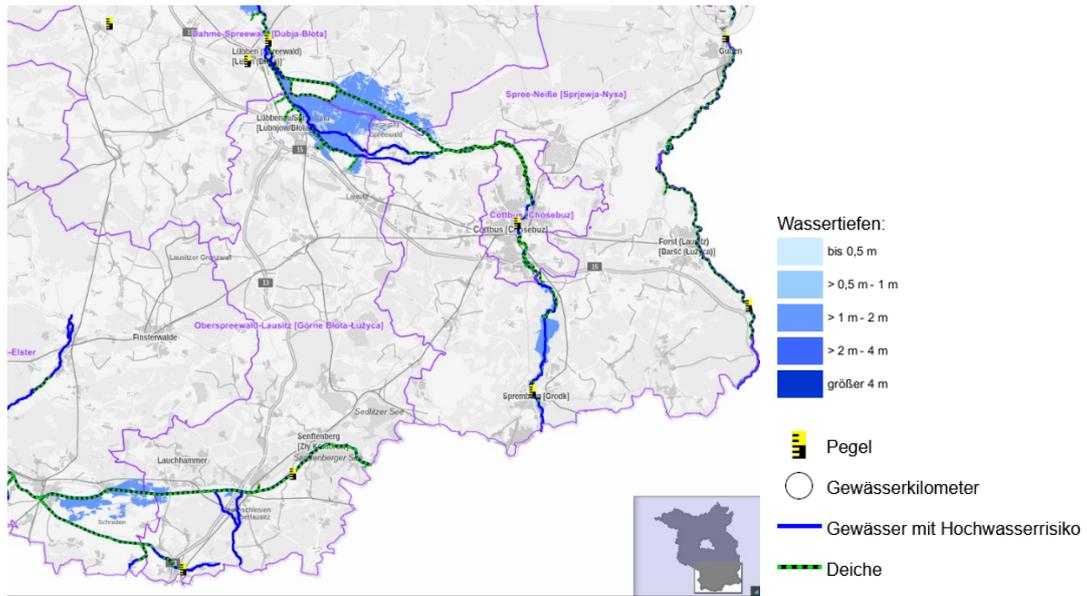
Quelle: Land Brandenburg 2020

Die folgenden Abbildungen zeigen das Hochwasserrisiko HQ10/20 für die beiden Regionen Lausitz und Uckermark.

Im Maßnahmenkatalog Hochwasserrisikomanagementplan für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2021 bis 2027 gemäß § 75 WHG, wurden die potenziellen Hochwassergebiete in Flusseinzugsgebiete aufgeteilt. Es wird also nicht auf Ebene länderspezifischer Gebietsstrukturen der Flüsse ein Maßnahmenkatalog erstellt, sondern auf Ebene europäischer Flusseinzugsgebiete. Brandenburg ist Teil des Flusseinzugsgebiet Elbe und des Gebietes Oder.

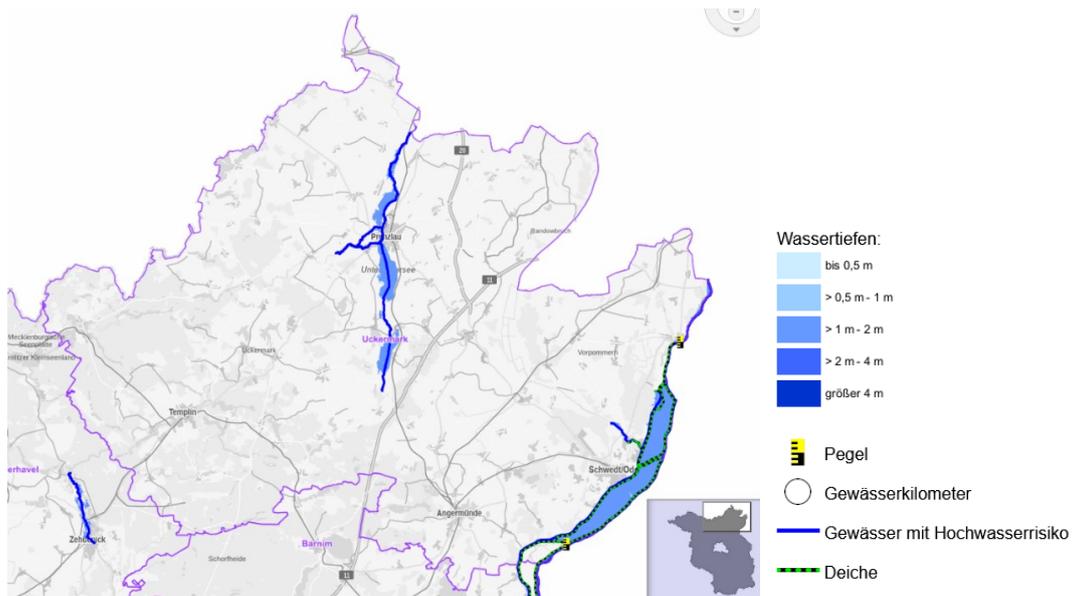
Im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden 26 Risikogebiete ausgewiesen, im Jahr 2011 waren es 18. Die Gesamtlänge der Risikogebiete hat sich auf 730 km verlängert (Land Brandenburg 2021a). Des Weiteren wurden die brandenburgische Kleine Elster sowie die Untere Spree als Gewässer mit potenziellem signifikanten Hochwasserrisiko gemäß Art. 4/5 EG-HWRM-RL ergänzt (Flussgebietsgemeinschaft Elbe, 2021).

Abbildung 6: Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (HQ 10/20) in der Region Lausitz (Brandenburg)



Quelle: Land Brandenburg, 2022a: Auskunftsplattform Wasser

Abbildung 7: Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (HQ 10/20) in der Region Uckermark (Brandenburg)



Quelle: Land Brandenburg, 2022a: Auskunftsplattform Wasser

Zum Management des Hochwasserrisikos und der Reduktion der Auswirkungen auf den Menschen gibt es eine sogenannte Hochwasserrisikomanagement – Richtlinie (HWRM).

In Deutschland wurden für das HWRM die folgenden vier grundlegenden Oberziele festgelegt:

- (1) Vermeidung neuer Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Risikogebiet,
- (2) Reduktion bestehender Risiken (im Vorfeld eines Hochwassers) im Risikogebiet,
- (3) Reduktion nachteiliger Folgen während eines Hochwasserereignisses,
- (4) Reduktion nachteiliger Folgen nach einem Hochwasser

Im aktuellen Hochwassermanagementplan werden für das Flusseinzugsgebiet der Elbe für die Oberziele folgende Ergebnisse gemeldet:

- ▶ Oberziel 1: Große Fortschritte
- ▶ Oberziel 2: Große Fortschritte
- ▶ Oberziel 3: Mittlere Fortschritte
- ▶ Oberziel 4: Sehr große Fortschritte

Für das größtenteils in Brandenburg liegende Teilgebiet des Einzugsgebietes werden in allen vier Oberzielen gut bis sehr gute Fortschritte vermeldet (Flussgebietsgemeinschaft Elbe, 2021).

Für das ebenfalls teilweise in Brandenburg liegende Flusseinzugsgebiet Oder wurden folgende Gesamtbewertungen ermittelt:

- ▶ Oberziel 1: Sehr große Fortschritte
- ▶ Oberziel 2: Große Fortschritte
- ▶ Oberziel 3: Große Fortschritte
- ▶ Oberziel 4: Sehr große Fortschritte

(Land Brandenburg, Freistaat Sachsen, Land Mecklenburg-Vorpommern, 2021)

Da ein Großteil des Hochwasserrisikogebiets Oder im Land Brandenburg liegt, werden die Fortschritte für das gesamte Flusseinzugsgebiet Oder beispielhaft für Brandenburg verwendet.

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Menschen	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	Für beide Flusseinzugsgebiete Oder und Elbe, die teilweise im Land Brandenburg liegen, wurden große Fortschritte im Erreichen der vier Oberziele zum Hochwasserschutz ausgewiesen. Durch eine Verbesserung dieser Ziele ist auch von einem besseren Schutz der Bevölkerung vor Hochwasser auszugehen.	↗
↗ Verbesserung ←↗ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ←↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.1.3 Negative Effekte des Klimawandels

Neben der erhöhten Wahrscheinlichkeit von Starkregenereignissen und Hochwässern bringt der Klimawandel auch weitere negative Effekte mit potenziellen Gesundheitswirkungen mit sich, wie zum Beispiel Extremtemperaturen bzw. Stürme.

Extreme Hitze ist unter anderem schädlich für Lebewesen und die Umwelt. Die Gefahr von Waldbränden steigt mit Fortschreiten des Klimawandels immer weiter an. Rund 37% der Landesfläche Brandenburgs sind Wald. Brandenburg ist das Bundesland mit der höchsten Waldbrandgefährdung, im Durchschnitt der letzten 20 Jahre brennt es im Wald jährlich ca. 325-mal (Land Brandenburg, 2022b).

Es wird davon ausgegangen, dass die durchschnittliche Mitteltemperatur bis Mitte des 21. Jahrhunderts um 1,2-2,5 °C und bis Ende des 21. Jahrhunderts um 2,8-3,5 °C zunehmen wird. Dies bedingt das verstärkte Auftreten von extremen Hitzeereignissen (Land Brandenburg, 2017).

Der durchschnittliche Niederschlag wird im 21. Jahrhundert in der Region Brandenburg im Winter leichtzunehmen. Außerdem nehmen die „normalen“ Niederschlagsereignisse ab und die Intensität von starken Niederschlägen erhöht sich (Land Brandenburg, 2017).

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Menschen	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	Durch eine Erhöhung der durchschnittlichen Mitteltemperatur steigt die Zahl der Hitzetage an. Die Intensität von extremen Niederschlagsereignissen steigt.	↘
↗ Verbesserung ←↗ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ←↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

3.2.1 Biodiversität und Naturschutzgebiete

Die Effekte des Klimawandels bzw. das Handeln der Menschheit machen sich nicht nur für die Menschen negativ bemerkbar, sondern bedrohen auch Lebensräume und die Tier- und Pflanzenwelt. Sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene finden Bemühungen statt, diese negativen Entwicklungen zu vermeiden. Auf internationaler Ebene setzen z.B. die UN-Biodiversitäts-Konvention von 1992 oder das 7. EU-Umweltaktionsprogramm den übergeordneten Rahmen, die genauere Umsetzung findet auf nationaler Ebene statt. Zu den wichtigsten EU-Naturschutzrichtlinien gehören die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und die Vogelschutzrichtlinie. Alle EU-Staaten sind durch ihren Beitritt verpflichtet, diese Richtlinien umzusetzen. Die Umsetzung der EU-Naturschutzrichtlinien wird in Deutschland auf Bundesebene über das Bundesnaturschutzgesetz geregelt und durch die Landesgesetze bestehen weitere Regelungen. In Brandenburg erfolgt dies über das Brandenburgische Naturschutzgesetz (BbgNatSchG).

Gefährdete Lebensräume

Die Ausweisung von Schutzgebieten ist eines der wichtigsten Instrumente für einen nachhaltigen Natur- und Artenschutz und trägt unmittelbar zur Erhaltung der Arten und ihrer Lebensräume bei. Es gibt verschiedene Schutzgebietskategorien, mittels welcher verschiedene Ziele verwirklicht werden können. Die wichtigsten Kategorien sind:

- ▶ Naturschutzgebiete
- ▶ Nationalparke
- ▶ Biosphärenreservate
- ▶ Naturparke
- ▶ Natura-2000-Schutzgebiete

Darüber hinaus gibt es noch einige andere Schutzgebietstypen, wie bspw. Nationale Naturmonumente, Naturdenkmäler oder Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (Bundesamt für Naturschutz, 2015).

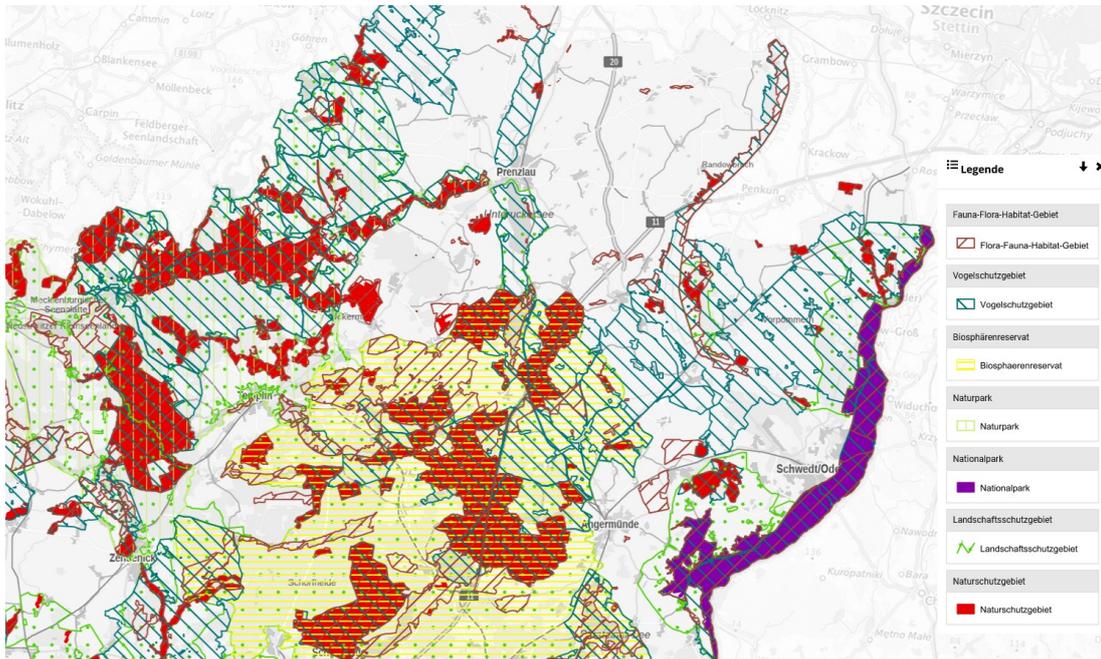
Landschaftsschutzgebiete werden, da sie vordergründig nicht auf den Erhalt der Biodiversität, sondern im Allgemeinen den Schutz des Erscheinungsbilds der Landschaft zum Ziel haben, gesondert in Kapitel 6 „Landschaft“ behandelt.

Im Folgenden findet sich eine detailliertere Beschreibung der einzelnen Schutzgebiete:

- ▶ **Nationalpark:** Mit dem rund 10 Hektar großen Nationalpark Unteres Odertal befindet sich einer von insgesamt 16 Nationalparks in ganz Deutschland, die in Summe eine Fläche von etwa über eine Million Hektar ausweisen, im Land Brandenburg (Bundesamt für Naturschutz, 2022).
- ▶ **Natura-2000-Gebiete:** In Brandenburg befinden sich 622 Natura-2000-Schutzgebiete, die sich in 595 Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) und 27 Vogelschutzgebiete aufteilen. Diese Gebiete umfassen knapp 1.000.000 Hektar, das entspricht etwa 26% der Landesfläche (Land Brandenburg, 2019a). Die Fauna-Flora-Habitat- und Vogelschutzgebiete überlagern sich teilweise.
- ▶ **Naturschutzgebiete:** Brandenburg verfügt über 446 Naturschutzgebiete, die mit einer Gesamtfläche von mehr als 200.000 Hektar rund 7,2% der Landesfläche ausmachen (Land Brandenburg). Damit liegt Brandenburg über dem Bundesschnitt (6,3%). Die durchschnittliche Größe eines deutschen Naturschutzgebiets liegt bei knapp 300 Hektar. Brandenburg weist besonders großflächige Naturschutzgebiete aus. In Deutschland befinden sich (Stand 2019) 34 Naturschutzgebiete mit einer Fläche von mehr als 5.000 Hektar, 11 davon liegen in Brandenburg (Bundesamt für Naturschutz, 2019).
- ▶ **Naturparke:** In Deutschland gibt es 104 Naturparke, in Brandenburg befinden sich 11 davon (Ministerium des Landes Brandenburg für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz).
- ▶ **Biosphärenreservate:** Von 15 Biosphärenreservaten in ganz Deutschland befinden sich drei in Brandenburg: die Schorfheide-Chorin, der Spreewald und die Flusslandschaft Elbe-Brandenburg (als Teil des länderübergreifenden Biosphärenreservats Flusslandschaft Elbe) (Ministerium des Landes Brandenburg für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz).

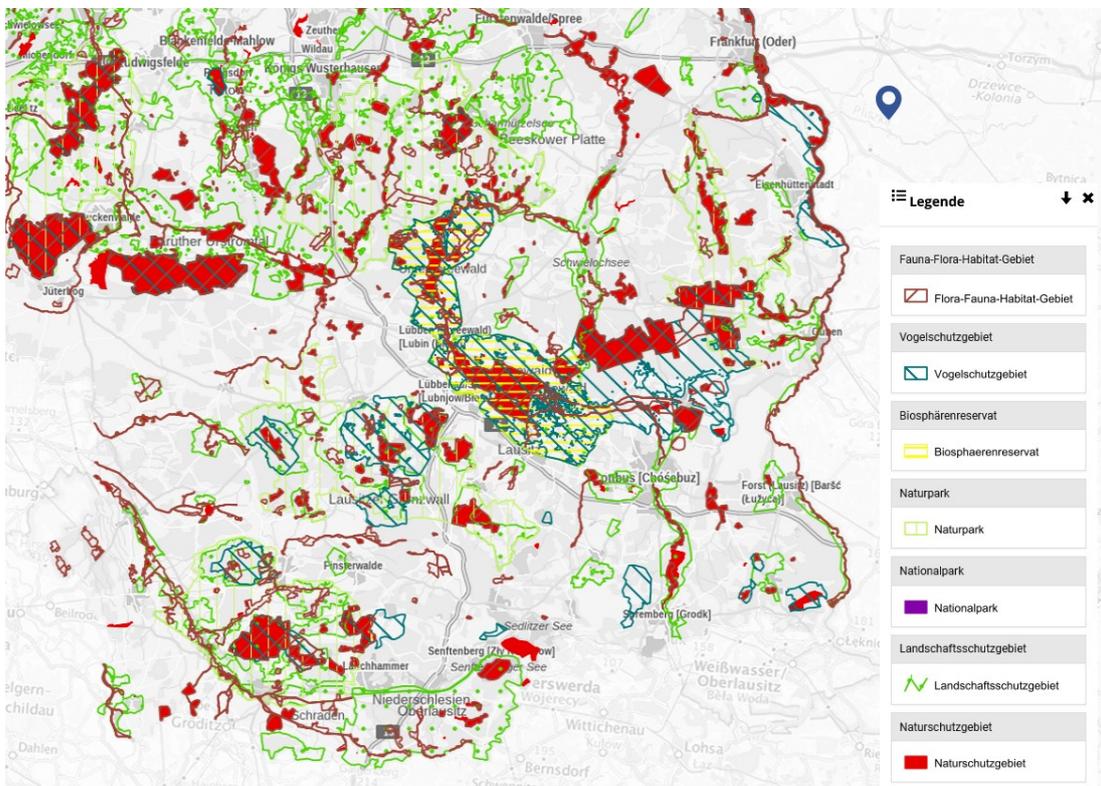
Abbildung 10 weist den Anteil von naturschutzrechtlich streng geschützten Gebieten (Naturschutzgebiete und Nationalparke) an der Landesfläche Deutschlands von 2000 bis 2016 aus. Natura-2000-Gebiete sowie Kern- und Pflegezonen der Biosphärenreservate sind eingeschlossen, sofern sie als Naturschutzgebiete oder Nationalparke ausgewiesen sind. Der Flächenanteil hat von 2000 bis 2016 deutlich zugenommen. Der Anstieg der Fläche streng geschützter Gebiete ist unter anderem durch die Umsetzung des Natura-2000-Netzwerkes begründbar. In Zukunft wird die Fläche streng geschützter Gebiete nur in überschaubarem Maße zunehmen, da die Natura-2000-Gebiete bereits größtenteils rechtlich gesichert sind und die Länder neben der Ausweisung als Naturschutzgebiet oder Nationalpark andere Formen der Unterschutzstellung wählen (Bundesumweltamt, 2019).

Abbildung 8: FFH-, Vogelschutz-, Landschaftsschutz- und Naturschutzgebiete, Natur- und Nationalparke in der Region Uckermark



Quelle: Geoportal Brandenburg 2022

Abbildung 9: FFH-, Vogelschutz-, Landschaftsschutz- und Naturschutzgebiete, Natur- und Nationalparke in der Region Lausitz



Quelle: Geoportal Brandenburg 2022

Abbildung 10: Anteil streng geschützter Gebiete an der Landesfläche Deutschlands (2000-2016)



Kern- und Pflegezonen der Biosphärenreservate unter Nationalparken geführt, wenn diese als NSG oder NLP ausgewiesen sind

Datenquelle: Bundesamt für Naturschutz

Quelle: Bundesamt für Naturschutz, 2019b

Gefährdete Tier- und Pflanzenarten

Brandenburg ist aufgrund von Vorgaben der Europäischen Kommission dazu verpflichtet, regelmäßig zu überprüfen und zu berichten, ob die Ziele der FFH- und Vogelschutzrichtlinie eingehalten werden und der günstige Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen gesichert oder verbessert wurde (Ministerium des Landes Brandenburg für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz, o.D.). Eine gute Möglichkeit, sich einen Überblick über den Gefährdungsstatus von Arten in einer bestimmten Region zu erhalten, sind die „Roten Listen“. In diesen wird der Gefährdungsstatus aller untersuchten Tier- und Pflanzenarten in Abstufungen von „ungefährdet“ bis „ausgestorben oder verschollen“ dargestellt (Rote-Liste-Zentrum, o.D.). In Brandenburg existieren verschiedene Rote Listen, die in unregelmäßigen Abständen aktualisiert werden.

Die einzelnen Kategorien der Roten Liste und deren Kürzel sind in Tabelle 12 erläutert.

Tabelle 12: Rote Liste Kategorien

Kürzel	Kategorien	Kürzel	Kategorien
0	ausgestorben oder verschollen	R	extrem selten
1	vom Aussterben bedroht	V	Vorwarnliste
2	stark gefährdet	D	Daten unzureichend
3	gefährdet	*	Ungefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	#	Nicht bewertet

Quelle: Eigene Darstellung nach Rote-Liste-Zentrum o.D.

Von den rund 15.000 in Brandenburg lebenden Tierarten gelten 6.000 Arten als gefährdet (mehr als ein Drittel), 581 sind vom Aussterben bedroht (rbb24, 2021).

Vogelschutz

Aufgrund der hohen Anzahl an Vogelschutzgebieten (15) – welche eine Landesfläche von 22% ausmachen – leben von den 248 in Deutschland heimischen Vogelarten 221 in Brandenburg. Davon stehen 44% auf der Roten Liste und sind somit gefährdet oder vom Aussterben bedroht (Land Brandenburg, 2019b).

Abbildung 11: Vergleich der Roten Liste für die Brutvogelarten in Brandenburg

VOGELART	ROTE LISTE 1992	ROTE LISTE 1997	ROTE LISTE 2008	ROTE LISTE 2019
Verbesserung				
Seeadler	1	2	-	-
Fischadler	2	3	-	-
Wanderfalke	1	1	2	3
Kranich	2	3	-	-
Uhu	1	1	1	-
Verschlechterung				
Rebhuhn	3	2	2	1
Gelbspötter	-	-	V	3
Wintergoldhähnchen	-	-	-	2
Bluthänfling	-	-	3	3

1 = vom Aussterben bedroht | 2 = stark gefährdet | 3 = gefährdet | V = Vorwarnliste

Quelle: LfU

Von 221 in Brandenburg vorkommenden Brutvogelarten stehen 88 auf der Roten Liste (1997 waren es noch 111), weitere 25 stehen auf der Vorwarnliste (Land Brandenburg, 2019b). Von den 88 Arten auf der Liste

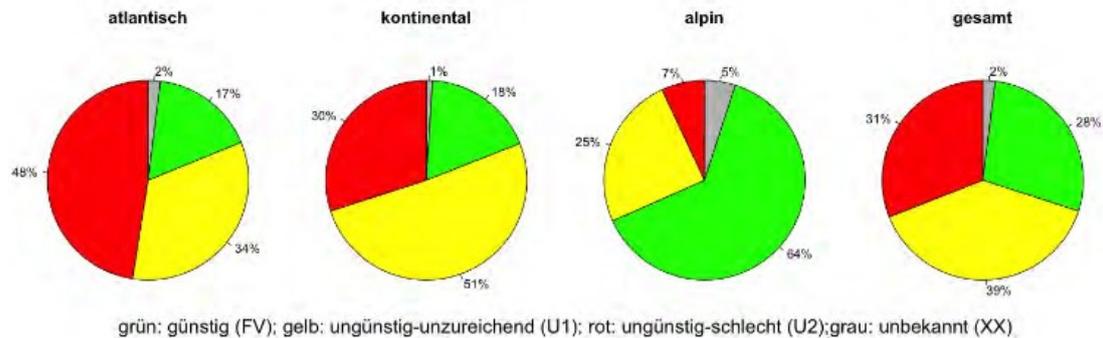
- ▶ sind 15 inzwischen ausgestorben,
- ▶ gelten 26 als vom Aussterben bedroht,
- ▶ sind 15 stark gefährdet,
- ▶ gelten 23 als extrem gefährdet und
- ▶ sind 9 extrem selten (Land Brandenburg 2019b, 14)

FFH-Monitoring

Alle sechs Jahre überprüft die EU den Zustand der Natura-2000-Schutzgebiete. Im Zuge dessen müssen die EU-Mitgliedsstaaten einen Bericht zur „Lage der Natur“ verfassen.

Anhang I der FFH-Richtlinie enthält insgesamt 231 Lebensraumtypen (LRT), davon kommen 92 in Deutschland und 39 im Land Brandenburg vor (BUND Landesverband Brandenburg, 2017). Zudem gibt es „Prioritäre Lebensraumtypen“, für welche die Europäische Union aufgrund der natürlichen Ausdehnung dieser Lebensraumtypen im Verhältnis zum europäischen Gebiet eine besondere Verantwortung trägt. 11 von den 39 LRT in Brandenburg sind „Prioritäre LRT“ (Land Brandenburg, 2022c).

Abbildung 12: Bewertung des Erhaltungszustands bei den Lebensraumtypen



Quelle: BUND Landesverband Brandenburg 2017, 3

Abbildung 12 zeigt den Erhaltungszustand der Lebensraumtypen in Deutschland. Da Deutschland drei biogeografische Regionen umfasst, wurde der Zustand der Lebensraumtypen für jede Region separat erfasst. Das Land Brandenburg befindet sich ausschließlich in der kontinentalen Region. 34 von den 39 Lebensraumtypen befinden sich in den Kategorien U1 und U2 und weisen somit einen mindestens ungünstigen/unzureichenden bis schlechten Zustand auf. Die Anzahl der Lebensraumtypen im schlechten Zustand hat sich in den letzten sechs Jahren um zwei erhöht (BUND Landesverband Brandenburg, 2021).

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	Der Anteil der Naturschutzflächen in Deutschland nimmt seit 2000 (mit leichten Schwankungen) zu. Mit einer Fortschreibung dieses Trends ist nur noch im überschaubaren Maße zu rechnen. Der Erhaltungszustand hat sich sowohl für die FFH-Arten als auch die untersuchten Lebensraumtypen in der Berichtsperiode von 2016-2012 im Vergleich zur vorherigen Periode teilweise verschlechtert.	↔↗/ ↔↘
↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleichbleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.3 Boden

3.3.1 Bodeninanspruchnahme und Bodenversiegelung

Unbebaute Fläche ist eine endliche Ressource und somit für verschiedene Bereiche wie Siedlungen und Verkehr, Naturschutz, Energieerzeugung, Land- und Forstwirtschaft, etc. sehr begehrt. Insbesondere die Nutzung für Siedlungs- und Verkehrsflächen führt aufgrund von Versiegelung zu einem Verlust natürlicher Bodenfunktionen. Unter Versiegelung versteht man die Bedeckung des Bodens

mit einer wasserundurchlässigen Schicht, was zur Folge hat, dass zahlreiche natürliche Bodenfunktionen nicht mehr ausgeführt werden können. Dadurch können eine Vielzahl von negativen ökologischen und ökonomischen Effekten entstehen, wie z.B.:

- ▶ **Gefährdung der biologischen Vielfalt:** Die Zerschneidung von Landschaften kann zu Artenverlusten führen.
- ▶ **Verlust der Produktivität:** Flächenversiegelung bedingt den Verlust von fruchtbarem Ackerland.
- ▶ **Verlust der biologischen Funktionen:** Versiegelte Böden verlieren sämtliche biologische Funktionen. Dieser Prozess ist schwer rückgängig zu machen.
- ▶ **Verlust der Staubbindung:** Versiegelte Böden verlieren ihre Fähigkeit, Staubpartikel binden, dies wäre aber ein wichtiger Beitrag zur Luftverbesserung.
- ▶ **Erhöhtes Hochwasserrisiko** durch Verlust der Wasserspeicher- und Entwässerungsfunktion.
- ▶ **Hitzeeffekte:** Versiegelter Boden kann kein Wasser verdunsten, was zu einem Anstieg der lokalen Temperatur führt (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, o.D.)

Die Erhaltung der natürlichen Bodenfunktionen, wie z.B. seine Puffer-, Filter- und Lebensraumfunktion ist demnach essenziell, um nachteilige Auswirkungen auf andere Schutzgüter, wie z.B. das Wasser, die biologische Vielfalt etc. zu vermeiden bzw. zu reduzieren.

Brandenburg ist mit einer Gesamtfläche von ca. 29.600 km² das fünftgrößte Land Deutschlands (Statista 2020a). Zudem ist es mit 85 Einwohner:innen pro km² das am wenigsten dicht besiedelte Land, mit Ausnahme von Mecklenburg-Vorpommern (der bundesweite Durchschnitt liegt bei 232 EW/km²) (Statista 2020b, Demografieportal o.D.).

Zwischen 2019 und 2020 ist der Flächenverbrauch für den Bau von Wohnraum und Straßen allerdings stark gestiegen: Mit 7,7 ha täglich hat sich dieser mehr als verdoppelt. Das Umweltbundesamt hat für den täglichen Flächenverbrauch einen Zielwert von 1,3 ha definiert, dieser wurde jedoch weit verfehlt. Demnach sei der Bedarf an Flächen für Siedlungen und Gewerbe zu überprüfen (Proplanta, 2021).

3.3.2 Bodenschutz

Da Böden als endliche Ressource wichtige Funktionen zu erfüllen haben, hat Brandenburg im Rahmen des „Landespolitischen Maßnahmenkatalogs zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ einige klimawandelanpassende Maßnahmen definiert. Diese sollen neben den bundespolitischen Maßnahmen dazu führen, die internationalen Klimaschutzverpflichtungen Deutschlands zu erfüllen.

- ▶ Bodenmonitoring und Boden-Dauerbeobachtung zur Überwachung des Bodenzustandes und der -funktionen sowie des Bodenzustandskatasters,
- ▶ Entwicklung von Methoden und Anpassungsstrategien zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit bei veränderten Klimawirkungen,

- ▶ Forschung zu Konsequenzen von Temperaturveränderungen und Änderungen des Niederschlags- und Verdunstungsregimes unter anderem auf die Grundwasserneubildungsrate, Humusabbau, nutzbare Feldkapazität, Filter- und Pufferkapazität des Bodens, Schadstofffreisetzung sowie zu Bodenindikatoren und Wirkungs- und Alarmschwellen
- ▶ Forschung zu Bodenkapazität und -verhalten hinsichtlich Abbaus und Bindung klimarelevanter Spurengase,
- ▶ nachhaltiger, klimabilanzneutraler und bodenschützender Anbau von Energiepflanzen (Land Brandenburg, 2022d).

Die Maßnahmen sollen zum einen dem Schutz und der Wiederherstellung der wertvollen Bodenfunktionen dienen, zum anderen aber auch zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen, zur Verminderung der Bodenerosion, zur Eindämmung der Versiegelung und Verdichtung sowie zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit beitragen (Land Brandenburg, 2022e).

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Boden	Sicherung der Bodenqualität	Brandenburg hat einige klimawandelanpassende Maßnahmen definiert, die unter anderem zur Sicherung der Bodenqualität beitragen. Dieser Maßnahmenkatalog wurde jedoch 2008 erstellt. Über die Durchführung der Maßnahmen ist nichts bekannt.	↔
Boden	Begrenzung der Flächenversiegelung	Die tägliche Flächenversiegelung (Siedlungs- und Verkehrsflächen) hat sich zwischen 2019 und 2020 mehr als verdoppelt. Der vom Umweltbundesamt definierte Zielwert von 1,3 ha täglichem Flächenverbrauch wurde weit verfehlt.	↘
↗ Verbesserung ← ↗ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ← ↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.4 Wasser

In der Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union ist eine „nachhaltige und umweltverträgliche Wassernutzung“ festgelegt. Für Oberflächengewässer soll ein „guter ökologischer und chemischer Zustand“ und für das Grundwasser ein „guter mengenmäßiger und chemischer Zustand“ bis spätestens 2015 bzw. (mit einigen Ausnahmen) bis 2027 erreicht werden. Zusätzlich gilt ein Verschlechterungsverbot (Umweltbundesamt, 2019). Zur Verbesserung des Zustands der Oberflächengewässer wurden im Land Brandenburg Gewässerentwicklungskonzepte (GEK) und Nährstoffreduzierungskonzepte (NRK) erstellt. Die NRK widmen sich der Reduzierung von Nährstoffbelastungen durch Phosphor und Stickstoff, da sich Überschüsse negativ auf die Flora und Fauna des Gewässers auswirken. Brandenburg verfolgt die Begrenzung von Nährstoffeinträgen auf drei Ebenen:

- ▶ Überregional: Bewirtschaftungspläne für die Flussgebietseinheiten (FGE) Elbe und Oder, an denen Brandenburg Anteil hat.
- ▶ Land: Berlin und Brandenburg stimmen sich zwischen Bewirtschaftungsziele, Belastungsschwerpunkte und Maßnahmen ab und daraus resultiert ein gemeinsames Handlungskonzept.
- ▶ Regional: Durchführung von weiterführenden Untersuchungen für Teileinzugs- oder belastete Gebiete in Brandenburg und Erarbeitung von regionalen Nährstoffreduzierungskonzepten.

Teil des Nährstoffreduzierungskonzepts auf Landesebene ist die Novellierung der Düngeverordnung (BbgDüV), diese ist mit dem Jahr 2021 in Kraft getreten, so sind in der neuen Brandenburgischen Düngeverordnung folgende zwei Anforderungen geregelt, die auf den ausgewiesenen Flächen der Nitratkulisse einzuhalten sind (Land Brandenburg 2020e):

- ▶ verpflichtende Untersuchungen des Wirtschaftsdüngers vor Ausbringung
- ▶ verpflichtende Überprüfung des Stickstoffgehalts im Boden (Nmin-Untersuchung)

Ein großer Teil der Nährstoffbelastung wird über die Kläranlagen verursacht, so wird im Rahmen des länderübergreifenden Nährstoffreduktionkonzepts eine Analyse des Nährstoffeintrags der Klärwerke vorgenommen und technische Maßnahmen geprüft und durchgeführt (Landesamt für Umwelt, 2016).

Die Gewässerentwicklungskonzepte sind als konzeptionelle Voruntersuchungen zur regionalen Umsetzung der Maßnahmenprogramme im Sinne einer Angebotsplanung zu verstehen. Sie sollen in erster Linie alle notwendigen Maßnahmen beinhalten, die für ein Erreichen der WRRL-Ziele aus hydromorphologischer und hydrologischer Sicht sowie im Hinblick auf die Gewässerunterhaltung erforderlich sind (Land Brandenburg 2022g).

Schwerpunkte der Entwicklung dieser Konzepte sind:

- ▶ Defizite und Handlungsziele
- ▶ Maßnahmenvorschläge
- ▶ Maßnahmenpläne und Umsetzungsstrategien

Im Rahmen dieser GEK wurden von insgesamt 161 GEK-Gebieten, welche anhand ihrer fischbiologischen Bedeutung (zum Beispiel Durchgängigkeit von Gewässern), ihres biologischen Potenzials beziehungsweise ihrer Strahlwirkung und ihrer Bedeutung für die Reduzierung von Nährstofffrachten bewertet. 64 Gebiete wurden als prioritär ausgewählt und in die Maßnahmenprogramme aufgenommen (Land Brandenburg 2022g).

3.4.1 Zustandsbewertung der Oberflächenwasserkörper

Die Gewässerschutzziele der EU für 2027 werden in Brandenburg weitgehend verfehlt, nur sehr wenige Seen und Flüsse erreichen die EU-Ziele. Bereits 2021 und 2015 wurden die Vorgaben überwiegend nicht erreicht. Die Hauptursache für die schlechte Verfassung liegt bei den Nährstoffeinträgen von Nitrat und Phosphor aus Landwirtschaft, Kläranlagen und Industrie. Des Weiteren spielen die Schadstoffe aus den ehemaligen Braunkohletagebauen sowie geringere Niederschläge (verursacht durch den Klimawandel) eine große Rolle (Zeit.de, 2021) sowie eine flächendeckende Überprägung der Gewässerstrukturen durch Aus- und Verbau, Begradigungen etc..

