

**LANDSCHAFTSPLAN
DER GEMEINDE BOVENAU
KREIS RENDSBURG-ECKERNFÖRDE**

– 1. FORTSCHREIBUNG –

- Erläuterungsbericht -

Beschlussvorlage für den Entwurf

Verfasser:

BHF Bendfeldt Herrmann Franke
Landschaftsarchitekten GmbH
Knooper Weg 99-105, Innenhof Haus A
24116 Kiel
Telefon: 0431/ 99796-0
Telefax: 0431/ 99796-99
Kiel, den 16.12.2021



Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Uwe Herrmann
Landschaftsarchitekt BDLA

Dipl.-Biol. Katrin Fabricius
M.Sc. Elena Rinn
M.Sc. Philipp Herrmann

Auftraggeber:

Gemeinde Bovenau
- Der Bürgermeister -
Amt Eiderkanal
Schulstraße 36
24783 Osterröfeld
Telefon: 04331 / 8471-0

Bovenau, den



INHALT	SEITE
1 EINLEITUNG	1
1.1 Anlass und Aufgabe der Planung	1
1.2 Zielsetzung und Stellung des Landschaftsplanes	1
2 PLANUNGSRAUM	4
2.1 Lage und Abgrenzung des Planungsgebietes	4
2.2 Naturraum	5
2.3 Historische Entwicklung der Landschaft	5
2.4 Aktuelle Raumnutzungen	9
2.4.1 Siedlungsflächen	10
2.4.2 Verkehr	10
2.4.3 Landwirtschaft	11
2.4.4 Forstwirtschaft	11
2.4.5 Wasserwirtschaft	12
2.4.6 Ver- und Entsorgung	12
2.4.7 Jagd und Fischerei	13
2.4.8 Freizeit und Erholung	13
3 RECHTLICHE BINDUNGEN UND PLANERISCHE VORGABEN	15
3.1 Rechtliche Bindungen	15
3.1.1 Naturschutz und Landschaftspflege	15
3.1.2 Gewässerschutz	18
3.1.3 Denkmalschutz	19
3.1.4 Verbindliche Bauleitplanung der Gemeinde Bovenau	20
3.2 Planerische Vorgaben	20
3.2.1 Gesamtplanung	20
3.2.1.1 Fortschreibung des Landesentwicklungsplans (2020) (LEP)	20
3.2.1.2 Fortschreibung des Regionalplans für den Planungsraum III (2000) (RP)/ Teilfortschreibung Windenergie für den Planungsraum II (2020)	21
3.2.1.3 Flächennutzungsplan der Gemeinde Bovenau	22
3.2.2 Landschaftsplanung	22
3.2.2.1 Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein 1999 (LaPro)	22
3.2.2.2 Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II 2020 (LRP)	23
3.2.2.3 Landschaftsplan der Gemeinde Bovenau 1998	26
3.2.3 Gutachten	26
3.2.3.1 Städtebauliches Entwicklungskonzept (2017)	27
3.2.3.2 Ortskernentwicklungskonzept (2021)	27
4 BESTAND UND BEWERTUNG	29
4.1 Abiotische Standortfaktoren	29
4.1.1 Relief und Geologie	29
4.1.1.1 Relief und Geologie - Bestand	29
4.1.1.2 Relief und Geologie - Bewertung	30
4.1.2 Boden	31
4.1.2.1 Boden - Bestand	31
4.1.2.2 Boden - Bewertung	32
4.1.3 Wasser	37
4.1.3.1 Grundwasser	37
4.1.3.1.1 Grundwasser - Bestand	37
4.1.3.1.2 Grundwasser – Bewertung	38
4.1.3.2 Oberflächengewässer	39

4.1.3.2.1	Oberflächengewässer - Bestand.....	39
4.1.3.2.2	Oberflächengewässer – Bewertung.....	41
4.1.4	Klima.....	41
4.1.4.1	Klima - Bestand.....	41
4.1.4.2	Klima – Bewertung.....	42
4.1.5	Luft.....	43
4.1.5.1	Luft - Bestand.....	43
4.1.5.2	Luft – Bewertung.....	44
4.2	Lebensräume der Pflanzen- und Tierwelt.....	44
4.2.1	Fauna.....	44
4.2.1.1	Fauna - Bestand.....	44
4.2.1.1.1	Säugetiere.....	45
4.2.1.1.2	Vögel.....	49
4.2.1.1.3	Amphibien.....	54
4.2.1.1.4	Reptilien.....	56
4.2.1.1.5	Fische.....	57
4.2.1.1.6	Wirbellose.....	58
4.2.1.2	Fauna – Bewertung.....	62
4.2.2	Vegetation.....	66
4.2.2.1	Potenziell natürliche Vegetation.....	66
4.2.2.2	Biototypen Bestand.....	67
4.2.2.2.1	Wälder.....	68
4.2.2.2.2	Gehölze und sonstige Baumstrukturen.....	72
4.2.2.2.3	Feuchtgrünland.....	74
4.2.2.2.4	Hoch- und Übergangsmoore.....	75
4.2.2.2.5	Gehölzfreie Biotope der Sümpfe und Niedermoore.....	76
4.2.2.2.6	Binnengewässer.....	77
4.2.2.2.7	Ruderal- und Pioniervegetation.....	80
4.2.2.2.8	Acker- und Gartenbaubiotope.....	81
4.2.2.2.9	Grünland.....	81
4.2.2.2.10	Siedlungsflächen.....	83
4.2.2.2.11	Grünflächen des Siedlungsbereichs.....	84
4.2.2.2.12	Verkehrsraum.....	85
4.2.2.2.13	Besondere morphologische und hydrologische Strukturen.....	85
4.2.2.3	Biototypen - Bewertung.....	87
4.3	Landschaftserleben.....	91
4.3.1	Landschaftsbild.....	91
4.3.1.1	Landschaftsbildräume – Bestand und Bewertung.....	92
4.3.2	Erholung.....	95
4.3.2.1	Erholung - Bestand.....	95
4.3.2.2	Erholung - Bewertung.....	97
4.4	Zusammenfassende Bewertung von Natur und Landschaft.....	101
5	KONFLIKTE.....	102
5.1	Siedlungsflächen.....	102
5.2	Verkehr.....	102
5.3	Landwirtschaft.....	103
5.4	Forstwirtschaft.....	105
5.5	Wasserwirtschaft.....	105
5.6	Ver- und Entsorgung.....	106
5.7	Jagd und Fischerei.....	106
5.8	Freizeit und Erholung.....	106
6	PLANUNG.....	107

6.1	Leitbild für Natur und Landschaft.....	107
6.2	Zielkonzeption für Natur und Landschaft.....	110
6.2.1	Schutz und Entwicklung regional bedeutsamer Bereiche	110
6.2.2	Schutz und Entwicklung lokal bedeutsamer Bereiche.....	113
6.2.3	Ziele für die Erholung.....	114
6.3	Entwicklung der raumrelevanten Nutzungen und Minimierung von Konflikten	115
6.3.1	Entwicklung der Siedlungsfläche	115
6.3.2	Verkehrsentwicklung.....	117
6.3.3	Entwicklung der Landwirtschaft	118
6.3.4	Entwicklung der Forstwirtschaft	119
6.3.5	Entwicklung der Wasserwirtschaft.....	120
6.3.6	Entwicklung der Ver- und Entsorgung	121
6.3.7	Entwicklung der Jagd und der Fischerei.....	122
6.3.8	Entwicklung der Erholungsfunktion	123
6.4	Maßnahmen für Natur und Landschaft.....	123
6.4.1	Vorschlag zur Ausweisung von Schutzgebieten.....	124
6.4.2	Maßnahmen für den Boden	126
6.4.3	Maßnahmen für die Gewässer	127
6.4.4	Maßnahmen für Klima und Luft	131
6.4.5	Maßnahmen für die Pflanzen- und Tierwelt.....	132
6.4.5.1	Maßnahmen für Wald	132
6.4.5.2	Maßnahmen für Kleingehölze	134
6.4.5.3	Maßnahmen für Gewässer	135
6.4.5.4	Maßnahmen für Feuchtbiotope	135
6.4.5.5	Maßnahmen für landwirtschaftlich genutzte Flächen.....	136
6.4.5.6	Entwicklung natürlicher und naturnaher Vegetationen durch Sukzession ..	137
6.4.6	Maßnahmen für die Erholung	137
6.5	Hinweise auf Folgeplanungen und -untersuchungen	140
6.5.1	Übernahme von Inhalten in die Bauleitplanung.....	140
6.5.2	Entwicklungskonzepte	141
6.5.3	Einrichtung und Führung von Ökokonto und Ausgleichsflächenpool.....	141
6.6	Realisierungshinweise	143
6.6.1	Finanzierung der Maßnahmen.....	143
6.6.2	Prioritäten und zeitliche Abfolge der Maßnahmen.....	145
7	ZUSAMMENFASSUNG	146
8	VERZEICHNISSE	148
8.1	Quellenverzeichnis	148
8.2	Verzeichnis der Tabellen	153
9	ANHANG	154
9.1	Abbildungen.....	154
9.2	Karten	154

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass und Aufgabe der Planung

Die Landschaftsplanung der Gemeinde Bovenau basiert auf einem Landschaftsplan aus dem Jahr 1998. Seitdem haben vielfältige Entwicklungen in der Gemeinde stattgefunden, die hierin zum Teil noch keine Berücksichtigung finden konnten. Dies sind beispielsweise die Einrichtung und Ausweitung des Windparks Osterrade oder Erweiterungen der Siedlungs- und Gewerbeflächen. Auch wurden bereits Teile der landschaftsplanerischen Maßnahmen aus dem bestehenden Landschaftsplan umgesetzt. Hingegen wurde von einigen damals vorgesehenen Planungen, wie der Einrichtung eines Golfplatzes, inzwischen Abstand genommen.

Darüber hinaus haben sich die rechtlichen Rahmenbedingungen seit der 1. Aufstellung des Landschaftsplanes zum Teil umfassend geändert. So wurde bspw. das Landesnaturschutzgesetz mehrfach überarbeitet, es wurden Natura-2000-Gebiete ausgewiesen, die Liste der gesetzlich geschützten Biotope wurde überarbeitet und es wurde ein landesweiter Biotoptypenschlüssel erarbeitet.

Um all diesen Änderungen Rechnung zu tragen und die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege des heutigen Zustands und der zukünftigen Entwicklung angemessen berücksichtigen zu können, soll der Landschaftsplan der Gemeinde Bovenau entsprechend § 9 (4) Bundesnaturschutzgesetz an dieser Stelle fortgeschrieben werden.

1.2 Zielsetzung und Stellung des Landschaftsplanes

Allgemeine Landschaftsplanung

Ziel der Landschaftsplanung ist es die Erfordernisse sowie Maßnahmen, mit denen die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege umgesetzt werden sollen, auf den verschiedenen Planungsebenen zu ermitteln bzw. darzustellen.

Die Landschaftsplanung findet ihre Rechtsgrundlage im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit dem Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG). Instrumente der Landschaftsplanung sind in Schleswig-Holstein auf Landes- und Regionalebene das Landschaftsprogramm und die Landschaftsrahmenpläne (§ 6 LNatSchG). Auf gemeindlicher Ebene sind die landschaftsplanerischen Belange in Landschaftsplänen dargestellt (§ 11 BNatSchG, § 7 LNatSchG).

Gemäß § 9 BNatSchG hat die Landschaftsplanung die Aufgabe, die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den jeweiligen Planungsraum zu konkretisieren. Sie soll die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele auch für die Planungen und Verwaltungsverfahren aufzuzeigen, deren Entscheidungen sich auf Natur und Landschaft im Planungsraum auswirken können. Die Landschaftsplanung ist fortzuschreiben, sobald und soweit dies im Hinblick auf Erfordernisse und Maßnahmen im Sinne des § 9 Abs. 3 Satz 1 Nummer 4 BNatSchG erforderlich ist, insbesondere weil wesentliche Veränderungen von Natur und Landschaft im Planungsraum eingetreten, vorgesehen oder zu erwarten sind.

Landschaftsplan

In § 9 BNatSchG sind die Inhalte der Landschaftsplanung aufgeführt. Demgemäß sollen Landschaftspläne Angaben enthalten über:

1. *den vorhandenen und den zu erwartenden Zustand von Natur und Landschaft,*
2. *die konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege,*
3. *die Beurteilung des vorhandenen und zu erwartenden Zustands von Natur und Landschaft nach Maßgabe dieser Ziele einschließlich der sich daraus ergebenden Konflikte,*
4. *die Erfordernisse und Maßnahmen zur Umsetzung der konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere*
 - a) *zur Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft,*
 - b) *zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft im Sinne des Kapitels 4 sowie der Biotope, Lebensgemeinschaften und Lebensstätten der Tiere und Pflanzen wild lebender Arten,*
 - c) *auf Flächen, die wegen ihres Zustands, ihrer Lage oder ihrer natürlichen Entwicklungsmöglichkeit für künftige Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie zum Einsatz natur- und landschaftsbezogener Fördermittel, besonders geeignet sind,*
 - d) *zum Aufbau und Schutz eines Biotopverbunds, der Biotopvernetzung und des Netzes "Natura 2000",*
 - e) *zum Schutz, zur Qualitätsverbesserung und zur Regeneration von Böden, Gewässern, Luft und Klima,*
 - f) *zur Erhaltung und Entwicklung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft,*
 - g) *zur Erhaltung und Entwicklung von Freiräumen im besiedelten und unbesiedelten Bereich.*

Die landesinternen Regelungen für die Erstellung von Landschaftsplänen enthält der § 7 LNatSchG. Demgemäß bestehen Landschaftspläne aus einem Grundlagenteil und einem Planungsteil. Sie werden von der aufzustellenden Gemeinde beschlossen und sind mit den Nachbargemeinden abzustimmen. Die Gemeinden beteiligen bei der Aufstellung der Landschaftspläne die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die Naturschutzbehörden, die nach § 3 des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes vom Land anerkannten Naturschutzvereinigungen, die auf der örtlichen Ebene tätigen Naturschutzvereine und die Öffentlichkeit. Landschaftspläne sind bekannt zu machen.