Im Brandenburgischen Wassergesetz sind auf Landesebene weitere wichtige Bestimmungen zum Schutz von Gewässern definiert. Diese sind so sparsam und effizient zu benutzen, dass deren ökologische Funktionen wenig beeinträchtigt werden. Stoffliche Belastungen sind zum Zwecke des Erhalts oder des Erreichens einer guten Wasserqualität zu vermeiden. Stoffliche Belastungen von Gewässern können durch Schadstoffe (zum Beispiel Pflanzenschutzmittel oder Chemikalien aus Industrieanlagen) und durch ein übermäßiges Angebot von Nährstoffen (zum Beispiel Eintrag von

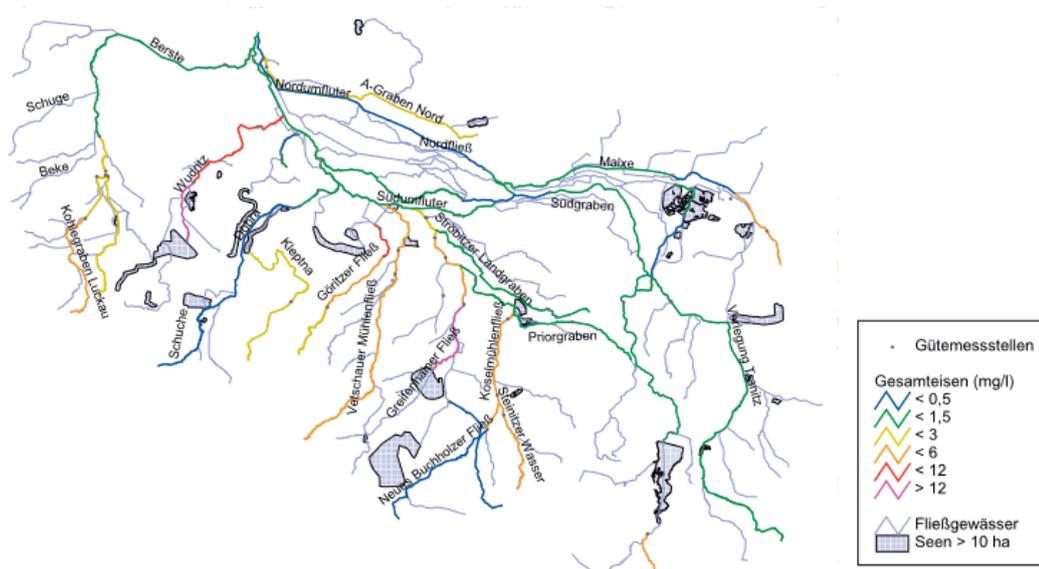
Düngemitteln) hervorgerufen werden. Grundlage der Überwachung des Zustands der Gewässer nach WRRL bilden die Schadstoffuntersuchungen nach den Vorgaben der OGewV.

3.4.1.1 Chemischer Zustand der Oberflächengewässer

Es wurde festgestellt, dass in ganz Deutschland die Umweltqualitätsnorm für den prioritären Stoff Quecksilber flächendeckend überschritten wurde, wodurch sich alle Oberflächenwasserkörper im schlechten chemischen Zustand befinden. Für 29 der prioritären Stoffe gibt es keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm (z.B. Schwermetalle Cadmium und Blei). Neben Quecksilber ist bei den meisten Gewässern auch der Schadstoff Tributylzinn (TBT) ein Verursacher des schlechten chemischen Zustands, jedoch hat sich die TBT-Belastung von 2011 an in vielen Gewässern Brandenburgs (z.B. Nuthe, Stepenitz, Oder-Spree-Kanal, Schwarze Elster) verbessert, sodass wieder ein guter Zustand erreicht werden konnte. Außerdem ist zu beachten, dass Polyaromatische Kohlenwasserstoffe, TBT und Quecksilber ubiquitär verbreitete Stoffe sind. Diese können nicht durch regionale Maßnahmen vermindert werden, sondern nur durch Maßnahmen auf europäischer bzw. internationaler Ebene (Land Brandenburg, 2016).

Der Braunkohlenbergbau in der Lausitz führt zu wesentlichen Belastungen in den Einzugsgebieten von Spree, Schwarzer Elster und Lausitzer Neiße. Der Wasserhaushalt in den Flussgebieten der mittleren Spree und der Schwarzen Elster wird gravierend beeinträchtigt. Sowohl Oberflächengewässer als auch das Grundwasser sind davon betroffen. Die Oberflächengewässer werden einerseits durch die Störung der hydrologischen Verhältnisse und andererseits durch stoffliche Einträge (v.a. Sulfat und Eisen) in Spree, Schwarze Elster, Lausitzer Neiße belastet (Land Brandenburg, 2016).

Abbildung 13: Bergbauspezifische Belastungen



Quelle: Land Brandenburg 2016

Bergbaulichen Belastungen zeigen sich durch signifikant erhöhte Sulfat-, Ammonium- und Arsenkonzentrationen im Süden von Brandenburg in zwei GWK (Mittlere Spree B und Schwarze Elster). Der GWK Potsdam ist ebenfalls in einem schlechten chemischen Zustand, aufgrund erhöhter Konzentration von ortho-Phosphat und Nitrat. Hinsichtlich punktueller Belastungen wird kein GWK als gefährdet

eingestuft (Land Brandenburg, 2021c). In Abbildung A.1 der Auskunftsplattform Wasser wird ersichtlich, dass die meisten Gewässer Brandenburgs in einem nicht guten chemischen Zustand sind.

In Abbildung A.2 ist die Risikoeinschätzung zur Zielerreichung des chemischen Zustands der Oberflächengewässer abgebildet. So ist laut dieser in den meisten Gewässern eine Zielerreichung als unwahrscheinlich einzustufen.

In Abbildung A.3 wird der chemische Zustand der Oberflächengewässer für die Region Uckermark ersichtlich, so sind sämtliche Gewässer in einem chemisch nicht guten Zustand. Das gleiche gilt für die Region Lausitz, die auf Abbildung A.4 abgebildet ist. In beiden Regionen ist, laut Auskunftsplattform Wasser, eine Zielerreichung eines guten chemischen Zustandes eher unwahrscheinlich und in keinem Fall wahrscheinlich (Land Brandenburg, 2019).

3.4.1.2 Ökologischer Zustand der Oberflächengewässer

In Brandenburg sind 1369 Fließgewässer und 193 Seen bzw. Seebecken berichtspflichtig nach der WRRL. Dabei handelt es sich um Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von mindestens 10 Quadratkilometern. Seen sind ab einer Fläche von 50 Hektar berichtspflichtig. Ein Erreichen des ökologischen Ziels ist für 1290 Fließgewässer und für 161 Seewasserkörper unwahrscheinlich. 77 Flusswasserkörper und 29 Seewasserkörper erreichen wahrscheinlich die Ziele (BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., 2020).

Grundlage der Bewertung des „ökologischen Zustands“ stellt die Zusammensetzung der aquatischen Lebensgemeinschaft dar, da diese die Gesamtheit aller Einflussfaktoren und Störgrößen widerspiegelt. Die Bewertung erfolgt dabei in einem Fünf-Klassen-System (1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = mäßig, 4 = unbefriedigend, 5 = schlecht). Jene biologische Qualitätskomponente, die am schlechtesten bewertet wird, bestimmt die ökologische Zustandsklasse („Worst-Case-Prinzip“). Daten zum ökologischen Zustand aller bewerteten Oberflächenwasserkörper in Deutschland liegen beginnend mit 2009 alle 6 Jahre aktualisiert vor. (Länderinitiative Kernindikatoren, 2020). Neben dem ökologischen Zustand wird auch das ökologische Potenzial ausgewiesen, während der ökologische Zustand für natürliche Oberflächenwasserkörper angewendet wird, gibt das ökologische Potenzial Auskunft über den Zustand eines erheblich veränderten oder künstlichen Oberflächenwasserkörpers (Landesamt für Umwelt, 2016).

Abbildung A.5 zeigt den ökologischen Zustand der brandenburgischen Oberflächenwasserkörper. Der Großteil weist einen mäßigen bis schlechten Zustand auf und nur wenige Oberflächengewässer sind in einem guten ökologischen Zustand. Vereinzelt weisen Fließgewässer einen sehr guten ökologischen Zustand auf. In der Abbildung werden ebenfalls die ökologischen Potenziale der Gewässer dargestellt, diese zeigen einen mäßigen bis schlechten Zustand der meisten Gewässer und nur vereinzelt gute ökologische Potenziale auf. Kein Gewässer weist das „höchste“ Potenzial auf.

In Abbildung A.6 wird der ökologische Zustand der Oberflächengewässer für die Region Lausitz ersichtlich, so sind die meisten Gewässer in einem mäßigen bis schlechtem Zustand und nur vereinzelt sind Gewässer in einem guten ökologischen Zustand. In der Potenzialanalyse der Gewässer für die Region wird ersichtlich, dass die meisten Gewässer ein mäßiges bis schlechtes Potenzial aufweisen und es nur wenige Gewässer mit einem Potenzial für einen guten ökologischen Zustand gibt.

Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer der Region Uckermark ist auf Abbildung A.7 abgebildet. In der Uckermark gibt es vermehrt Seewasserkörper in einem guten ökologischen Zustand, aber auch in einem unbefriedigenden bis mäßigen Zustand. Die Fließgewässer sind vor allem in einem unbefriedigenden bis mäßigen Zustand und weisen in ihrer Potenzialanalyse den gleichen Zustand aus.

Tabelle 13: Verteilung der See-OWK auf die ökologischen Zustandsklassen 1 (sehr gut) bis 5 (schlecht) im Zeitraum 2015-2021

See-OWK im Land Brandenburg, ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial im Zeitraum 2015-2021						
Klasse	ANZAHL SWK		Ökologische Bewertung (gesamt)	ANTEIL SWK [%]		Ökologische Bewertung (gesamt)
	Ökologischer Zustand	Ökologisches Potenzial		Ökologischer Zustand	Ökologisches Potenzial	
1	2	0	2	1,1	0,0	1,0
2	30	3	33	16,5	27,3	17,1
3	75	3	78	41,2	27,3	40,4
4	59	2	61	32,4	18,2	31,6
5	16	3	19	8,8	27,3	9,8
Summe SWK	182	11	193	100	100	100

Quelle: Land Brandenburg 2022 | Finaler Stand August 2021

In Tabelle 13 wird der ökologische Zustand der Seewasserkörper Brandenburgs dargestellt. Dieser Zustand ist in 5 Zustandsklassen eingeteilt. Die höchste Zustandsklasse erreichen 1,1% aller Seewasserkörper und die Zustandsklasse 2 16,5%. Die meisten Seewasserkörper erreichen die Klasse 3 (42,1%) und Klasse 4 (32,4%). 8,8% der SWK erreichen lediglich die Zustandsklasse 5 und sind somit in einem schlechten ökologischen Zustand. Die SWK weisen also eher einen mäßigen bis schlechten ökologischen Zustand als einen sehr guten bis guten Zustand auf.

In Tabelle 14 wird der ökologische Zustand der Fließwasserkörper Brandenburgs dargestellt. Dieser Zustand ist in 5 Zustandsklassen eingeteilt. Die höchste Zustandsklasse erreicht kein Fließwasserkörper und die Zustandsklasse 2 6,2%. Die meisten Fließwasserkörper erreichen die Klasse 3 (39,8%) und Klasse 4 (35,4%). 18,6% der FWK erreichen lediglich die Zustandsklasse 5 und sind somit in einem schlechten ökologischen Zustand. Die FWK weisen also eher einen mäßigen bis schlechten ökologischen Zustand als einen sehr guten bis guten Zustand auf.

Tabelle 14: Verteilung der Fließwasserkörper auf die Zustandsklassen 1 (sehr gut) bis 5 (schlecht) im Zeitraum 2015-2021

Fließgewässer OWK im Land Brandenburg, ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial im Zeitraum 2015-2021						
Klasse	ANZAHL FWK		Ökologische Bewertung (gesamt)	ANTEIL FWK [%]		Ökologische Bewertung (gesamt)
	Ökologischer Zustand	Ökologisches Potenzial		Ökologischer Zustand	Ökologisches Potenzial	
1	0	0	0	0,0	0,0	0,0
2	28	57	85	6,2	6,2	6,2
3	180	364	544	39,8	39,7	39,7
4	160	407	567	35,4	44,4	41,4
5	84	89	173	18,6	9,7	12,6
Summe FOWK	452	917	1.369	100	100	100

Quelle: Land Brandenburg 2022 | Finaler Stand August 2021

Um eine zukünftige Verbesserung zu evaluieren betrachten wir die Risikoeinschätzung für Oberflächengewässer aus der Auskunftsplattform Wasser in Abbildung A.8. In dieser Risikoeinschätzung wird deutlich, dass nur in wenigen Gewässern mit einer wahrscheinlichen Zielerreichung der ökologischen Ziele gerechnet werden kann und die meisten Gebiete die Zielerreichung als möglicherweise bzw. unwahrscheinlich kategorisiert wird. So wird es zwar in manchen Gewässern zu einer Verbesserung des ökologischen Zustandes kommen, jedoch ist auf Landesebene nur eine langsame Verbesserung zu erwarten.

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Wasser	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer ist mittelmäßig bis schlecht. Der chemische Zustand ist in den meisten Oberflächengewässern nicht gut. In den Risikoeinschätzungen des Landes Brandenburg wird ersichtlich, dass es beim ökologischen Zustand zu teilweisen Verbesserungen und beim chemischen Zustand zu einer Stagnation mit einem Risiko zur Verschlechterung kommt.	↔
	Verringerung Schadstoffbelastung der Oberflächengewässer	Der schlechte chemische Zustand wird auch durch Schadstoffbelastungen des Bergbaus z.B. in Form von Quecksilber und TBT verursacht. Außerdem kommt es zu Nährstoffbelastungen welche sich negativ auf die Flora und Fauna der Gewässer auswirken. Die Novellierung der Düngeverordnung, sowie die technischen Umrüstungen an Kläranlagen im Rahmen der NRK sind geeignete Maßnahmen zur Verringerung der Nährstoffbelastung.	↗
↗ Verbesserung ↔ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.4.2 Zustandsbewertung Grundwasser

3.4.2.1 Chemischer Zustand Grundwasser

Für das Erreichen eines guten chemischen Zustandes eines Grundwasserkörpers (GWK) sind in der Grundwasserverordnung Schwellenwerte für bestimmte Stoffe festgelegt, die nicht überschritten werden dürfen, wie z.B. Nitrat, Pflanzenschutzmittel, Arsen, Cadmium, Blei und Quecksilber. Eine Überschreitung der Schwellenwerte führt jedoch nicht automatisch zur Verfehlung des guten chemischen Zustands. Stattdessen sind in der Grundwasserverordnung Flächenkriterien festgelegt, die nicht überschritten werden dürfen.

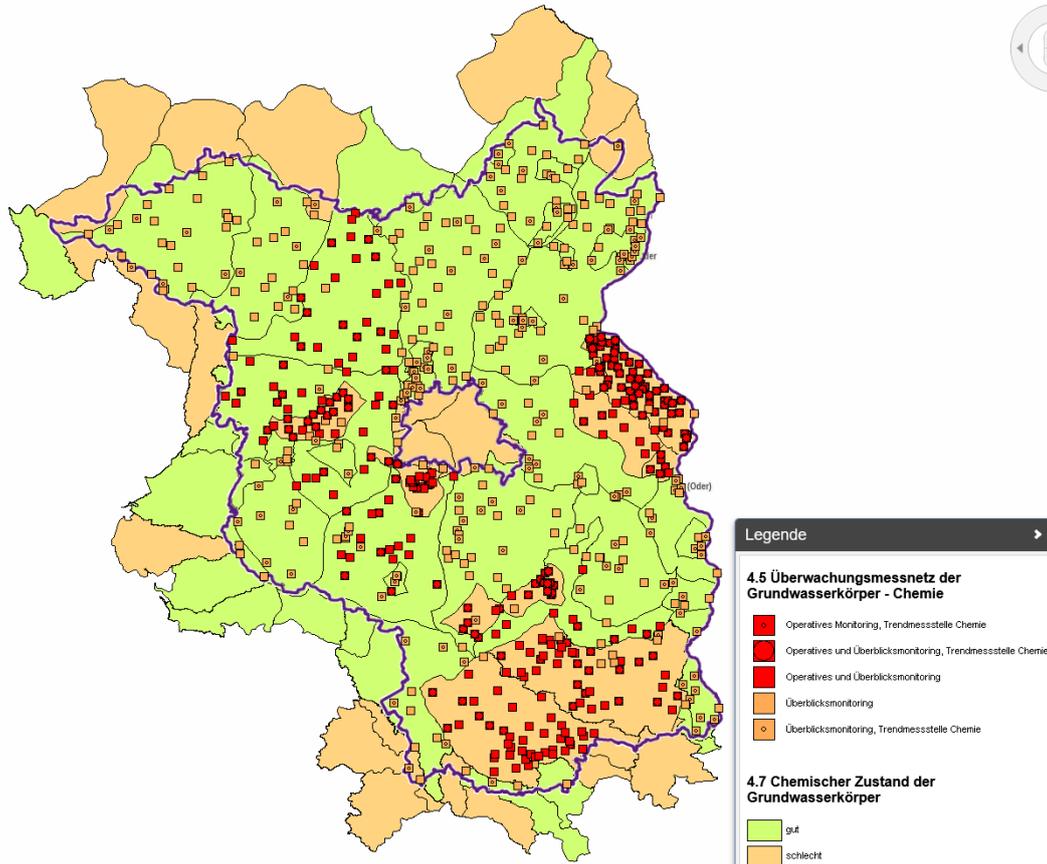
10 der 42 Grundwasserkörper (GWK), welche Brandenburg federführend bewertet, wurden aufgrund von diffusen landwirtschaftlichen Belastungen in einen schlechten chemischen Zustand eingeordnet, hierbei überschreiten überwiegend die Parameter Nitrat und Ammonium die Schwellenwerte (Land Brandenburg, 2021c).

Abbildung 14 zeigt einerseits das Überwachungsmessnetz der GWK und andererseits den chemischen Zustand der GWK Brandenburgs. Es ist zu erkennen, dass in den Gebieten mit schlechtem chemischem Zustand des Grundwasserkörpers es zu vermehrtem operativen Monitoring kommt.

Abbildung A.9 zeigt auf, dass es in vielen Gebieten Brandenburgs zu einem hohen Risiko einer Verfehlung des guten chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers kommt. Vergleicht man diese

mit Abbildung 14, so wird ersichtlich, dass es zu deutlichen Überlappungen zwischen Gebieten kommt, die bereits einen schlechten Zustand aufweisen und Gebieten, welche ein hohes Risiko der Verfehlung ausweisen. Dies zeigt, dass laut Risikoeinschätzung derzeit nicht mit einer erheblichen Verbesserung der chemischen Grundwasserqualität zu rechnen ist. Eher sind noch weitere Gebiete von einem hohen Risiko der Verfehlung des guten chemischen Zustandes betroffen.

Abbildung 14: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper



Quelle: Auskunftsplattform Wasser 2022

Die Belastung des Grundwassers durch die Landwirtschaft und den Bergbau in den betroffenen Gebieten überschneidet sich deutlich mit den Gebieten aus Abbildung 14. Eine Verbesserung des chemischen Zustands des Grundwassers ist laut Risikoeinschätzung derzeit kaum absehbar.

2020 bestätigte das Brandenburgische Umweltministerium, dass der Gewässerzustand die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie stark verfehlt; 24% der Grundwasserkörper befinden sich in einem schlechten chemischen Zustand. Dies liegt insbesondere an diffusen landwirtschaftlichen Belastungen durch Nitrat und Ammonium. Durch landesweite Erhebungen wurde belegt, dass erhebliche Fließstreckenanteile zu hohe Phosphor- und Stickstoffeinträge aufweisen, es wurden Messwerte von 0,2-0,3 mg/l bzw. bis zu 30,66 mg/l Gesamtphosphor gemessen. Am Oderbruch an der Ostgrenze Brandenburgs, im Norden und Süden Berlins und im zentralen südlichen Teil Brandenburgs konzentrieren sich die hohen bis sehr hohen Phosphor-Gehalte. Dies liegt an landwirtschaftlichen Einflüssen (BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V., 2020). Dadurch kommt es zu einem Überschuss an Algen. Absterbende Algen sinken auf den Gewässergrund und

werden dort unter Verbrauch von Sauerstoff abgebaut. Diese Änderung des Sauerstoffhaushalts führt zu Schädigungen der Lebensräume für die übrigen Lebewesen (Land Brandenburg, 2022f).

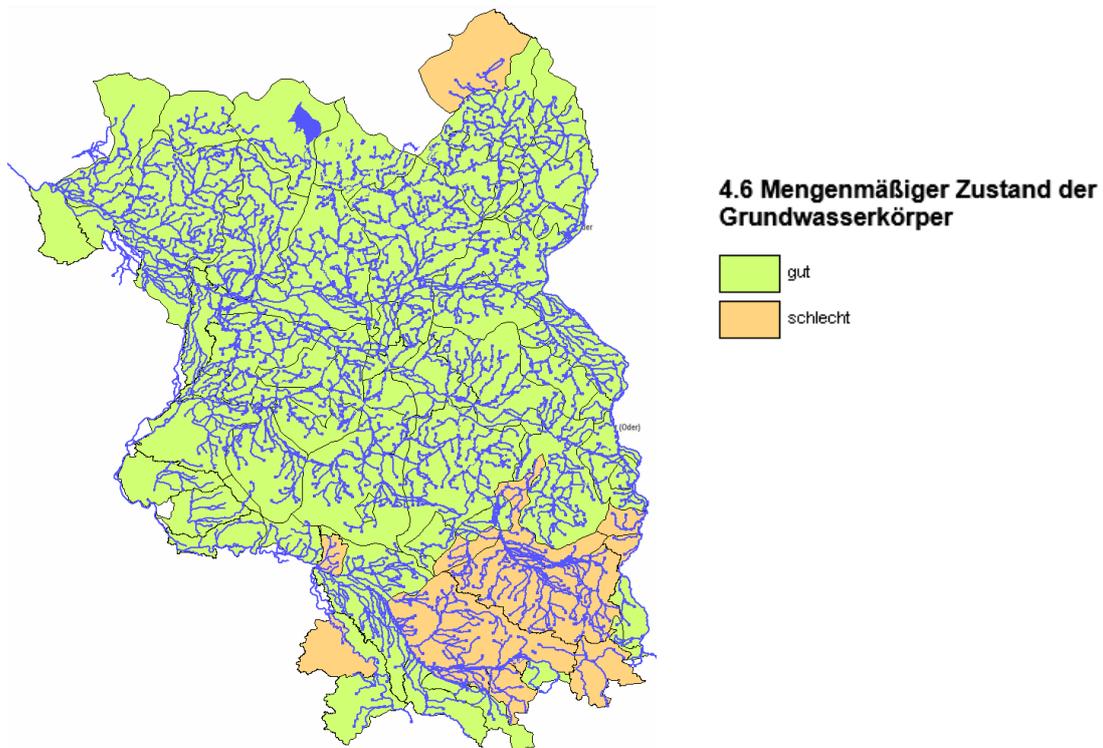
Ein wichtiger Grund für diesen Zustand ist, wie bereits ausgeführt, die Nitratbelastung durch die Landwirtschaft. Die Belastung durch Nitrat wird in Abbildung A.10 deutlich erkennbar.

In Brandenburg werden gemäß § 13a Düngeverordnung nitratbelastete Gebiete als sogenannte „rote Gebiete“ ausgewiesen, wenn sie bestimmten Kriterien entsprechen, z.B. wenn ein schlechter chemischer Zustand vorliegt, oder die Grundwasserkörper einen stetigen Trend von Nitrat aufweisen, etc. In den „roten Gebieten“ gelten sieben bundeseinheitliche Anforderungen (siehe § 13a Abs. 2 der Düngeverordnung), um die Nitratbelastung zu reduzieren (Land Brandenburg 2021b). Rund 1,8% der landwirtschaftlichen Nutzfläche Brandenburgs ist als „rotes Gebiet“ ausgewiesen (Land Brandenburg 2020e).

3.4.2.2 Mengenmäßiger Zustand Grundwasser

Betrachtet man auf Abbildung 15 den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers in Brandenburg, stellt sich ein überwiegend guter Zustand dar. Um eine Prognose über den potenziellen zukünftigen mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu erhalten, wird die zugehörige Risikokarte in Abbildung A.11: Risikoeinschätzung mengenmäßiger Zustand Grundwasserkörper betrachtet. Durch den Vergleich, wird sichtbar das zwei Gebiete mit bisher gutem mengenmäßigem Zustand des Grundwasserkörpers in der Prognose ein Risiko für eine Verschlechterung aufweisen. Kein Gebiet mit bisher schlechtem Zustand, weist in der Prognose eine Verbesserung auf.

Abbildung 15: Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper



Quelle: (Land Brandenburg, 2019)

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Wasser	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	Der gute chemische Zustand wird von 32 von 42 der Grundwasserkörper erreicht. Eine Verbesserung ist laut Risikoabschätzung nicht wahrscheinlich. Der mengenmäßige Zustand des GWK ist in den meisten Gebieten gut, jedoch weist die Risikoabschätzung, das Risiko einer Verschlechterung in zwei bisher als gut eingestuft Gebieten auf.	↔
	Verringerung Schadstoffbelastung des Grundwassers	Nitratbelastungen sowie Emissionen des Bergbaus sind nach wie vor die Hauptursache für Verfehlungen des guten chemischen Zustandes des Grundwassers. Eine Phosphorbelastung wurde im GWK Potsdam nachgewiesen. Die Novellierung der Düngeverordnung, sowie die technischen Umrüstungen an Kläranlagen im Rahmen der NRK sind geeignete Maßnahmen zur Verringerung der Nährstoffbelastung.	↔↗
↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleichbleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.5 Luft und Klima

3.5.1 Luftschadstoffe

Neben den Hauptbestandteilen Stickstoff (ca. 78%) und Sauerstoff (ca. 21%) besteht Luft aus zahlreichen anderen Spurenstoffen. Unter anderem durch menschliche Aktivitäten werden gasförmige, flüssige oder feste Stoffe in die Luft ausgestoßen, welche sich auf dessen Gesundheit (und die anderer Lebewesen) negativ auswirken können. Schäden können in Abhängigkeit von Konzentration und Einwirkungszeit akut, chronisch oder erst lange Zeit nach Einwirkung der Schadstoffe auftreten.

Zu den wichtigsten gesundheitsgefährdenden Luftschadstoffen zählen u. a. Feinstaub (PM₁₀, PM_{2,5}), Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO_x), Kohlenmonoxide (CO), flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC) und Ammoniak (NH₃). Um Mensch und Natur vor schädlichen Wirkungen durch Luftverunreinigungen zu schützen und das Risiko eines Schadens so klein wie möglich zu halten, werden seitens der Gesetzgebung (national wie international) für die einzelnen Stoffe Grenz-, Richt- oder Beurteilungswerte festgelegt. Besonders für akute Belastungen erweisen sich die Grenzwertdarstellungen als wirksames Instrument für die Beschreibung des Ist-Zustandes.

Auf europäischer Ebene wurde zum Schutz von Umwelt und Gesundheit ein umfangreiches rechtliches Instrumentarium aufgebaut. Die Grundlage für einheitliche Regelungen zur Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität bildet die EU-Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa, die von den Mitgliedstaaten in nationales Recht umgewandelt werden muss. Rechtlich geregelt werden der Ausstoß von Luftschadstoffen auf nationaler Ebene, Immissionsgrenz- und -zielwerte sowie Produktnormen oder Emissionsgrenzwerte für bestimmte Verursacher.

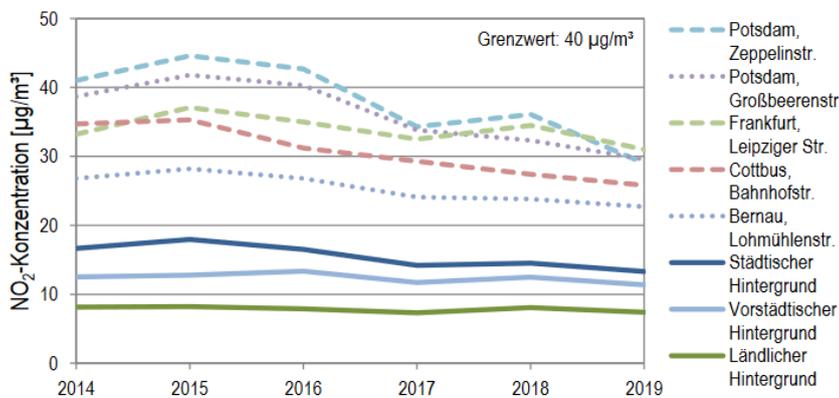
Das Umweltbundesamt von Deutschland listet Jahresbilanzen der Überschreitungen von Grenzwerten verschiedener Luftschadstoffe auf. Der PM₁₀-Tagesmittelwert darf nicht öfter als 35-mal im Kalenderjahr 50 µg/m³ überschreiten. Im Jahr 2021 wurde dieser Wert an verschiedenen Messstellen Brandenburgs insgesamt 35-mal überschritten. Der Jahresmittelwert darf 40 µg/m³ nicht

überschreiten und wurde an keiner Messstelle überschritten. Die Grenzwerte von Kohlenmonoxid (CO), Schwefeldioxid (SO₂) und Stickstoffdioxid (NO₂) wurden in Brandenburg an keinem Tag im Jahr 2021 überschritten. Ozonwerte über 120 µg/m³ (höchster täglicher 8-Stundenmittelwert) sollen – gemittelt über drei Jahre – an höchstens 25 Tagen im Kalenderjahr auftreten. Die Grenzwerte von Ozon (O₃) wurden im Jahr 2021 an verschiedenen Messstellen ca. 300-Mal überschritten. Bei einer Messstelle in der Oberlausitz (Elsterwerda) wurde der Grenzwert an 30 Tagen überschritten (Umweltbundesamt 16.03.2022).

Des Weiteren berechnet das Umweltbundesamt einen Luftqualitätsindex, der sich aus den gemessenen Konzentrationen der Schadstoffe Stickstoffdioxid, Feinstaub (PM₁₀) und Ozon zusammensetzt. Die Luftqualität wird an den Messstationen in Brandenburg durchschnittlich als gut bewertet. An der Messstation Schwedt (Oder) im Kreis Uckermark beträgt die Schadstoffkonzentration von Stickstoffdioxid bei 11 µg/m³, von Feinstaub bei 21 µg/m³ und von Ozon bei 58 µg/m³. An der Messstation Liebschützberg in der Region Lausitz liegt die Schadstoffkonzentration von Stickstoffdioxid bei 3 µg/m³, von Feinstaub liegen keine Daten vor und von Ozon bei 71 µg/m³ (Umweltbundesamt 2022).

Bei Betrachtung der Jahresbilanzen der Schadstoffbelastung von Feinstaub (PM₁₀) in den Jahren 2020 und 2021 ist zu erkennen, dass diese im Jahr 2021 in gewissen Regionen Brandenburgs (südlich und nördlich von Berlin) leicht zugenommen hat und durchschnittlich bei > 10-15 µg/m³ liegt.

Abbildung 16: Verlauf der NO₂-Konzentration (Jahresmittel) in unterschiedlichen Umgebungsklassen und an ausgewählten verkehrsbezogenen Messstellen



Quelle: Land Brandenburg, 2020b.

Abbildung 16 zeigt, dass die NO₂-Konzentration von 2014-2019 in allen gemessenen Regionen abgenommen hat und unterhalb des Grenzwerts von 40 µg/m³ liegt. In den Jahren 2020 und 2021 hat der Wert weiter abgenommen.

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

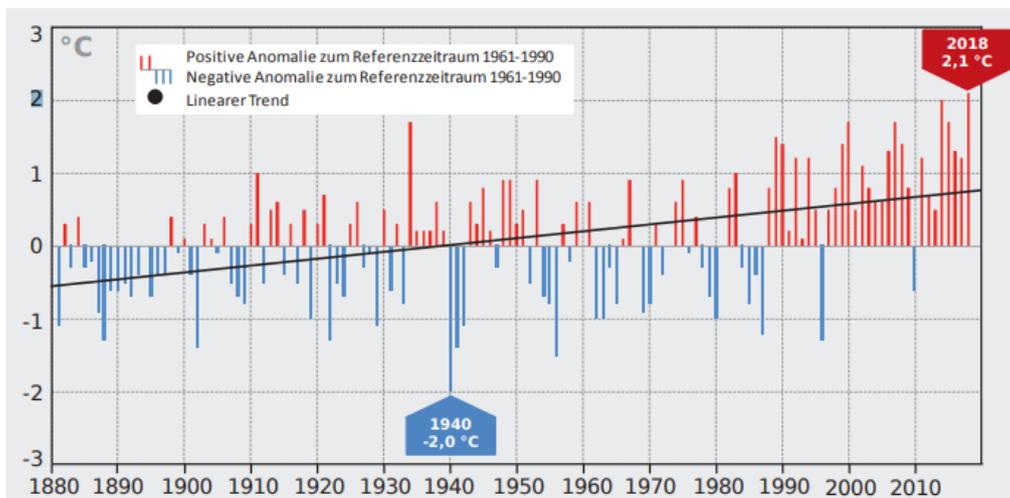
Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Luft und Klima	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	Die Stickstoffdioxid-Belastung ist zwischen 2014 und 2019 rückläufig gewesen. In den letzten 10 Jahren gab es keine Grenzwertüberschreitungen bzgl. der Schadstoffe Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid. Bei der PM ₁₀ -Feinstaub-Belastung ist eine abfallende Tendenz bemerkbar. Die Ozon-Belastung hat sich ab 2019 leicht verbessert.	↗
↗ Verbesserung ←↗ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ←↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.5.2 Senkung der Treibhausgas-Emissionen

Die Auswirkungen des Klimawandels sind mittlerweile auch deutlich auf regionaler Ebene spür- und messbar geworden und beinhalten Implikationen für verschiedenste Bereiche, wie bspw. die Bevölkerung und die Wirtschaft im Allgemeinen, den Tourismus, das Gesundheitswesen, die Regionalentwicklung und viele mehr. Der Zustand der Atmosphäre wird vor allem durch den Anstieg der Lufttemperatur deutlich, der in den letzten Jahrzehnten auch in Brandenburg zu beobachten war. Im Zeitraum von 1880 bis 2019 entwickelte sich ein klarer Trend der positiven Temperaturanomalien vom Jahrestemperaturmittelwert. Als Referenzzeitraum der Anomalien dienen die Jahre 1960-1990.

Um diesem Trend entgegenzuwirken, gilt es vor allem den vom Menschen verursachten Ausstoß von Treibhausgasen (THG) zu reduzieren. Das mengenmäßig wichtigste THG ist dabei CO₂, als weitere wichtige THG sind v.a. Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (N₂O) und Fluorierte Treibhausgase (F-Gase) zu nennen.

Abbildung 17: Abweichung des Jahresmittels der Temperatur



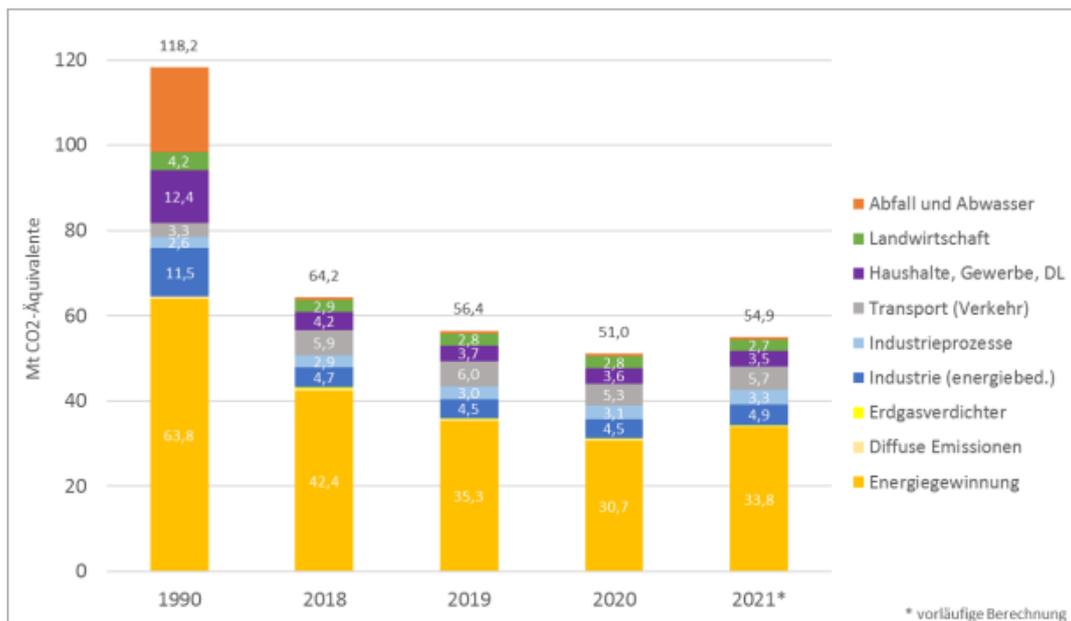
Quelle: (Landesamt für Umwelt Brandenburg, 2019)

Die insgesamt emittierten CO₂-Äquivalente Brandenburgs zeigen für den Zeitraum 1990-2018 einen zuerst deutlich abnehmenden Verlauf, so konnte die Gesamtemissionsmenge von 119 Mt CO₂-Äquivalente auf 61,7 Mt reduziert werden (Landesamt für Umwelt Brandenburg, 2021). Weitere Daten zeigen jedoch, dass diese Einsparung vor allem zwischen 1990 und 1996 stattgefunden hat, also nach der Wiedervereinigung Brandenburgs mit der Bundesrepublik Deutschland. Seit dieser Halbierung der Treibhausgase sind diese zuerst wieder angestiegen um dann langsam bis 2018 auf circa den Stand von 1996 zu fallen (Landesamt für Umwelt Brandenburg, 2021).

Erst in den vergangenen Jahren 2019 und 2020 kam es zu einer erneuten deutlichen Reduktion der Treibhausgase, die Prognose für die Emissionen 2021 zeigt jedoch dass dieser durch die wirtschaftlichen Auswirkungen der Corona-Pandemie ausgelöste Trend wieder rückläufig ist (Landesamt für Umwelt Brandenburg, 2022). Es bleibt abzuwarten ob sich 2022 ein weiteres Wachstum einstellt.

Verglichen werden nun die Emissionswerte mit den Zielwerten des Landes Brandenburg. „Brandenburgs Klimaschutzziel für das Jahr 2030 ist die Reduzierung der energiebedingten CO₂-Emissionen um 72 Prozent (auf 25 Millionen Tonnen pro Jahr) gegenüber dem Jahr 1990.“ (Landesamt für Umwelt Brandenburg, 2022). Eine Reduktion der bestehenden Emissionen mit Stand vor Corona 2018 von 64,2 auf 25 Tonnen bis 2030 würde eine Reduktion um ca. 61% innerhalb von 12 Jahren. Eine solche Reduktion wurde bisher nur durch den Einbruch der Industrie nach der Wiedervereinigung erreicht (Landesamt für Umwelt Brandenburg, 2022).

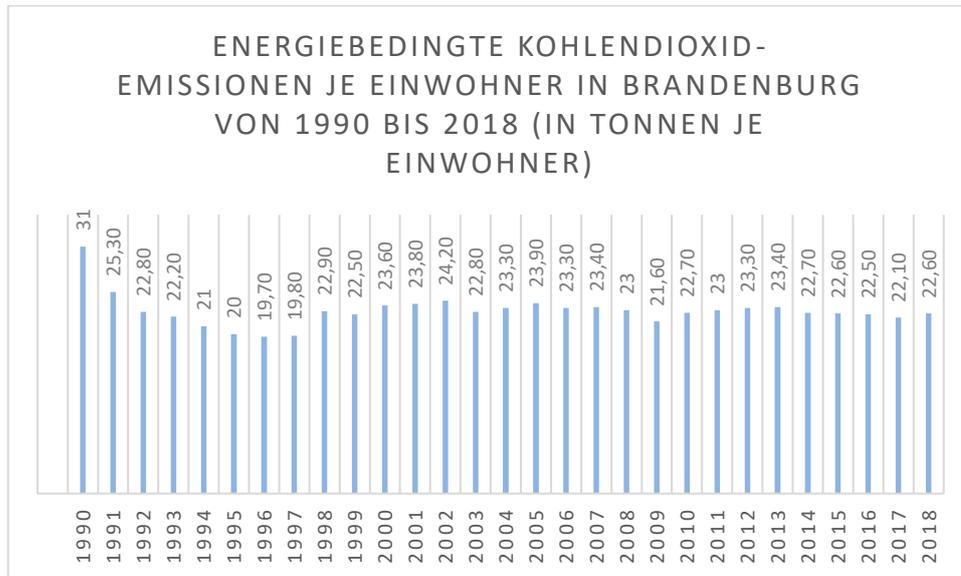
Abbildung 18: Entwicklung der Treibhausgasemissionen 1990-2021



Quelle: (Landesamt für Umwelt Brandenburg, 2022)

Die einwohnerspezifischen CO₂-Emissionen weisen im Jahr 2018 in Brandenburg 22,8 Tonnen je Einwohner aus, für Deutschland sind es vergleichsweise 8,8 Tonnen pro Einwohner. Die Ursachen für die Abweichungen vom Bundesdurchschnitt liegen in Brandenburg u. a. in landesspezifischen Besonderheiten, wie Verstromung von Braunkohle, hohe Stromexporte sowie energieintensive Industriestrukturen (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, 2021).

Abbildung 19: Energiebedingte Kohlendioxid-Emissionen je Einwohner in Brandenburg von 1990 bis 2018 (in Tonnen je Einwohner)



Quelle: Eigene Darstellung (Länderarbeitskreis Energiebilanzen, 2022)

Auch in einer relativen Betrachtung der CO₂-Emissionen pro Kopf und Jahr ist keine eindeutige Entwicklung zu erkennen. So stagnieren die Emissionen seit Jahren und es ist kein positiver Trend hin zu einer Verringerung der Emissionen zu erkennen.

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	Die emittierten CO ₂ -Emissionen lagen pro Einwohner und Jahr in Brandenburg 2018 bei 22,6t. Seit 1998 verharren diese auf gleichbleibenden Level. Es deutet sich eher ein weiterhin gleichbleibender Trend der Emissionen an.	↔
↗ Verbesserung ↔ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ↔ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

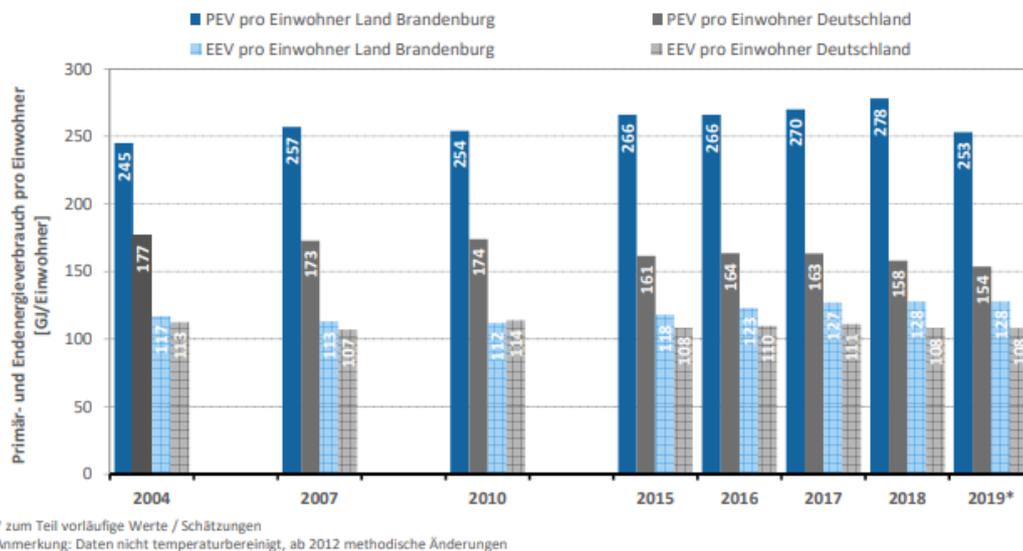
3.5.3 Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs

Die Erzeugung von Energie ist eng verbunden mit verschiedensten Umweltbelastungen, die je nach Art der Energiegewinnung unterschiedlich ausgeprägt sein können, dazu zählen: Emission von Schadstoffen und Treibhausgasen, radioaktiver Müll, Boden- und Gewässerbelastung etc. Eine Möglichkeit diese negativen Umweltauswirkungen zu reduzieren ist, den Primärenergieverbrauch insgesamt zu senken und die Energieeffizienz zu erhöhen.

In Abbildung 20 ist zu erkennen, dass der Primärenergieverbrauch pro Einwohner in Brandenburg seit 2004 bis 2018 gestiegen ist. So lag er 2004 noch bei 245 GJ/Einwohner und stieg auf 278 GJ/Einwohner bis 2018. Für 2019 wird ein Rückgang auf 253 GJ prognostiziert. Der deutschlandweite Durchschnitt lag 2018 bei 158 GJ je Einwohner. Brandenburg hat also im Vergleich zum deutschlandweiten Durchschnitt einen deutlich erhöhten, nahezu doppelt so hohen Primärener-

gieverbrauch je Einwohner. Zur Nutzbarmachung für den Endverbraucher müssen die meisten Primärenergieträger noch in ihrer Form umgewandelt werden. Durch diese Umwandlungsprozesse wird ein Teil der Energie verbraucht – im sogenannten Endenergieverbrauch wird daher nur noch die von den Verbrauchern tatsächlich genutzte Energie ausgewiesen.

Abbildung 20: Entwicklung des Primär- und Endenergieverbrauchs pro Einwohner



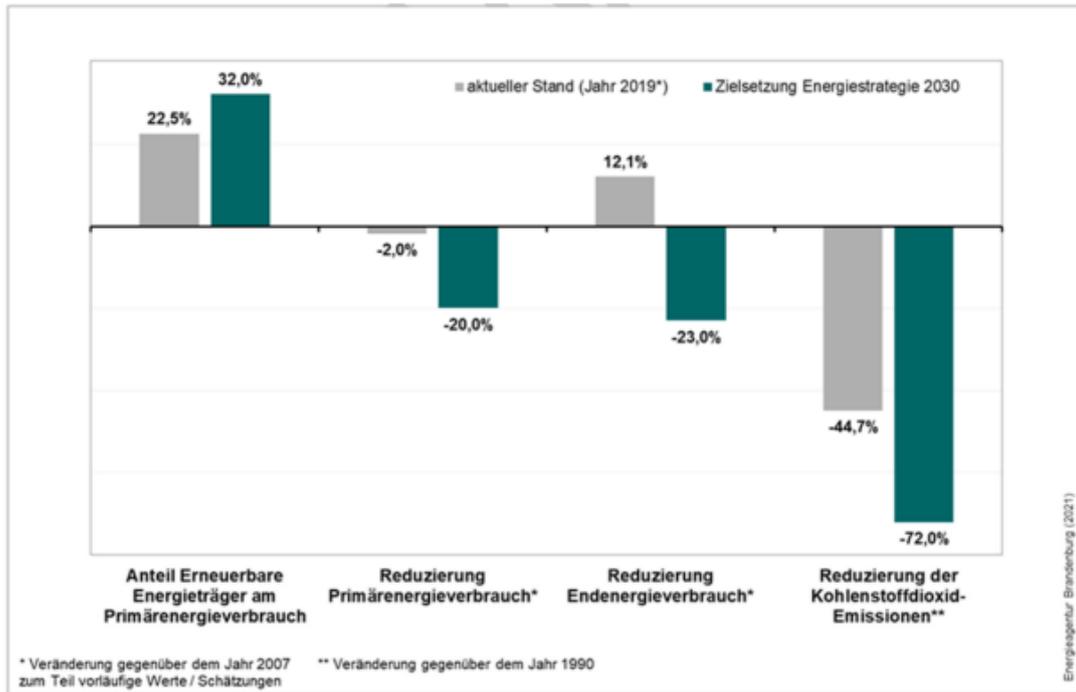
Quelle: (Energieagentur Brandenburg, 2021)

Der Endenergieverbrauch zeigt dabei einen ähnlichen Verlauf so stieg dieser von 117 GJ/Einwohner 2004 auf 128 GJ/Einwohner im Jahr 2018. Im Vergleich zum deutschlandweiten Schnitt zeigt sich auch hier ein deutlicher Mehrverbrauch, jedoch in einem schwächeren Verhältnis als im Primärenergieverbrauch. 2018 lag der durchschnittliche deutschlandweite Endenergieverbrauch bei 108 GJ je Einwohner, während er in Brandenburg bei 128 GJ lag. Dabei auffällig ist die die geringe Effizienz der Endenergieverfügbarkeit im Vergleich zum deutschlandweiten Schnitt. So werden deutschlandweit ca. 70% der Primärenergie als Endenergie zur Verfügung gestellt. In Brandenburg liegt diese Effizienz bei lediglich ca. 50,5%, was auf die weniger effiziente Braunkohleverstromung zurückzuführen ist (Energieagentur Brandenburg, 2021).

Bei der Betrachtung des Endenergieverbrauchs werden drei Sektoren unterschieden. Der Sektor „Gewinnung von Steinen und Erden, sonst. Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe insgesamt“, erreichte im Jahr 2018 einen Endenergieverbrauchs-Anteil von 33,2 Prozent. Der Verkehrssektor benötigte 2018 insgesamt 27,0 Prozent der. Der Bereich „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ hat den größten EEV-Anteil von 39,8 Prozent (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, 2021).

In der Abbildung 21 ist zu erkennen, dass die bisherigen Entwicklungen der Zielsetzung der Energiestrategie 2030 bisher eher entgegenlaufen. So ist der Endenergieverbrauch gegenüber 1990 noch um 12,1% gestiegen, obwohl er in der Zielsetzung um 23% sinken sollte. Der Primärenergieverbrauch hat seit 1990 leicht abgenommen, ist aber noch weit entfernt von der 20% Zielsetzung. Betrachtet man jedoch den Zeitraum seit 2004 bis 2019, so hat dieser ebenfalls zugenommen. In der Energiestrategie 2040 ist die Zielsetzung eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um 39% bis 2040 vom Stand 2007 (Land Brandenburg, 2021).

Abbildung 21: Übersicht der bisherigen Zielerreichung der Energiestrategie 2030



Quelle: (Land Brandenburg, 2021)

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Luft und Klima	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	Der Primärenergieverbrauch Brandenburgs pro Einwohner ist fast doppelt so hoch wie im deutschen Durchschnitt und ist seit 2004 noch gestiegen. Auch der Endenergieverbrauch liegt deutlich über dem deutschen Schnitt und ist entgegen dem deutschen Trend seit 2004 ebenfalls gestiegen.	↘
↗ Verbesserung ←↗ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ←↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.5.4 Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien

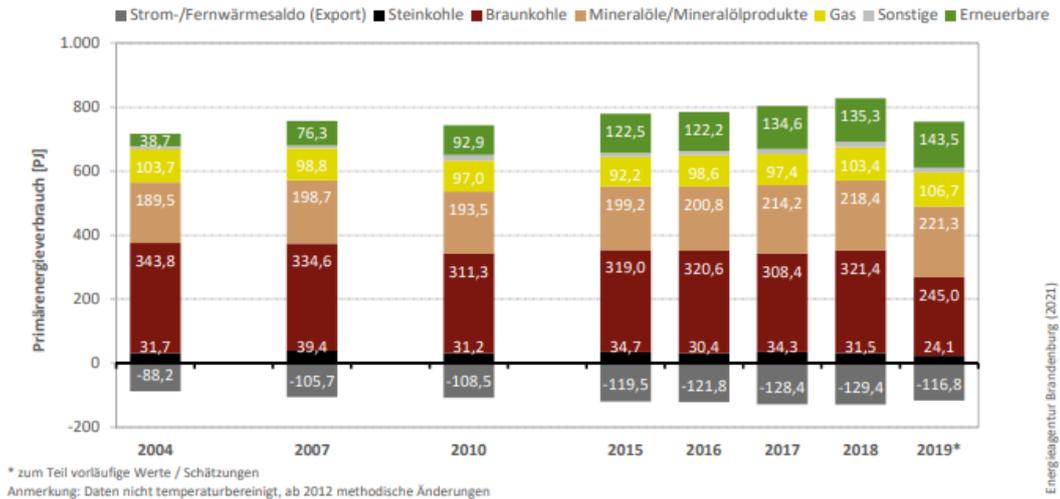
Eine wichtige Maßnahme zur Minimierung des Ausstoßes klimaschädlicher Gase ist neben dem Senken des Gesamtenergieverbrauchs die Förderung des Ausbaus erneuerbarer Energien. Der Primärenergieverbrauch in Brandenburg lag im Jahr 2018 bei 562,2 Petajoule (PJ). Die Verteilung auf die einzelnen Energieträger ist Abbildung 22 zu entnehmen.

Die Hauptenergieträger für den Primärenergieverbrauch Brandenburgs sind überwiegend Braunkohle und Mineralöl. Jedoch ist der Anteil der erneuerbaren Energien im Vergleich zum deutschlandweiten Schnitt von 14,8% im Jahr 2019, mit einem Anteil von 22,5% deutlich höher.

Die Aufteilung der Erneuerbaren wird in Abbildung 23 dargestellt. So ist die Biomasse der Hauptlieferant für erneuerbare Energien in Brandenburg, deren geplanter Anteil bis 2030 wurde jetzt schon erreicht und wird noch durch Zuwächse in Windkraft und Solarenergie ergänzt. Die Solarenergie ist

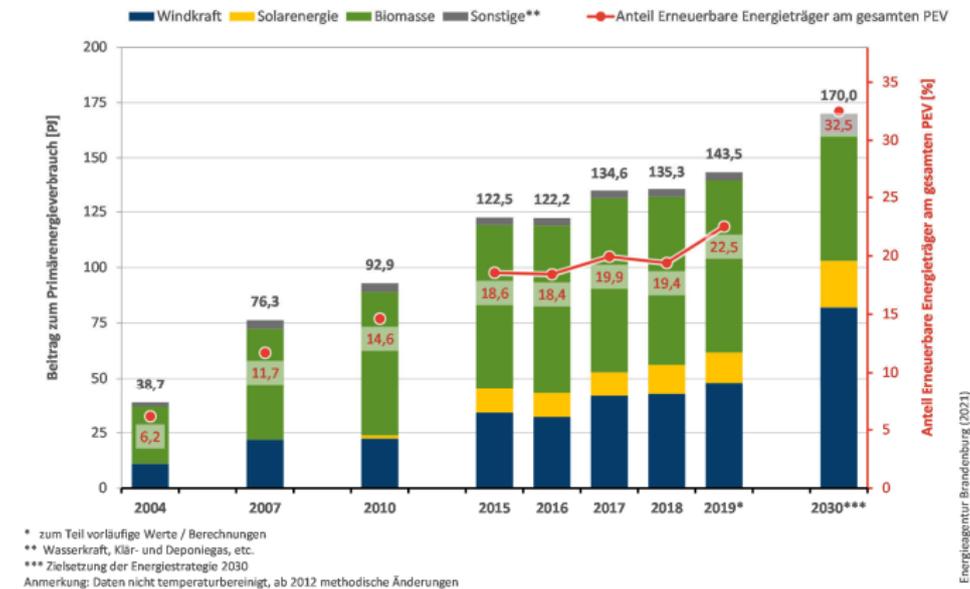
erst seit 2010 überhaupt erst statistisch relevant und hat seitdem ein stetiges Wachstum verzeichnet. Der Anteil der Windkraft ist ebenfalls, bis auf einen Rückgang im Jahr 2016, stetig gewachsen.

Abbildung 22: Veränderung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern mit dem Strom-/Fernwärmesaldo im Land Brandenburg



Quelle: (Energieagentur Brandenburg, 2021)

Abbildung 23: Übersicht der Entwicklung der Erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch im Land Brandenburg



Quelle: (Energieagentur Brandenburg, 2021)

Auch der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch ist deutlich gestiegen. So lag dieser im Jahr 2000 noch bei 0,7% und ist bis 2010 auf 12,3% gestiegen, bis 2018 war allerdings nur noch eine geringfügige Steigerung auf 12,8% zu verzeichnen (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, 2021).

Betrachtet man die Zielsetzung der Energiestrategie 2030 für den Anteil der erneuerbaren Energien aus der Abbildung 23 des Berichts über die Energiestrategie 2040, so ist zu erkennen, dass die Zielsetzung für Erneuerbare Energien im Primärenergieverbrauch 32% beträgt und der Stand 2019 bei 22,5% lag.

Die Zielsetzung der Energiestrategie 2040 spricht von einem Zielkorridor von 42% bis 55% Anteil Erneuerbarer am Primärenergieverbrauch bis 2030 und einem Korridor von 68% bis 85% bis 2040 (Land Brandenburg, 2021).

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Luft und Klima	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	Der Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch stieg in den letzten Jahren an und nahm von 6,2% im Jahr 2004 über 14,6% im Jahr 2010 bis auf 22,5% im Jahr 2019 zu. Für den Endenergieverbrauch ist ein Anstieg des Anteils der Erneuerbaren von 0,7% im Jahr 2000 auf 12,8% im Jahr 2018 zu verzeichnen.	↗
↗ Verbesserung ←↗ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ←↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.6 Landschaft

3.6.1 Erhalt der Landschaftsschutzgebiete

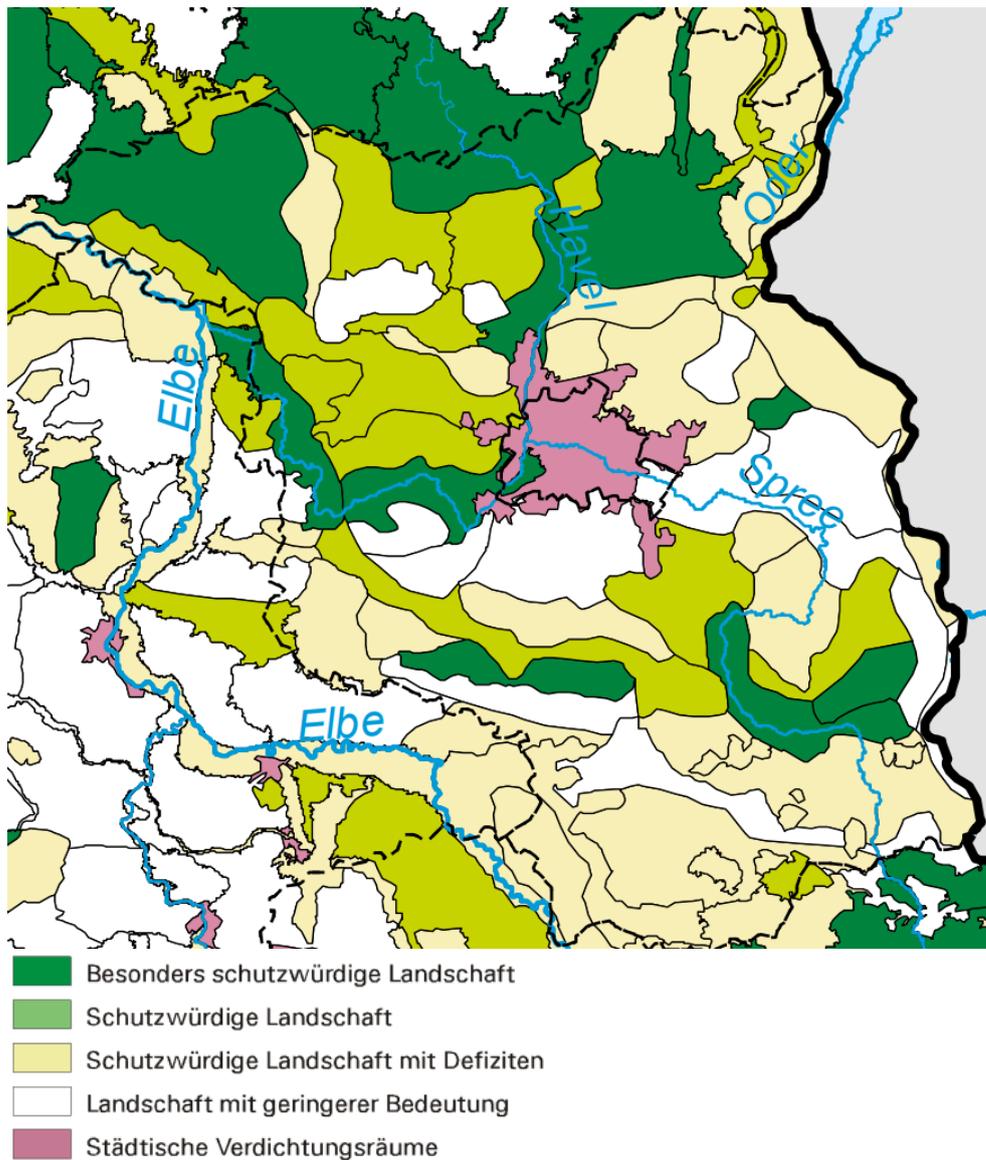
Landschaftsschutzgebieten (LSG) sind rechtlich festgesetzte Gebiete, die aufgrund ihrer Schönheit und der Vielfalt des Landschaftsbildes besonders schützenswert sind. In Deutschland gibt es knapp 8.800 Landschaftsschutzgebiete (Stand 2017), die rund 26% der Bundesfläche ausmachen (Bundesamt für Naturschutz, 2017). Brandenburg weist mit 110 Landschaftsschutzgebieten einen überdurchschnittlich hohen Anteil auf (Land Brandenburg 2020d). Mit einem Anteil von 33,9% an der Fläche des Landes liegt Brandenburg über dem Schnitt von ganz Deutschland (26,1%) (Bundesamt für Naturschutz, 2017b).

Tabelle 15: Landschaftsschutzgebiete in Brandenburg

Gebietstyp	Anzahl	Fläche (ha)	% der Landesfläche
Landschaftsschutzgebiete (2020)	110	1.004.482	33,9

Quelle: Eigene Darstellung nach Land Brandenburg (2020d)

Abbildung 24: Naturschutzfachliche Bewertung der Landschaften in Deutschland 2015



Quelle: Bundesamt für Naturschutz 2015

Ob eine Landschaft als „schutzwürdig“ zu erachten ist, errechnet sich aus einem zweistufigen Bewertungsverfahren des deutschen Bundesamtes für Naturschutz. Es erfolgt eine Kategorisierung der Landschaftsteile in fünf Wertstufen:

- ▶ **Besonders schutzwürdige Landschaften:** Landschaften mit hohem Anteil bereits vorhandener Schutzgebiete, Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten, überdurchschnittlicher Anteil an unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen
- ▶ **Schutzwürdige Landschaften:** überdurchschnittlicher Schutzgebietsanteil oder teilweise Zerschneidung
- ▶ **Schutzwürdige Landschaften mit Defiziten:** durchschnittlicher Schutzgebietsanteil und einige zerschnittene Räume
- ▶ **Landschaften mit geringerer naturschutzfachlicher Bedeutung:** unterdurchschnittlicher Schutzgebietsanteil und unterdurchschnittlicher Anteil unzerschnittener Räume

- ▶ **Städtische Verdichtungsräume:** anthropogen stark überformte Stadt- und Gewerbelandchaften sehr geringer Anteil, naturnaher, schutzwürdiger Landschaftselemente

(Bundesamt für Naturschutz s.a.)

Die Abbildung zeigt die Verteilung der einzelnen Kategorien auf Landesfläche Brandenburgs. Ein Großteil entfällt auf die Kategorien „Besonders schutzwürdige Landschaften“ und „schutzwürdige Landschaften“. Berlins Umgebung wird dabei als städtischer Verdichtungsraum eingeordnet.

3.6.2 Landschaftszerschneidung

Der Hauptgrund für den Verlust von Lebensraum die Verbauung für Siedlungs-, Verkehrs-, Gewerbe- und Industrieflächen, was zu einer Versiegelung und Zerschneidung von Lebensräumen führt und sich auch negativ auf das Landschaftsbild auswirken kann. Wird die Anzahl und Fläche der unzerschnittenen Lebensräume kleiner, so können Arten und deren Lebenszyklen – und somit die biologische Vielfalt insgesamt – z.B. durch die Unterbrechung von Wanderkorridoren oder der Trennung von Ruhe- und Nahrungsflächen, beeinträchtigt werden. Auch für die Erholung des Menschen sind unzerschnittene Räume von großer Bedeutung. Das Bundesamt für Naturschutz definiert „unzerschnittene verkehrsarme Räume“ als mehr als 100 km² große, verkehrsarme Regionen (UZVR100). Die effektive Maschenweite (angegeben in km²) ist ein errechneter Mittelwert der Größe der nicht durch Verkehrswege durchtrennten Räume eines Landes. Als trennende (zerschneidende) Objekte werden dabei die folgenden gesehen:

- ▶ alle Straßen ab einer Verkehrsstärke von 1.000 Kfz/24 Std.
- ▶ zweigleisige Bahnstrecken und eingleisige elektrifizierte Bahnstrecken (nicht stillgelegt)
- ▶ Ortslagen
- ▶ Flughäfen
- ▶ Kanäle mit dem Status einer Bundeswasserstraße der Kategorie IV oder größer.

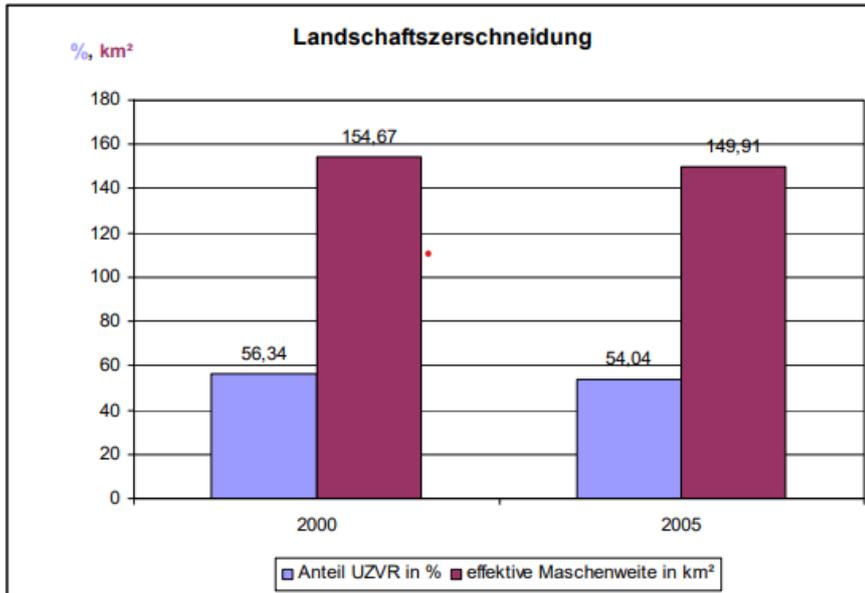
Die letzten Daten des Landes Brandenburg zur Landschaftszerschneidung sind von den Jahren 2000 und 2005. Wie man der Abbildung entnehmen kann, gab es in diesem Zeitraum sowohl eine Steigerung der UZVR, als auch der effektiven Maschenweite.

So hat sich der Anteil der unzerschnittenen verkehrsarmen Räume mit mehr als 100 km² von 56,34% der Landesfläche auf 54,04% der Landesfläche verringert. Die aktuellen Werte befinden sich deutlich über dem bundesweiten Schnitt der Bundesländer, der im Jahr 2015 bei 23,46% lag.

Neben den UZVR ist ein weiterer Indikator der Landschaftszerschneidung der mittlere Zerschneidungsgrad des Landes, ausgedrückt durch die effektive Maschenweite in km². Die effektive Maschenweite ist zwischen 2000 und 2005 von 154,67 km² auf 149,91 km² zurückgegangen. Auch die effektive Maschenweite befindet sich deutlich über dem bundesweiten Schnitt, welcher 2015 bei 79,95 km² lag.

Insgesamt lässt sich sowohl für die UZVR als auch den mittleren Zerschneidungsgrad eine verschlechterte Situation von 2000 bis 2005 konstatieren, allerdings ist kein eindeutiger Trend erkennen. Vor allem fehlen aktuellere Daten zur Landschaftszerschneidung, um eine bessere Prognose zu ermöglichen.

Abbildung 25: Landschaftszerschneidung Brandenburg UVZR und effektive Maschenweite 2000-2005



Quelle: Land Brandenburg, 2013

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	Der Bestand der LSG ist seit den 1990er Jahren stetig gestiegen – 17 der aktuell 110 LSG wurden nach 2000 ausgewiesen, das letzte im Jahr 2014.	↔↗
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	Im Vergleich zwischen 2000 und 2005 fand eine leichte Verschlechterung statt. Ein eindeutiger Trend in eine Richtung lässt sich nicht ableiten.	↔↔
↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleichbleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.7 Kulturelles Erbe und Sachgüter

3.7.1 Schutz und Erhalt des Kulturerbes

Der Begriff „Kulturgut“ ist weitreichend und umfasst sowohl bewegliche als auch unbewegliche sowie materielle und immaterielle Güter. Kulturgüter sind in der Regel von historischer, literarischer, archäologischer oder wissenschaftlicher Bedeutung. Die Gesamtheit der Kulturgüter wird als kulturelles Erbe bezeichnet. Die gewachsene kulturelle Vielfalt kann als eine Art historisches Gedächtnis einer bestimmten Region verstanden werden, die durch ihre charakteristischen Elemente diese von anderen Regionen abgrenzen und hervorhebt, was oftmals zur Folge hat, dass sie auch eine wirtschaftlich wichtige Grundlage (z.B. für den Tourismus) darstellt. Es finden nationale wie internationale Bemühungen statt, bspw. durch das Aufstellen einheitlicher Regeln durch die UNO oder UNESCO, die das Bewahren des kulturellen Erbes der Menschheit sicherstellen sollen.

Auf nationaler Ebene finden sich Bestimmungen zum Schutz von Kulturlandschaften mit all ihren enthaltenen Kultur- und Naturdenkmälern im Raumordnungsgesetz. Die Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen ist dabei so weit wie möglich zu vermeiden, die Flächeninanspruchnahme im Freiraum ist zu begrenzen. Der Denkmalschutz ist in Deutschland Kompetenz der Bundesländer und findet in Brandenburg mit dem Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg Umsetzung. Gemäß diesem sind Denkmäler: Sachen, Mehrheiten von Sachen oder Teile von Sachen, an deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, wissenschaftlichen, technischen, künstlerischen, städtebaulichen oder volkskundlichen Bedeutung ein öffentliches Interesse besteht.

Dazu zählen:

- ▶ **bauliche Anlagen** (Kunst- und Baudenkmäler)
- ▶ **technische Anlagen** (Kunst- und Baudenkmäler)
- ▶ **Gartendenkmäler** (Kunst- und Baudenkmäler)
- ▶ **Denkmalbereiche:** Zeugnisse der Siedlungs- und Produktionsgeschichte, des Städtebaus und der Garten- und Landschaftsgestaltung
- ▶ **bewegliche Denkmäler** (Kunst- und Baudenkmäler)
- ▶ **Bodendenkmäler:** bewegliche und unbewegliche Sachen, insbesondere Reste oder Spuren von Gegenständen, Bauten und sonstigen Zeugnissen menschlichen, tierischen und pflanzlichen Lebens, die sich im Boden oder in Gewässern befinden oder befanden

Insgesamt finden sich in Brandenburg mehr als 26.471 Kunst- und Baudenkmäler und Bodendenkmäler. Aktuell weist die UNESCO Liste der Weltkultur- und -naturerbebestätten zwei Objekte für Brandenburg aus (es gibt 46 in ganz Deutschland). Diese sind:

- ▶ Schlösser und Parks von Potsdam und Berlin
- ▶ Das Bauhaus und seine Stätten in Weimar, Dessau und Bernau

Da sich die konkreten Umweltgefahren (bspw. Hochwässer, Erdbeben etc.) regional stark unterscheiden können, erscheint eine detaillierte Darstellung aller möglichen Bedrohungen von Kulturgütern an dieser Stelle nicht als sinnvoll. Das Gefährdungspotenzial eines bestimmten Kulturgutes ist daher im Einzelfall zu prüfen. Jedoch werden die Kunst- und Baudenkmäler und Bodendenkmäler in den Hochwassermanagementplänen als Schutzgüter bei Hochwasser aufgeführt und in die Planungen miteinbezogen (Flussgebietsgemeinschaft Elbe, 2021).

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

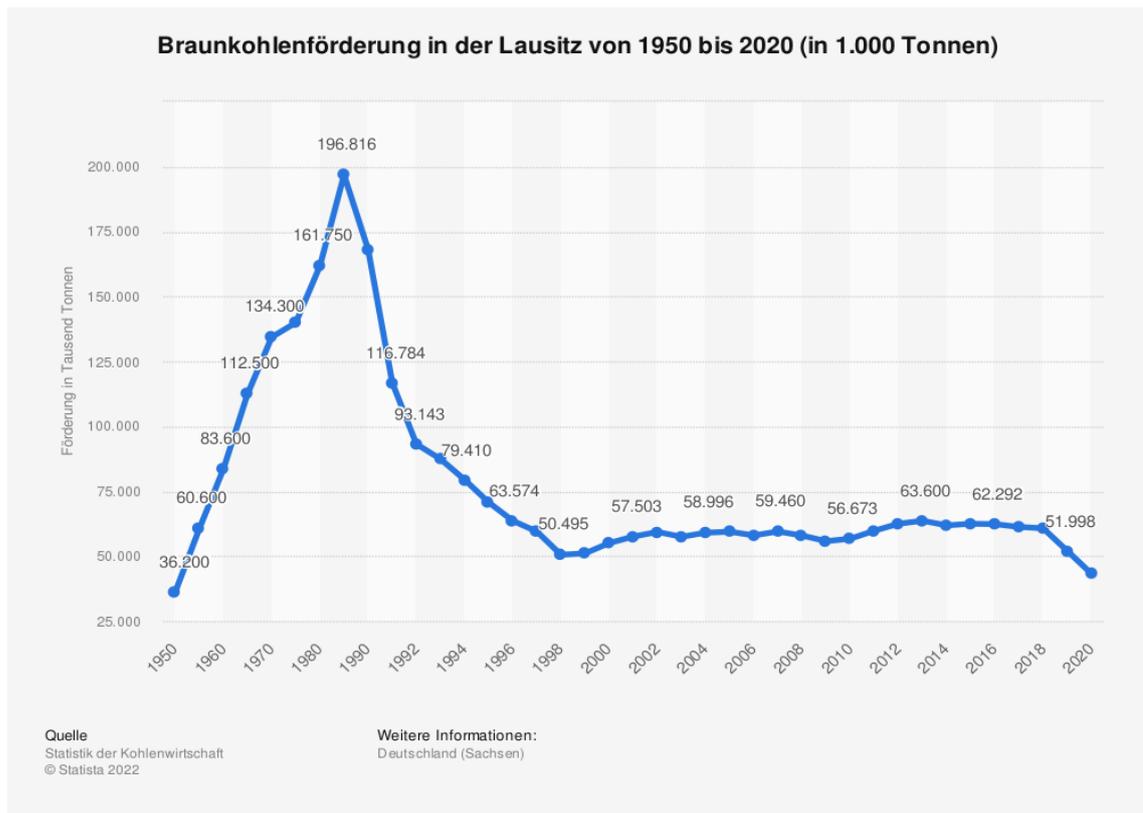
Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	Durch ein umfassendes rechtliches Instrumentarium werden die Kulturgüter und Bodendenkmäler ausreichend geschützt. Genauere Aussagen über den Erhaltungszustand ließen sich mit den zur Verfügung stehenden Daten nicht treffen. Künftige Veränderungen sind auf ganzheitlicher Ebene nach aktuellem Stand nicht abzuschätzen. Gefährdungen sind aufgrund der regional sehr unterschiedlichen Bedrohungen im Einzelfall zu prüfen.	↔
↗ Verbesserung ←↗ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ←↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.7.2 Bergbau und Nachnutzung von Abbaugebieten

Unter dem Kapitel 3.7.2 wird die Gewinnung von Rohstoffen im Bergbau in Brandenburg, sowie die Nachnutzung der betroffenen Flächen betrachtet.