Der durch die Gemeinde beschlossene Landschaftsplan besitzt keine eigene Rechtsverbindlichkeit. Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen erfolgt stets auf freiwilliger Basis.

In Planungen und Verwaltungsverfahren sind allerdings gemäß § 9 Abs. 5 BNatSchG die Inhalte der Landschaftsplanung zu berücksichtigen. Soweit den Inhalten der Landschaftsplanung in den Entscheidungen nicht Rechnung getragen werden kann, ist dies zu begründen.

Gemäß § 7 Abs. 2 LNatSchG sind die geeigneten Inhalte des Landschaftsplanes nach Abwägung im Sinne des § 1 Abs. 7 des Baugesetzbuches als Darstellungen oder Festsetzungen in die Bauleitpläne zu übernehmen.

Der Landschaftsplan ist somit nicht nur gemeindliche Fachplanung für die Bereiche Naturschutz und landschaftsbezogene Erholung, sondern nimmt gleichzeitig Einfluss auf die Maßnahmen und Entscheidungen anderer Planungsträger bezüglich Gesamtplanung (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) und Fachplanung (z.B. Verkehrsplanung), insbesondere durch eine Überprüfung ihrer Auswirkungen auf Natur und Landschaft. Die Stellung des Landschaftsplanes innerhalb der Planungsebenen des Landes Schleswig-Holstein ist der folgenden Aufstellung zu entnehmen:

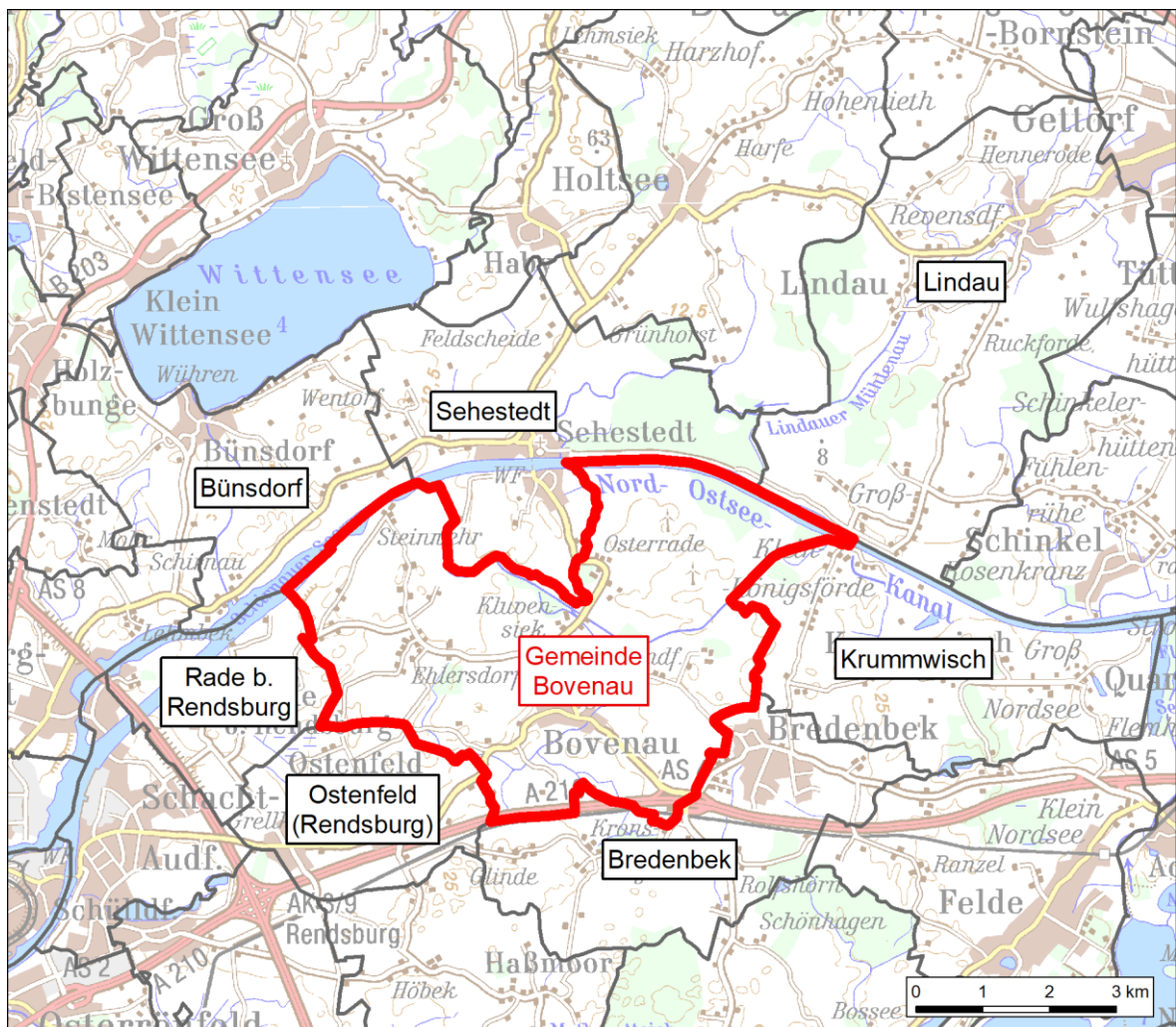
Planungsebene	Gesamtplanung	Beitrag der Landschaftsplanung
Land	Landesentwicklungsplan (2010) Landesentwicklungsplan 2. Entwurf – Fortschreibung (2020)	Landschaftsprogramm (1999)
Region	Regionalplan Planungsraum III (2000) Teilaufstellung des Regionalplans für den Planungsraum II „Wind- energie an Land“ (2020)	Landschaftsrahmenplan für den Pla- nungsraum II (2020)
Gemeinde	Flächennutzungsplan	Landschaftsplan
Teile des Gemeindegebietes	Bebauungspläne	Landschaftsplanerische Gutachten oder Grünordnungsplan zum Bebau- ungsplan

2 PLANUNGSRAUM

2.1 Lage und Abgrenzung des Planungsgebietes

Die Gemeinde Bovenau befindet sich in der Mitte des Landes Schleswig-Holstein im Kreis Rendsburg-Eckernförde. Sie liegt am Südufer des Nord-Ostsee-Kanals zwischen den Städten Kiel und Rendsburg an der Bundesautobahn A210.

Das 2.624 ha große Gemeindegebiet mit den Ortsteilen Bovenau, Wakendorf und Ehlersdorf grenzt im Norden an die Gemeinden Bünsdorf, Sehestedt und Lindau, im Osten an die Gemeinde Krummwisch, im Süden und Südosten an die Gemeinde Bredenbek, im Südwesten an die Gemeinde Ostenfeld (Rendsburg) sowie im Westen an die Gemeinde Rade bei Rendsburg.



Lage der Gemeinde Bovenau (Datengrundlage: GeoBasis - DE / BKG 2018)

Planungsgebiet des Landschaftsplanes ist ausschließlich das Gemeindegebiet von Bovenau. Einige Themen, die eine großräumigere Betrachtung erfordern, wie z.B. der Biotopverbund, werden über das Gemeindegebiet hinausreichend dargestellt.

2.2 Naturraum

Das Gemeindegebiet gehört zur naturräumlichen Haupteinheit des **Ostholsteinischen Hügellandes** und zur Untereinheit des **Westensee-Endmoränengebietes** (MEYNEN UND SCHMITHÜSEN 1959-62). Dieser Naturraum ist durch die Gletscher der Weichsel-Eiszeit geprägt worden und weist in seiner Gesamtheit ein eher unausgeglichenes Relief und vielfältige Geländeformen auf. Das Bild der stark kuppigen Endmoränenlandschaft tritt in der Gemeinde – mit Ausnahme des Bereiches südwestlich von Ehlersdorf – nicht so stark in Erscheinung. Die Substratverhältnisse sind in erster Linie durch pleistozäne Geschiebelehme bzw. -mergel gekennzeichnet. Im Osten – ungefähr ab der Linie Ostfeld-Duvenstedter und Hüttener Berge – schließt sich die Zone der Holsteinischen Vorgeest mit ihren großflächigen Sanderablagerungen an. Durch die vielfältigen Geländeformen, die auf glazialen Prozessen beruhen, konnte ein kleinräumiges Mosaik von Bodentypen entstehen. Aus dem lehmigen Ausgangssubstrat entwickelten sich hauptsächlich Braunerden und Parabraunerden; bei steigendem Sandgehalt können podsolierte Braunerden, bei Staunässe Pseudogleye entstehen. An der Alten Eider sind kleinflächig pleistozäne Beckenablagerungen – in Form von Beckentonen – über weichseleiszeitlichem Schmelzwassersand vorhanden. Entlang der Fluss- und Bachläufe und in kleineren Hohlformen, in denen sich das Grundwasser sammelt, sind Niedermoortorfe entstanden, z.B. das Kiebitzmoor oder Bereiche bei Schneidershoop, in der Mühlanauniederung, am Alten Eiderkanal und entlang der Alten Eider. Östlich von Steinwehr und östlich der Alten Eider sind auf größeren Flächen Aufschüttungen erfolgt. Es handelt sich um Aushubmaterial von zwei Kanalerweiterungen (ca. 1908 und ca. 1968).

2.3 Historische Entwicklung der Landschaft

Im folgenden Kapitel wird auf die Veränderungen der Landschaft sowie die Siedlungsentwicklung eingegangen. In der Abb. 1 "Landschaftswandel" (siehe Anhang) werden vier Zeitstufen zum Vergleich nebeneinandergestellt. Als fünfte Zeitstufe ist der aktuelle Zustand vorhanden, der der Karte 1 „Biotop- und Nutzungstypen“ entnommen werden kann. Anhand dieser Zeitstufen können die Veränderungen der Landnutzung wie bspw. Änderungen des Knicknetzes, des Fließgewässernetzes, des Straßen- und Wegenetzes, der Moorflächen, der Waldanteil und der Landschaftsverbrauch für Siedlungen dokumentiert werden. Für diesen Vergleich wurden die folgenden Karten im Maßstab 1: 25.000 verwendet:

- Die Topographisch Militärische Karte des Herzogtums Holstein von 1789-1796, die sog. Vahrendorf'sche Karte
- Die Karte der Preußischen Landesaufnahme von 1880
- Die Topographische Karte von 1953
- Die Topographische Karte von 1993

- Der aktuelle Stand (2020) anhand der im Rahmen der 1. Fortschreibung durchgeführten Bio-
toptypenerfassung (siehe hierzu auch Kapitel 4.2.1)

Der Landschaftsraum der Gemeinde Bovenau wird durch die folgenden Strukturen geprägt:

- Die weichseleiszeitliche Grund- und Endmoränenlandschaft mit einem Endmoränenwall im
Westen der Gemeinde
- Die Talräume der Eider, der Mühlenau und des Alten Eiderkanals
- Die kleinstrukturierte alte Kulturlandschaft mit einem dichten Knicknetz
- Die großen ungegliederten Ackerflächen der Güter sowie die Gutsanlagen mit ihrem alten
Baumbestand.

Die Siedlungsstrukturen sind geprägt durch die ehemals adligen Güter, die Dörfer Bovenau, Wakendorf und Ehlersdorf, die ehemaligen Katensiedlungen und den ehemaligen Bahnhof Kronsburg südlich der Bundesautobahn A 210.

Die folgenden Aussagen über die historische Entwicklung basieren auf dem Grobkonzept zur Dorf-
erneuerungsplanung von 1985 (ARCHITEKTEN-CONTOR SCHÄFER-FERDINAND-EHLERS 1985).

Die erste Erwähnung des Kirchdorfes Bovenau erfolgte 1165. Die zahlreichen archäologischen
Denkmäler deuten auf erste Besiedlungsspuren bereits in der Jungsteinzeit (2.500 v. Chr.) hin. His-
torischer Mittelpunkt des Dorfes Bovenau ist die Kirche aus dem Jahre 1227. Die drei Dörfer
Bovenau, Ehlersdorf und Wakendorf sowie die Katensiedlungen wurden seit dem 16. Jahrhundert
an die adligen Güter Osterrade (1553) und Kluvensiek (1772) aufgeteilt. Später kamen die aus
ehemaligen Meierhöfen entstandenen Güter Georgenthal (1789) und Steinwehr (1806) hinzu.
Bovenau – als Kirchdorf – nahm die zentralen Funktionen ein. Erst mit der Intensivierung der Land-
wirtschaft erhielt auch Wakendorf mit der Mühle (Wassermühle 1760, Windmühle 1832-92) eine
größere Bedeutung. Beide Orte lagen an der wichtigen Hauptverbindung Rendsburg-Kiel.

Bovenau um 1789-96

In der Vahrendorf'schen Karte von 1789-96 ist bereits der zwischen 1777 und 1784 erbaute Alte
Eiderkanal eingetragen, der durch das Gemeindegebiet verläuft. Die Schleusenanlagen bei Klu-
vensiek sind heute ein geschütztes Kulturdenkmal. Das Gemeindegebiet reichte um diese Zeit wei-
ter nach Norden als heute und es waren mehrere große Teiche vorhanden, die wahrscheinlich als
Fischteiche genutzt wurden. Ehlersdorf besteht nur aus wenigen Hofstellen und weist noch nicht
die heutige ringförmige Struktur auf. Auch die Dörfer Bovenau und Wakendorf sind noch nicht zu-
sammengewachsen. Im Westen der Gemeinde befinden sich einige größere Moorbereiche. Der
überwiegende Teil der landwirtschaftlichen Nutzfläche wird von Acker eingenommen. Dauergrün-
land findet sich vorwiegend im Bereich des Eiderkanals, in den Niederungen der Alten Eider und
der Mühlenau. Ein weiterer größerer Grünlandbereich befindet sich an der östlichen Gemeinde-
grenze – südlich des Alten Eiderkanals – ungefähr im Bereich des heutigen Gutes Georgenthal.
Die Flächen sind auch heute noch feucht mit z.T. typischer Vegetation.