In Brandenburg steht dabei vor allem der Braunkohletagebau im Vordergrund, so gibt es zwei aktive Tagebaue im Braunkohlerevier Lausitz: Jänschwalde und Welzow-Süd. Sie wurden 1976 und 1966 eröffnet und haben bisher 9,1 Mio. Tonnen und 16,3 Mio. Tonnen Kohle gefördert (LEAG, 2021).

Abbildung 26: Braunkohlenförderung in der Lausitz 1950-2020



Quelle: (Statista Research Department, 2022)

Das in der Abbildung 26 dargestellte Braunkohlerevier Lausitz betrachtet nicht nur die Tagebaue in Brandenburg, sondern auch die in Sachsen. Der Verlauf der Abbaumenge ist jedoch für die brandenburgischen Tagebaue repräsentativ. So sind die Fördermengen seit Jahren stabil auf einem langfristig jedoch abnehmenden Trend. Das Ende der Braunkohleförderung in der Lausitz ist seit dem Beschluss des Kohleausstiegs durch die Kohlekommission geregelt. So werden – voraussichtlich – die brandenburgischen Gebiete Jänschwalde 2023 und Welzow-Süd spätestens 2038 beendet. Die Betreibergesellschaft LEAG hat 2021 bereits verkündigt auf eine Erweiterung des Tagebaus zu verzichten (LEAG, 2021).

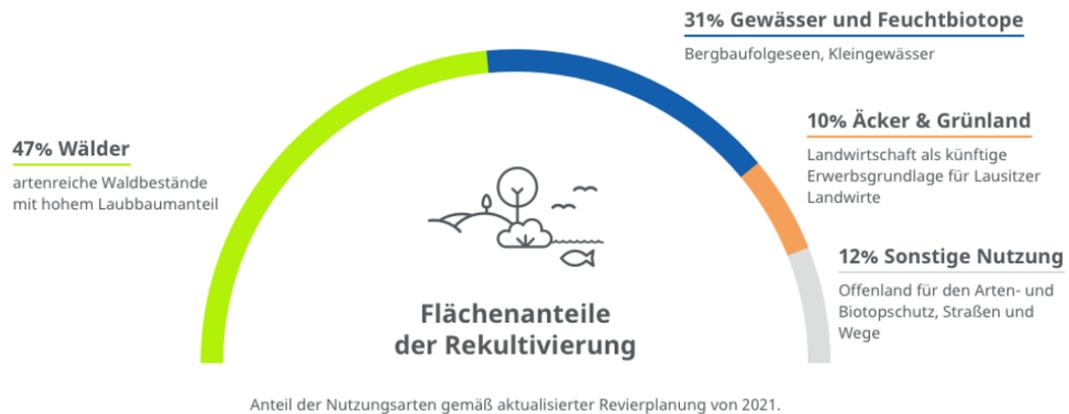
Nach der Beendigung des Tagebaus kommt das Gebiet in die Rekultivierungsphase. Diese ist in den Verordnungen zum Braunkohlenplan der jeweiligen Tagebaue geregelt. So unterscheidet sich die Nachnutzung der Tagebaue im Gebiet Lausitz, der ehemalige Tagebau Cottbus-Nord ist dabei besonders hervorzuheben. Im ehemaligen Tagebauegebiet Cottbus – Nord entsteht derzeit Brandenburgs größtes Binnengewässer und der größte Bergbaufolgesee Deutschlands (LEAG, 2021).

Laut Verordnung dienen die Nachnutzung der Tagebaugelände und ihre Rekultivierung folgendem Ziel: „Die Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Schaffung einer vielfach nutzbaren Bergbaufolgelandschaft sind nach den gesetzlichen Bestimmungen integraler Bestandteil der Braunkohlenplanung und durch den Bergbautreibenden im Rahmen seiner rechtlichen Verpflichtung umzusetzen.“ (Landesregierung des Landes Brandenburg, 2006).

Die Nachnutzung des ehemaligen Tagebaus Cottbus – Nord als See erfüllt dabei das Ziel der vielfach nutzbaren Bergbaufolgelandschaft, die Wiederherstellung des Naturhaushalts wird durch Biotope am Ostufer des Sees gesichert. Die ursprüngliche Form des Gebietes kann so zwar nicht regeneriert werden, Ziel ist aber ein neuer hochwertiger Landschaftstyp (Landesregierung des Landes Brandenburg, 2006).

In der Gesamtperspektive für die Nachnutzung der Tagebaugelände in der Lausitz dominieren jedoch flächenmäßig die Wälder, wie in Abbildung 27 zu erkennen ist. Auch für die Wälder ist eine vielseitige touristische Nutzung durch Wanderwege geplant (Seitenblick Blog- LEAG, 2022).

Abbildung 27: Flächenanteile der Rekultivierung



Quelle: (Seitenblick Blog- LEAG, 2022)

Zusammenfassend betrachtet weisen die Tagebaugelände in Brandenburg einen festen geregelten Plan zur Nachnutzung durch die Landesregierung auf. Dieser beinhaltet Vorgaben zur Nachnutzung der Gebiete und fordert einerseits eine Wiederherstellung des Naturhaushalts und andererseits eine breite Möglichkeit der menschlichen Nutzung der Gebiete. So werden in den nächsten Jahren und Jahrzehnten durch die Beendigung des aktiven Tagebaus in der Lausitz viele neue Wald- und Wasserflächen entstehen, sowie viele touristische Nachnutzungen ermöglicht.

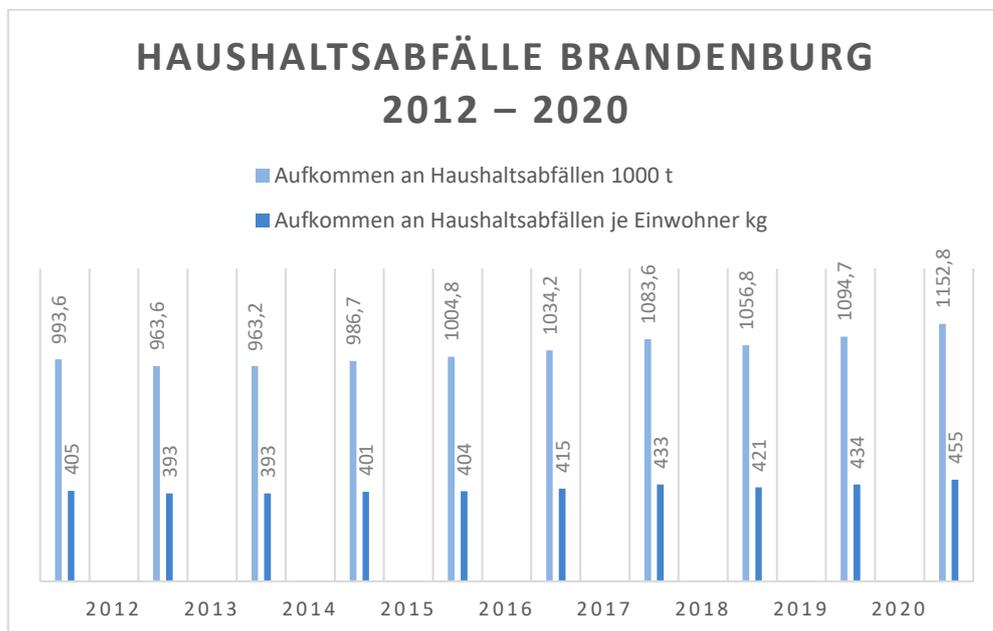
Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Kulturelles Erbe, Landschaftsbild	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugeländen	Langfristig werden viele neue naturnahe Flächen in ehemaligen Tagebaugeländen entstehen. Neue Abbaugelände sind nicht mehr geplant.	↗
↗ Verbesserung ←↗ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ←↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.7.3 Abfall

Die Gesamtbilanz der den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsunternehmen überlassenen Mengen an Abfällen in Brandenburg belief sich im Jahr 2016 auf ca. 1,034 Mio. Tonnen. Davon entfielen ca. 33% auf Wertstoffe, 51% auf Haus- und Sperrmüll, 17% auf organische Abfälle und etwa 0,52% auf die restlichen Abfallgruppen (dazu zählen Abfälle aus Abwasserbehandlung, Sonderabfall-Kleinmengen und dergleichen). In der Abfallverwertung ist die Ablagerung mit 35% der 2016 anfallenden Abfälle der größte Anteil, danach folgt die thermische Behandlung in Feuerungsanlagen mit einem Anteil von 32%. Weitere 6% werden biologisch behandelt, 4% mechanisch-biologisch behandelt und 6% werden geschreddert. Außerdem werden 8% in sonstigen Behandlungsanlagen verwertet und 5% werden stofflich verwertet (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, 2021).

Abbildung 28: Haushaltsabfälle Brandenburg 2012-2020



Quelle: Eigene Darstellung (Statistisches Bundesamt, 2022)

Wie der Abbildung zu entnehmen ist steigt die Gesamtmenge an Haushaltsabfällen seit 2012 bis 2020, mit Ausnahme eines leichten Rückgangs in den Jahren 2013 und 2018, an. So ist die Gesamtmenge an Haushaltsabfällen von 994.000 Tonnen auf 1.153.000 Tonnen in 2020 angewachsen. Auch die Siedlungsabfälle pro Einwohner sind stetig angewachsen, so waren diese 2012 bei 405 kg je Einwohner und Jahr und sind bis 2020 auf 455 kg je Einwohner gestiegen.

In einer genaueren Betrachtung nach Abfallarten fällt jedoch auf, dass dieser Anstieg an der Gesamtmenge, sowie an der Menge pro Einwohner jedoch vor allem durch den Anstieg der getrennt erfassten organischen Abfälle verursacht wird. So sind diese 107.200 Tonnen in 2012 auf 223.100 Tonnen in 2020 gestiegen und auch in der relativen Betrachtung je Einwohner sind diese von 45 kg im Jahr 2012 auf 88 kg gestiegen. Die getrennt erfassten organischen Abfälle haben sich also in einem Zeitraum von acht Jahren fast verdoppelt und erklären den Anstieg der Haushaltsabfälle. Jedoch sind auch die restlichen Abfallarten minimal gestiegen beziehungsweise gleichgeblieben, es ist also keine Verbesserung eingetreten. Jedoch kann dies auch darauf zurückzuführen sein, dass Bioabfälle die bisher nicht getrennt erfasst wurden und im gemischten Haushaltsmüll mit entsorgt

wurden nun getrennt entsorgt werden. Dies wiederum würde bedeuten, dass eine gleichbleibende Menge an gemischtem Haushaltsmüll einen deutlichen Zuwachs an diesem bedeuten würde, da dieser eigentlich durch die getrennte Erfassung sinken sollte.

Die Abfallentwicklung in Brandenburg läuft insgesamt betrachtet mit dem deutschlandweiten Trend einer weiteren Steigerung der Abfallmengen. Jedoch gab es deutschlandweit eine Stagnation der Haushaltsabfälle pro Einwohner und Jahr. So lagen diese 2012 bei 193 kg je Einwohner und Jahr und 2020 bei 194 kg (Statistisches Bundesamt, 2022). Die Entwicklung des Abfallaufkommens in Brandenburg ist insgesamt eher negativ zu sehen. So steigt die Gesamtmenge stetig an und die Entsorgung basiert vorrangig auf Deponien und thermischer Verwertung.

Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut

Schutzgut	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	Das jährliche Haushaltsabfallaufkommen Pro-Kopf lag im Jahr 2020 bei rund 455 kg. Der Trend ist aus Umweltsicht negativ: 2012 waren dies noch 405 kg.	↘
↗ Verbesserung ←↗ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ←↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

3.8 Zusammenfassende Einschätzung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustandes (Nullvariante)

Tabelle 16: Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes

Schutzgüter	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	Die Anzahl der von Lärm betroffenen Personen ist von 2012 bis 2017 sowohl bei Tag als auch bei Nacht größtenteils zurückgegangen. Nur sehr hohe Lärmbelastungen (>75 dB L _{den} und >65 dB L _{night}) nahmen im Vergleichszeitraum zu. Die Lärmbelästigung durch Straßen- und Schienenverkehrslärm befindet sich grundsätzlich im Vergleich zu ganz Deutschland bereits auf sehr niedrigem Niveau. Von 2012 bis 2017 zeigte sich noch einmal eine Reduktion der Lärmbelastung.	↔↗
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	Für beide Flusseinzugsgebiete Oder und Elbe die teilweise im Land Brandenburg liegen, wurden große Fortschritte im Erreichen der vier Oberziele zum Hochwasserschutz ausgewiesen. Durch eine Verbesserung dieser Ziele ist auch von einem besseren Schutz der Bevölkerung vor Hochwasser auszugehen.	↗
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	Durch eine Erhöhung der durchschnittlichen Mitteltemperatur steigt die Zahl der Hitzetage an. Die Intensität von extremen Niederschlagsereignissen steigt.	↘
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	Der Anteil der Naturschutzflächen in Deutschland nimmt seit 2000 (mit leichten Schwankungen) zu. Mit einer Fortschreibung dieses Trends ist nur noch im überschaubaren Maße zu rechnen. Der Erhaltungszustand hat sich sowohl für die FFH-Arten als auch die untersuchten Lebensraumtypen in der Berichtsperiode von 2016-2012 im Vergleich zur vorherigen Periode teilweise verschlechtert.	↔↗ ↔↘
Boden	Sicherung der Bodenqualität	Brandenburg hat einige klimawandelanpassende Maßnahmen definiert, die unter anderem zur Sicherung der Bodenqualität beitragen. Dieser Maßnahmenkatalog wurde jedoch 2008 erstellt. Über die Durchführung der Maßnahmen ist nichts bekannt.	↔↔
	Begrenzung der Flächenversiegelung	Die tägliche Flächenversiegelung (Siedlungs- und Verkehrsflächen) hat sich zwischen 2019 und 2020 mehr als verdoppelt. Der vom Umweltbundesamt definierte Zielwert von 1,3 ha täglichem Flächenverbrauch wurde weit verfehlt.	↘
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	Der schlechte chemische Zustand wird auch durch Schadstoffbelastungen des Bergbaus z.B. in Form von Quecksilber und TBT verursacht. Außerdem kommt es zu Nährstoffbelastungen welche sich negativ auf die Flora und Fauna der Gewässer auswirken. Nitratbelastungen sowie Emissionen des Bergbaus sind nach wie vor die Hauptursache für Verfehlungen des guten chemischen Zustandes des Grundwassers. Eine Phosphorbelastung wurde im GWK Potsdam nachgewiesen. Die Novellierung der Düngeverordnung, sowie die technischen Umrüstungen an Kläranlagen im Rahmen der NRK sind geeignete Maßnahmen zur Verringerung der Nährstoffbelastung.	↔↗
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer ist mittelmäßig bis schlecht. Der chemische Zustand ist in den meisten Oberflächengewässern nicht gut. In den Risikoeinschätzungen des Landes Brandenburg wird ersichtlich, dass es beim ökologischen Zustand zu teilweisen Verbesserungen und beim chemischen Zustand zu einer Stagnation mit einem Risiko zur Verschlechterung kommt.	↔↔

Schutzgüter	Hauptziel	Einschätzung des Trends bis 2030	NV
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	Der gute chemische Zustand wird von 32 von 42 der Grundwasserkörper erreicht. Erhöhte Nitratbelastungen sowie Emissionen des Bergbaus sind nach wie vor die Hauptursache der Verfehlungen. Eine Phosphorbelastung wurden im GWK Potsdam nachgewiesen. Die Risikoeinschätzung des Landes Brandenburg weist auf ein hohes Risiko der Verfehlung des guten Zustandes auch in Gebieten mit bisher gutem Zustand hin. Das gleiche gilt für den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers. So weist dieser ebenfalls das Risiko einer Verschlechterung in bisher als gut eingestuften Gebieten auf.	NV ↔
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	Die emittierten CO ₂ -Emissionen lagen pro Einwohner und Jahr in Brandenburg 2018 bei 22,6t. Seit 1998 verharren diese auf gleichbleibendem Niveau. Es deutet sich eher ein weiterhin gleichbleibender Trend der Emissionen an.	↔
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	Die Stickstoffdioxid-Belastung ist zwischen 2014 und 2019 rückläufig gewesen. In den letzten 10 Jahren gab es keine Grenzwertüberschreitungen bzgl. Der Schadstoffe Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Bei der PM ₁₀ -Feinstaub-Belastung ist eine abfallende Tendenz bemerkbar.	↗
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	Der Primärenergieverbrauch Brandenburgs pro Einwohner ist fast doppelt so hoch wie im deutschen Durchschnitt und ist seit 2004 noch gestiegen. Auch der Endenergieverbrauch liegt deutlich über dem deutschen Schnitt und ist entgegen dem deutschen Trend seit 2004 ebenfalls gestiegen.	↘
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	Der Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch stieg in den letzten Jahren an und nahm von 6,2% im Jahr 2004 über 14,6% im Jahr 2010 bis auf 22,5% im Jahr 2019 zu. Für den Endenergieverbrauch ist ein Anstieg von 0,7% im Jahr 2000 auf 12,8% im Jahr 2018 zu verzeichnen.	↗
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	Der Bestand der LSG ist seit den 1990er Jahren stetig gestiegen – 17 der aktuell 110 LSG wurden nach 2000 ausgewiesen, das letzte im Jahr 2014.	↔↗
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	Im Vergleich zwischen 2000 und 2005 fand eine leichte Verschlechterung statt. Ein eindeutiger Trend in eine Richtung lässt sich nicht ableiten.	↔
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	Durch ein umfassendes rechtliches Instrumentarium werden die Kulturgüter und Bodendenkmäler ausreichend geschützt. Genauere Aussagen über den Erhaltungszustand ließen sich mit den zur Verfügung stehenden Daten nicht treffen. Künftige Veränderungen sind auf ganzheitlicher Ebene nach aktuellem Stand nicht abzuschätzen. Gefährdungen sind aufgrund der regional sehr unterschiedlichen Bedrohungen im Einzelfall zu prüfen.	↔
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	Langfristig werden viele neue naturnahe Flächen in ehemaligen Tagebaugebieten entstehen. Neue Abbaugebiete sind nichtmehr geplant.	↗
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	Das jährliche Haushaltsabfallaufkommen Pro-Kopf lag im Jahr 2020 bei rund 455kg. Der Trend ist aus Umweltsicht negativ: 2012 waren dies noch 405kg.	↘
↗ Verbesserung ↔ teilweise Verbesserung ↔ gleichbleibend ↔ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung			

4. Beschreibung der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt und Darstellung der Maßnahmen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verringern

4.1 Methodisches Vorgehen

4.1.1 Bewertungsmethodik

Im Rahmen der nachfolgenden Bewertung wird ermittelt, ob durch das Programm der Trend der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Programms (Nullvariante) voraussichtlich abgeschwächt oder verstärkt wird bzw. ob kein Einfluss prognostiziert werden kann. Die Abschätzung der zu erwartenden Umweltauswirkungen erfolgt entsprechend des Abstraktionsgrades des Programms qualitativ auf der Ebene der Förderinhalte. Da der JTF-Programmteil des Programms allgemein gehalten ist und rahmensetzend für die TJTP wirkt, werden die Inhalte der TJTP in der Bewertung berücksichtigt. Formelle Bewertungsgrundlage bleibt dabei das Programm selbst, die TJTP werden ähnlich wie Informationen der Programmbehörden und sonstige Hintergrunddokumente als erweiterter Input zur Einschätzung wahrscheinlich umgesetzter Projekte herangezogen. Die Wirkungsbewertung berücksichtigt aus Gründen der eindeutigen Nachvollziehbarkeit der Ursache-Wirkungs-Ketten ausschließlich direkte Wirkungen auf die Schutzgüter. Ein kumulativer Charakter der Wirkungen (bzw. sich gegenseitig verstärkende indirekte Wirkungen) wird aber bei der Beurteilung der Erheblichkeit berücksichtigt (siehe untenstehendes Kriterienset). Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden gesondert angeführt (siehe Kap 4.4).

Als Basis für die Beurteilung der Erheblichkeit von Umweltauswirkungen wird die Liste in Anhang II SUP-RL als Grundlage herangezogen. In Fällen wo das betroffene Gebiet mit dem gesamten Gebiet der beiden JTP-Regionen festgelegt ist (keine genauere Verortbarkeit von geförderten Vorhaben oder sonstigen Tätigkeiten), können die Kriterien über die voraussichtlich betroffenen Gebiete (letzte zwei Punkte) allerdings nur bedingt herangezogen werden. Für einzelne Vorhaben sind die Standorte bereits bekannt, in diesen Fällen können alle Kriterien vollumfänglich angewandt werden. Daher wird das folgende Kriterienset gewählt:

Tabelle 17: Kriterienset für die Erheblichkeit von Umweltauswirkungen

Kriterium	Erheblichkeit
Merkmale der Förderinhalte	
Die Förderinhalte setzen einen Rahmen für besonders umweltrelevante oder große Standorte, für besonders große Projekte oder besonders große andere Tätigkeiten oder für eine beträchtliche Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen.	✓
Die Förderinhalte haben große Bedeutung für die Einbeziehung von Umwelterwägungen, insbesondere im Hinblick auf die Förderung der nachhaltigen Entwicklung.	✓
Die Förderinhalte haben große Bedeutung für die Durchführung der Umweltvorschriften der Gemeinschaft.	✓
Merkmale der Auswirkungen und der voraussichtlich betroffenen Gebiete	
Die Auswirkungen sind sehr wahrscheinlich, lang andauernd, häufig und unumkehrbar.	✓

Kriterium	Erheblichkeit
Die Auswirkungen haben kumulativen Charakter.	✓
Die Auswirkungen haben grenzüberschreitenden Charakter.	✓
Die Risiken für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt sind groß.	✓
Der Umfang und die räumliche Ausdehnung der Auswirkungen sind beträchtlich (geographisches Gebiet und Anzahl der voraussichtlich betroffenen Personen).	✓
Das voraussichtlich betroffene Gebiet ist aufgrund folgender Faktoren besonders bedeutend oder sensibel: – besondere natürliche Merkmale oder kulturelles Erbe – Überschreitung der Umweltqualitätsnormen oder der Grenzwerte – intensive Bodennutzung	✓
Die Auswirkungen betreffen Gebiete oder Landschaften, deren Status als national, gemeinschaftlich oder international geschützt anerkannt ist.	✓

Quelle: ÖIR basierend auf Anhang II SUP-RL

Die Bewertung „erhebliche Verschlechterung“ ist von besonderer Relevanz, da hier effiziente Maßnahmen zu entwickeln wären, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des Programms zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen. Diese schließen unmittelbar an die Bewertung an. Hat eine Maßnahme keine Auswirkungen auf ein untersuchtes Schutzgut, wird sie als „keine maßgebliche Veränderung“ eingestuft. So absehbar ist, dass die Umsetzung des Programms zu UVP-pflichtigen Vorhaben führen könnte, ist eine besondere Relevanz gegeben, was im Maßnahmenenteil berücksichtigt wird. In Fällen, wo eine Bewertung aufgrund der Datenlage oder der Formulierung des Programms nicht möglich ist, wird dies ebenfalls vermerkt („Bewertung nicht möglich“).

Die zusammenfassenden Ergebnisse der Bewertung werden in Bewertungsmatrizen zusammengeführt. Methodisch wird zur Bewertung eine 5-stufige Skala verwendet, die von „erheblicher Verbesserung“ bis zu „erheblicher Verschlechterung“ des Umweltzustandes reicht:

Tabelle 18: Qualitatives Bewertungssystem der Wirkungsbeurteilung

Symbol	Trend
+✓	Erhebliche Verbesserung der Umweltsituation im Vergleich zur Nullvariante
+	Geringfügige Verbesserung der Umweltsituation im Vergleich zur Nullvariante
0	Keine maßgebliche Veränderung der Umweltsituation im Vergleich zur Nullvariante
-	Geringfügige Verschlechterung der Umweltsituation im Vergleich zur Nullvariante
-✓	Erhebliche Verschlechterung der Umweltsituation im Vergleich zur Nullvariante
x	Bewertung auf Basis der vorliegenden Informationen nicht möglich

Quelle: ÖIR

Die Bewertung im Rahmen der SUP kann dabei nur Wirkungen, die von potenziell im Rahmen des Programms umsetzbaren Vorhaben ausgehen, heranziehen. Da das Förderprogramm teilweise breiten Spielraum in der Bandbreite an möglichen Vorhaben und deren thematische Ausrichtung eröffnet, werden insbesondere konkrete thematische Richtungsvorgaben (z.B. „Besonderer Fokus soll auf Vorhaben im Themenfeld Klimaschutz gelegt werden“) bei der Bewertung berücksichtigt.

Dabei werden allerdings nur konkrete Festlegungen des Programms berücksichtigt die auch durch das Programm beeinflusst werden können. Die Tatsache, dass das Programm durch seine Umsetzung generell einen Beitrag zu bestimmten Umweltzielen (z.B. im Klimabereich die Reduktion der THG-Emissionen) leistet wird als gegeben angesehen und nicht für jede Maßnahme separat angeführt.

4.1.2 Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen

Die Bewertung von Alternativen ist besonders bei eindeutig verortbaren Programmen und Projekten (z.B. alternative Trassen eines Infrastrukturprojektes) eine geeignete Methode, vergleichende Umweltwirkungen darzustellen. Bei einem so hohen Abstrahierungsgrad, wie beim vorliegenden Programm, müsste als Alternative nach dieser (Trassen-)Definition eigentlich ein weiteres, alternatives Programm erstellt oder das Programm gar nicht erst durchgeführt werden.

Aufgrund praktischer Gegebenheiten kann als Alternative kein vollständig anderes strategisches Programm aufgestellt und bewertet werden, daher wird im Rahmen der SUP der folgende Ansatz verfolgt:

- ▶ Auf Maßnahmenebene werden Umsetzungsalternativen formuliert, z.B. eine geänderte Schwerpunktsetzung oder eine andere Verteilung der finanziellen Mittel
- ▶ Für einzelne Maßnahmen kann ggf., die Wirkung der Streichung der Intervention geprüft werden
- ▶ Bei Auftreten von potenziell negativen Umweltwirkungen können Minderungsmaßnahmen vorgeschlagen und deren Umweltwirkungen geprüft werden

Die jeweiligen Alternativen und deren Wirkungen werden im Umweltbericht dokumentiert und eine entsprechende Empfehlung im Hinblick auf die Einbeziehung innerhalb des Programms abgegeben. Diese sind bei Programmmaßnahmen mit negativen Umweltwirkungen unmittelbar im Anschluss an die Bewertung ausgeführt, jeweils im Abschnitt „Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen“.

4.1.3 Zur Abschichtung der Bewertung zu nachfolgenden Verfahrensebenen

Die nachfolgende Bewertung hat grundsätzlich ergeben, dass das Programm selbst keine erheblichen negativen Umweltwirkungen verursachen kann. Es legt allerdings den strategischen und operativen Rahmen für konkrete förderwürdige Vorhaben, die aber zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht in der Umsetzung und teilweise nicht einmal in Planung sind, fest. Erst diese Vorhaben können möglicherweise Umweltwirkungen hervorrufen. Die Bewertung findet damit auf der Basis dessen statt, welche Vorhaben grundsätzlich gefördert werden können im Rahmen, den das Programm vorgibt. In diesem Zusammenhang ist allerdings zu betonen, dass eine detaillierte Prüfung der Umweltauswirkungen in der Regel auf der Stufe der Zulassungs-/Genehmigungs-/Standortebene erfolgen wird. Eine detaillierte Prüfung ist durch die Abschichtung innerhalb des deutschen Rechts in der nachfolgenden Planungs- und Vorhabenebene vorgesehen. Auf diese wird in solchen Fällen verwiesen. Als die wesentlichsten Prüfverfahren sind dabei zu nennen:

- ▶ Strategische Umweltprüfungen gem. Anlage 3 UVPG (z.B. in der Bauleitplanung)
- ▶ Umweltverträglichkeitsprüfung gem. Anlage 1 UVPG (z.B. bei Errichtung bestimmter Anlagen)
- ▶ Denkmalschutzrechtliches Genehmigungsverfahren nach BbgDSchG
- ▶ Eingriffsregelung nach BNatSchG bzw. BauGB (z.B. bei Versiegelung von Böden)
- ▶ FFH-Verträglichkeitsprüfung nach FFH-Richtlinie bzw. BNatSchG (wenn ein „Natura 2000“ Gebiet und seine Schutzziele erheblich beeinträchtigt werden könnten)

4.2 Bewertung der voraussichtlichen Auswirkungen auf die Umwelt in Priorität 5: Unterstützung des Strukturwandels im Braunkohle-Revier Lausitz (Brandenburg), spezifisches Ziel 8.1: Fonds für einen gerechten Übergang

4.2.1 KMU-Programm inkl. Gründungen/Start-ups

Förderinhalt

Das KMU Programm soll neben der Umstellung, Neuausrichtung und Modernisierung von Unternehmen in der Braunkohlewertschöpfungskette auch generell Unternehmen unterstützen, die zur langfristigen Sicherung von Arbeitsplätzen beitragen. Förderfähige Investitionen beinhalten voraussichtlich:

- ▶ Errichtung bzw. Erweiterung von Bauten und Anlagen und Anschaffung von Ausrüstung
- ▶ Anpassung und Modernisierung der Produktion im Unternehmen, insbesondere Umstellung im Sinne der Kreislaufwirtschaft
- ▶ Förderung des Produktabsatzes inkl. Digitalisierung von Wertschöpfungsketten
- ▶ Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz
- ▶ Beratungsmaßnahmen für die Transformationsprozesse mit einem Schwerpunkt auf Ressourceneffizienz, Prozessentwicklung, Geschäftsmodelle usw.

Zudem werden Unternehmen in der Gründungsphase unterstützt bei der Erhaltung von Arbeitsplätzen.

Beurteilung der Umweltwirkungen

Grundsätzlich sind die voraussichtlichen Förderungen schwerpunktmäßig auf die Steigerung der Ressourceneffizienz und Energieeffizienz, Verbesserung von Stoffkreisläufen usw. ausgerichtet. Unabhängig von den generellen positiven Umweltwirkungen die mit einer Reduktion der Braunkohleförderung und -nutzung einher gehen sind daher auch konkrete **positive** Umweltwirkungen durch diese Schwerpunktsetzung zu erwarten:

- ▶ Für das Schutzgut **Menschen** ist eine positive Wirkung im Hinblick auf das Ziel „*Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels*“ zu erwarten, da die Maßnahmen zu einer Emissionsreduktion und damit zu positiven Wirkungen auf das Klima generell beitragen.
- ▶ Für das Schutzgut **Luft und Klima** sind positive Wirkungen auf die Ziele „*Reduktion von Treibhausgasemissionen*“, „*Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft*“, „*Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs*“ und „*Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien*“ abzusehen, da die Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz sowie die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien Kernbereiche der Förderung darstellen
- ▶ Für das Schutzgut **Kulturelles Erbe und Sachgüter** sind im Hinblick auf das Ziel „*Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen*“ positive Wirkungen abzusehen da Investitionen

in Transformationsprozesse in Richtung Kreislaufwirtschaft Kernbereiche der Förderung darstellen.

- ▶ Für die Schutzgüter **Wasser und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt** sind abhängig von den konkreten Projekten allgemeine positive Wirkungen durch eine Reduktion des Abfalls und Schadstoffausstoßes abzusehen.

Im Rahmen der Förderung sind **negative** Wirkungen insbesondere im Zusammenhang mit Bautätigkeiten zu erwarten:

- ▶ Für das Schutzgut **Boden** ist davon auszugehen, dass das Ziel „*Begrenzung der Flächenversiegelung*“ negativ betroffen ist, da die Neuerrichtung von Gebäuden und Anlagen zu den förderbaren Investitionen gehört.
- ▶ Allgemeine negative Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten sind temporäre Lärmbelastung und Emissionen in der Bauphase (Schutzgüter **Luft und Klima, Menschen** sowie **Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**) sowie der Ressourcenverbrauch und die THG-Emissionen die daraus entstehen (Schutzgüter **Luft und Klima** und **Kulturelles Erbe und Sachgüter**).
- ▶ Für das Schutzgut **Landschaft** können Beeinträchtigungen durch Bauten „auf der grünen Wiese“ entstehen.
- ▶ Standortabhängig können auch negative Wirkungen auf die Schutzgüter **Menschen** sowie **Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt** durch zusätzliche Lärm- oder Schadstoffemissionen neuerrichteter oder adaptierter Betriebsanlagen entstehen.

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Eine detaillierte Einschätzung zur Erheblichkeit von Umweltwirkungen in Bezug zur Bautätigkeit aufgrund unbekannter Ausmaße und Standorte ist nicht möglich. Es ist davon auszugehen, dass viele Vorhaben auf bestehenden Standorten umgesetzt werden, d.h. auch Neubautätigkeit vorrangig im Anschluss an bestehende Bebauung stattfindet. Vor diesem Hintergrund sind Wirkungen insbesondere auf Boden, Luft und Klima, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aber auch die sonstigen Schutzgüter voraussichtlich als nicht erheblich einzuschätzen. Eine entsprechende Prüfung ist im Einzelfall und auf Projektebene vorzunehmen, da Wirkungen insbesondere mit dem Standort und Umfang des konkreten Projektes verbunden sein können, insbesondere im Zusammenhang mit dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Auf Programmebene wird **keine erhebliche Wirkung** erwartet.

Tabelle 19: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.1

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 5.1
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↙↗	(-)
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	+
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↙↗ ↖↘	0/-

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 5.1
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	-
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	+/-
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔	+/-
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	+/-
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔	+/-
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	+/(-)
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	+
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	+
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0/-
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	+
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen zu erwarten. Um auch geringfügig negative Umweltwirkungen für sensible Gebiete und für Freiflächen zu vermeiden, sollten auf der nachgelagerten Projektebene ggf. folgende Kriterien zur Projektauswahl berücksichtigt werden:

- ▶ Negative Wirkungen im Zusammenhang mit Flächenversiegelung sollten durch die Projektvorgaben adressiert werden, z.B. durch Vorgaben oder Anleitungen für Vorhaben die nicht auf bereits versiegelten Flächen umgesetzt werden, Vorhaben die nicht im Anschluss an bestehende Bebauung umgesetzt werden etc.
- ▶ Insbesondere bei Neubauten von Gebäuden soll vermieden werden, Lebensräume geschützter Arten auch mittelbar zu beeinträchtigen.
- ▶ Bei Neubauten sollen Kriterien zur Wahl nachhaltiger Baustoffe sowie nachhaltige Prinzipien im Bau berücksichtigen werden.

Aufgrund der standortabhängigen Wirkungen der Vorhaben müssen in den nachfolgenden Planungsebenen auch die entsprechenden Prüfverfahren berücksichtigt werden, um auch geringfügige Umweltwirkungen hintanzuhalten (z. B. UVP im Anlagenbau, Umweltprüfung in der Bauleitplanung, Eingriffsregelung, FFH-Verträglichkeitsprüfung, natur- bzw. denkmalschutzrechtliche Genehmigungsverfahren).

4.2.2 Maßnahmen zu Qualifizierung, Aus- und Weiterbildung, Umschulung und Berufsorientierung

Förderinhalt

Ziel der Förderung ist die Qualifizierung, Aus- und Weiterbildung, Umschulung und Berufsorientierung für von der Transformation betroffene Beschäftigte, Auszubildende und junge Fachkräfte. Dazu werden diverse Maßnahmen geplant:

- ▶ Angebote für Beschäftigte in Unternehmen die von der Transformation betroffen sind und ihre Geschäftsmodelle neu ausrichten müssen, inklusive Ausbildungsangebote für „Transformationslotsen“
- ▶ Angebote in Berufsorientierungszentren für junge Menschen
- ▶ Seiteneinsteigerprogramm für vom Kohleausstieg betroffene Beschäftigte
- ▶ Errichtung eines Ausbildungszentrums des Handwerks in Königs Wusterhausen für Zukunftsfelder mit einer Kapazität von 1400 Personen jährlich.

Beurteilung der Umweltwirkungen

Der Großteil der geplanten Maßnahmen hat keine unmittelbaren positiven oder negativen Umweltwirkungen, da es sich um „Soft-Maßnahmen“ handelt. Allgemeine positive Wirkungen sind durch den Umstieg auf „Zukunftsfelder“ anstelle von Beschäftigung im Zusammenhang mit Braunkohlewertschöpfungsketten zu erwarten. Konkret lässt sich aus dem Fokus des geplanten Ausbildungszentrums folgende positive Wirkung ableiten

- ▶ Im Schutzgut **Luft und Klima** sind positive Wirkungen auf die Ziele „*Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien*“ und „*Senkung der Treibhausgasemissionen*“ durch den Fokus der Ausbildungsschienen absehbar.

Negative Wirkungen der Maßnahmen sind nur im Zusammenhang mit den Bautätigkeiten des Ausbildungszentrums abzusehen, wobei hier aufgrund des bekannten Standortes diverse unspezifische negative Wirkungen von Bautätigkeiten ausgeschlossen werden können. Folgende Wirkungen sind absehbar:

- ▶ Für das Schutzgut **Boden** ist davon auszugehen, dass das Ziel „*Begrenzung der Flächenversiegelung*“ negativ betroffen ist, da auf dem bestehenden Grundstück jedenfalls zusätzliche Flächen versiegelt werden.
- ▶ Allgemeine negative Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten sind temporäre Lärmbelastung und Emissionen in der Bauphase (Schutzgüter **Luft und Klima, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**) sowie der Ressourcenverbrauch und die THG-Emissionen die daraus entstehen (Schutzgüter **Luft und Klima** und **Kulturelles Erbe und Sachgüter**).