Bovenau um 1879

In den 100 Jahren seit 1789 haben in der Landschaft der Gemeinde Bovenau sehr weitreichende
Veränderungen stattgefunden. Die großen Teiche im nordöstlichen Gemeindeteil sind verschwun-
den und die angrenzenden Waldflächen zurückgegangen. Anscheinend wurden großflächig Ent-
wässerungen vorgenommen. Zwei kleinere Wasserläufe, die in der Karte von 1789 noch

eingezeichnet waren, sind 1879 verschwunden, und die sie begleitenden Dauergrünländereien (wahrscheinlich feuchte Flächen) sind in Ackerflächen umgewandelt worden. Auch südlich des Alten Eiderkanals sowie südlich von Bovenau wurden größere Flächen Grünland zu Acker umgebrochen.

Die zweite, sehr auffällige Veränderung betrifft das Knicknetz. Während sich das Knicknetz im Bereich der Güter (bis heute) kaum verändert hat, fand um die Dörfer Ehlersdorf, Bovenau und Wakendorf sowie südlich von Bovenau bis zur Gemeindegrenze durch die Verkopplung eine sehr starke Verdichtung statt. Die Knicknetzdichte betrug mehr als 100 m/ha.

Bovenau um 1953

Der Bau des Nord-Ostsee-Kanals (1887-95) war seit 1879 eine der einschneidendsten Veränderungen. Das Gemeindegebiet verkleinerte sich, weil die Grenze jetzt durch den neuen Kanal verlief. Der Alte Eiderkanal (Schleswig-Holsteinische Kanal) wurde überflüssig. Es blieb nur ein verbindungsloses Teilstück in Bovenau erhalten. Durch den Bau des Kanals fand eine Grundwasserabsenkung statt. Um 1908 wurde ein Stück des Schirnauer Sees bei Steinwehr am Nord-Ostsee-Kanal trockengelegt und teilweise als Bruchland aufgeforstet.

OLDEKOP (1908) berichtet in seiner Topographie des Herzogtums Holstein noch von größeren Moorbereichen, die zu den einzelnen Gütern gehört haben. Demnach gehörten Ende des 19. Jahrhunderts zum Gut Klvensiek ca. 11,5 ha Moor (und Wege), zu Georgenthal 7 ha und zu Osterade 6,5 ha; insgesamt gab es 25 ha Moor in der Gemeinde. Die Fläche des Kiebitzmoores, die in der Karte von 1879 noch als Moor dargestellt ist, zeigt 1953 allerdings Wald- bzw. Grünlandnutzung. Das Kiebitzmoor wurde Anfang der 1940er Jahre abgetorft und anschließend rekultiviert. Bis heute ist auf der Fläche ein Birkenbruch aufgewachsen. Auch der Anteil an Feuchtwiesen ist um 1900 mit Sicherheit sehr viel höher gewesen. Für Klvensiek beispielsweise werden bei OLDEKOP 19 ha Rieselwiesen genannt, andere Wiesen sollen z.T. anmoorig gewesen sein. Letzteres wird auch von den Grünländereien bei Georgenthal berichtet.

Der Grünlandanteil ist 1953 im Verhältnis zum Kartenwerk 1879 kaum zurückgegangen; in den Niederungen des Alten Eiderkanals, der Eider und der Mühlenau wird noch Grünlandwirtschaft betrieben.

Das Knicknetz hat keine größeren Veränderungen erfahren. Ab 1950 existieren einige neue Wohngebiete in Bovenau: nördlich der Rendsburger Straße/ Landesstraße 47 und "Am Wiesengrund".

Ende des 19. Jahrhunderts wurde die Eisenbahn gebaut, die die Verlegung der Hauptstraße über den Bahnhof Kronsburg an die südöstliche Gemeindegrenze nach sich zog. Hier waren der Hauptumschlagsplatz für landwirtschaftliche Produkte und der Standort der Meierei.

Bovenau um 1993

Zwischen 1953 und 1993 wurde die Bundesautobahn BAB A 210 parallel zur Bahnstrecke ausgebaut, so dass Bovenau einen direkten Anschluss über die Autobahn nach Kiel und Rendsburg hat. Bei Katharinenborn wurde neben der Autobahn ein größeres Regenrückhaltebecken angelegt. Die Siedlungsfläche vergrößerte sich. Ab 1960 entstanden Wohngebiete in Ehlersdorf und in Wakendorf. Es fand eine Siedlungsausdehnung entlang der Hauptstraße in Richtung Osten statt. Weitere Wohngebiete entstanden ab 1970 in Bovenau "Zur Allee" und südlich der Bundesstraße L 47 im Westen "Am Winkel". Die Dörfer Bovenau und Wakendorf sind durch die lineare Siedlungsausdehnung miteinander verbunden und bilden den zentralen Siedlungsschwerpunkt. Besonders

Wakendorf erfüllt in erster Linie Wohnfunktion. Die Ortsdurchfahrt der Landesstraße L 47 wurde ausgebaut und die Straßenkreuzung am alten Dorfplatz verbreitert. Zwischen 1970 und 2007 gehört Bovenau zum Amt Osterrönfeld.

Die Grünlandnutzung hat weiter abgenommen. Entlang der Eider werden die potentiellen Feuchtflächen als Acker genutzt. Südlich von Georgenthal wurden die teilweise anmoorigen und feuchten Böden ebenfalls zu Acker umgebrochen. Bei der Bestandsaufnahme im Sommer 1994 (im Rahmen der Aufstellung des Landschaftsplanes) konnte nur noch eine kleine Restfläche direkt am Gut als Feuchtgrünlandbrache kartiert werden. Von den ehemals vorhandenen Moorbereichen sind lediglich kleinere Bruchwaldreste geblieben. Feuchtgrünland wurde im Rahmen der Landschaftsplanerstellung 1994 nur auf wenigen Parzellen an der Mühlenau gefunden, obwohl es im Gemeindegebiet größere potentielle Feuchtstandorte – z.B. an der Eider – gibt.

Entlang des Alten Eiderkanals – nördlich von Gut Klvensiek – ist zwischen 1953 und 1993 ein Waldbereich entstanden. Der Bruchwaldbereich entlang der Mühlenau ist bereits 1953 auf der Karte zu erkennen. Die Mühlenau wurde begradigt. An mehreren Stellen im Gemeindegebiet wurden Aufforstungen angelegt. Entscheidende Veränderungen hat das Knicknetz erfahren. Im Bereich der Güterstrukturen ist der Knickanteil nur geringfügig zurückgegangen. Ein starker Verlust hat dagegen um die Ortslagen von Ehlersdorf und Bovenau/ Wakendorf stattgefunden.

Bovenau 2020

Mit der Deklaration als Eignungsfläche für Windenergieanlagen entstand im Jahre 2001 der Windpark Osterrade östlich angrenzend an das gleichnamige Gut. Eine Erweiterung und der teilweise Austausch gegen leistungsstärkere Windräder (sog. „Repowering“) fand in den Jahren 2011 und 2015 statt. Bis heute umfasst der Windpark insgesamt 13 Windräder. Im Westen des Ortsteils Bovenau wurde 1996 der Flächennutzungsplan geändert und auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen entstand eine Erweiterung der Siedlungsfläche nach Nordosten („Ahornallee“ und „Am Redder“). Dies bedeutete einen deutlichen Entwicklungsschwerpunkt für den Ortsteil Bovenau gegenüber dem Ortsteil Wakendorf und kann als einer der erheblichsten Entwicklungsschritte der letzten Jahrzehnte angesehen werden, was sich auch im Anstieg der Einwohnerzahl um 15% auf 1040 Einwohner zwischen den Jahren 1994 bis 2000 widerspiegelte.

Ab 2012 ist die seit über einem Jahrzehnt angedachte touristische Aufwertung der „Schleuse Klvensiek“ am Alten Eiderkanal realisiert worden. Das seit 1982 als Baudenkmal geschützte Bauwerk wurde dabei weitgehend saniert. Das nördliche verlandete Schleusenbecken wurde ausgebaggert und führt wieder Wasser, ein Überweg zwischen den gusseisernen Portalen der ehemaligen Zugbrücke wurde mit Eichenbohlen geschaffen und nördlich der Schleuse ist ein Parkplatz und ein Informationspavillon errichtet worden.

An der Ortslage Bovenau wurde der Naturerlebnisraum „Wakendorfer Mühle“ eingerichtet, der vielfältige Naturschutzmaßnahmen, die in diesem Bereich umgesetzt wurden (bspw. Renaturierung der Mühlenau, Anlage einer Streuobstwiese, Knickanlage), erlebbar macht.

In gesamten Gemeindegebiet erfolgten zahlreiche Baumpflanzungen – insbesondere entlang der Straßen und es wurden verschiedene naturschutzfachliche Maßnahmen im Zusammenhang mit Kompensations- und Ökokontomaßnahmen umgesetzt. So zum Beispiel der Schutz von Quellen am Rand der Alten Eider (Umwandlung von Acker in Grünland und Schaffung eines Pufferstreifens durch Knickanlage) und Aufforstungen zur Neuwaldbildung. Siehe auch Kapitel 3.2.2.3.

2007 haben sich das Amt Osterrönfeld und die bis dahin amtsfreie Gemeinde Schacht-Audorf zum Amt Eiderkanal zusammengeschlossen.

Zusammenfassung

Der Vergleich der Karten aus den Jahren 1789-92, 1879, 1953, 1993 und 2020 zeigt deutlich, dass in der Gemeinde Bovenau ein starker Landschaftswandel stattgefunden hat. Die bedeutendsten Veränderungen brachte der Bau des Schleswig-Holsteinischen Kanals und später des Nord-Ostsee-Kanals. In beiden Fällen hatten die Bauarbeiten starke Veränderungen des Wasserhaushaltes zur Folge. Der Alte Eiderkanal hat sich seit seiner Nutzungsaufgabe zu einer für den Naturschutz und das Landschaftsbild hochwertigen und schützenswerten Struktur entwickelt. Teile des Kanals sind heute als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Die alten Schleusenanlagen bei Kluvensiek stehen unter Denkmalschutz und wurde durch eine Sanierung touristisch aufgewertet.

Die Kanalbauten und die zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft führten zu einem ständigen Verlust von Feuchtflächen durch Entwässerung und Umbruch zu Acker. Besonders auffällig wird dieses in der Eiderniederung, die noch 1953 als Dauergrünland genutzt wurde. Der Waldanteil hat sich um einen Buchen- und Bruchwaldbereich am Alten Eiderkanal vergrößert. Außerdem kamen an mehreren Stellen in der Gemeinde Aufforstungen hinzu. Ehemalige Moorparzellen werden zum Teil landwirtschaftlich genutzt, zum Teil sind Bruchwälder entstanden. Auf den Gütern ist ein alter und wertvoller Baumbestand erhalten. Durch das Einrichten von Ökokonten innerhalb des Gemeindegebietes wurde die extensivere Nutzung der Grünlandflächen gefördert.

Das Gemeindegebiet ist bis heute hauptsächlich durch die Landwirtschaft geprägt, wobei der Ackeranteil gegenüber der Grünlandnutzung immer noch stark überwiegt. Entscheidende Veränderungen hat das Knicknetz erfahren. Nach einer extrem hohen Knicknetzdicke im Zuge der Verkopplung ist zwischen 1953 und 1993 ein starker Rückgang an Knickstrukturen zu verzeichnen. Trotzdem erreichen Teilgebiete bei Ehlersdorf heute noch Knicknetzdichten von knapp über 100 m/ha. Das Knicknetz auf den Güterflächen hat sich kaum verändert. Bereits im 18. Jahrhundert existierten hier große, kaum gegliederte Ackerflächen. Die wenigen Knicks sind größtenteils bis heute erhalten. Im Zuge von Kompensationsmaßnahmen wurden in den letzten Jahren jedoch auch mehrere Knicks neu angelegt – bspw. am Hof Freienfelde südlich von Bovenau.

2.4 Aktuelle Raumnutzungen

Das Gemeindegebiet umfasst eine Fläche von 2.624 ha. Davon sind 2.136 ha (81,4 %) landwirtschaftliche Nutzfläche und 92 ha (3,5 %) Siedlungsflächen. Der Waldanteil beträgt mit 160 ha (6,1 %) (STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN 2019). Eine genaue Übersicht der Nutzungsarten der Bodenarten gibt die folgende Tabelle.

Tab. 1: Nutzungsarten der Bodenflächen nach Art der tatsächlichen Nutzung (STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN 2019)

Nutzungsart	Bovenau		Schleswig-Holstein	
	Fläche [ha]	Flächenanteil [%]	Fläche [ha]	Flächenanteil [%]
Gesamt	2.624	100	1.580.054	100
Siedlung	92	3,5	124.225	7,9
Sport-, Freizeit und Erholungsflächen	9	0,3	18.785	1,2
Verkehrsflächen	61	2,3	69.070	4,4
Landwirtschaft	2.136	81,4	1.084.193	68,6
Wald	160	6,1	165.592	10,5
Sonstige Vegetationsflächen (Heide, Moor, Sumpf, Unland)	60	2,3	38.925	2,5
Gewässer	105	4,0	76.556	4,8

2.4.1 Siedlungsflächen

Die Siedlungsflächen der Gemeinde Bovenau nehmen aktuell rund 3,5 % der Gemeindefläche ein und verteilen sich größtenteils auf die Hauptorte Bovenau, Wakendorf und Ehlersdorf (Tab. 1). Weitere Siedlungsflächen liegen auf den im Gemeindegebiet verteilten Gutshöfen sowie weiteren Einzelhäusern oder Splittersiedlungen. Die Bebauung besteht entlang der Hauptstraßen in Bovenau und Wakendorf, sowie rund um den Ehlersdorfer Ring zu großen Teilen aus alter Dorfbebauung. Neuere Bebauung findet sich in Baulücken, sowie großflächig in nördlich und südlich der Rendsburger Straße in Bovenau ausgewiesenen Neubaugebieten. Es handelt sich überwiegend um Einzelhausbebauung. Aufgrund der verkehrsgünstigen Anbindung zu den Städten Kiel und Rendsburg existiert eine Nachfrage nach Siedlungsflächen in Bovenau.