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Nur eines der Vorhaben beinhaltet negative Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten. Dieses Vorhaben beschränkt sich auf einen Einzelstandort im Anschluss an bereits bebauten Gebiet. Das Vorhaben beeinträchtigt – soweit auf Programmebene vorherzusehen – keine geschützten Gebiete und führt zu keiner Minderung der landschaftlichen Schönheit. Auf Programmebene sind daher **keine erheblichen Wirkungen** abzusehen.

Tabelle 20: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.2

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 5.2
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	0/(-)
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	-
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	+
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	0
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	0
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	+
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen zu erwarten. Für das vorgesehene Einzelprojekt mit potenziell negativen Umweltwirkungen sollte von Programmebene möglichst darauf hingewirkt werden, die Flächenversiegelung gering zu halten sowie Nachhaltigkeitskriterien beim Bau, der Auswahl der Rohstoffe usw. zu berücksichtigen.

4.2.3 Maßnahmen für den Energie- und Wärmesektor

Förderinhalt

Im Rahmen der Transformation der Region hin zur Klimaneutralität ist auch eine Umstellung der Energieproduktion notwendig. Das beinhaltet neben Großvorhaben (z.B. Kraftwerksprojekten) auch kleinräumige Vorhaben zur Erzeugung und Speicherung von Erneuerbaren Energien sowie Vorhaben im Verkehr im Hinblick auf wasserstoffbasierten Mobilität. Das beinhaltet voraussichtlich:

- ▶ Modellprojekt zur Dekarbonisierung des industriellen Wärmebedarfs durch eine Hochleistungswärmepumpe i.V.m. Wärmespeichern mit Strom aus EE
- ▶ Investitionen in EE (Anlagen und Infrastrukturen), die insbesondere der grünen Wärme-
produktion (z. B. durch Geothermie oder PV Anlagen) dienen
- ▶ Investitionen in Erzeugung und Speicherung von EE unter Beachtung der Sektorenkopp-
lung zur Dekarbonisierung des Nutz-, Schwerlastverkehrs bei Einsatz grünen Wasserstoffs
- ▶ Investitionen in 100% klimaneutrale, systemrelevante Kraftwerksprojekte, die vorhan-
dene Infrastrukturen und Kraftwerksstandorte nutzen, um zum fossilfreien Energiesystem
beizutragen und den Markthochlauf nachhaltiger Marktfelder zu ermöglichen

Beurteilung der Umweltwirkungen

Die geplanten Förderungen wirken auf unterschiedliche Art positiv zu einer Dekarbonisierung der Energieerzeugung für Industrie, Haushalte und den Verkehr. Dementsprechend sind deutliche positive Wirkungen in den folgenden Bereichen zu identifizieren:

- ▶ Für das Schutzgut **Menschen** ist eine positive Wirkung im Hinblick auf das Ziel „*Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels*“ zu erwarten, da die Maßnahmen zu einer Emissionsreduktion und damit positiven Wirkungen auf das Klima generell beitragen.
- ▶ Für das Schutzgut **Luft und Klima** sind positive Wirkungen auf die Ziele „*Reduktion von Treibhausgasemissionen*“, „*Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft*“, „*Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs*“ und „*Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien*“ abzusehen, da alle Themenfelder von den angeführten Maßnahmen direkt adressiert werden

Negative Wirkungen können insbesondere im Zusammenhang mit Kraftwerksprojekten sowie Infrastrukturinvestitionen entstehen:

- ▶ Für das Schutzgut **Boden** können neuerrichtete Anlagen gegebenenfalls zu zusätzlicher Bodenversiegelung führen und damit negative Wirkungen auf das Ziel „*Begrenzung der Flächenversiegelung*“ ausüben.
- ▶ Im Schutzgut **Landschaft** kann das Ziel „*Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft*“ durch verschiedene Gewinnungsmethoden für Erneuerbare Energien (z.B. Windkraft so-
fern diese umgesetzt wird), sowie das Ziel „*Verringerung der Landschaftszerschneidung*“ durch Trasseninfrastruktur negativ beeinflusst werden.

Zudem können bei unsachgemäßer Installation von (Tiefen-)geothermieanlagen negative Wirkungen auf das Grundwasser und damit auch die Gesundheit des Menschen auftreten, die allerdings bei sorgfältiger Voruntersuchung und korrekter Umsetzung vermieden werden können.

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Auf Basis der Programmbeschreibungen und des vorgesehenen finanziellen Volumens sind keine Großvorhaben abzusehen, die erhebliche negative Umweltwirkungen haben. Negative Umweltwirkungen durch Flächenversiegelung und Bautätigkeiten nehmen voraussichtlich nur geringen Umfang an, das vorgesehene Demonstrationsprojekt wird auf bestehenden Flächen umgesetzt. Trasseninfrastruktur besitzt zwar das Potenzial negative Wirkungen, insbesondere auf das Landschaftsbild, zu erzeugen, eine Bewertung kann allerdings nur im Einzelfall und standortbasiert vorgenommen werden.

Tabelle 21: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.3

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 5.3
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	(-)
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	+
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	-
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	+
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	+
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	+
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	+
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0/-
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0/-
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Umweltwirkungen auf Programmebene absehbar. Allerdings besteht das Potenzial zu negativen Umweltwirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten und mit Trasseninfrastruktur. Daher können folgende Empfehlungen abgegeben werden:

- ▶ Negative Wirkungen im Zusammenhang mit Flächenversiegelung sollten durch die Projektvorgaben adressiert werden, z.B. durch Vorgaben oder Anleitungen für Vorhaben die nicht auf bereits versiegelten Flächen umgesetzt werden, Vorhaben die nicht im Anschluss an bestehende Bebauung umgesetzt werden etc.
- ▶ Bei der Errichtung von Trasseninfrastruktur bzw. flächigen Vorhaben mit potenzieller Landschaftsbildwirkung (windkraftanlagen, PV-Anlagen) könnte ein Landschaftsbildgutachten als Fördervoraussetzung definiert werden.
- ▶ Bei der Errichtung von Vorhaben die das Potenzial zu Lärmemissionen und damit Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit haben ist auf eine entsprechende Standortwahl bzw. entsprechende Gegenmaßnahmen zu achten.

Diese Kriterien können durch eine „Geringfügigkeitsgrenze“ ergänzt werden und nur auf größere Vorhaben angewendet werden. Es ist davon auszugehen, dass viele Vorhaben nur geringfügige bauliche Tätigkeiten beinhalten und entsprechende Nachweise für derartige Vorhaben unverhältnismäßig großen Aufwand bedeuten würden.

4.2.4 Maßnahmen zur Stärkung vorhandener Potenziale der Kreislaufwirtschaft

Förderinhalt

Mit dem Ziel die Region in Richtung der umfassenden Kreislaufwirtschaft zu transformieren werden drei Schwerpunkte der Förderung gesetzt:

- ▶ Förderung von Konzepten für eine bessere Abfallbewirtschaftung
- ▶ (Weiter-)Entwicklung von Recyclingtechnologien einschließlich deren Erprobung
- ▶ Investitionen in Forschung und Entwicklung zur Nutzung atmosphärischen Kohlenstoffs zur Gewinnung von Biomasse aus Mikroalgen für nachhaltige und klimafreundliche Waren und Dienstleistungen bei Vermeidung von anthropogenen CO₂-Emissionen

Beurteilung der Umweltwirkungen

Im Rahmen der Maßnahme werden keine investiven Förderungen getätigt, sondern vorrangig Konzeptentwicklung, Forschungstätigkeiten sowie gegebenenfalls Demonstratoren unterstützt. Es

sind daher keine direkten negativen Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten, Emissionssteigernden Tätigkeiten usw. zu erwarten. Aufgrund der expliziten Schwerpunktsetzung lassen sich folgende positive Wirkungen ableiten:

- ▶ Für das Schutzgut **Luft und Klima** sind positive Wirkungen auf das Ziel „Reduktion von Treibhausgasemissionen“ abzusehen, da die Steigerung der Ressourceneffizienz sowie die Forschungsvorhaben zu „carbon capture“ Kernbereiche der Förderung darstellen
- ▶ Für das Schutzgut **Kulturelles Erbe und Sachgüter** sind im Hinblick auf das Ziel „Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen“ positive Wirkungen abzusehen da Abfallbewirtschaftung und Recycling durch die Maßnahme direkt adressiert werden.
- ▶ Für die Schutzgüter **Wasser und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt** sind allgemeine positive Wirkungen die durch eine Reduktion von Abfall und Schadstoffausstoß abzusehen.

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Auf Basis der vorliegenden Informationen sind keine erheblichen negativen Umweltwirkungen zu erwarten.

Tabelle 22: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.4

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 5.4
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	0
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0/+
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	0
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0/+
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0/+
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0/+
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	+
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	0
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	0/+
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	0
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	+
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine negativen Wirkungen auf Programmebene abzusehen. Die positiven Wirkungen können voraussichtlich nicht durch weitere Vorgaben auf Programmebene verstärkt werden.

4.2.5 Weitere Unterstützung anwendungsorientierter FuEul-Tätigkeit zur wirksamen Stärkung des Entwicklungspotenzials

Förderinhalt

Im Rahmen der Förderung sollen anwendungsorientierte FuEul-Tätigkeit von Wissenschaftseinrichtungen im Rahmen des „Lausitz-Science-Park“ im Zusammenhang mit der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg unterstützt werden. Das beinhaltet vor allem Maßnahmen im Lausitz-Science-Park wie z.B.:

- ▶ Lausitzer Zentrum für Künstliche Intelligenz (LZKI)
- ▶ CreativeOpenLab in Form einer offenen Werkstatt an der BTU Cottbus
- ▶ NG MEMS Sensors als Forschungsmaßnahme in der Mikrosensorik

Beurteilung der Umweltwirkungen

Die voraussichtlichen Förderungen sind zwar in die allgemeine Struktur des Programms als Unterstützung des Strukturwandels eingebettet, setzen aber keine konkreten Schwerpunkte auf Umweltthematiken. Dementsprechend sind keine konkreten positiven Umweltwirkungen mit den Vorhaben verbunden. Potenzielle negative Wirkungen stehen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten und Ausstattungen sowie dem Betrieb von Rechenzentren, wobei letztere voraussichtlich im Anschluss an bestehende Kapazitäten umgesetzt werden:

- ▶ Für das Schutzgut **Boden** ist davon auszugehen, dass das Ziel „*Begrenzung der Flächenversiegelung*“ negativ betroffen ist, da die Neuerrichtung von Gebäuden und Anlagen zu den förderbaren Investitionen gehört. Der konkrete Standort befindet sich im Anschluss an bebauten Gebiet, allerdings nicht auf bereits verbauten Flächen.
- ▶ Für das Schutzgut **Luft und Klima** ist es möglich, dass (abhängig von der konkreten Umsetzung) der Energieverbrauch eines Rechenzentrums im Zusammenhang mit dem LZKI negative Effekte auf das Umweltziel „*Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs*“ beinhaltet
- ▶ Allgemeine negative Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten sind temporäre Lärmbelastung und Emissionen in der Bauphase (Schutzgüter **Luft und Klima, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**) sowie der Ressourcenverbrauch und die THG-Emissionen die daraus entstehen (Schutzgüter **Luft und Klima** und **Kulturelles Erbe und Sachgüter**).

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Eine detaillierte Einschätzung zur Erheblichkeit von Umweltwirkungen in Bezug zur Bautätigkeit auf Ebene des Programms ist nicht möglich, da unklar ist welche konkreten Vorhaben (der JTF fördert nur einen Teil der Gesamtkosten des Projekts) am Standort durch den JTF gefördert werden. Auf Programmebene sind vor diesem Hintergrund keine signifikant negativen Wirkungen zu erwarten, es ist allerdings jedenfalls auf die Abschichtung und notwendige Prüfung in anderen Verfahren (z.B. Prüfung des Bebauungsplans) zu verweisen. Generell ist nicht von erheblichen negativen Wirkungen auszugehen, da die Vorhaben keine unmittelbare stark negative Umweltwirkung (z.B. durch Schadstoffausstoß) beinhalten und auf einem als für die gewerbliche Nutzung ausgewiesenen Gebiet umgesetzt werden sollen.

Tabelle 23: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.5

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 5.5
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	(-)
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	-
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	0
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	0
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	-
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	0
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf Programmebene zu erwarten. Für die vorgesehenen Bauvorhaben mit potenziell negativen Umweltwirkungen sollte von Programmebene möglichst darauf hingewirkt werden, die Flächenversiegelung gering zu halten sowie Nach-

haltigkeitskriterien beim Bau, der Auswahl der Rohstoffe usw. zu berücksichtigen. Für den voraussichtlich energieintensiven Betrieb des LZKI soll zudem auf möglichst energieeffiziente Ausstattung hingewirkt sowie die Energieversorgung aus erneuerbaren Energien sichergestellt werden, was insbesondere im Rahmen des „Climate Proofing“ erfolgen kann.

4.2.6 Stärkung der digitalen Infrastruktur (gigabitfähig)

Förderinhalt

Kernvoraussetzung einer wettbewerbsfähigen Region in digitalisierten Industrien und Wirtschaftssystemen ist die Verfügbarkeit von Breitband-Internet. Die Förderung zielt zu diesem Zweck auf Investitionen zum flächendeckenden Ausbau eines gigabitfähigen Glasfasernetzes ab um jene „grauen Flecken“ abzudecken, wo privatwirtschaftlich nicht mit einer Erschließung gerechnet werden kann.

Beurteilung der Umweltwirkungen

Die geförderten Vorhaben haben bedeutenden Umfang und beinhalten bauliche Maßnahmen. Aufgrund des Fokus auf privatwirtschaftlich nicht erschließbare Standorte ist davon auszugehen, dass ein wesentlicher Teil der Bautätigkeiten außerhalb von städtisch geprägten Räumen stattfinden wird. Der Natur derartiger Leitungsinfrastruktur entsprechend ist vorrangig von einer Verlegung im Bezug zu bestehender Infrastruktur (z.B. Straßen oder anderen Leitungen) auszugehen, die zudem unterirdisch erfolgt. Aus technischen Gründen notwendige Infrastruktur (z.B. Verteiler, Zugangsschächte) kann dabei oberirdisch errichtet werden. Dementsprechend sind folgende negative Umweltwirkungen möglich:

- ▶ Für das Schutzgut **Boden** kann das Ziel „*Begrenzung der Flächenversiegelung*“ negativ von der Errichtung von ergänzender Infrastruktur betroffen sein
- ▶ Allgemeine negative Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten sind temporäre Lärmbelastung und Emissionen in der Bauphase (Schutzgüter **Luft und Klima, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**) sowie der Ressourcenverbrauch und die THG-Emissionen die daraus entstehen (Schutzgüter **Luft und Klima und Kulturelles Erbe und Sachgüter**).
- ▶ Für das Schutzgut **Wasser** können Beeinträchtigungen insbesondere im Bezug zum Grundwasser in Einzelfällen auftreten

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Bautätigkeiten zur Verlegung von Glasfaserkabeln und begleitender Infrastruktur haben in der Regel nur geringfügige Umweltauswirkungen. Die Errichtung oberirdischer Infrastruktur führt nur zu geringer Flächenversiegelung, und auch Bautätigkeiten zur Errichtung der Leitungsinfrastruktur können üblicherweise ohne starke Beeinträchtigungen der Umwelt vorgenommen werden. Standortabhängig können in Einzelfällen negative Wirkungen auf Habitate oder Grundwasser entstehen, diese sind allerdings auf Programmebene nicht als erheblich anzusehen.

Tabelle 24: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.6

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 5.6
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	0/(-)
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0/(-)
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0/-
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	0/-
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0/-
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	0
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	0
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	0
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	0
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Wirkungen auf Programmebene abzusehen. Ebenso sind keine Empfehlungen zur Verstärkung positiver Wirkungen auf Programmebene abzugeben.

4.2.7 Ausbau des klimaneutralen lokalen ÖPNV-Angebotes

Förderinhalt

Aufgrund des Strukturwandels am Arbeitsmarkt ist davon auszugehen, dass sich bestehende Pendlerströme, die sich bislang auf weniger Standorte konzentrieren flächig-dezentral entwickeln werden. Dementsprechend sind folgende Investitionen ergänzend zu den bestehenden Förderungen aus EFRE und DARP vorgesehen:

- ▶ Förderung von ÖPNV-Infrastruktur, Beschaffung und Umbau von Fahrzeugen mit fossil-freien Antrieben

- ▶ Neu-, Aus- und Umbau von Betriebshöfen/Betriebsstätten (wobei komplette Neuerrichtungen von Standorten nicht vorgesehen sind), Werkstätten für neue Antriebstechnologien

Dabei wird ein Fokus auf die Nutzung von Wasserstoff in ländlichen Gebieten gelegt.

Beurteilung der Umweltwirkungen

Die vorgesehenen Maßnahmen haben jedenfalls das Potenzial positive Umweltwirkungen zu bewirken, da der Betrieb des ÖPNV einerseits durch die Substitution von MIV als auch durch die Substitution fossiler Antriebe auf erneuerbare Energien positiv wirkt. Daraus ergeben sich folgende absehbare positive Wirkungen:

- ▶ Für das Schutzgut **Mensch** sind positive Wirkungen auf das Ziel „Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm“ durch die Reduktion der Straßenverkehrslärmemissionen zu erwarten.
- ▶ Im Schutzgut **Luft und Klima** führt die Substitution bzw. Einsparung fossiler Energieträger durch Reduktion des MIV und durch die und Förderung alternativer Antriebe zu positiven Wirkungen auf alle Ziele die in der SUP identifiziert wurden.

Gleichzeitig können durch den Neu-, Aus- und Umbau von Betriebshöfen und Betriebsstätten die für Bautätigkeiten typischen negativen Umweltwirkungen entstehen:

- ▶ Für das Schutzgut **Boden** ist davon auszugehen, dass das Ziel „*Begrenzung der Flächenversiegelung*“ negativ betroffen ist, sofern Bauwerke (z.B. Werkstätten) nicht auf bereits versiegelten Flächen errichtet werden.
- ▶ Allgemeine negative Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten sind temporäre Lärmbelastung und Emissionen in der Bauphase (Schutzgüter **Luft und Klima, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**) sowie der Ressourcenverbrauch und die THG-Emissionen die daraus entstehen (Schutzgüter **Luft und Klima und Kulturelles Erbe und Sachgüter**).

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Es ist davon auszugehen, dass sich die Bautätigkeiten die durch das Programm gefördert werden auf wenige Standorte konzentrieren und teilweise auch auf Altstandorten durchgeführt werden. Aufgrund der Natur von Betriebshöfen und Werkstätten des ÖPNV ist von einer zusätzlichen Bodenversiegelung auszugehen, die aber insbesondere bei der Umsetzung im Anschluss an bebauten Gebiet und auf bestehenden Standorten keine erheblichen Ausmaße annehmen wird. Eine entsprechende Prüfung ist dennoch auf Projektebene vorzunehmen, da Wirkungen insbesondere mit dem Standort und Umfang des konkreten Projektes verbunden sein können.

Tabelle 25: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.7

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 5.7
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	+
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	-
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	+
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	+
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	+
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	+
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Wirkungen auf Programmebene abzusehen. Bei Bautätigkeiten in geringerem Umfang und auf bestehenden Standorten ist auch von keinen Verbesserungsmöglichkeiten – auf Programmebene – auszugehen. Für Errichtung von Gebäuden und Infrastruktur können die allgemeinen Empfehlungen für Bautätigkeiten auf Programmeben Anwendung finden:

- ▶ Bei Neubauten sollen Kriterien zur Wahl nachhaltiger Baustoffe sowie Vorhaben, die nachhaltige Prinzipien (z.B. energiesparende Bauweise) im Bau berücksichtigen, bevorzugt werden, z.B. durch bessere Bewertung von Vorhaben die Einhaltung entsprechender Kriterien nachweisen können (z.B. Gütesiegel der DGNB)

4.2.8 Investitionen für und Unterstützung von Angeboten der außerschulischen und außerbetrieblichen Bildung

Förderinhalt

Die Maßnahme zielt auf die Förderung der außerschulischen und außerbetrieblichen Bildung, um insbesondere die junge Generation beim Umgang mit dem Transformationsprozess und „Identitätswandel“ der Region zu unterstützen.

- ▶ Investitionen in die Bildungsinfrastruktur für junge Menschen und Erwachsene durch bauliche und sachliche Investitionen
- ▶ Bildungsangebote, um die Teilhabe am Kohleausstieg induzierten Strukturwandel zu unterstützen
- ▶ Angebote zur Beratung und Fortbildung für in der Maßnahme tätige Pädagogen

Beurteilung der Umweltwirkungen

Auf Basis der vorliegenden bewertungsrelevanten Informationen werden sowohl „Soft-Maßnahmen“ als auch bauliche Investitionen gefördert. Die baulichen Investitionen sind dabei nicht weiter spezifiziert, sind aber voraussichtlich vorrangig kleinere Investitionen an bestehenden Standorten. Aufgrund der unspezifischen Natur der geförderten Soft-Maßnahmen sind keine konkreten positiven Wirkungen mit der Maßnahme verbunden. Potenzielle negative Wirkungen stehen im Zusammenhang mit Baumaßnahmen, wobei nur von Umbauten an bestehenden Einrichtungen und daher keiner Neuversiegelung auszugehen ist:

- ▶ Allgemeine negative Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten sind temporäre Lärmbelastung und Emissionen in der Bauphase (Schutzgüter **Luft und Klima, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**) sowie der Ressourcenverbrauch und die THG-Emissionen die daraus entstehen (Schutzgüter **Luft und Klima und Kulturelles Erbe und Sachgüter**).

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Eine detaillierte Einschätzung zur Erheblichkeit von Umweltwirkungen in Bezug zur Bautätigkeit aufgrund unbekannter Ausmaße und Standort ist nicht möglich. Es ist davon auszugehen, dass die meisten Vorhaben auf bestehenden Standorten umgesetzt werden, d.h. vorrangig als Umbauten in bestehenden Einrichtungen. Vor diesem Hintergrund sind Wirkungen insbesondere auf Boden, Luft und Klima, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aber auch die sonstigen Schutzgüter voraussichtlich als nicht erheblich einzuschätzen. Eine entsprechende Prüfung ist im Einzelfall und auf Projektebene vorzunehmen, da Wirkungen insbesondere mit dem Standort und Umfang des konkreten Projektes verbunden sein können.

Tabelle 26: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.8

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 5.8
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	0/(-)
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	0
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	0/-
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	0/-
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	0
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	0
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0/-
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen der Maßnahme auf Programmebene abzuleiten. In Bezug auf Bautätigkeiten können folgende Empfehlungen zur Vermeidung auch geringfügiger negativer Umweltwirkungen abgegeben werden.

- ▶ Bei Bautätigkeiten sollen Kriterien zur Wahl nachhaltiger Baustoffe sowie Vorhaben die nachhaltigen Prinzipien (z.B. energiesparende Bauweise) im Bau berücksichtigen werden, z.B. durch Vorgaben zur Einhaltung entsprechender Kriterien (z.B. Gütesiegel der DGNB).

Diese Kriterien können durch eine „Geringfügigkeitsgrenze“ ergänzt werden und nur auf größere Vorhaben angewendet werden. Es ist davon auszugehen, dass viele Vorhaben nur geringfügige bauliche Tätigkeiten beinhalten und entsprechende Nachweise für derartige Vorhaben unverhältnismäßig großen Aufwand bedeuten würden.

4.2.9 Renaturierung von Flächen und Gewässern

Förderinhalt

Da durch den Kohlebergbau bedeutende Eingriffe in den Wasserhaushalt über lange Zeit vorgenommen werden, sind in der Bergbaufolge umfassende Maßnahmen zur Sanierung, Rekultivierung bzw. Renaturierung zu setzen. Über grundlegende rechtliche Verpflichtungen hinausgehend sollen durch die Fördermaßnahme zusätzliche Verbesserungen ermöglicht werden, z.B.:

- ▶ Ermittlung von Renaturierungspotenzialen im Einzugsgebiet Spree und Schwarze Elster
- ▶ Anpassungsmaßnahmen im Kontext einer integrierten Wasser- und Auenentwicklung
- ▶ Erfassung und Umsetzung von Flächen-Entsiegelungspotenzialen
- ▶ Pilotprojekt: Entwicklung einer länderübergreifenden Zentrale zur Gewässerentwicklung und Bewirtschaftung der Spree und Schwarzen Elster zur Steuerung der Wasserverteilung für ein nachbergbauliches Gewässersystem

Beurteilung der Umweltwirkungen

Die absehbaren Vorhaben beinhalten Großteils positive Umweltwirkungen im Hinblick auf die Schutzziele. Lokal können negative Wirkungen v.a. im Zusammenhang mit Baumaßnahmen entstehen, allerdings sind diese auf Basis der Progammbeschreibungen voraussichtlich geringfügig. Detaillierte Prüfungen von eventuellen negativen Wirkungen im Zusammenhang mit der Gewässerstruktur können nur auf Projektebene vorgenommen werden, sind aber aufgrund der Ausrichtung der Maßnahme nicht anzunehmen. Folgende positive Wirkungen sind absehbar:

- ▶ Für das Schutzgut **Menschen** sind abhängig von den konkreten Projekten positive Wirkungen auf die Ziele „*Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser*“ durch erhöhtes Retentionspotenzial naturnaher Gewässer sowie „*Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels*“ sofern Projekte beispielsweise in der Nähe von Ballungsräumen lokale Kühlungswirkung entfalten können.
- ▶ Für das Schutzgut **Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt** sind insbesondere auf Fauna und Flora in Gewässern bzw. im Gewässerumfeld positive Wirkungen durch Renaturierungen (z.B. verbesserte Habitatqualität für Fischbestand) absehbar
- ▶ Für das Schutzgut **Wasser** sind in allen Zielen qualitative Verbesserungen von renaturierten Gewässern absehbar. Koordinierte Vorhaben der Länderübergreifenden Zentrale zur Lenkung der Bewirtschaftung haben ggf. auch das Potenzial einen Beitrag zur Verringerung des Schadstoffeintrags zu leisten.
- ▶ Für das Schutzgut **Landschaft** ist abzusehen, dass durch Gewässerrenaturierungen ein positiver Beitrag zum Ziel „*Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft*“ erreicht werden kann.

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Negative Wirkungen sind nur eventuell im Zusammenhang mit lokalen Bautätigkeiten bzw. mit strukturverändernden Vorhaben an Gewässern möglich: Die Ausrichtung der Maßnahme lässt erwarten, dass diese Wirkungen nur marginal und keinesfalls erheblich sind, allerdings kann eine umfassende Prüfung nur auf Projektebene vorgenommen werden.

Tabelle 27: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.9

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 5.9
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	0
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0/+
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	0/+
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	+
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	+
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	+
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	+
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	+
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	+
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	0
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	0
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	0
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	0
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	+
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen zu erwarten. Aufgrund der Natur der Maßnahme werden auch keine Empfehlungen zur Verbesserung oder Konkretisierung abgegeben.

4.2.10 Förderung von Nicht-KMU als Beitrag zu Beschäftigungsaufbau und -sicherung, Neuausrichtung der Kernbranchen und Erschließung neuer nachhaltiger Wirtschaftsfelder

Förderinhalt

Förderungen für nicht-KMU sind im Rahmen des Programms vorgesehen, allerdings nicht weiter spezifiziert. Es ist davon auszugehen, dass es sich um größere Einzelprojekte mit konkretem Fokus handeln wird, allerdings sind diese aufgrund der offenen Natur der Maßnahme auf Programmebene nicht weiter konkretisierbar, eine Bewertung kann daher nur auf Basis der konkreten Vorhaben vorgenommen werden.

Eines der Projekte wird voraussichtlich die Unterstützung der Transformation des Kraftwerks Jän-schwalde zu einem Wasserstoffkraftwerk beinhalten.

Beurteilung der Umweltwirkungen

Von einer detaillierten Bewertung der Umweltwirkungen auf Programmebene muss abgesehen werden, da von der Programmebene für derartige Großvorhaben keine Detailvorgaben gemacht werden. Die Bewertung der konkreten Umweltwirkungen kann detailliert im Rahmen der Abschichtung im UVP-Verfahren bzw. in der Bau- und Betriebsanlagengenehmigung vorgenommen werden. Auf Programmebene lassen sich nur generelle positive Wirkungen (z.B. im Hinblick auf reduzierte Emissionen) bzw. negative Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten bewerten. Folgende positive Wirkungen ergeben sich potenziell:

- ▶ Für das Schutzgut **Menschen** ist eine positive Wirkung im Hinblick auf das Ziel „*Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels*“ zu erwarten, da der Ersatz von braunkohlebasierter Energieerzeugung durch wasserstoffbasierte Energieerzeugung jedenfalls zu einer Minderung derartiger Effekte beiträgt.
- ▶ Im Schutzgut **Luft und Klima** sind positive Wirkungen auf die Ziele „*Reduktion von Treibhausgasemissionen*“, „*Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft*“, „*Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs*“ und „*Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien*“ abzusehen, da der Ersatz von braunkohlebasierter Energieerzeugung durch wasserstoffbasierte Energieerzeugung direkte Effekte auf alle diese Ziele beinhaltet.
- ▶ Für die Schutzgüter **Wasser und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt** sind allgemeine positive Wirkungen die durch eine Reduktion von Schadstoffausstoß und CO₂-Emissionen abzusehen.

Folgende negative Wirkungen ergeben sich potenziell:

- ▶ Für das Schutzgut **Boden** ist davon auszugehen, dass das Ziel „*Begrenzung der Flächenversiegelung*“ möglicherweise negativ betroffen ist, da die Neuerrichtung von Gebäuden und Anlagen zu den förderbaren Investitionen gehört. Für das konkrete bekannte Projekt finden die Tätigkeiten an einem bestehenden Standort statt, allerdings ist aufgrund der Tatsache, dass es sich nicht um eine Neuerrichtung, sondern um zusätzliche Infrastruktur handelt auch von zusätzlicher Flächenversiegelung auszugehen

- ▶ Allgemeine negative Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten sind der Ressourcenverbrauch und die THG-Emissionen die daraus entstehen (Schutzgüter **Luft und Klima** und **Kulturelles Erbe und Sachgüter**). Konkrete negative Wirkungen auf andere Schutzgüter (z.B. Menschen in Bezug zu Lärmemissionen) sind für das konkrete bekannte Projekt nicht abzusehen, da ein bestehender Standort der sich nicht im Anschluss an Siedlungsgebiet befindet betroffen ist.

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Auf Programmebene können nur allgemeine potenzielle Wirkungen bewertet werden, allerdings sind bei einem derartigen Großvorhaben umfangreiche Prüfverfahren auf Vorhabensebene vorgesehen. Auf Programmebene ist nicht jedenfalls von erheblichen negativen Wirkungen auszugehen, eine Detailprüfung kann aber nur in nachgelagerten Verfahren erfolgen.

Tabelle 28: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.10

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 5.10
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	0
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	+
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0/+
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	-
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0/+
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0/+
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0/+
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	+
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	+
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	+
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	+
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf Programmebene zu erwarten. Für die vorgesehenen Bauvorhaben mit potenziell negativen Umweltwirkungen sollte von Programmebene möglichst darauf hingewirkt werden, die Flächenversiegelung gering zu halten sowie Nachhaltigkeitskriterien beim Bau, der Auswahl der Rohstoffe usw. zu berücksichtigen. Aufgrund der zahlreichen Schutzgebiete am Standort des bekannten Projekts sollte zudem auf eine enge Abstimmung des Projektträgers mit deren Verwaltungen hingewirkt werden. Eine UVP-Vorprüfung gemäß Anlage 1 Ziffer 4.2 des UVPG ist jedenfalls durchzuführen, in deren Rahmen eine detaillierte Bewertung erfolgen kann.

4.3 Bewertung der voraussichtlichen Auswirkungen auf die Umwelt in Priorität 6: Unterstützung des Strukturwandels in der Raffinerie- region Schwedt/Oder in der Uckermark, spezifisches Ziel 8.1: Fonds für einen gerechten Übergang

4.3.1 Schaffung wirtschafts- und FuEul-naher Infrastrukturen durch Errichtung des Innovation Campus

Förderinhalt

Gegenstand der Förderung sind Investitionen am geplanten Innovation Campus Schwedt, insbesondere in die Infrastruktur. Dementsprechend sind in den zwei Schwerpunkten der Förderung vor allem bauliche Investitionen vorgesehen:

- ▶ Investitionen in Lern- und Lehrräume inklusive deren technischer Einrichtung
- ▶ Boardinghouse am Campus

Zusätzlich vom TJTP auch nicht-bauliche Maßnahmen in einem breiten Spektrum vorgesehen:

- ▶ Kurse und Angebote für kooperatives Arbeiten, Vernetzungsaktivitäten nach Polen, Prototyping etc.

Beurteilung der Umweltwirkungen

Die voraussichtlichen Förderungen sind schwerpunktmäßig auf die Unterstützung der Transformation der Wirtschaft hin zu Klimaneutralität und Stoff- und Energiekreisläufen ausgerichtet. Zu diesem Zweck werden explizit auch Ansiedlungen von Unternehmen in den entsprechenden Feldern unterstützt um Synergien mit dem Campus zu nützen. Daraus ergeben generellen positiven Umweltwirkungen, es sind aber auch konkrete **positive** Umweltwirkungen durch diese Schwerpunktsetzung zu erwarten:

- ▶ Für das Schutzgut **Menschen** ist eine positive Wirkung im Hinblick auf das Ziel „Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels“ zu erwarten,

da die Maßnahmen zu einer Emissionsreduktion und damit positiven Wirkungen auf das Klima generell beitragen.

- ▶ Für das Schutzgut **Luft und Klima** sind positive Wirkungen auf die Ziele „*Reduktion von Treibhausgasemissionen*“ abzusehen, da die Schwerpunkte der Förderungen auf diese Thematik gesetzt werden.
- ▶ Für das Schutzgut **Kulturelles Erbe und Sachgüter** sind im Hinblick auf das Ziel „*Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen*“ positive Wirkungen abzusehen, da Investitionen in Transformationsprozesse in Richtung Kreislaufwirtschaft Kernbereiche der Förderung darstellen.

Im Rahmen der Förderung sind **negative** Wirkungen insbesondere im Zusammenhang mit Bautätigkeiten zu erwarten:

- ▶ Für das Schutzgut **Boden** ist davon auszugehen, dass das Ziel „*Begrenzung der Flächenversiegelung*“ negativ betroffen ist, da die Neuerrichtung von Gebäuden und Anlagen zu den förderbaren Investitionen gehört. Der konkrete Standort ist voraussichtlich im Anschluss an bebauten Gebiet, beinhaltet aber dennoch Neuversiegelung.
- ▶ Allgemeine negative Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten sind temporäre Lärmbelastung und Emissionen in der Bauphase (Schutzgüter **Luft und Klima, Menschen** sowie **Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**) sowie der Ressourcenverbrauch und die THG-Emissionen die daraus entstehen (Schutzgüter **Luft und Klima** und **Kulturelles Erbe und Sachgüter**).

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Eine detaillierte Einschätzung zur Erheblichkeit von Umweltwirkungen in Bezug zur Bautätigkeit auf Ebene des Programms ist nicht möglich, da unklar ist welche konkreten Vorhaben am Standort durch den JTF gefördert werden (der JTF fördert nur einen vergleichsweise kleinen Teil der Gesamtkosten des Projekts). Auf Programmebene sind vor diesem Hintergrund keine signifikant negativen Wirkungen zu erwarten, es ist allerdings jedenfalls auf die Abschichtung und notwendige Prüfung in anderen Verfahren (z.B. Prüfung des Bebauungsplans) zu verweisen. Insbesondere aufgrund des in unmittelbarer Nähe befindlichen Nationalparks Unteres Odertal ist besonderes Augenmerk auf diese nachgelagerten Prüfungen zu legen.

Auf Programmebene wird **keine erhebliche Wirkung** erwartet.

Tabelle 29: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 6.1

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 6.1
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	(-)
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	+
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0/-
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	-

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 6.1
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	+/-
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	(-)
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	0
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	0
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	+
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf Programmebene zu erwarten. Für die vorgesehenen Bauvorhaben mit potenziell negativen Umweltwirkungen sollte von Programmebene möglichst darauf hingewirkt werden, die Flächenversiegelung gering zu halten sowie Nachhaltigkeitskriterien beim Bau, der Auswahl der Rohstoffe usw. zu berücksichtigen. Zudem soll auf eine enge Abstimmung mit dem Nationalpark hingewirkt werden um mögliche negative Wirkungen vorausschauend zu vermeiden.

4.3.2 Vorhaben zur Weiterentwicklung der Beschäftigten

Förderinhalt

Die geplanten Förderungen sollen bereits Beschäftigte weiterentwickeln als auch neue Fachkräfte ausbilden. Das beinhaltet voraussichtlich:

- ▶ Konzeption, Koordinierung und Vermittlung von Bildungsangeboten auf dem Innovation Campus
- ▶ Angebote um akademische Fachkräfte zu gewinnen die eine Schlüsselfunktion bei der Diversifizierung der regionalen Wirtschaft einnehmen können
- ▶ Investitionen in Räumlichkeiten auf dem Innovation Campus

Explizite inhaltliche Schwerpunkte werden dabei auf die Themen klimaneutrale Ausrichtung der Industrie, Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft gelegt.

Beurteilung der Umweltwirkungen

Auf Basis der im Programm und TJTP dargestellten Informationen werden vorrangig „Soft-Maßnahmen“ gefördert. Investitionen in Räumlichkeiten sind grundsätzlich möglich, allerdings bezieht sich das nicht auf bauliche Maßnahmen und hat voraussichtlich geringeren Umfang. Daher können in erster Linie marginale Umweltwirkungen verursacht werden. Die Umsetzung der Maßnahme verursacht daher voraussichtlich **keine negative Veränderung der Umweltsituation** im Vergleich zur Nichtumsetzung. Aufgrund der expliziten Schwerpunktsetzung sind auch dezidierte positive Wirkungen absehbar:

- ▶ Im Schutzgut **Luft und Klima** wird das Ziel „Reduktion von Treibhausgasemissionen“ positiv durch die inhaltlichen Schwerpunkte adressiert
- ▶ Im Schutzgut **Kulturelles Erbe und Sachgüter** wird das Ziel „Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen“ im Rahmen der Schwerpunktsetzung auf Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft positiv beeinflusst.