2.4.2 Verkehr

Die Gemeinde Bovenau befindet sich zwischen Kiel und Rendsburg an der Bundesautobahn A 210. Die Zu- und Abfahrt liegt im Süden von Bovenau. Die regionale Erschließung erfolgt durch zwei Landesstraßen: die L 47 verläuft von der Autobahnabfahrt nach Bovenau und von dort weiter nach Westen zur Gemeinde Ostenfeld. Die L 293 verläuft von der Ortslage Bovenau zum Fähranleger Sehestedt-Süd am Nord-Ostsee-Kanal. Beide Straßen sind in Teilabschnitten mit ausgebauten Radwegen versehen. Zahlreiche Gemeindestraßen verlaufen im Gemeindegebiet.

Zudem wird die Gemeindefläche im Süden von der Eisenbahnlinie Rendsburg - Kiel gequert. Der nächstgelegene Haltepunkt liegt in Bredenbek, einer Nachbargemeinde von Bovenau und wurde

2015 eröffnet. Der auf dem Gemeindegebiet liegende Haltepunkt Kronsburg ist seit 1984 nicht mehr in Betrieb. Eine Reaktivierung ist nicht geplant.

Die Gemeinde Bovenau ist direkt über Busverbindungen an das Netz des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) angebunden. Es gibt aktuell z.B. eine Buslinie vom Fähranleger Sehestedt über Bovenau und Bredenbek nach Schacht-Audorf mit mehreren Haltepunkten in Bovenau und Waken-dorf sowie eine Busverbindung zwischen von Schacht-Audorf über Ostenfeld, Ehlersdorf und Ochsenkoppel zurück nach Schacht-Audorf. Die Busse verkehren derzeit vornehmlich zu Schulzeiten und vereinzelt am Wochenende.

2.4.3 Landwirtschaft

Bis in die frühen 1950er Jahre existierte in weiten Teilen Schleswig-Holsteins eine relativ naturnahe, von der Landwirtschaft geprägte Kulturlandschaft. In den vergangenen Jahrzehnten wurde die Landbewirtschaftung tiefgreifend intensiviert – mit entsprechenden Folgen für die Landschaft, ihren Haushalt und ihre Ökosysteme.

In der Gemeinde Bovenau gehören im Jahr 2019 81,4 % des Gemeindegebiets zu den landwirtschaftlichen Nutzflächen (Tab. 1). Der Anteil liegt deutlich über dem landesweiten Durchschnitt von etwa 68,6 %. Die Kartierungen für die 1. Fortschreibung des Landschaftsplans haben ergeben, dass in den Jahren 2017 / 2018 etwa 82 % für Acker- oder Obstbau genutzt wurden und etwa 18 % als Grünland bewirtschaftet wurden.

Die Acker- und Gartenbauflächen werden generell intensiv genutzt. Es gibt lediglich einige Grünlandflächen, die etwas artenreicher sind und somit eine geringere Nutzungsintensität anzeigen. Sie werden beispielsweise als Pferde- oder Schafweiden genutzt oder sind aufgrund von Ausgleichsmaßnahmen aus der intensiven Nutzung herausgenommen.

Weitere Angaben über die Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlichen Nutzflächen sind in Kapitel 4.1.2 enthalten.

2.4.4 Forstwirtschaft

Im Gemeindegebiet sind 160 ha Waldfläche vorhanden, die einen Anteil von ca. 6,1 % an der Gesamtfläche ausmachen (Tab. 1). Im Vergleich zum Landesdurchschnitt von rd. 10 % ist der Waldanteil in Bovenau etwas geringer. Das Osterrader Holz am Nord-Ostsee-Kanal ist mit etwa 57 ha das größte Waldgebiet in Bovenau. Weitere großflächige Wälder liegen entlang des Nord-Ostsee-Kanals sowie des Alten Eiderkanals.

Die Wälder in Bovenau bestehen größtenteils aus Laubgehölzen, nur wenige Anteile sind mit Nadelgehölzen durchsetzt (vgl. Kap. 4.2.2.2).

In § 1 des Landeswaldgesetzes (LWaldG) werden die Bedeutung und der Schutzstatus des Waldes definiert. Demgemäß ist der Wald

- wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion),
- wegen seiner Bedeutung für die Umwelt bzw. insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, die wild lebenden Tiere und Pflanzen und deren genetische Vielfalt,

den Boden, den Wasserhaushalt, das Klima, die Luft und die Atmosphäre sowie das Landschaftsbild (Schutzfunktion),

- und wegen seiner Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung (Erholungsfunktion)

zu erhalten, naturnah zu entwickeln, zu mehren und in seiner nachhaltigen Bewirtschaftung zu sichern.

2.4.5 Wasserwirtschaft

Im Gemeindegebiet verlaufen zahlreiche natürliche und künstliche **Fließgewässer**. Das größte natürliche Fließgewässer ist die Alte Eider, welche aus dem Zusammenfluss von Mühlenau (Bovenau) und Bredenbek gebildet wird. Die Bäche wurden zum Großteil in ihrem natürlichen Verlauf begradigt, teilweise auch mit einem Regelprofil gestaltet. Sie entwässern das südliche und das zentrale Gemeindegebiet. Die Mühlenau wird in ihrem Verlauf südlich der Ortslage von Bovenau von naturnahen Auwäldern und Röhrichtern begleitet – hier wurden auf zwei Abschnitten in den letzten Jahren Renaturierungsmaßnahmen umgesetzt. Zum einen unmittelbar unterhalb der Rendsburger Landstraße (südlich Erenkamp) und zum anderen ein längerer Abschnitt unterhalb des Verbindungsweges „Horst“. Ansonsten fehlen den Fließgewässern im Gemeindegebiet über weite Teile naturnahe Ufersäume.

Wichtige künstliche Fließgewässer in Bovenau sind der Nord-Ostsee-Kanal, sowie ein Abschnitt des 19. Jahrhunderts außer Betrieb genommenen Alte Eiderkanals. Weitere künstliche Gewässer sind die zahlreichen zur Entwässerung angelegten Gräben.

Stillgewässer liegen in Form von zahlreichen Kleinst- und Kleingewässern vor, die in Geländehohlformen oder auch durch kleinflächigen Mergelabbau entstanden sind. Ergänzend finden sich der angestaute Mühlenteich im Verlauf der Bovenau. Zudem sind im Rahmen der dezentralen Abwasserbeseitigung viele kleinere Klärteiche vorhanden. Die gesamte Gewässerfläche in Bovenau beläuft sich auf rund 105 ha, was 5,0 % der Gemeindefläche entspricht.

Die Gemeindefläche wird überwiegend vom Wasser- und Bodenverband Bredenbek betreut. Teile des nördlichen Gemeindegebiets entlang des Nord-Ostsee-Kanals sind Teil keines Wasser- und Bodenverbands.

2.4.6 Ver- und Entsorgung

Die **Trinkwasserversorgung** erfolgt über das Wasserwerk Schacht-Audorf außerhalb der Gemeindegrenzen, das aus dem oberen Grundwasserleiter fördert. Teile der Siedlungen werden über kleine Brunnen auf den einzelnen Grundstücken versorgt. Diese Trinkwassergewinnung ist in einem Verein organisiert.

Abwasser und Regenwasser werden getrennt behandelt. Abwässer werden für die größeren Siedlungen in den Klärteichanlagen Ehlersdorf und nördlich von Wakendorf behandelt. Zahlreiche Aussiedlerhöfe sind nicht an das Abwassernetz angeschlossen und haben eigene Klärteiche mit nachfolgender Versickerung oder Einleitung der gereinigten Abwässer in die Vorflut.