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Mit der Umsetzung der Maßnahme sind keine negativen Umweltwirkungen verbunden. Dementsprechend sind auch keine Erheblichen negativen Umweltwirkungen zu identifizieren.

Tabelle 30: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 6.2

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 6.2
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	0
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	0
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	0
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	0
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	0
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	0
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen zu erwarten. Aufgrund der Natur der Maßnahme werden auch keine Empfehlungen zur Verbesserung oder Konkretisierung abgegeben.

4.3.3 Investitionen (baulich/sachlich) in außerschulische und außerbetriebliche Bildungsinfrastruktur und Angebote

Förderinhalt

Die Maßnahme zielt auf die Förderung der außerschulischen und außerbetrieblichen Bildung, um insbesondere die von den Transformationsprozessen am Arbeitsmarkt und dem „Identitätswandel“ der Region betroffenen Altersgruppen zu unterstützen. Das beinhaltet:

- ▶ Investitionen in die außerschulische Bildungsinfrastruktur für junge Menschen und Erwachsene
- ▶ Bildungsangebote, um die Teilhabe am Kohleausstieg induzierten Strukturwandel unterstützen, z.B. Vermittlung digitaler Grundkompetenzen
- ▶ Angebote zur Beratung und Fortbildung für in der Maßnahme tätige Pädagogen

Beurteilung der Umweltwirkungen

Auf Basis der im Programm und im TJTP dargestellten Informationen werden sowohl „Soft-Maßnahmen“ als auch bauliche Investitionen gefördert. Die baulichen Investitionen sind dabei nicht weiter spezifiziert, sind aber voraussichtlich vorrangig kleinere Investitionen an bestehenden Standorten. Aufgrund der unspezifischen Natur der geförderten Soft-Maßnahmen sind keine konkreten positiven Wirkungen mit der Maßnahme verbunden. Potenzielle negative Wirkungen stehen im Zusammenhang mit Baumaßnahmen:

- ▶ Für das Schutzgut **Boden** ist davon auszugehen, dass das Ziel „*Begrenzung der Flächenversiegelung*“ möglicherweise negativ betroffen ist, sofern Neuerrichtungen von Infrastruktur gefördert werden.
- ▶ Allgemeine negative Wirkungen im Zusammenhang mit Bautätigkeiten sind temporäre Lärmbelastung und Emissionen in der Bauphase (Schutzgüter **Luft und Klima, Menschen** sowie **Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**) sowie der Ressourcenverbrauch und die THG-Emissionen die daraus entstehen (Schutzgüter **Luft und Klima** und **Kulturelles Erbe und Sachgüter**).

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Eine detaillierte Einschätzung zur Erheblichkeit von Umweltwirkungen in Bezug zur Bautätigkeit aufgrund unbekannter Ausmaße und Standort ist nicht möglich. Es ist davon auszugehen, dass die meisten Vorhaben auf bestehenden Standorten umgesetzt werden, d.h. auch aufgrund der Natur von kleinräumiger Bildungsinfrastruktur im Anschluss an bestehende Bebauung stattfinden. Vor

diesem Hintergrund sind Wirkungen insbesondere auf Boden, Luft und Klima, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt aber auch die sonstigen Schutzgüter voraussichtlich als nicht erheblich einzuschätzen. Eine entsprechende Prüfung ist im Einzelfall und auf Projektebene vorzunehmen, da Wirkungen insbesondere mit dem Standort und Umfang des konkreten Projektes verbunden sein können, insbesondere wenn größere Vorhaben an einem Standort umgesetzt werden.

Tabelle 31: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 6.3

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 6.3
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	(-)
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0/-
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	0/-
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	0
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	0/(-)
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	0
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	0
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen#

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen der Maßnahme sind auf Programmebene keine abzuleiten. In Bezug auf Bautätigkeiten können folgende Empfehlungen zur Vermeidung auch geringfügiger negativer Umweltwirkungen abgegeben werden

- ▶ Negative Wirkungen im Zusammenhang mit Flächenversiegelung sollten durch die Projektvorgaben adressiert werden, z.B. durch Vorgaben oder Anleitungen für Vorhaben die nicht auf bereits versiegelten Flächen umgesetzt werden, Vorhaben die nicht im Anschluss an bestehende Bebauung umgesetzt werden etc.
- ▶ Bei Bautätigkeiten sollen Kriterien zur Wahl nachhaltiger Baustoffe sowie Vorhaben die nachhaltigen Prinzipien (z.B. energiesparende Bauweise) im Bau berücksichtigen werden, z.B. durch Vorgaben zur Einhaltung entsprechender Kriterien (z.B. Gütesiegel der DGNB).

Diese Kriterien können durch eine „Geringfügigkeitsgrenze“ ergänzt werden und nur auf größere Vorhaben angewendet werden. Es ist davon auszugehen, dass viele Vorhaben nur geringfügige bauliche Tätigkeiten beinhalten und entsprechende Nachweise für derartige Vorhaben unverhältnismäßig großen Aufwand bedeuten würden.

4.3.4 Investitionen in digitale anwendungsbezogene Angebote

Förderinhalt

Fördergegenstand sind Investitionen in digitale Angebote am Investitionscampus. Das beinhaltet voraussichtlich Förderungen für digitale Lehrplattformen, deren Aufbau und Nutzung sowie die Entwicklung eines „Simulatorzentrums“ für die Nutzung digitaler Technologien in Produktionsanlagen der Prozessindustrie.

Beurteilung der Umweltwirkungen

Auf Basis der im Programm und im TJTP dargestellten Informationen werden ausschließlich „Soft-Maßnahmen“ gefördert. Die Umsetzung der Maßnahme verursacht daher voraussichtlich **keine maßgebliche Veränderung der Umweltsituation** im Vergleich zur Nichtumsetzung.

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Mit der Umsetzung der Maßnahme sind keine negativen Umweltwirkungen verbunden. Dementsprechend sind auch keine erheblichen negativen Umweltwirkungen zu identifizieren.

Tabelle 32: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 6.4

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 6.4
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	0
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	0
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	0
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	0
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	0
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	0
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	0
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 6.4
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugeländen	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↗↘ teilweise Verbesserung ↔ gleich bleibend ↘↗ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen zu erwarten. Aufgrund der Natur der Maßnahme werden auch keine Empfehlungen zur Verbesserung oder Konkretisierung abgegeben.

4.3.5 Investitionen für den Umstieg auf eine grüne, erschwingliche Wärmeversorgung

Förderinhalt

Mit der Umstellung der Wärmeversorgung vom bestehenden, mit der Raffinerie in Schwedt/Oder verbundenen System hin zu einer CO₂-freien Alternative sind entsprechende soziale und wirtschaftliche Wirkungen verbunden. Um negative Folgewirkungen abzufedern sollen Vorhaben gefördert werden, die v.A. auf eine Senkung des Energieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz abzielen:

- ▶ Investitionen in Technologien zur Produktion nachhaltiger Wärme, z. B. in die Netze für „grüne“ Erzeugung und den Betrieb als grünes Netz (Maßnahmen zur Temperaturanpassung, zur Sicherung der Wasserqualität, des Drucks, begleitende technisch notwendige Investitionen wie Wärmetauscher, etc.)
- ▶ Investitionen in Erneuerbare Energien, die auch der Wärmeproduktion dienen (z. B. Solarthermie, Wärmepumpen)
- ▶ Investitionen in die zentrale und dezentrale Erzeugung und Speicherung von Erneuerbarer Energie sofern möglich auch unter Beachtung der Sektorenkopplung

Beurteilung der Umweltwirkungen

Die geplanten Förderungen wirken auf unterschiedliche Art positiv zu einer Dekarbonisierung der Wärmeversorgung. Dementsprechend sind deutliche positive Wirkungen in den folgenden Bereichen zu identifizieren:

- ▶ Für das Schutzgut **Menschen** ist eine klare positive Wirkung im Hinblick auf das Ziel „Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels“ zu erwarten, da die Maßnahmen zu einer deutlichen Emissionsreduktion und damit positiven Wirkungen auf das Klima generell beitragen.

- ▶ Für das Schutzgut **Luft und Klima** sind positive Wirkungen auf die Ziele „Reduktion von Treibhausgasemissionen“, „Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft“, „Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs“ und „Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien“ abzusehen, da alle Themenfelder von den angeführten Maßnahmen direkt adressiert werden

Beurteilung der Erheblichkeit der Umweltwirkungen

Auf Basis der Programmbeschreibungen sind keine flächigen Baumaßnahmen absehbar, sondern ausschließlich kleinräumige Änderungen an bestehender Infrastruktur bzw. technische Anpassungen. Derartige Wirkungen sind geringfügig und haben im Allgemeinen nur marginale negative Wirkungen auf die Umwelt. Dementsprechend sind keine erheblichen negativen Umweltwirkungen absehbar

Tabelle 33: Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 6.5

Schutzgüter	Hauptziel	NV	M 6.5
Menschen	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Umgebungslärm	↔↗	0
	Schutz der Bevölkerung vor Gefährdungen durch Hochwasser	↗	0
	Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels	↘	+
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete	↔↗ ↔↘	0
Boden	Sicherung der Bodenqualität	↔↔	0
	Begrenzung der Flächenversiegelung	↘	0
Wasser	Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer	↔↗	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand der Oberflächengewässer)	↔↔	0
	Verbesserung der Qualität aller Gewässer (Zustand des Grundwassers)	↔↘	0
Luft und Klima	Reduktion von Treibhausgasemissionen	↔↔	+
	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von Luft	↗	+
	Erhöhung der Energieeffizienz und Senkung des Energieverbrauchs	↘	+
	Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien	↗	+
Landschaft	Schutz von Landschaftsbild und Kulturlandschaft	↔↗	0
	Verringerung der Landschaftszerschneidung	↔↔	0
Kulturelles Erbe und Sachgüter	Schutz und Erhalt des Kulturerbes	↔↔	0
	Schonende Gewinnung von Rohstoffen Nachnutzung von Abbaugebieten	↗	0
	Reduktion und effiziente Verwertung von Abfällen	↘	0
Nullvariante (NV) Entwicklung: ↗ Verbesserung ↔↗ teilweise Verbesserung ↔↔ gleich bleibend ↔↘ teilweise Verschlechterung ↘ Verschlechterung Bewertung des Programms (P) im Vergleich zur NV: + Verbesserung 0 keine maßgebliche Veränderung – Verschlechterung x derzeit keine Bewertung möglich () temporäre Wirkung Beurteilung der Erheblichkeit: ✓ voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen			

Vernünftige Alternativen und Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern, zu verringern oder auszugleichen

Es sind keine erheblichen negativen Umweltwirkungen absehbar. Aus Sicht der SUP sind auch keine weiteren Empfehlungen hinsichtlich Verbesserungen der positiven Wirkungen für die Programmebene auszusprechen.

4.4 Auswirkungen eines Vorhabens auf die Wechselwirkung zwischen den untersuchten Schutzgütern

Die Benennung der Wechselwirkungen innerhalb der Aufzählung der Schutzgüter in der SUP-RL und im UVPG ist als Ausdruck eines ganzheitlich-ökosystemaren Umweltbegriffs zu verstehen. Wechselwirkungen stehen dabei für die Dynamik (Prozesshaftigkeit) des Naturhaushaltes. Sie charakterisieren die Stoff- und Energieflüsse zwischen den Bestandteilen des Gesamtsystems. Der Begriff nimmt Bezug auf alle in der SUP-RL benannten Schutzgüter.

Zu den Umweltauswirkungen eines Vorhabens gehören nicht nur die unmittelbaren Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter, sondern auch die mittelbaren Auswirkungen, die sich aufgrund von Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern ergeben können. Wechselwirkungen können zwischen den Schutzgütern direkt, durch Verlagerungseffekte (indirekte Wechselwirkung) oder aufgrund komplexer Wirkungszusammenhänge auftreten. Letztendlich können die Wechselwirkungen erst auf der späteren Vorhabenebene berücksichtigt werden (Abschichtung, siehe auch Abschnitt 4.1.3). Wegen der gegebenen Abstraktheit des Programms (keine direkte Vorhabenumsetzung) ist eine Beurteilung der Wirkungszusammenhänge auf dieser Ebene nicht möglich.

Grundsätzlich sind aber eine Reihe von Wechselwirkungen aufgrund von Ursache-Wirkungsketten möglich, wovon die wichtigsten durch Tabelle 34 veranschaulicht werden sollen. Die Aufzählung ist keinesfalls als vollständig zu betrachten, was auf die Komplexität einer Berücksichtigung der Wechselwirkungen auf Programmebene hinweist.

Tabelle 34: Mögliche Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern (tentativ)

Schutzgüter: Wechselwirkungen auf:	Mensch: Gesundheit und Wohlbefinden	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Erhaltung der Lebensräume	Boden, Raumnutzung	Kulturelles Erbe, Landschaftsbild	Wasser (Grund- und Oberflächenwasser)	Luft	Klima und Energie	Sachwerte, Rohstoffe und Ressourcen
Mensch: Gesundheit und Wohlbefinden		Ein Rückgang der biologischen Vielfalt kann die Ernährung des Menschen beeinträchtigen	Schädigungen des Bodens können der landwirtschaftlichen Produktion schaden	Eine Schädigung der Landschaft vermindert den Erholungswert	Wassereinträge können die Trinkwasserversorgung des Menschen beeinträchtigen	Schadstoffemissionen schädigen die Gesundheit des Menschen	Die Erwärmung kann die Lebensbedingungen der Menschen negativ beeinflussen	-
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Erhaltung der Lebensräume	Für den Menschen schädliche Lärmmissionen können auch negativ auf die Fauna wirken		Bodenschadstoffe können die Biodiversität beeinträchtigen	Ein Verlust der landschaftl. Vielfalt bedeutet Verlust von tierischen Lebensräumen	Ökologische Schädigung der Gewässer kann die Biodiversität senken	Luftschadstoffe können neben der Gesundheit des Menschen auch die Fauna und Flora beeinträchtigen	Die Erwärmung kann die Lebensbedingungen von Fauna und Flora negativ beeinflussen	Großflächiger Rohstoffabbau kann sich negativ auf Lebensräume von Fauna und Flora auswirken
Boden, Raumnutzung	-	Ein Rückgang der pflanzlichen Biodiversität kann die Bodenqualität negativ beeinflussen		-	Wassereinträge können in den Boden eindringen und ihn schädigen	Luftschadstoffe können bei Eintragung auch den Bodenhaushalt schädigen	Die Erwärmung kann zur Abnahme von Humus führen	-
Kulturelles Erbe, Landschaftsbild	-	Rückgang der Pflanzlichen Vielfalt kann das Landschaftsbild negativ beeinträchtigen	Versiegelung sowie Verlust der Flora durch niedrige Bodenqualität kann negativ auf das Landschaftsbild wirken.		Grundwasseränderungen können Bodendenkmale schädigen	Luftschadstoffe können die Bausubstanz schädigen	Die Erwärmung kann die Flora als Teil des Landschaftsbildes erheblich schädigen.	Abbaustätten wirken negativ auf das Landschaftsbild
Wasser (Grund- und Oberflächenwasser)	-	Ein Rückgang der pflanzlichen Vielfalt kann die Wasserqualität beeinträchtigen	Bodenschadstoffe können in Grund- und Oberflächengewässer eingetragen werden	-		Luftschadstoffe können gelöst auch den Wasserhaushalt schädigen	Die Erwärmung beeinflusst den Wasserhaushalt (z.B. Verdunstung)	-
Luft	-	Ein Rückgang der Flora kann durch die reduzierte Filterwirkung zu erhöhter Schadstoffbelastung der Luft führen	-	-	-		-	-
Klima und Energie	-	Ein Rückgang der Flora senkt die CO ₂ -Bindung	Schädigungen des Bodens können die CO ₂ -Bindung beeinträchtigen	-	Klimaerwärmung kann zur Reduktion der Wasserverfügbarkeit führen	-		Abfall kann je nach Behandlungsart als Treibhausgasquelle auftreten
Sachwerte, Rohstoffe und Ressourcen	Für den Menschen schädlichen Folgen von Hochwasserereignissen schädigen auch Sachwerte	-	Bodenverbrauch für Siedlungszwecke kann Nutzungskonflikt mit Rohstoffabbauorten hervorrufen	-	Renaturierungen von Gewässern kann zur Verminderung von Hochwasserrisiko führen	-	-	

4.5 FFH-Verträglichkeit der Festsetzungen des Programms, die mit erheblichen Auswirkungen verbunden sein könnten

Für Pläne oder Vorhaben, die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Vorhaben ein Gebiet des Netzes „Natura 2000“ (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) erheblich beeinträchtigen können, schreibt Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. § 34 des Bundesnaturschutzgesetzes die Prüfung der Verträglichkeit dieses Vorhabens oder Planes mit den festgelegten Erhaltungszielen des betreffenden Gebietes vor.

FFH-Verträglichkeitsvorprüfungen bzw. FFH-Verträglichkeitsprüfungen können auf der Ebene des Programms allerdings nicht durchgeführt werden, da Standorte bzw. konkreteren Ausformungen der meisten geförderten Vorhaben nicht bekannt sind. In diesen Fällen kann nicht geklärt werden, ob durch die Maßnahmen des Programms eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes möglich ist. Für die Vorhaben, deren Standorte bekannt sind, ist keines innerhalb eines derartigen Gebietes angesiedelt und sind auf Programmebene auch keine erheblichen negativen Wirkungen abzusehen. Dennoch können Wirkungen (z.B. durch Emissionen) entstehen – diese können allerdings auf Programmebene aufgrund des (korrekterweise) geringen Detaillierungsgrades der Vorhabensbeschreibungen nicht durchgeführt werden. Somit wird in diesem Fall auf die Abschichtung verwiesen (nachfolgende Planungsstufe, Genehmigungs- bzw. Zulassungsphase, siehe auch Abschnitt 4.1.3).

5. Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind

Bei der Bewertung von Programmen im Rahmen einer Strategischen Umweltprüfung stellt grundsätzlich die Abstraktheit des Programms eine Schwierigkeit dar. Potenzielle Umweltwirkungen können nur anhand von „fiktiven“ Vorhaben, für deren Umsetzung das Programm einen Rahmen darstellt, bewertet werden. Da in der Formulierung von strategischen Programmen naturgemäß ein gewisser Spielraum für die Auswahl tatsächlicher Vorhaben besteht, ist damit eine gewisse Unsicherheit verbunden. Im Vergleich zu anderen Förderprogrammen stellt die zusätzliche Ebene der TJTP eine weitere Schwierigkeit in der Bewertung dar, da das Programm selbst nur den Rahmen für die TJTP setzt und die möglichen Förderungen nur grob umreißt. Die Bewertungen im Rahmen der SUP sind daher vor allem dann zielgenau, wenn auch die Beschreibung förderbarer Vorhaben möglichst konkret gehalten ist. Dementsprechend war es notwendig in der Bewertung auch Informationen aus den TJTP mit einzubeziehen.

Aussagen zu Umweltwirkungen, die eine Kenntnis des Standortes voraussetzen würden, sind in diesem Rahmen nur in Ausnahmefällen möglich. Eine genaue Prüfung der Umweltauswirkungen, die infolge der einzelnen Maßnahmen zu erwarten sind, kann daher i.d.R. erst auf der nachfolgenden Vorhabenebene erfolgen. Somit musste bei der Bewertung häufig auf die Abschichtung verwiesen werden.

6. Darstellung der geplanten Überwachungsmaßnahmen

Gemäß §45 UVPG sind Überwachungsmaßnahmen im Kontext einer SUP dann festzulegen, wenn erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen identifiziert wurden. Diese Überwachungsmaßnahmen sollen dazu dienen frühzeitig die Entwicklung nachteiliger Auswirkungen zu identifizieren und entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen zu können.

Im Rahmen der SUP zum JTF Programmteil des EFR/JTF Multifondsprogramms Brandenburg 2021-2027 wurden keine erheblichen nachteiligen Umweltwirkungen identifiziert, eine Festlegung von Überwachungsmaßnahmen nach §45 UVPG ist dementsprechend nicht notwendig. Im Schutzgut „Boden“ ist im Hinblick auf mögliche Flächenversiegelung in vielen Maßnahmen potenziell negative Wirkung identifiziert worden, dementsprechend wird empfohlen, für jedes Fördervorhaben einen Indikator zur Neuversiegelung von Flächen zu erheben. Zudem ist aufgrund der zahlreichen Bautätigkeiten häufig eine Empfehlung zur Beachtung der Kriterien für nachhaltiges Bauen erteilt worden. Um die Umsetzung dieser Empfehlung zu beobachten, sollte ein Indikator der den Anteil derartiger Projekte darstellt, erhoben werden, z.B. durch Auswertung entsprechender Zertifizierungen für Bauvorhaben.

Verzeichnisse

Abkürzungsverzeichnis

Allgemeine Abkürzungen

CO ₂	Kohlenstoffdioxid
dB	Dezibel
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EG	Europäische Gemeinschaft
ESI-Fonds	Europäische Struktur- und Investitionsfonds
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FWK	Fließgewässerkörper
GJ	Gigajoule
GWK	Grundwasserkörper
HWRM	Hochwasserrisikomanagement – Richtlinie
HQ100	100-jährliches Hochwasser
KMU	Klein- und Mittelunternehmen
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
L _{den}	Tag-Abend-Nacht-Lärmindex
L _{night}	Nacht-Lärm-Index
NH ₃	Ammoniak
NMVOG	Non-Methane Volatile Organic Compounds (Methan, CH ₄)
NO _x	Stickoxide
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PA	Priorität
PM ₁₀	Feinstaub, kleiner als 10 Mikrometer
PM _{2,5}	Feinstaub, kleiner als 2,5 Mikrometer
RL	Richtlinie
SO ₂	Schwefeldioxid
SUP	Strategische Umweltprüfung
UN	United Nations
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Gesetze, Verordnungen, Rechtsmaterien

BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BWaldG	Bundeswaldgesetz
DSchG	Denkmalschutzgesetz
GrwV	Grundwasserverordnung
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LEP	Landesentwicklungsprogramm
ROG	Raumordnungsgesetz
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

Quellenverzeichnis

Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. (2021). *Energie- und CO₂-Bilanz im Land Brandenburg 2018*. Potsdam: Amt für Statistik Berlin – Brandenburg.

Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. (2021). *Statistischer Bericht – Abfallentsorgung im Land Brandenburg 2017- 2018*. Potsdam: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg.

Arbeitskreis „Umweltökonomische Gesamtrechnung der Länder“ (2020): Indikatoren und Kennzahlen. Verfügbar in: <https://www.statistikportal.de/de/ugrdl/publikationen>

Bauernzeitung (2020): Rote Gebiete: Brandenburger Biolandwirte reden Klartext. Verfügbar in: <https://www.bauernzeitung.de/agrarpraxis/im-roten-gebiet-brandenburger-biolandwirte-reden-klartext/>

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (2020): Stellungnahme zum Entwurf einer Verordnung zur Änderung der Brandenburgischen Verordnung über besondere Anforderungen an die Düngung in belasteten Gebieten (Brandenburgische Düngeverordnung – BbgDüV). Verfügbar in: https://bb.bdew.de/media/documents/BDEW-BB-Stellungnahme_Aenderung_BbgDueV_2020-12-18.pdf

BUND Landesverband Brandenburg (2017): BUND Brandenburg – Hintergrundpapier. Bericht zur Lage der Natur in Brandenburg. Verfügbar in: https://www.bund-brandenburg.de/fileadmin/brandenburg/Naturschutz___Landschaften/Hintergrundpapier_Lage_der_Natur_BB_fV_klein.pdf

BUND Landesverband Brandenburg (2021): BUND schlägt Alarm: Der Zustand der Lebensräume verschlechtert sich weiter – das belegt der Bericht zur „Lage der Natur“ des Landesamts für Umwelt Brandenburg. Verfügbar in: <https://www.bund-brandenburg.de/service/presse/pressemitteilungen/news/bund-schlaegt-alarm-der-zustand-der-lebensraeume-verschlechtert-sich-weiter-das-belegt-der-bericht-zur-lage-der-natur-des-landesamts-fuer-umwelt-brandenburg/>

Bundesamt für Naturschutz (2015): Schutzgebiete in Deutschland. Verfügbar in: <https://geodienste.bfn.de/schutzgebiete?lang=de>

Bundesamt für Naturschutz (2017): Landschaftsschutzgebiete. Verfügbar in: <https://www.bfn.de/landschaftsschutzgebiete>

Bundesamt für Naturschutz (2019): Naturschutzgebiete. Verfügbar in: <https://www.bfn.de/themen/gebietsschutz-grossschutzgebiete/naturschutzgebiete.html>

Bundesamt für Naturschutz (2022): Nationalparke. Verfügbar in: <https://www.bmu.de/themen/naturschutz-artenvielfalt/naturschutz-biologische-vielfalt/gebietsschutz-und-vernetzung/nationale-naturlandschaften/nationalparke>

Bundesamt für Naturschutz (o.D.): Schutzwürdige Landschaften. Verfügbar in: <https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/schutzwuerdige-landschaften.html>

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (o.D.): Flächenverbrauch. Verfügbar in: <https://www.altlasten.gv.at/flaechenrecycling/flaechenverbrauch.html>

Demografieportal (o.D.): Viel Platz für wenige Menschen: Brandenburg ist vergleichsweise dünn besiedelt. Verfügbar in: <https://www.demografieportal.de/DE/Politik/Brandenburg/Flaechenland-trifft-Metropole/zahl-des-monats.html>

Deutscher Wetterdienst (2021): Attributionsstudie: Klimawandel machte die Starkregenfälle wahrscheinlicher, die zu Überschwemmungen in Westeuropa führten. Verfügbar in: https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2021/20210824_attributionsstudie_starregen_news.html, abgerufen am 29.03.2022

Eisenbahn-Bundesamt (2018): Lärmaktionsplan Teil A an Haupteisenbahnstrecken des Bundes. Verfügbar in: https://www.eba.bund.de/download/LAP_Teil_A_2018.pdf

Energieagentur Brandenburg. (2021). *11. Monitoringbericht – Energiestrategie des Landes Brandenburg*. Potsdam: Land Brandenburg.

Europäisches Parlament (2012): Reduzierung der Lärmbelastigung durch Schienenverkehr Studie. Verfügbar in: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2012/474533/IPOL-TRAN_ET\(2012\)474533_DE.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2012/474533/IPOL-TRAN_ET(2012)474533_DE.pdf)

Flussgebietsgemeinschaft Elbe (2021): Hochwasserrisikomanagementplan für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2021 bis 2027 gemäß § 75 WHG. Verfügbar in: <https://mluk.brandenburg.de/w/HWRM2022-27/Elbe/HWRM-Plan-FGG-Elbe2021.pdf>, abgerufen am 29.03.2022

Flussgebietsgemeinschaft Elbe. (2021). *Hochwasserrisikomanagementplan für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2021 bis 2027 gemäß § 75 WHG*. Magdeburg: Flussgebietsgemeinschaft Elbe.

Landesregierung Brandenburg (2022): Geoportal Brandenburg. Verfügbar in: <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start/map/32#>

Land Brandenburg (2015): Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper. Verfügbar in: https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Oekologischer_Zustand_Oberflaechenwasser.pdf

Land Brandenburg (2016): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Verfügbar in: <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/WRRL-Bericht2016.pdf>, abgerufen am 25.05.2022

Land Brandenburg (2017): Klimawandel im Land Brandenburg. Was Unternehmen tun können. Verfügbar in: https://mluk.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/klimawandel_bb_2018.pdf

Land Brandenburg (2019a): Europäische Schutzgebiete in Brandenburg. Verfügbar in: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/natur/natura-2000/europaeische-schutzgebiete/>

Land Brandenburg (2019b): Brandenburg aus der Vogelperspektive. Verfügbar in: <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/BB-aus-der-Vogelperspektive.pdf>

Land Brandenburg (2020a): Nationales Hochwasserschutzprogramm: Projekte/Maßnahmen an Elbe und Oder im Land Brandenburg. Verfügbar in: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/hochwasserschutz/nationales-hochwasserschutzprogramm/>, abgerufen am 29.03.2022

Land Brandenburg (2020b): Immissionsschutzbericht 2014-2019. Verfügbar in: <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Immissionsschutzbericht-2014-2019.pdf>, abgerufen am 16.03.2022

Land Brandenburg (2020c): Hochwasserschutz und Bauplanungsrecht. Arbeitshilfe zu Restriktionen und Spielräumen bei der Ausweisung von Baugebieten und der Vorhabenzulassung in Überschwemmungsgebieten. Verfügbar in:

<https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Arbeitshilfe-Hochwasserschutz-Bauplanungsrecht.pdf>, abgerufen am 29.03.2022

Land Brandenburg (2020d): Statistik der Natur- und Landschaftsschutzgebiete. Verfügbar in: https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/lsg_liste.pdf

Land Brandenburg (2021a): Hochwasserrisikomanagementplan für den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder für den Zeitraum 2021 bis 2027 gemäß § 75 WHG. Verfügbar in: <https://mluk.brandenburg.de/w/kfge-oder/2021-2027/HWRM2020/Entwurf-HWRM-Plan-KFGE-Oder.pdf>, abgerufen am 29.03.2022

Land Brandenburg (2021b): Ausweisung nitratbelasteter Gebiete nach §13a Düngeverordnung. Verfügbar in: <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Ausweisung-rote-Gebiete-InfoPortal.pdf>

Land Brandenburg (2021c): Chemischer Zustand der Grundwasserkörper nach Europäischer Wasserrahmenrichtlinie im 3. Bewirtschaftungszeitraum. Verfügbar in: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/grundwasser/umsetzung-wasserrahmenrichtlinie-grundwasser/chemischer-zustand-der-grundwasserkoerper/>

Land Brandenburg (2022a): Hochwassergefahren- und Risikokarten. Verfügbar in: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/hochwasserschutz/hochwasserrisikomanagement/hochwasser-gefahren-und-risikokarten/>, abgerufen am 29.03.2022

Land Brandenburg (2022b): Trockenheit/Hitze. Verfügbar in: <https://naturgefahren.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.329951.de>, abgerufen am 29.03.2022

Land Brandenburg (2022c): Liste der in Brandenburg vorkommenden Lebensraumtypen. Verfügbar in: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/biotopschutz/lebensraumtypen/>

Land Brandenburg (2022d): Bodenschutz und Klimawandel. Verfügbar in: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/boden/vorsorgender-bodenschutz/bodenschutz-und-klimawandel/>

Land Brandenburg (2022e): Boden. Verfügbar in: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/boden/>

Land Brandenburg (2022f): Nährstoffreduzierungskonzept. Verfügbar in: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/fliessgewaesser-und-seen/gewaesserbelastungen/naehrstoffreduzierungskonzept/>

Land Brandenburg (o.D.): Biologische Vielfalt in Brandenburg. Verfügbar in: https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/biodiv_inbb.pdf

Land Brandenburg, Freistaat Sachsen, Land Mecklenburg-Vorpommern. (2021). *Aktualisierter Hochwasserrisikomanagementplan für den deutschen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder für den Zeitraum 2021 bis 2027 gemäß § 75 WHG*. Land Brandenburg, Freistaat Sachsen, Land Mecklenburg-Vorpommern.

Land Brandenburg. (14. 10 2014). *Nationales Hochwasserschutzprogramm*. Von <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/hochwasserschutz/nationales-hochwasserschutzprogramm/> abgerufen

Land Brandenburg. (2006). *Umweltdaten aus Brandenburg*. Potsdam: Landesumweltamt Brandenburg.

Land Brandenburg. (2021). *Energiestrategie 2040*. Potsdam: Land Brandenburg.

Land Brandenburg. (22. 12 2018). *Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos*. Von <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/hochwasserschutz/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/vorlaeufige-bewertung-des-hochwasserrisikos/> abgerufen

Land Brandenburg. (22. 12 2019). *Auskunftsplattform Wasser*. Von <https://apw.brandenburg.de/?th-filter=WT10|AWT10|WT100|AWT100|WT200|AWT200|93|109|108|110&feature=showNodesInTree|%5b%5b108,109,110%5d,true#> abgerufen

Länderarbeitskreis Energiebilanzen. (12. 01 2022). *Statistikportal – Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder*. Von <https://www.statistikportal.de/de/ugrdl/ergebnisse/gase/co2#5972> abgerufen

Landesamt für Umwelt Brandenburg. (2019). *Klimareport Brandenburg 2019*. Cottbus: Land Brandenburg.

Landesamt für Umwelt Brandenburg. (2021). *Klimagasinventur 2018*. Cottbus: Landesamt für Umwelt Brandenburg.

Landesamt für Umwelt Brandenburg. (2022). *Abschätzung der Treibhausgasemissionen im Land Brandenburg 2021*. Cottbus: Landesamt für Umwelt Brandenburg.

Landesamt für Umwelt Brandenburg. (2022). *Treibhausgasbilanzierung – Land Brandenburg*. Von [https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/klima/klimaschutz/treibhausgasbilanzierung/#:~:text=Brandenburgs%20Klimaschutzziel%20f%C3%BCr%20das%20Jahr,Jahr\)%20gegen%C3%BCber%20dem%20Jahr%201990.](https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/klima/klimaschutz/treibhausgasbilanzierung/#:~:text=Brandenburgs%20Klimaschutzziel%20f%C3%BCr%20das%20Jahr,Jahr)%20gegen%C3%BCber%20dem%20Jahr%201990.) abgerufen

Landesamt für Umwelt. (2016). *Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie 2016-2021*. Potsdam: Land Brandenburg.

Landesregierung des Landes Brandenburg. (27. 05 2006). *Bravors Brandenburg*. Von <https://bravors.brandenburg.de/de/verordnungen-212413> abgerufen

LEAG. (13. 01 2021). *LEAG passt Revierplanung an gesetzlichen Ausstiegspfad an*. Von <https://www.leag.de/de/news/details/leag-passt-revierplanung-an-gesetzlichen-ausstiegspfad-an/> abgerufen

LEAG. (2021). *Geschäftsfeld Bergbau: LEAG*. Von <https://www.leag.de/de/geschaeftsfelder/bergbau/> abgerufen

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (o. D.): Biosphärenreservat?. Verfügbar in: <https://www.natur-brandenburg.de/naturlandschaften/was-ist-ein/biosphaerenreservat/>

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (o. D.): Naturpark?. Verfügbar in: <https://www.natur-brandenburg.de/naturlandschaften/was-ist-ein/naturpark/>

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (o.D.): Natura 2000. Verfügbar in: <https://www.elbe-brandenburg-biosphaerenreservat.de/unser-auftrag/naturschutz/natura-2000/>

Proplanta (2021): BUND: Starker Anstieg beim Flächenverbrauch in Brandenburg. Verfügbar in: https://www.proplanta.de/agrar-nachrichten/umwelt/bund-starker-anstieg-beim-flaechenverbrauch-in-brandenburg_article1638745741.html

rbb24 (2021): 581 Tierarten gelten in Brandenburg als vom Aussterben bedroht. Verfügbar in: <https://www.rbb24.de/panorama/beitrag/2021/05/brandenburg-artensterben-bedrohte-tierarten-artenvielfalt.html>

Rote-Liste-Zentrum (o.D.): Gefährdungskategorien. Verfügbar in: <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Gefahrdungskategorien-1711.html>

Seitenblick Blog- LEAG. (01. 04 2022). *Rekultivierung schafft eine vielschichtige Bergbaufolgelandschaft – Seitenblick Blog LEAG*. Von <https://www.leag.de/de/seitenblickblog/artikel/rekultivierung-schafft-eine-vielschichtige-bergbaufolgelandschaft/> abgerufen

Statista (2020a): Fläche der deutschen Bundesländer zum 31. Dezember 2020. Verfügbar in: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/154868/umfrage/flaeche-der-deutschen-bundeslaender/>

Statista (2020b): Bevölkerungsdichte in Deutschland nach Bundesländern zum 31. Dezember 2020. Verfügbar in: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1242/umfrage/bevoelkerungsdichte-in-deutschland-nach-bundeslaendern/>

Statista Research Department. (01. 04 2022). *Statista*. Von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/160043/umfrage/braunkohlenfoerderung-in-der-lausitz-seit-1950/> abgerufen

Statistik Berlin Brandenburg (2021): Vorausberechnung Brandenburg (unregelmäßig). Verfügbar in: <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/a-i-8>

Statistisches Bundesamt. (23. 05 2022). *Destatis*. Von <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=ergebnistabelleDiagramm&option=diagramm&levelindex=2&levelid=1653305819845&downloadname=32121-0003#abreadcrumb> abgerufen

Umweltbundesamt (2019): BD-R-2: Gebietsschutz. Verfügbar in: <https://www.umweltbundesamt.de/bd-r-2-das-indikator#bd-r-2-gebietsschutz>

Umweltbundesamt (2019): Zwölfter Umweltkontrollbericht: Umweltsituation in Österreich. Wien: Umweltbundesamt

Umweltbundesamt (2020): Indikator: Belastung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Verfügbar in: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-belastung-der-bevoelkerung-durch#die-wichtigsten-fakten>, abgerufen am 16.03.2022

Umweltbundesamt (2021): Nährstoffe. Verfügbar in: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/fluesse/zustand/naehrstoffe#bewertung-an-den-messstellen-des-lawa-messstellennetzes-1982-2019>, abgerufen am 17.05.2022

Umweltbundesamt (2022): Jahresbilanzen. Verfügbar in: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/jahresbilanzen/eJxrWpScv9BOUWXqEiMDIwMAMNEftQ==>, abgerufen am 16.03.2022

Umweltbundesamt (2022): Luftqualitätsindex. Verfügbar in: https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/luftqualitaet/eJzrWJSSuMrlwMh18BY19BsUUnmikPDRXmpCxYVlyxYnOJWBjC0sFycEpKPrDa3im1RbnLT4pzEktMOnqvmvWqUO744Jy_9tlPKOReHTxazAUi9JHU=, abgerufen am 16.03.2022

Umweltbundesamt und Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2022). *Gewässer-Bewertung*. Von <https://www.gewaesser-bewertung.de/> abgerufen

Zeit.de (2021): EU-Gewässerschutzziele für 2027 werden weitgehend verfehlt. Verfügbar in: <https://www.zeit.de/news/2021-04/19/brandenburg-verfehlt-eu-gewaesserschutzziele-weitgehend>

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Legende zur Bewertung	10
Tabelle 2:	Übersicht über die potenziellen Umweltwirkungen der Maßnahmen (Strukturiert nach dem JTF Programmteil, Priorität 5: Lausitz, Priorität 6: Uckermark)	11
Tabelle 3:	Schutzgüter und Hauptziele	17
Tabelle 4:	Menschen	18
Tabelle 5:	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	19
Tabelle 6:	Boden	21
Tabelle 7:	Wasser	22
Tabelle 8:	Luft und Klima	23
Tabelle 9:	Landschaft	25
Tabelle 10:	Kulturelles Erbe und Sachgüter	26
Tabelle 11:	Qualitatives Bewertungssystem Nullvariante	27
Tabelle 12:	Rote Liste Kategorien	38
Tabelle 13:	Verteilung der See-OWK auf die ökologischen Zustandsklassen 1 (sehr gut) bis 5 (schlecht) im Zeitraum 2015-2021	46
Tabelle 14:	Verteilung der Fließwasserkörper auf die Zustandsklassen 1 (sehr gut) bis 5 (schlecht) im Zeitraum 2015-2021	46
Tabelle 15:	Landschaftsschutzgebiete in Brandenburg	58
Tabelle 16:	Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes	67
Tabelle 17:	Kriterienset für die Erheblichkeit von Umweltauswirkungen	69
Tabelle 18:	Qualitatives Bewertungssystem der Wirkungsbeurteilung	70
Tabelle 19:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.1	73
Tabelle 20:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.2	76
Tabelle 21:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.3	78
Tabelle 22:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.4	80
Tabelle 23:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.5	82
Tabelle 24:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.6	84
Tabelle 25:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.7	86
Tabelle 26:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.8	88
Tabelle 27:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.9	90
Tabelle 28:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 5.10	92
Tabelle 29:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 6.1	94
Tabelle 30:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 6.2	96
Tabelle 31:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 6.3	98
Tabelle 32:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 6.4	99
Tabelle 33:	Potenzielle Umweltauswirkungen der Maßnahme 6.5	101
Tabelle 34:	Mögliche Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern (tentativ)	103

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht der von Schienenverkehrslärm belasteten Personen in allen Bundesländern Deutschlands (absolut)	28
Abbildung 2:	Übersicht der von Straßenverkehrslärm belasteten Personen in allen Bundesländern Deutschlands (absolut)	29
Abbildung 3:	Anteil der durch Verkehrslärm belasteten Bevölkerung	29
Abbildung 4:	Gefahrenkarte HQ100 Brandenburg	31
Abbildung 5:	Verortung der im Nationalen Hochwasserschutzprogramm definierten acht Projekte zum Hochwasserschutz	32
Abbildung 6:	Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (HQ 10/20) in der Region Lausitz (Brandenburg)	33
Abbildung 7:	Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (HQ 10/20) in der Region Uckermark (Brandenburg)	33
Abbildung 8:	FFH-, Vogelschutz-, Landschaftsschutz- und Naturschutzgebiete, Natur- und Nationalparke in der Region Uckermark	37
Abbildung 9:	FFH-, Vogelschutz-, Landschaftsschutz- und Naturschutzgebiete, Natur- und Nationalparke in der Region Lausitz	37
Abbildung 10:	Anteil streng geschützter Gebiete an der Landesfläche Deutschlands (2000-2016)	38
Abbildung 11:	Vergleich der Roten Liste für die Brutvogelarten in Brandenburg	39
Abbildung 12:	Bewertung des Erhaltungszustands bei den Lebensraumtypen	40
Abbildung 13:	Bergbauspezifische Belastungen	44
Abbildung 14:	Chemischer Zustand der Grundwasserkörper	48
Abbildung 15:	Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper	49
Abbildung 16:	Verlauf der NO ₂ -Konzentration (Jahresmittel) in unterschiedlichen Umgebungsklassen und an ausgewählten verkehrsbezogenen Messstellen	51
Abbildung 17:	Abweichung des Jahresmittels der Temperatur	52
Abbildung 18:	Entwicklung der Treibhausgasemissionen 1990-2021	53
Abbildung 19:	Energiebedingte Kohlendioxid-Emissionen je Einwohner in Brandenburg von 1990 bis 2018 (in Tonnen je Einwohner)	54
Abbildung 20:	Entwicklung des Primär- und Endenergieverbrauchs pro Einwohner	55
Abbildung 21:	Übersicht der bisherigen Zielerreichung der Energiestrategie 2030	56
Abbildung 22:	Veränderung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern mit dem Strom-/Fernwärmesaldo im Land Brandenburg	57
Abbildung 23:	Übersicht der Entwicklung der Erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch im Land Brandenburg	57
Abbildung 24:	Naturschutzfachliche Bewertung der Landschaften in Deutschland 2015	59
Abbildung 25:	Landschaftszerschneidung Brandenburg UVZR und effektive Maschenweite 2000-2005	61
Abbildung 26:	Braunkohlenförderung in der Lausitz 1950-2020	63
Abbildung 27:	Flächenanteile der Rekultivierung	64
Abbildung 28:	Haushaltsabfälle Brandenburg 2012-2020	65

Abbildung A.1: Chemischer Zustand der Oberflächengewässer	126
Abbildung A.2: Risikoeinschätzung der Oberflächengewässer – Chemie	127
Abbildung A.3: Chemischer Zustand der Oberflächengewässer Uckermark	128
Abbildung A.4: Chemischer Zustand der Oberflächengewässer Lausitz	129
Abbildung A.5: Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper	130
Abbildung A.6: Ökologischer Zustand der Oberflächengewässer Lausitz	131
Abbildung A.7: Ökologischer Zustand der Oberflächengewässer der Uckermark	132
Abbildung A.8: Risikoeinschätzung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer Brandenburg	133
Abbildung A.9: Risikoeinschätzung der Grundwasserkörper – Chemie	134
Abbildung A.10: Nitratbelastete Gebiete in Brandenburg	135
Abbildung A.11: Risikoeinschätzung mengenmäßiger Zustand Grundwasserkörper	136

Anhang

- A.1 Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung
- A.2 Stellungnahmen der Behörden und der Öffentlichkeit während der öffentlichen Auslage (Faksimiles)
- A.3 Kartenanhang

A.1 Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Rahmen der Erstellung des Umweltberichts wurden die Behörden und die allgemeine Öffentlichkeit wie vom UVPG §§ 41, 42 vorgesehen in der folgenden Form beteiligt:

- ▶ Einbeziehung der Umweltbehörden im Scopingverfahren durch einen Scoping-Workshop am 29. April 2021
- ▶ Einbeziehung der Umweltbehörden in der Erstellung des Umweltberichts durch einen Umweltbericht-Workshop am 6. Juli 2022
- ▶ Schriftliche Stellungnahmemöglichkeiten der Umweltbehörden zu Scopingbericht und Umweltbericht
- ▶ Durchführung der gesetzlich vorgeschriebenen Öffentlichkeitsbeteiligung

A.2 Stellungnahmen der Behörden und der Öffentlichkeit während der öffentlichen Auslage (Faksimiles)

Stellungnahme	Antwort
Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit, 27.7.2022	
Seite 27, Kapitel 3.1.1, „Mittels des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, mit dem vorrangigen Zweck, schädliche Auswirkungen von Umgebungslärm auf die Umwelt zu erfassen und durch geeignete Maßnahmen zu reduzieren“ Es wird empfohlen auch die BlmSchV und die TA Lärm zu ergänzen.	Eine entsprechende Ergänzung wurde vorgenommen. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die TA Lärm nicht bei Straßenverkehrslärm, Schienenverkehrslärm, Fluglärm anzuwenden ist und die folgenden Erläuterungen vor allem diese Lärmquellen thematisieren.
Seite 79, Kapitel 4.2.3, Zu den Maßnahmen im Energiebereich gehören auch die Investitionen in Anlagen und Infrastrukturen, die insbesondere der grüne Wärmeproduktion dienen, z.8. durch Geothermie. Bei der geothermischen Energie sind, je nach Art der zu errichtenden Anlage (tiefe oder oberflächennahe Geothermie), mögliche negative Wirkungen auf die Umwelt und auf die menschliche Gesundheit zu ermitteln und abzuwägen. Bei geothermischen Anlagen stehen als mögliche negative Auswirkungen Grundwasserverschmutzung und oft induzierte Seismizität im Vordergrund. Wie von UBA empfohlen ³ , sollte ein frühzeitiges angepasstes Grundwassermonitoring durchgeführt und auch die Integrität der Geothermiebohrungen in der Betriebsphase regelmäßig überprüft werden, um mögliche Wasserverunreinigung zu vermeiden. Da Grundwassermonitoring in tiefen geothermischen Anlagen wird auch empfohlen, um die mögliche Anreicherung des Grundwassers mit natürlichen im Boden vorhandenen Radionukliden zu kontrollieren ⁴ . Das Risiko von spürbaren seismischen Ereignissen kann dabei durch ein geeignetes Monitoring sowie durch ein entsprechendes Frühwarnsystem und Reaktionsschema minimiert werden. ³	Die möglichen negativen Wirkungen werden in der Bewertung der potenziellen Wirkungen textlich aufgenommen. Tabellarisch wird keine Änderung vorgenommen, da die entsprechenden Wirkungen bei sachgerechter Installation de facto auszuschließen sind wie auch dem Bericht des Umweltbundesamtes zu entnehmen ist: „Bei Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, Regelwerke sowie Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik kann eine Beeinträchtigung von Grundwasser im Zusammenhang mit hydraulischen und chemischen Stimulationen in der tiefen Geothermie faktisch ausgeschlossen werden“ Durch die Anzeigepflicht und Prüfung durch die zuständigen Behörden (untere Wasserbehörde/ LBGR) sowie bei bestimmten Umständen die UVP-Pflicht wird als ausreichender Rahmen angesehen um in der Projektumsetzung (bzw. bereits in der Bewilligung bei bewilligungspflichtigen Vorhaben) die notwendigen Vorkehrungen gegen Umweltschäden sicherzustellen.
Die Verunreinigung des Grundwassers, welche die Trinkwasserversorgung des Menschen beeinträchtigen könnte sowie das Risiko spürbarer seismischer Ereignisse sind Umweltwirkungen, welche die menschliche Gesundheit beeinflussen können. Zwar sollten diese Faktoren erst in folgenden Genehmigungsverfahren der Projekte geprüft werden, aber da dies zu den förderfähigen Projekten gehört, wird empfohlen, diese bei den potenziellen Umweltauswirkungen der Maßnahmen. in Kapitel 4.2.3 (Seite 79-81) aufzunehmen.	Siehe obigen Kommentar.
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz, 12.9.2022	
Wasser- und Bodenschutz	
S. 17, Tabelle 3/Wasser, 1. Spiegelstrich: Es ist unklar, warum in Klammern nur Oberflächengewässer genannt werden und vor der Klammer Grundwasser und Oberflächengewässer aufgezählt werden. Ggf. könnte man in der Klammer „Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer“ schreiben.	Änderungsvorschlag wurde übernommen.

³ Tiefe Geothermie – mögliche Umweltauswirkungen infolge hydraulischer und chemischer Stimulationen. UBA, 2015. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/texte_104_2015_tiefe_geothermie.pdf

⁴ Rückstände aus der tiefen Geothermie. Bundesamt für Strahlenschutz, 2022. https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/rueckstaende/tiefengeothermie/tiefengeothermie_node.html

Stellungnahme	Antwort
<p>S. 43, Zum Kapitel Wasser allgemein: Die Gliederung des gesamten Kapitels führt zu Redundanzen oder schlicht falschen Zuordnungen, z.B. „Grundwasser – mengenmäßiger Zustand“ zur Überschrift „3.4.2 Hydromorphologische Belastungen“. In Anlehnung an die Systematik der WRRL (Europäische Wasser-Rahmenrichtlinie) und der Hauptziele des JTFUmweltberichts, sollte das Kapitel „3.4 Wasser“ in ein Unterkapitel zu Grundwasser (unterteilt in „Chemischer Zustand Grundwasser“ und „Mengenmäßiger Zustand Grundwasser“) sowie ein Unterkapitel zu Oberflächengewässer (unterteilt in „Chemischer Zustand Oberflächengewässer“ und „Ökologischer Zustand Oberflächengewässer“) gegliedert werden. Dann könnten auch die WRRL-Indikatoren verwendet werden und stünden nicht in einem missverständlichem Kontext (z.B. „ökologischer Zustand“ unter der Unterschrift „3.4.2 Hydromorphologische Belastung“)</p>	<p>Es wurde eine Umstrukturierung des Kapitels Wasser mit der empfohlenen Struktur vorgenommen.</p> <p>Der ehemalige Absatz „Verbesserung des Zustandes der OWK“, indem die NRK und GEK erläutert werden wurde in den allgemeinen Teil zum Kapitel Wasser verschoben, da vor allem bei dem NRK keine klare Zuordnung zu OWK oder GWK für uns ersichtlich war.</p>
<p>S. 43, Die ersten beiden Absätze unter 3.4.1 sind eher allgemeiner Natur und würden besser unter die Hauptunterschrift „3.4 Wasser“ passen.</p>	<p>Wurde in den allgemeinen Teil verschoben.</p>
<p>S. 45, Der Textteil zu den Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) passt thematisch nicht zu der Überschrift 3.4.1 Stoffliche Belastung von Gewässern, da sich GEK vordergründig mit einer Verbesserung der Hydromorphologie, Hydrologie und Gewässerunterhaltung befassen. Dies würde besser zum Kapitel 3.4.2 passen.</p>	<p>Obsolet, da neue Kapitelstruktur.</p>
<p>S. 46, In der Karte A.6 wird nur die Bewertung des chemischen Zustands für die Fließgewässer angezeigt und bei den Seen wird lediglich die Geometrie (Abgrenzung des Wasserkörpers) in „blau“ dargestellt. Dadurch entsteht fälschlicherweise der Eindruck, dass einige Gewässer in einem guten chemischen Zustand sind. Besser wäre es, die chemische Zustandsbewertung für Fließgewässer und Seen zu zeigen (s. https://apw.brandenburg.de/?permalink=1jcfTVcz). Entsprechend müsste die Überschrift für A.6 geändert werden in „Chemischer Zustand der Oberflächengewässer“. Grund für die flächendeckende Verfehlung des guten chemischen Zustands ist die unter „Schadstoffbelastung“ angegebene ubiquitäre Belastung durch Quecksilber.</p>	<p>Anpassung wurde vorgenommen.</p>
<p>S. 47, In der Karte A.7 liegt eine ähnliche Problematik vor. Dort werden nur die Risikoeinschätzung für die Fließgewässer dargestellt und nicht für alle Oberflächengewässer. Der Text bezieht sich aber auf alle Oberflächengewässer. Hier sollte ebenfalls die Karte angepasst und die Risikoeinschätzung sowohl für Fließgewässer als auch für Seen dargestellt werden (s. https://apw.brandenburg.de/?permalink=13xpaZ77). Hier sollte ebenfalls die Überschrift geändert werden in „Risikoeinschätzung der Oberflächengewässer – Chemie“.</p>	<p>Anpassung wurde vorgenommen.</p>
<p>S. 46, Bei den Karten A.6 und A.7 sollte eine Legende eingefügt werden so wie z.B. bei A.8.</p>	<p>Anpassung wurde vorgenommen.</p>
<p>S. 47, Da sich das Hauptziel und die Einschätzung des Trends auf Grund- und Oberflächengewässer beziehen, ist der Bezug in der Klammer nur auf Oberflächengewässer nicht korrekt (s. Hinweis zu S. 16)</p>	<p>Änderungsvorschlag wurde übernommen.</p>

Stellungnahme	Antwort
S. 48, Der ökologische Zustand zeigt, wie richtig dargestellt, die Gesamtheit an Belastungen auf die aquatische Lebensgemeinschaft (ökologischen Qualitätskomponenten). Hydromorphologische Belastungen spielen in die Bewertung hinein. Der ökologische Zustand kann deshalb nicht als Indikator für die hydromorphologischen Belastungen herangezogen werden. Dafür wäre die Strukturgüte besser geeignet. Es wird eine Umstrukturierung und Umbenennung des Kapitels empfohlen (s. Hinweis zu S. 43) um den Kontext korrekt wiederzugeben.	Umstrukturierung wurde durchgeführt, daher obsolet.
S. 49, Die Grafiken 15 und 16 und Ausführungen dazu beruhen auf veralteten Daten. Das Landesamt für Umwelt kann auf Anfrage aktuelle Diagramme mit den Daten zum 3. WRRL-Bewirtschaftungszyklus zur Verfügung stellen.	Die Tabellen wurden so übernommen und die Ableitungen aus diesen aktualisiert. Durch die neuen Daten, welche keine Verbesserung des ökologischen Zustandes ausweisen, wurde in der Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut, die Prognose von einer teilweisen Verbesserung auf eine gleichbleibende Entwicklung geändert, siehe S.52.
S. 50, Die Überschrift „3.4.2 Hydromorphologische Belastungen“ hat keinen inhaltlichen Bezug zur Zwischenüberschrift „Grundwasser – mengenmäßiger Zustand“. Hydromorphologische Belastungen umfassen strukturelle Defizite am Ufer, im Gewässerbett und in der Aue.	Umstrukturierung wurde durchgeführt, daher obsolet.
S. 50, Redaktioneller Hinweis: „(...)“, weist in der Prognose eine Verbesserung auf.“	Änderungsvorschlag wurde übernommen.
S. 51, Redaktioneller Hinweis: „(...) jedoch weist die Risikoabschätzung, das Risiko einer Verschlechterung in zwei bisher als gut eingestuften Gebieten auf.	Änderungsvorschlag wurde übernommen.
S. 91, Aus unserer Sicht ist nicht ersichtlich, wie es durch die Maßnahmen „Renaturierung von Flächen und Gewässern“ zu einer negativen Beeinflussung der menschlichen Gesundheit kommen sollte. Unter „Beurteilung der Umweltwirkungen“ sollte deshalb der Text entsprechend angepasst werden. Zumal er im Widerspruch zu den weiter unten genannten absehbaren positiven Wirkungen steht („Für das Schutzgut Menschen sind (...) positive Wirkungen auf die Ziele (...) „Schutz der Menschen vor den negativen gesundheitlichen Effekten des Klimawandels“ (...) [absehbar].) Dies sollte auch noch in der Bewertungstabelle (Tab. 25, S. 92) angepasst werden („+“ statt „+/0“).	Der Hinweis auf mögliche nicht weiter konkretisierte negative Wirkungen wurde entfernt – es handelt sich um einen übersehenen Restsatz einer früheren Version. Die Bewertung 0/+ für das genannte Schutzziel drückt nicht aus, dass hier auch mit negative Wirkungen zu rechnen ist, sondern dass dieses Schutzziel nicht jedenfalls durch die Umsetzung der Vorhaben positiv beeinflusst wird. Die Wirkung ist kein expliziter Schwerpunkt sondern abhängig von den konkreten Lagen und Projektausformungen (z.B. in städtischen Naherholungsgebieten). Die Bewertung bleibt daher in der aktuellen Form bestehen.
S. 92, Auf Seite 91 steht unter „Folgende positive Wirkungen sind absehbar:“, dass für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt positive Wirkungen durch Renaturierung absehbar sind. Diese Einschätzung wird geteilt. Die Aussage stimmt jedoch nicht mit der tabellarischen Darstellung der potenziellen Umweltauswirkung überein. Dort wird die Maßnahme mit Blick auf das Hauptziel „Erhalt der biologischen Vielfalt und der Naturschutzgebiete“ mit „+/0“ bewertet. Aus unserer Sicht müsste die Maßnahme dort als Verbesserung „+“ bewertet werden.	Die Bewertung +/0 drückt aus, dass diese positiven Wirkungen nicht jedenfalls als Folge der Maßnahmen anzusehen sind, sondern abhängig von der konkreten Ausformung. Es ist denkbar, dass Maßnahmen gefördert werden die hier keine positiven Wirkungen entfalten (allerdings auch keine negativen). In diesem Fall ist allerdings davon auszugehen, dass zumindest einige der Projekte jedenfalls positive Wirkungen entfalten werden – die Gutachter schließen sich daher der Einschätzung an. Die Bewertung wird auf „+“ angepasst.
S. 92, Hauptziel „Verringerung der Landschaftszerschneidung“: Hier ist nicht nachvollziehbar, warum für die Maßnahme „Renaturierung von Gewässern und Flächen“ keine positive Umweltauswirkung abgeschätzt wurde, sondern mit „keine maßgebliche Veränderung“ bewertet wurde.	Landschaftszerschneidung im Kontext der SUP wird wie aus Kapitel 3.6.2 ersichtlich im Hinblick auf die Trennwirkung von Siedlungs-, Verkehrs-, Gewerbe und Industrieflächen verstanden. Die Maßnahme adressiert zwar Etnsiegelungen, allerdings ist nicht

Stellungnahme	Antwort
	von einem derartigen Ausmaß auszugehen, dass die effektive Zerschneidung maßgeblich verringert wird. Die Renaturierungsmaßnahmen können für bestimmte Arten beispielsweise eine Verringerung der Zerschneidungswirkung bedeuten („Trittsteinbiotope“), allerdings kann nicht von einer generellen Reduktion der Landschaftszerschneidung ausgegangen werden. Um hier jedenfalls eine positive Bewertung zu vergeben müssten entsprechende Maßnahmen im Förderfokus stehen. Die Bewertung bleibt daher erhalten.
Forstwirtschaft	
S. 131, Pkt.6 – Partnerschaft: der Waldbesitzerverband Brandenburg e. V. soll mit eingebunden werden.	Die Anmerkung bezieht sich vermutlich auf das Programm, der Umweltbericht endet mit Seite 130 und beinhaltet keine entsprechende Sektion. Die Anmerkung wurde daher an die VB weitergegeben.
Landesamt für Umwelt, 12.9.2022	
Immissionsschutz	
<p>Der Fond fördert die Produktion erneuerbarer Energien. Die geplanten Anlagen fallen unter den Regelungsbedarf der TA Lärm, unterliegen den Betreiberpflichten gem. BImSchG und fallen ggf. in den Anwendungsbereich der Störfallrelevanz (u.a. Wasserstoffelektrolyse).</p> <p>Unterstützung beim Transformationsprozess der Lausitz und der Uckermark beim Ausstieg aus dem Sektor fossiler Energien. Mittels Fondshilfen sollen die Regionen attraktiv für Neugründungen, Neuansiedlungen sowie den Ausbau lokaler, etablierter Unternehmen gemacht werden. Für eine langfristige, konfliktfreie Planung und Ausbau neuer Gewerbe- und Industriestandorte sind der Trennungsgrundsatz (§ 50 BImSchG), das Rücksichtnahmegebot und das Gebot der Konfliktbewältigung zu berücksichtigen.</p> <p>Detailliertere Angaben zu den Belangen des flächenbezogenen, vorbeugenden Immissionsschutzes können zum jetzigen Zeitpunkt der Planung nicht gegeben werden.</p>	Die Hinweise wurden aufgenommen und im Kapitel 3.1.1 angeführt. Bezüglich der Einzelprojekte muss zur Bewertung der konkreten Lärmentwicklung auf die Projektplanungsebene verwiesen werden. Auf Ebene des Programms kann ohne Kenntnis der konkreten Standorte keine weitere Aussage getroffen werden.
Wasserwirtschaft	
Die wasserwirtschaftlichen Belange des LfU Brandenburg gemäß BbgWG § 126 Abs. 3, Satz 3) betreffend gibt es folgende Hinweise/Forderungen/Bedenken:	
1. Zum Programmentwurf unter 2.A.2.2 Spezifisches Ziel 2.2 „Förderung erneuerbarer Energien gemäß der Richtlinie (EU) 2018/2001 über erneuerbare Energien, einschließlich der darin festgelegten Nachhaltigkeitskriterien“, 2.A.2.2.1 Interventionen der Fonds, S.51/52 Schwerpunkt „Fischfreundliche Wasserkraftanlagen“	
Im Land Brandenburg werden laut einer im Auftrag des LfU erstellten Studie zum Wasserkraftanlagenpotenzial in Brandenburg vom 15.06.2022 ein maximales Leistungs- bzw. jährliches Erzeugungspotenzial von 8,63 MW bzw. von 39,04 GWh prognostiziert (unter der rechnerisch-theoretischen Annahme einer uneingeschränkten wasserrechtlichen Genehmigungsfähigkeit aller untersuchten Standorte). Gemäß dem 11. Monitoringbericht für 2019 zur Energiestrategie des Landes Brandenburg entsprechen diese Zahlen 0,1 % des maximalen Leistungspotenzials und 0,27 % des maximalen jährlichen Stromerzeugungspotenzials der regenerativen Energien. Die-	Das spezifische Ziel 2.2 ist nicht Gegenstand der Strategischen Umweltprüfung zum JTF. Diese bezieht nur das SZ 8.1 unter Priorität 5 und 6 mit ein, da nur diese Prioritäten sich auf den JTF beziehen. Das genannte Spezifische Ziel 2.2 ist Teil des „EFRE“ Programms und wurde in einer separaten Umweltprüfung adressiert. Die Anmerkung wurde der Verwaltungsbehörde des Programms zur Kenntnis gebracht.

Stellungnahme	Antwort
<p>ser Anteil wird in den kommenden Jahren angesichts der Ausbaugeschwindigkeit von Windkraft, Photovoltaik u. a. noch deutlich abnehmen.</p> <p>Aufgrund des Klimawandels ist die Wasserkraft im Land Brandenburg kein zuverlässiger Energieträger. Die sommerlichen Abflüsse in fast allen Gewässern sind i.d.R. extrem niedrig und rückläufig. Diese sommerlichen Niedrigwasserperioden werden voraussichtlich zunehmen. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Wassermengen für die Sicherung der ökologischen Durchgängigkeit sind in sommerlichen Niedrigwasserphasen nur geringe und weiter abnehmende Abflüsse vorhanden, die eine Nutzung für die Wasserkraft erlauben. Auch hohe Abflüsse sind nicht in vollem Umfang für die Wasserkraft nutzbar. Diese nicht für die Nutzung der Wasserkraft geeigneten Extreme werden perspektivisch voraussichtlich zunehmen, Zeiten mit mittleren Abflüssen dagegen abnehmen.</p> <p>Die letzten beiden Sätze des Entwurfs (im Absatz zu „fischfreundlichen Wasserkraftanlagen“, S. 51 unten und 52 oben) sollten gestrichen werden. Die Kenntnisse über fischschädigende Wirkungen ebenso wie über belastende Wirkungen der Wasserkraft auf Gewässer als Lebensraum sowie Teile des Naturhaushaltes basieren auf breiten fachlichen Datengrundlagen und fachlichem Konsens (z.B. DWA-Merkblatt M509). An allen potenziellen Standorten für Wasserkraftanlagen sind Beeinträchtigungen der Gewässer und Ihrer Lebensgemeinschaften durch Wasserkraftanlagen zu erwarten und diese würden damit die Zielerreichung nach § 27 WHG gefährden.</p> <p>Es gibt keine fischschonenden Wasserkraftanlagen, sondern nur mehr oder weniger fischschädigende Anlagen. Nach aktuellen Veröffentlichungen ist davon auszugehen, dass im Durchschnitt über 22 % der Fische an Wasserkraftanlagen geschädigt werden. Die als „fischschonend“ beworbenen neuen Anlagentypen haben nach den aktuellen Forschungsergebnissen ähnlich hohe Schädigungsraten wie die älteren Typen.</p> <p>Eine Förderung für neue Wasserkraftanlagen sollte daher aufgrund entgegenstehender wasserwirtschaftlicher und ebenso naturschutzfachlicher Bedenken unterbleiben. Da bisher in Brandenburg kaum Fischschutz- und Fischaufstiegsanlagen nach aktuellen fachlichen und rechtlichen Anforderungen bestehen, wäre zu prüfen, ob eine Förderung von Maßnahmen des Fischaufstiegs und Fischschutzes für bestehende Anlagen möglich wäre.</p>	
<p>2. Zu dem Territorialen Übergangsplan (TJTP) für das Braunkohlenrevier Lausitz, Pkt. 2.4 (8) Renaturierung von Flächen und Gewässern (Art. 8 i)</p>	
<p>Zu den im Pkt.2.4 Arten der geplanten Vorhaben – (8) Renaturierung von Flächen und Gewässern (Art.8 i) aufgeführten Maßnahmenvorschlägen wird darauf hingewiesen, dass die Umsetzung der Großprojekte die Sicherstellung von zusätzlichem Personalstellen – finanziert durch den JTF – voraussetzt.</p> <p><i>Zu dem Pilotprojekt „Entwicklung einer länderübergreifenden Zentrale zur Gewässerentwicklung und Bewirtschaftung der Spree und Schwarzen Elster zur Steuerung der Wasserverteilung für ein nachbergbauliches Gewässersystem“</i></p>	<p>Die Hinweise beziehen sich auf das Programm und nicht auf den Umweltbericht. Die Inhalte wurden der VB zur Kenntnis gebracht.</p>

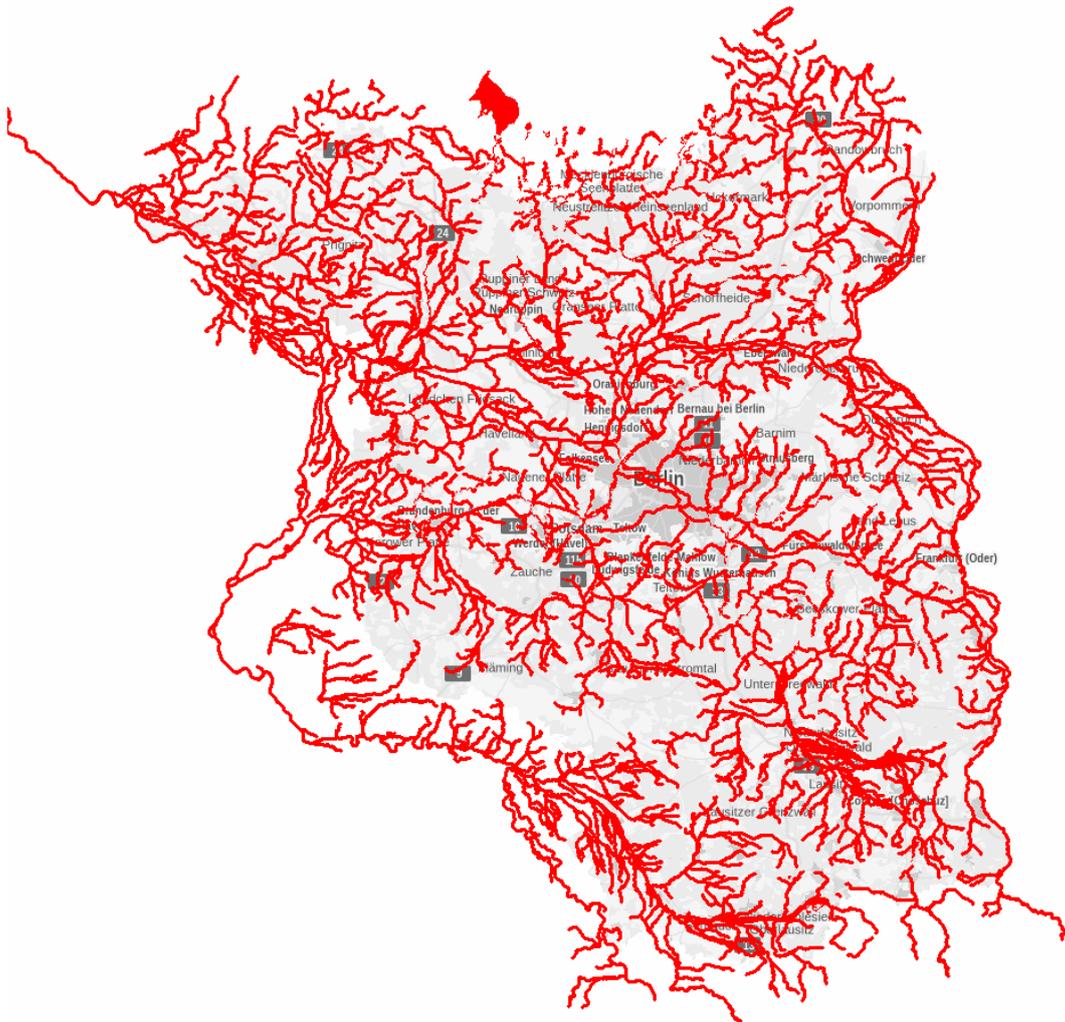
Stellungnahme	Antwort
<p>Bereits im Jahr 2000 wurden die Flutungszentrale Lausitz (FZL) gegründet und an die Lausitzer- und Mitteldeutsche Bergbau Verwaltungsgesellschaft (LMBV) angegliedert. Seit dieser Zeit erfolgt hier zentral, länderübergreifend die Bewirtschaftung der Flussgebiete Spree und Schwarzen Elster zur Steuerung der Wasserverteilung. Gleichzeitig ist die FZL in der AG Flussgebietsbewirtschaftung, einer länderübergreifend arbeitenden Arbeitsgruppe für die abgestimmte Bewirtschaftung der Spree, Schwarzen Elster und Lausitzer Neiße vertreten. Erforderliche Aktualisierungen der Bewirtschaftungsmodelle oder der Bewirtschaftungsgrundsätze werden in der AG Flussgebietsbewirtschaftung erarbeitet und durch die FZL entsprechend umgesetzt.</p> <p>Im April 2022 ist ein neues vollständig überarbeitetes Mandat der AG Flussgebietsbewirtschaftung in Kraft getreten. Dieses Mandat sieht eine länderübergreifende Geschäftsstelle vor. Die FZL – zumindest die umfangreichen Aufgaben der FZL – sollten an diese Geschäftsstelle angegliedert werden. Somit ist eine Studie möglich, wie die länderübergreifende zentrale Bewirtschaftungsstelle von Spree und Schwarzer Elster in die Geschäftsstelle der AG Flussgebietsbewirtschaftung integriert werden kann. Darüber hinaus sollte geprüft werden, inwieweit die Aufgaben der Gewässerentwicklung, aber auch der Gewässerunterhaltung in der Geschäftsstelle eingegliedert werden können. Das ist vor allem für Tagebaufolgeseen relevant, die z.B. wie Seen der Restlochkeite sowohl im Freistaat Sachsen als auch im Land Brandenburg liegen, oder für Speicherbecken, welche im Freistaat Sachsen liegen, aber deren Aufgabe die Wasserbereitstellung für das Land Brandenburg ist.</p>	
<p>3. Zu dem Umweltbericht</p>	
<p>Der Umweltbericht enthält keine Bewertung zu dem unter 1. kritisierten Spezifischen Ziel 2.2 „Förderung erneuerbarer Energien gemäß der Richtlinie (EU) 2018/2001 über erneuerbare Energien, einschließlich der darin festgelegten Nachhaltigkeitskriterien“.</p>	<p>Das spezifische Ziel 2.2 ist nicht Gegenstand der Strategischen Umweltprüfung zum JTF. Diese bezieht nur das SZ 8.1 unter Priorität 5 und 6 mit ein, da nur diese Prioritäten sich auf den JTF beziehen. Das genannte Spezifische Ziel 2.2 ist Teil des „EFRE“ Programmteils und wurde in einer separaten Umweltprüfung adressiert. Die Anmerkung wurde der Verwaltungsbehörde des Programms zur Kenntnis gebracht.</p>
<p>Zu 2. Umweltziele und Informationsgrundlagen, Tabelle 3, S.17, 1. Spiegelstrich</p> <p>Es ist unklar, warum in Klammern nur Oberflächengewässer genannt werden und vor der Klammer Grundwasser und Oberflächengewässer aufgezählt werden. Ggf. könnte man in der Klammer „Schadstoffbelastung des Grundwassers und der Oberflächengewässer“ schreiben.</p>	<p>Änderungsvorschlag wurde übernommen.</p>
<p>Zu 3.4 Wasser</p>	
<p>S. 43, allgemein: Die Gliederung des gesamten Kapitels führt zu Redundanzen oder schlicht falschen Zuordnungen, z.B. „Grundwasser – mengenmäßiger Zustand“ zur Überschrift „3.4.2 Hydromorphologische Belastungen“. In Anlehnung an die Systematik der WRRL und der Hauptziele des JTF-Umweltberichts, sollte das Kapitel „3.4 Wasser“ in ein Unterkapitel zu Grundwasser (unterteilt in „Chemischer Zustand Grundwasser“ und „Mengenmäßiger Zustand Grundwasser“) sowie ein</p>	<p>Es wurde eine komplette Umstrukturierung des Kapitels Wasser mit der empfohlenen Struktur vorgenommen.</p> <p>Der ehemalige Absatz „Verbesserung des Zustandes der OWK“, indem die NRK und GEK erläutert werden wurde in den allgemeinen Teil zum Kapitel Wasser verschoben, da vor allem bei dem NRK keine klare Zuordnung zu OWK oder GWK für uns ersichtlich war.</p>

Stellungnahme	Antwort
Unterkapitel zu Oberflächengewässer (unterteilt in „Chemischer Zustand Oberflächengewässer“ und „Ökologischer Zustand Oberflächengewässer“) gegliedert werden. Dann könnten auch die WRRL-Indikatoren verwendet werden und stünden nicht in einem missverständlichem Kontext (z.B. „ökologischer Zustand“ unter der Unterschrift „3.4.2 Hydromorphologische Belastung“)	
S. 43, Die ersten beiden Absätze unter 3.4.1 sind eher allgemeiner Natur und würden besser unter die Hauptunterschrift „3.4 Wasser“ passen.	Wurde in den allgemeinen Teil verschoben.
S. 45, Der Textteil zu den Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) passt thematisch nicht zu der Überschrift 3.4.1 Stoffliche Belastung von Gewässern, da sich GEK vordergründig mit einer Verbesserung der Hydromorphologie, Hydrologie und Gewässerunterhaltung befassen. Dies würde besser zum Kapitel 3.4.2 passen.	Obsolet, da neue Kapitelstruktur.
S. 46, In der Karte A.6 wird nur die Bewertung des chemischen Zustands für die Fließgewässer angezeigt und bei den Seen wird lediglich die Geometrie (Abgrenzung des Wasserkörpers) in „blau“ dargestellt. Dadurch entsteht fälschlicherweise der Eindruck, dass einige Gewässer in einem guten chemischen Zustand sind. Besser wäre es, die chemische Zustandsbewertung für Fließgewässer und Seen zu zeigen (s. https://apw.brandenburg.de/?permalink=1jcfTVcz). Entsprechend müsste die Überschrift für A.6 geändert werden in „Chemischer Zustand der Oberflächengewässer“. Grund für die flächendeckende Verfehlung des guten chemischen Zustands ist die unter „Schadstoffbelastung“ angegebene ubiquitäre Belastung durch Quecksilber.	Anpassung wurde vorgenommen.
S. 46, In der Karte A.7 liegt eine ähnliche Problematik vor. Dort wird nur die Risikoeinschätzung für die Fließgewässer dargestellt und nicht für alle Oberflächengewässer. Der Text bezieht sich aber auf alle Oberflächengewässer. Hier sollte ebenfalls die Karte angepasst und die Risikoeinschätzung sowohl für Fließgewässer als auch für Seen dargestellt werden (s. https://apw.brandenburg.de/?permalink=13xpaZ77). Hier sollte ebenfalls die Überschrift geändert werden in „Risikoeinschätzung der Oberflächengewässer – Chemie“.	Anpassung wurde vorgenommen.
S. 46, Bei den Karten A.6 und A.7 sollte eine Legende eingefügt werden so wie z.B. bei A.8.	Anpassung wurde vorgenommen.
S. 47, Da sich das Hauptziel und die Einschätzung des Trends auf Grund- und Oberflächengewässer beziehen, ist der Bezug in der Klammer nur auf Oberflächengewässer nicht korrekt (s. Hinweis zu S. 16/17)	Änderungsvorschlag wurde übernommen.
S. 48, Der ökologische Zustand zeigt, wie richtig dargestellt, die Gesamtheit an Belastungen auf die aquatische Lebensgemeinschaft (ökologischen Qualitätskomponenten). Hydromorphologische Belastungen spielen in die Bewertung hinein. Der ökologische Zustand kann deshalb nicht als Indikator für die hydromorphologischen Belastungen herangezogen werden. Dafür wäre die Strukturgüte besser geeignet. Es wird eine Umstrukturierung und Umbenennung des Kapitels empfohlen (s. Hinweis zu S. 43) um den Kontext korrekt wiederzugeben.	Umstrukturierung wurde durchgeführt, daher obsolet.

Stellungnahme	Antwort
S. 49, Die Grafiken 15 und 16 und Ausführungen dazu beruhen auf veralteten Daten. Das Landesamt für Umwelt kann auf Anfrage aktuelle Diagramme mit den Daten zum 3. WRRL-Bewirtschaftungszyklus zur Verfügung stellen. (siehe auch Anlage Datei „Anlage-WKBewertungen zum 3. WRRL-BWZ“)	Die Tabellen wurden so übernommen und die Ableitungen aus diesen aktualisiert. Durch die neuen Daten, welche keine Verbesserung des ökologischen Zustandes ausweisen, wurde in der Einschätzung der Entwicklung gemäß Nullvariante im Schutzgut, die Prognose von einer teilweisen Verbesserung auf eine gleichbleibende Entwicklung geändert, siehe S.52.
S. 49, Die auf S. 49 unten prognostizierte teilweise positive Entwicklung des Zustands der Oberflächengewässer ist nicht belastbar.	Nach Überarbeitung des Kapitels wurde die Prognose entsprechend angepasst.
S. 50, Die Überschrift „3.4.2 Hydromorphologische Belastungen“ hat keinen inhaltlichen Bezug zur Zwischenüberschrift „Grundwasser – mengenmäßiger Zustand“. Hydromorphologische Belastungen umfassen strukturelle Defizite am Ufer, im Gewässerbett und in der Aue.	Umstrukturierung wurde durchgeführt, daher obsolet.
S. 50, Redaktioneller Hinweis: „(...), weißt in der Prognose eine Verbesserung auf.“	Änderungsvorschlag wurde übernommen.
S. 51, Redaktioneller Hinweis: „(...) jedoch weißt die Risikoabschätzung, das Risiko einer Verschlechterung in zwei bisher als gut eingestuft Gebieten auf.“	Änderungsvorschlag wurde übernommen.
Zu 4.2.9 Renaturierung von Flächen und Gewässern Textlich ist für das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ (S.91) eine positive Wirkung aufgezeigt, welche als Maßnahmenwirkung auch plausibel erscheint, in der tabellarischen Darstellung (S.92) ist diese positive Wirkung jedoch nicht so deutlich aufgezeigt – siehe auch Hinweise unter 2. zu TJTP für das Braunkohlenrevier Lausitz	Die Bewertung +/- drückt aus, dass diese positiven Wirkungen nicht jedenfalls als Folge der Maßnahmen anzusehen sind, sondern abhängig von der konkreten Ausformung. Es ist denkbar, dass Maßnahmen gefördert werden die hier keine positiven Wirkungen entfalten (allerdings auch keine negativen). In diesem Fall ist allerdings davon auszugehen, dass zumindest einige der Projekte jedenfalls positive Wirkungen entfalten werden – die Gutachter schließen sich daher der Einschätzung an. Die Bewertung wird auf „+“ angepasst.
Naturschutz	
Die Abteilung Naturschutz schließt sich den Bedenken der Abteilung Wasserwirtschaft zu Wasserkraftanlagen an. Die Fischfauna kann durch Wasserkraftanlagen erheblich geschädigt werden durch Verletzung oder Tötung von Fischen. Grundsätzlich stellt sich auch die Frage, ob in Brandenburg bei dem geringen Höhengefälle und dem derzeitigen extremen Niedrigwasserstand (Klimawandel), Wasserkraftanlagen sinnvoll sind für die Energiegewinnung. Eine Förderung von Wasserkraftanlagen in Brandenburg wird deshalb aus Naturschutzsicht kritisch beurteilt.	Das spezifische Ziel 2.2 ist nicht Gegenstand der Strategischen Umweltprüfung zum JTF. Diese bezieht nur das SZ 8.1 unter Priorität 5 und 6 mit ein, da nur diese Prioritäten sich auf den JTF beziehen. Das genannte Spezifische Ziel 2.2 ist Teil des „EFRE“ Programmteils und wurde in einer separaten Umweltprüfung adressiert. Die Anmerkung wurde der Verwaltungsbehörde des Programms zur Kenntnis gebracht.
Umweltbericht	
Die Problematik zwischen Artenschutz (Fischfauna) und Wasserkraftanlagen wird im Planungsdokument Ziel 2.2. angesprochen, aber in der SUP wird auf die Problematik nicht eingegangen. Dieses sollte ergänzt werden.	Das spezifische Ziel 2.2 ist nicht Gegenstand der Strategischen Umweltprüfung zum JTF. Diese bezieht nur das SZ 8.1 unter Priorität 5 und 6 mit ein, da nur diese Prioritäten sich auf den JTF beziehen. Das genannte Spezifische Ziel 2.2 ist Teil des „EFRE“ Programmteils und wurde in einer separaten Umweltprüfung adressiert. Die Anmerkung wurde der Verwaltungsbehörde des Programms zur Kenntnis gebracht.

A.3 Kartenanhang

Abbildung A.1: Chemischer Zustand der Oberflächengewässer



4.3 Chemischer Zustand der Fließgewässerswasserkörper

- gut
- nicht gut

4.3 Chemischer Zustand der Seewasserkörper

- gut
- nicht gut

Quelle: Auskunftsplattform Wasser 2022

Abbildung A.2: Risikoeinschätzung der Oberflächengewässer – Chemie



3.2.2 Risikoeinschätzung der Fließgewässerwasserkörper - Chemie

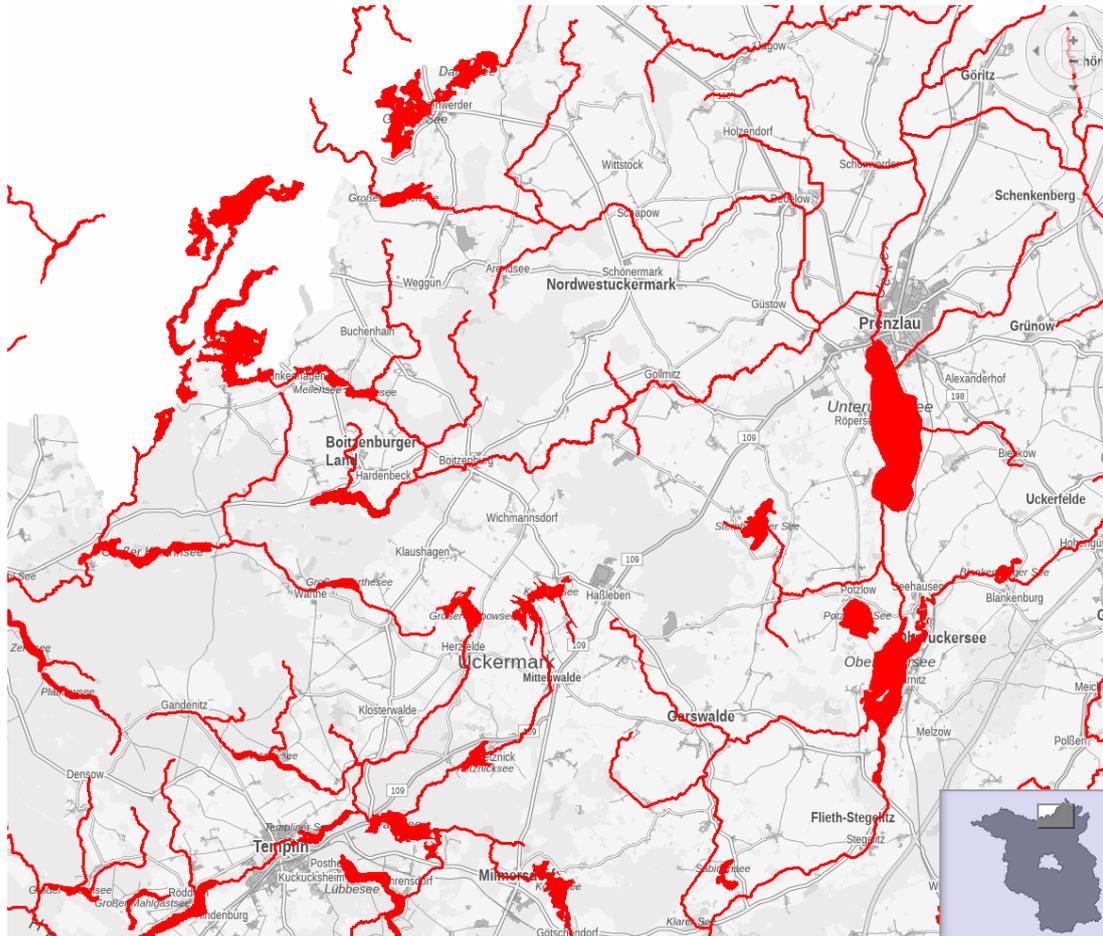
- Zielerreichung wahrscheinlich
- Zielerreichung möglicherweise
- Zielerreichung unwahrscheinlich

3.2.2 Risikoeinschätzung der Seewasserkörper - Chemie

- Zielerreichung wahrscheinlich
- Zielerreichung möglicherweise
- Zielerreichung unwahrscheinlich

Quelle: Auskunftsplattform Wasser 2022

Abbildung A.3: Chemischer Zustand der Oberflächengewässer Uckermark



4.3 Chemischer Zustand der Fließgewässerswasserkörper

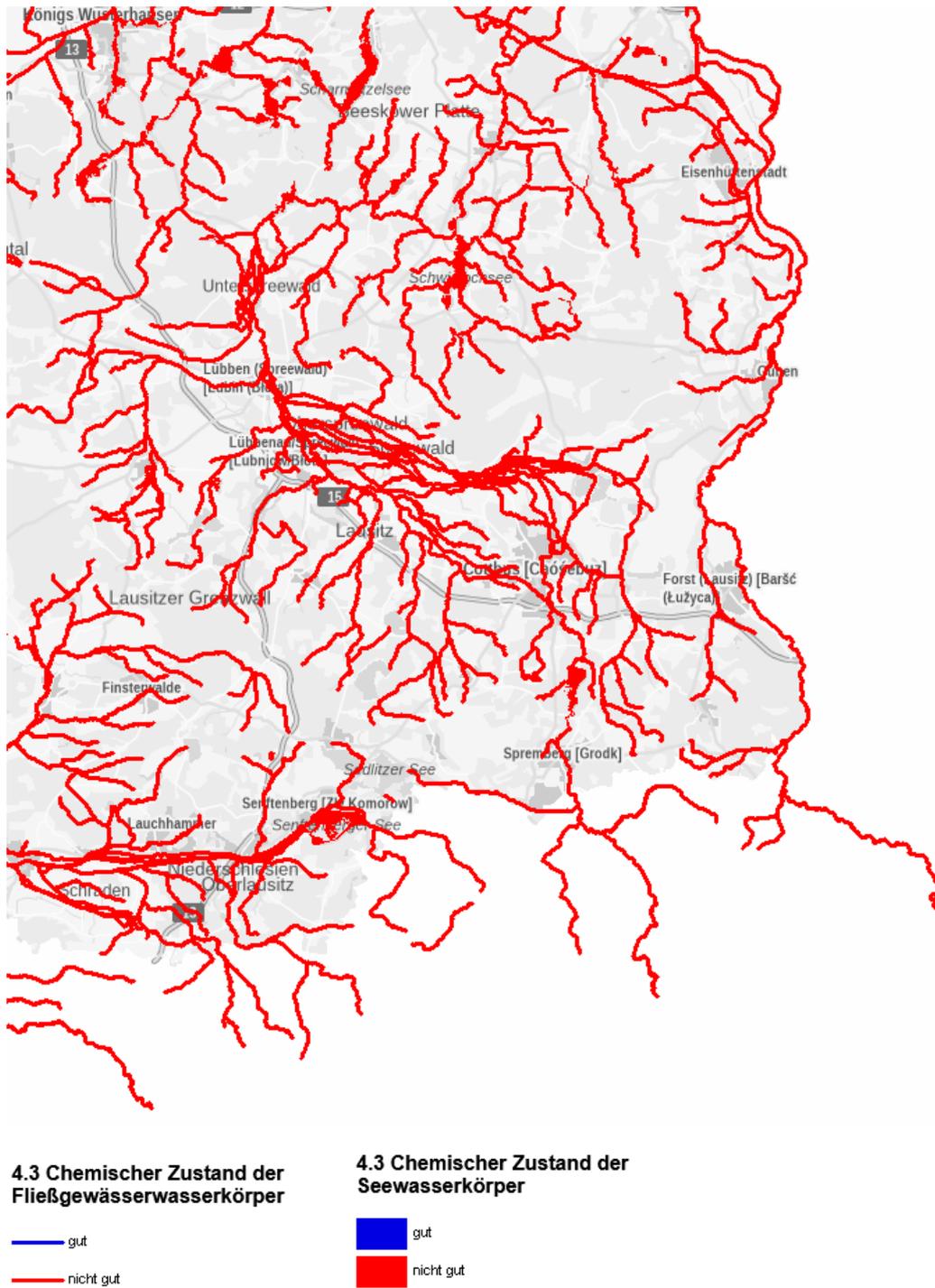
- gut
- nicht gut

4.3 Chemischer Zustand der Seewasserkörper

- gut
- nicht gut

Quelle: Auskunftsplattform Wasser 2022

Abbildung A.4: Chemischer Zustand der Oberflächengewässer Lausitz



Quelle: Auskunftsplattform Wasser 2022

Abbildung A.5: Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper



4.2 ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Fließgewässerwasserkörper

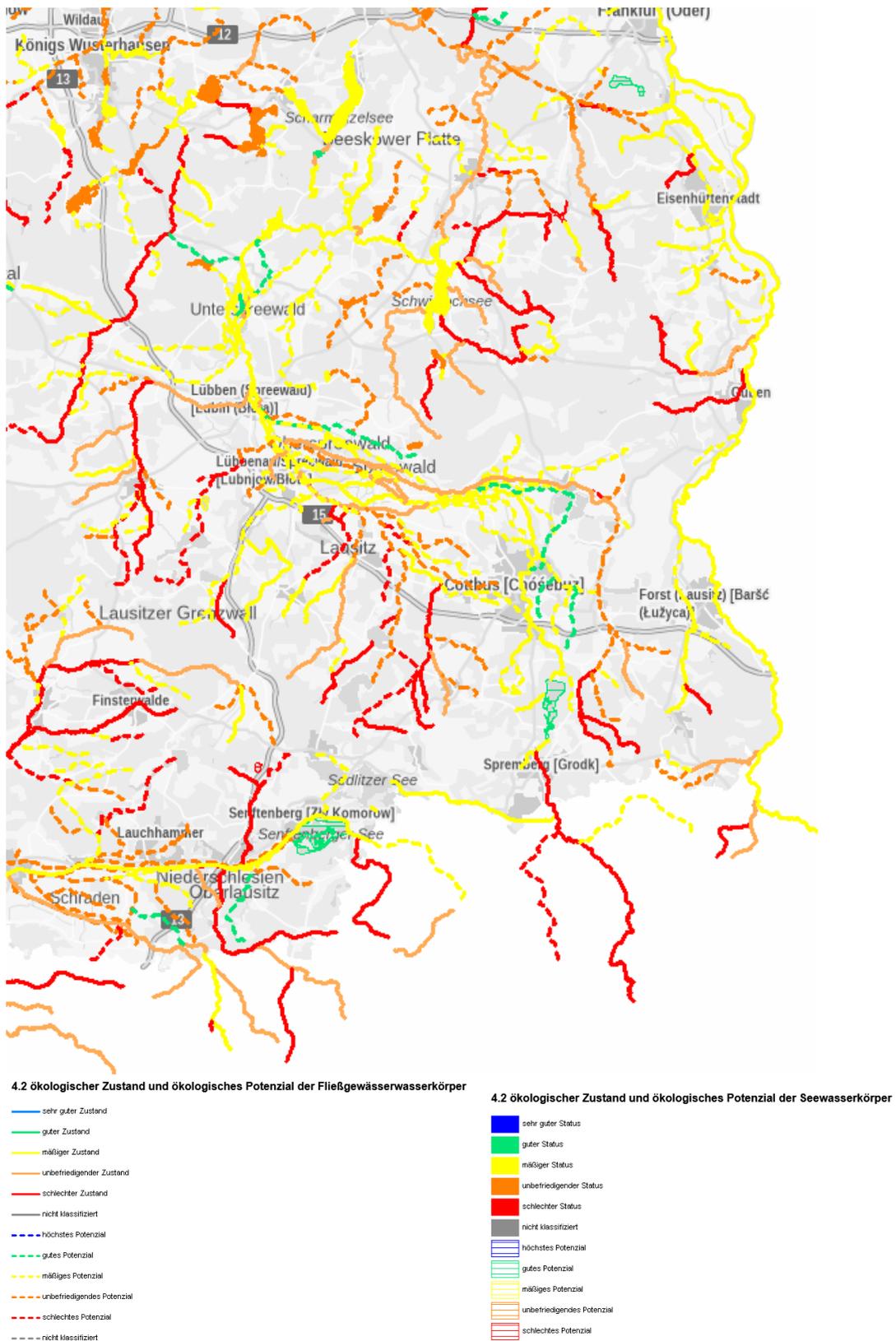
- sehr guter Zustand
- guter Zustand
- mäßiger Zustand
- unbefriedigender Zustand
- schlechter Zustand
- nicht klassifiziert
- - - höchstes Potenzial
- - - gutes Potenzial
- - - mäßiges Potenzial
- - - unbefriedigendes Potenzial
- - - schlechtes Potenzial
- - - nicht klassifiziert

4.2 ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Seewasserkörper

- sehr guter Status
- guter Status
- mäßiger Status
- unbefriedigender Status
- schlechter Status
- nicht klassifiziert
- ▨ höchstes Potenzial
- ▨ gutes Potenzial
- ▨ mäßiges Potenzial
- ▨ unbefriedigendes Potenzial
- ▨ schlechtes Potenzial

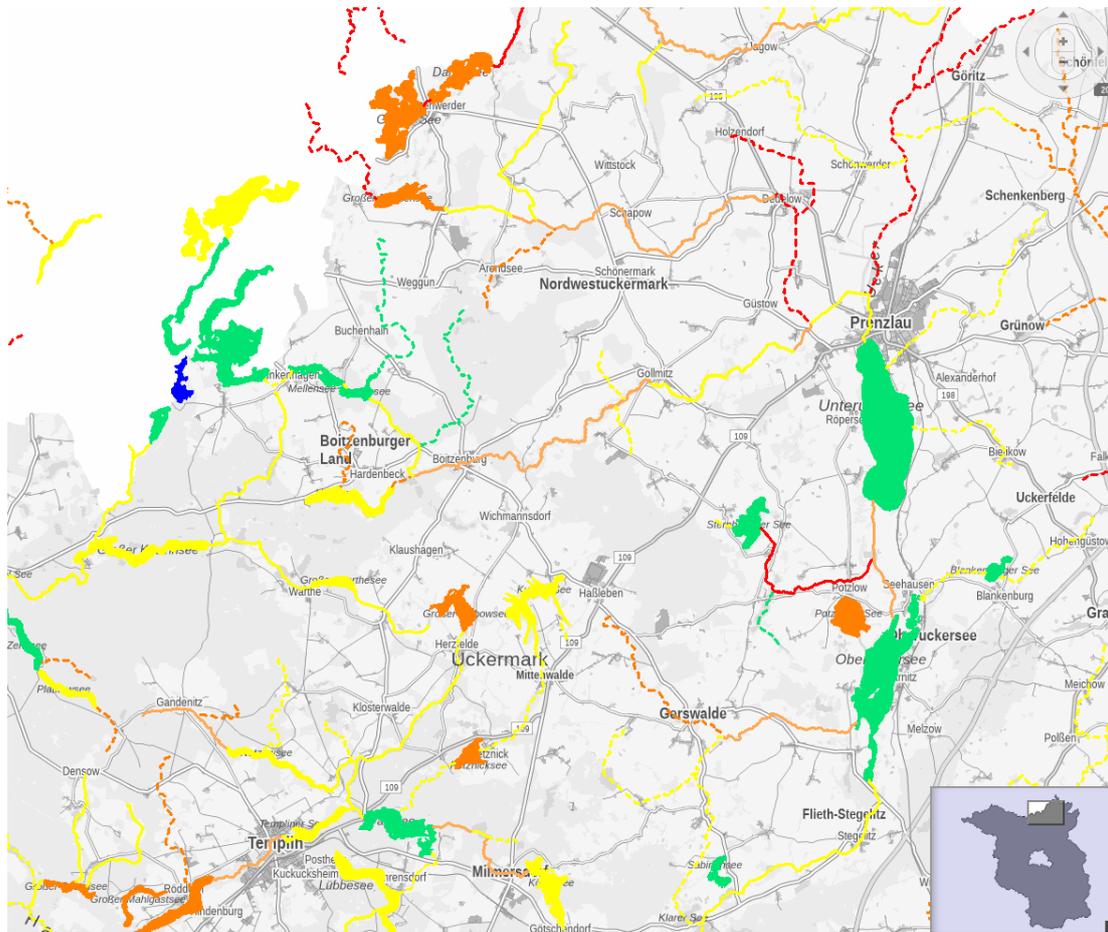
Quelle: Auskunftsplattform Wasser 2022

Abbildung A.6: Ökologischer Zustand der Oberflächengewässer Lausitz



Quelle: Auskunftsplattform Wasser 2022

Abbildung A.7: Ökologischer Zustand der Oberflächengewässer der Uckermark



4.2 ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Fließgewässerwasserkörper

- sehr guter Zustand
- guter Zustand
- mäßiger Zustand
- unbefriedigender Zustand
- schlechter Zustand
- nicht klassifiziert
- - - höchstes Potenzial
- - - gutes Potenzial
- - - mäßiges Potenzial
- - - unbefriedigendes Potenzial
- - - schlechtes Potenzial
- - - nicht klassifiziert

4.2 ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Seewasserkörper

- sehr guter Status
- guter Status
- mäßiger Status
- unbefriedigender Status
- schlechter Status
- nicht klassifiziert
- ▨ höchstes Potenzial
- ▨ gutes Potenzial
- ▨ mäßiges Potenzial
- ▨ unbefriedigendes Potenzial
- ▨ schlechtes Potenzial

Quelle: Auskunftsplattform Wasser 2022

Abbildung A.8: Risikoeinschätzung des ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer Brandenburg



3.2.1 Risikoeinschätzung der Fließgewässerwasserkörper - Ökologie

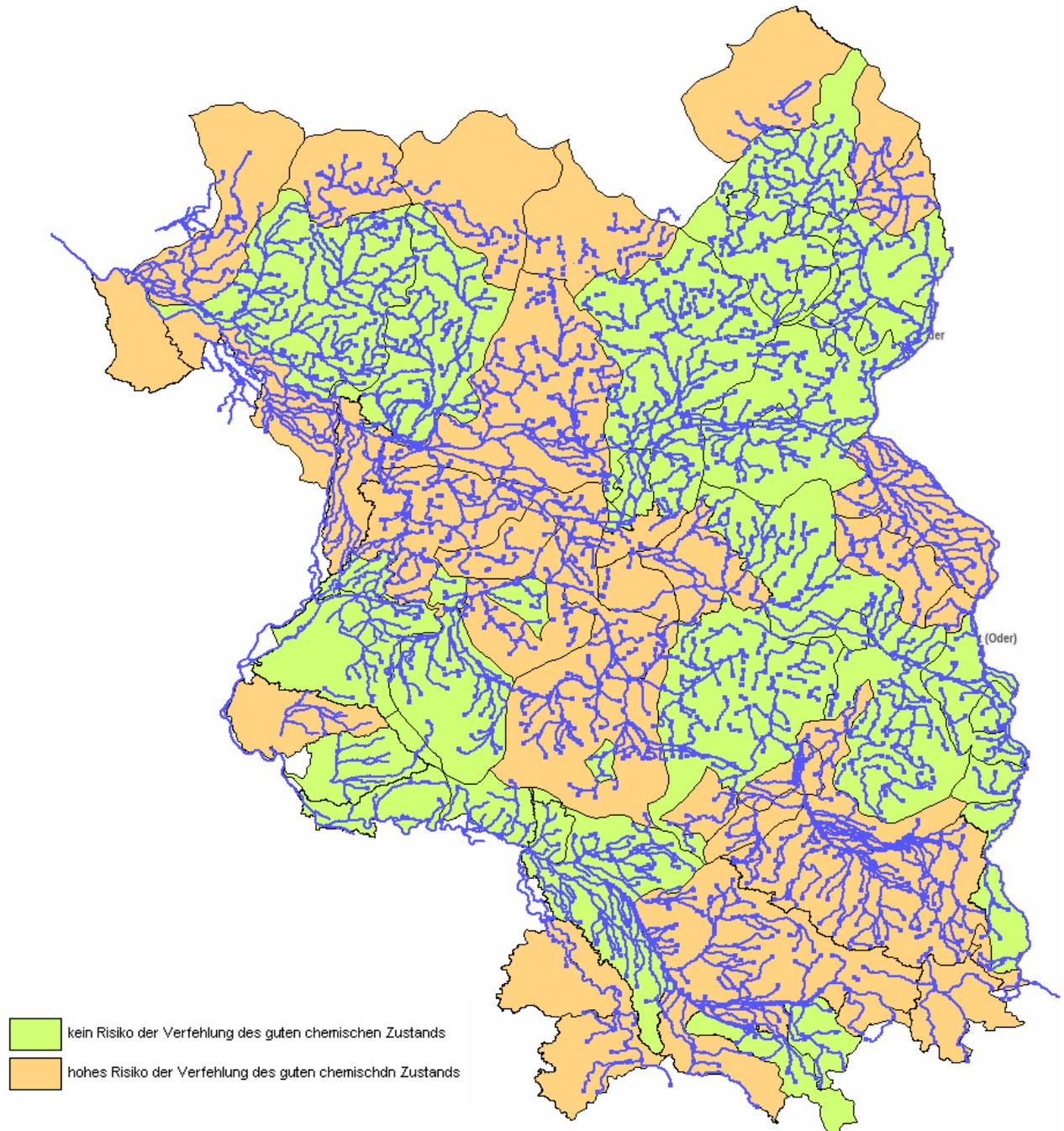
- Zielerreichung wahrscheinlich
- Zielerreichung möglicherweise
- Zielerreichung unwahrscheinlich

3.2.1 Risikoeinschätzung der Seewasserkörper - Ökologie

- Zielerreichung wahrscheinlich
- Zielerreichung möglicherweise
- Zielerreichung unwahrscheinlich

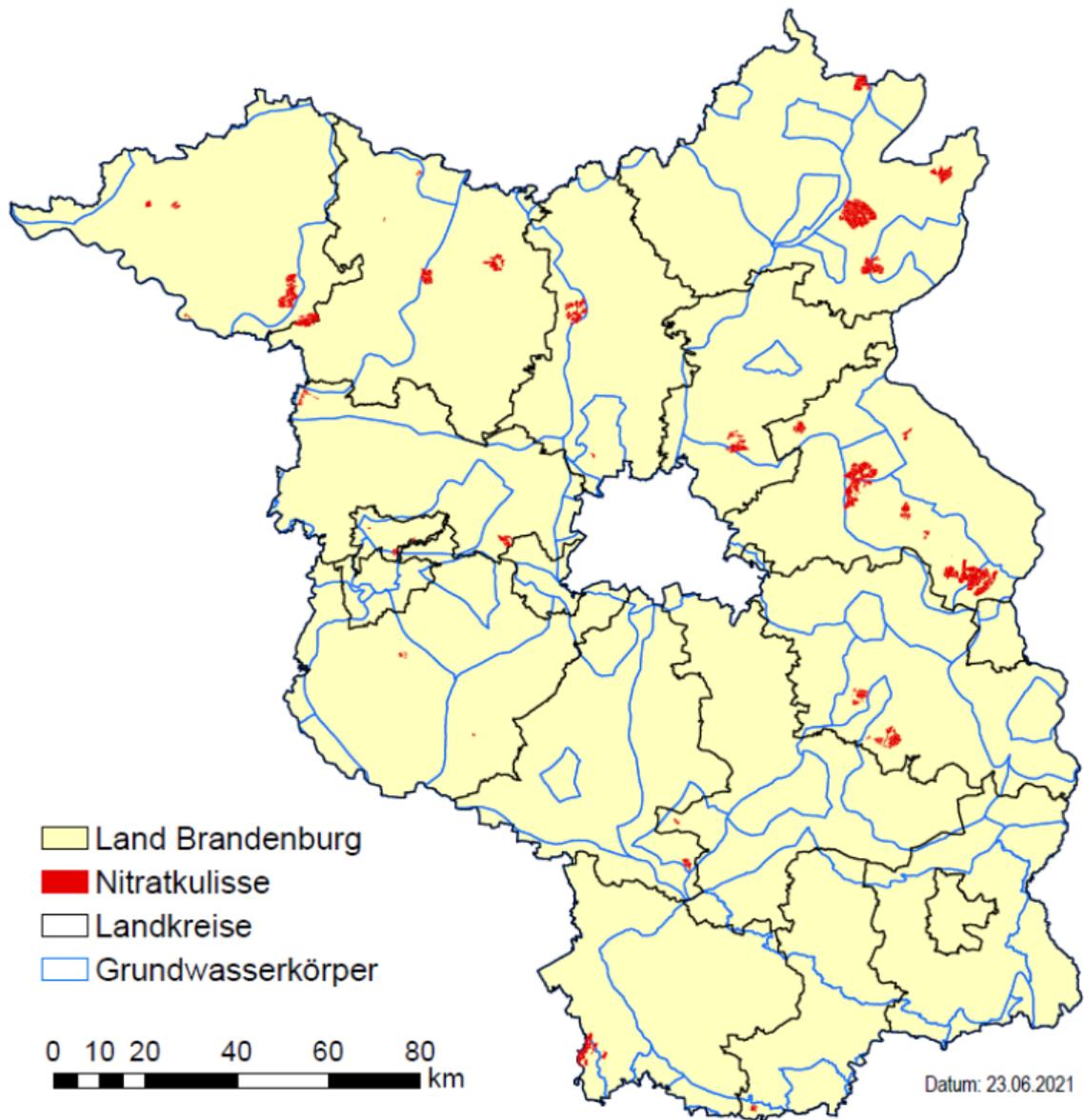
Quelle: Auskunftsplattform Wasser 2022

Abbildung A.9: Risikoeinschätzung der Grundwasserkörper – Chemie



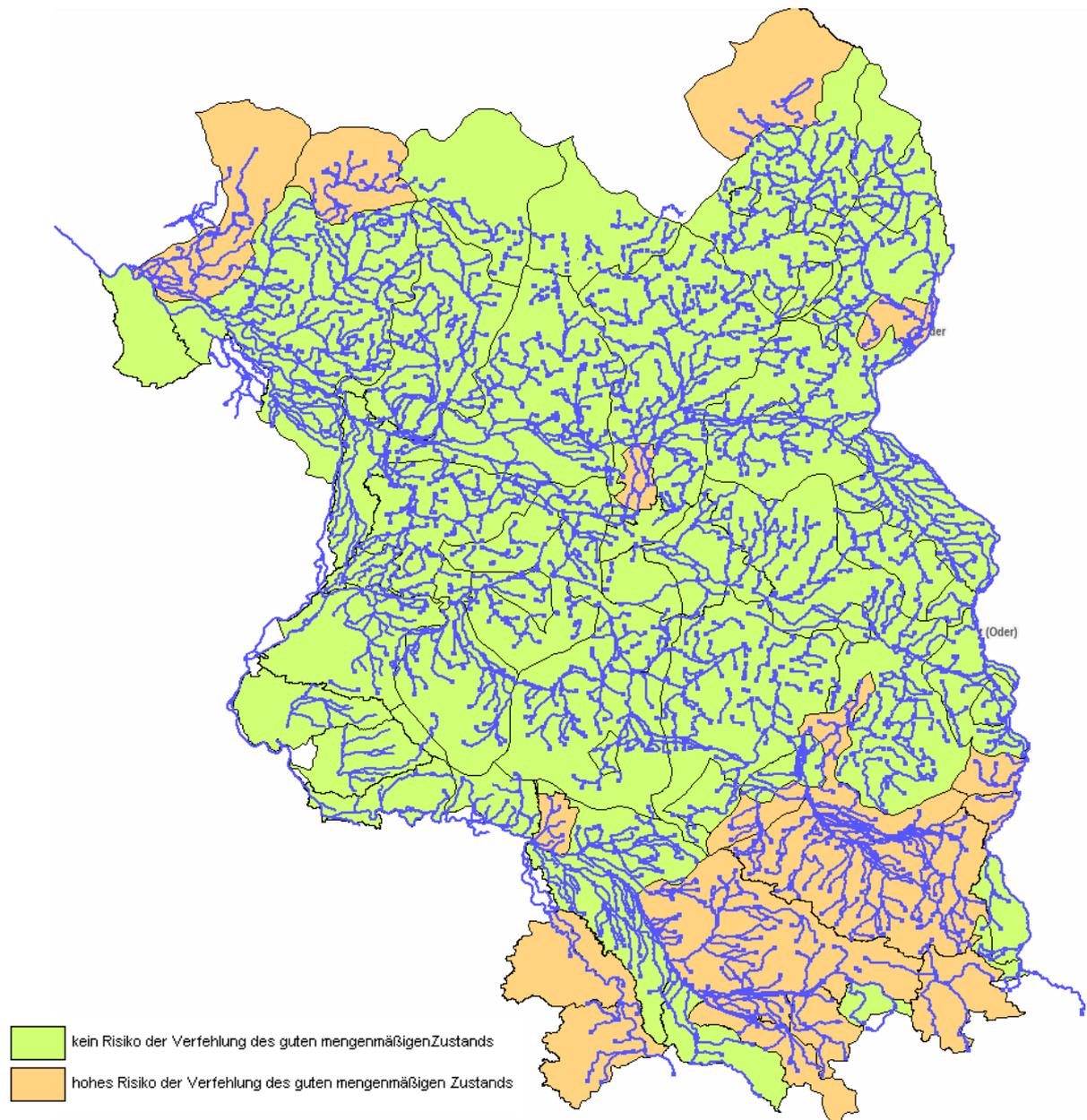
Quelle: Auskunftsplattform Wasser, 2022

Abbildung A.10: Nitratbelastete Gebiete in Brandenburg



Quelle: Land Brandenburg 2021b

Abbildung A.11: Risikoeinschätzung mengenmäßiger Zustand Grundwasserkörper



Quelle: (Land Brandenburg, 2019)