Niederschlagswasser wird entweder versickert oder über künstliche und natürliche Gewässer (z.T. verrohrt) abgeführt. Zuständig für das Gewässernetz ist fast flächig im Gemeindegebiet der Abwasser- und Bodenverband Bredenbek. Die Abwasserentsorgung ist in Bovenau über eine Abwasser-satzung geregelt.

Die **Stromversorgung** erfolgt über das Ortsnetz der Schleswig-Holstein Netz AG. Innerhalb des Gemeindegebietes liegt der Windpark Osterrode (seit Juli 2001 am Netz), an dem auch Bürger aus Bovenau beteiligt sind.

Die **Abfallentsorgung** des Plangebiets wird über die AWR Abfallwirtschaft Rendsburg-Eckern-förde GmbH durchgeführt.

2.4.7 Jagd und Fischerei

Die Inhalte des **Jagdrechtes** werden im § 1 Bundesjagdgesetz (BJagdG) geregelt. Im § 2 sind die-jenigen Tierarten aufgezählt, die dem Jagdrecht unterliegen. Weitere Vorschriften werden über das Landesjagdgesetz (LJagdG) geregelt. Neben Niederwild und Reh ist nach dem Jahresbericht 2020 „Jagd und Artenschutz“ (MELUND 2020d) Dam- und Schwarzwild als Standwild für Bovenau ein-gestuft. Rotwild wird nur in seltenen Fällen beobachtet. In zunehmender Zahl wird der Marderhund beobachtet und erlegt (bspw. in 2017/2018 96 erlegte Exemplare im HEGERING BOVENAU). Die Au-tobahn im Süden der Gemeinde unterbricht den natürlichen Wildwechsel auf weiter Strecke.

Der alte Eiderkanal wird vom Norddeutschen Anglerverein e.V. Kiel gepachtet. Dieser nutzt das Gewässer bereits seit vielen Jahrzehnten zum **Freizeitangeln** in naturschonender Form und setzt auch verschiedene Hege- und Biotopschutzmaßnahmen – wie Entkrautung und Erhöhung der Strukturvielfalt – um. Es wird vorwiegend von Ruderbooten (keine Motorboote) aus geangelt sowie vereinzelt vom Ufer, wo Wege vorhanden sind. Fischbesatz findet nur in geringem Umfang statt. Nicht-heimische Arten werden nicht eingesetzt. Die letzten 500 m des Eiderkanals westlich von Kluvensiek liegen jenseits der Angelgrenze – der Abschnitt dient als Schongebiet für die Fisch- und Vogelfauna.

2.4.8 Freizeit und Erholung

Der Bereich zwischen Altem Eiderkanal und Nord-Ostsee-Kanal ist im Regionalplan (MLRLLT 2001) als Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung ausgewiesen (Kap. 3.2.1.2), im Landschaftsrahmenplan (MELUND 2020c) zudem als Gebiet mit besonderer Erho-lungseignung (Kap. 3.2.2.2).

Die Seitenwege des Nord-Ostsee-Kanals werden vielfach zum Spaziergehen und Radfahren ge-nutzt. Diese und weitere vorhandene Wander- und Radwege sind eingehender im Kapitel 4.3.2 aufgeführt.

Als Kulturdenkmale ist vor allem die Schleuse Kluvensiek von Bedeutung bei der zudem Informati-onstafeln über die Geschichte des Alten Eiderkanals aufgestellt sind. Weiterhin ist das Gut Stein-wehr ein Freizeitziel, sowohl aufgrund seiner historischen Bausubstanz, als auch der Möglichkeit

zur Selbsternte von Obst als auch der Feste des Obsthofes. Ein weiteres gut erschlossenes Kulturdenkmal ist das rekonstruierte Hünengrab im Nordwesten der Ortslage Bovenau. Ebenfalls von Bedeutung ist die Maria-Magdalenen-Kirche aus dem 13. Jahrhundert.

Weitere lokal attraktive Bereiche für Spaziergänge und Wanderungen ist der Naturerlebnisraum Wakendorfer Mühle mit Streuobstwiesen, Gewässern und Beweidung mit Robustrindern. Dieser Bereich ist durch Spazierwege erschlossen und mit Sitzgelegenheiten und Informationstafeln ausgestattet.

Als Freizeiteinrichtungen gibt es in Wakendorf einen großen Fußballplatz sowie einen Bolzplatz in Ehlersdorf. Es gibt weiterhin drei Spielplätze in den Ortsteilen Ehlersdorf, Wakendorf und Bovenau und mehrere Reitanlagen in Ehlersdorf, Gut Osterrade und Gut Georgenthal.

3 RECHTLICHE BINDUNGEN UND PLANERISCHE VORGABEN

Nachfolgend werden die im Gemeindegebiet geltenden rechtlichen Bindungen und planerischen Vorgaben erläutert, die im Rahmen der Erstellung des Landschaftsplanes zu berücksichtigen sind. Sie werden, wenn nicht anders im Text daraufhin gewiesen, in der Abb. 2: "Schutzgebiete + Biotopverbund" (siehe Anhang) und in der Abb. 3 "Planerische Vorgaben" (siehe Anhang) dargestellt.

3.1 Rechtliche Bindungen

3.1.1 Naturschutz und Landschaftspflege

Schutzgebiete sind in der Abb. 2 „Schutzgebiete und Biotopverbund“ dargestellt.

Natura 2000-Gebiete (§ 32 BNatSchG)

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/1992 der Europäischen Union (FFH-RL) sieht vor, dass ein System von FFH- und EU-Vogelschutzgebieten mit der Bezeichnung "Natura 2000" nach einheitlichen EU-Kriterien zu entwickeln und zu schützen ist. Die FFH-Richtlinie ist am 09. Mai 1998 in der Bundesrepublik Deutschland in nationales Recht umgesetzt worden.

Im nordöstlich angrenzenden Gemeindegebiet Sehestedt befindet sich das FFH-Gebiet DE 1625-301 „Klvensiek Holz“. Das Klvensiek Holz ist als eines der größten zusammenhängenden Waldgebiete im Naturraum Dänischer Wohld mit einem sehr artenreichen Pilzvorkommen von besonderer Bedeutung und Schutzwürdigkeit. Im Verbund mit der südexponierten Böschung des Nord-Ostsee-Kanals kommt dem Gebiet auch als Lebensraum der hier häufig vertretenen, stark gefährdeten Kreuzotter eine besondere Bedeutung zu. Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung des zusammenhängenden Waldgebietes mit Waldmeister-Buchenwäldern im Wechsel zu Eichen-Hainbuchen-Wäldern, insbesondere in seiner Bedeutung als Lebensraum seltener Pilze und der Kreuzotter.

Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG)

In der Gemeinde befindet sich das 38,10 ha große Landschaftsschutzgebiet „LSG Alter Eiderkanal am Gut Klvensiek“. Mit rund 1,5 % Flächenanteil an der Gesamtgemeinde ist es relativ klein. In der Verordnung zum Gebiet (vom 06.09.1939) werden Verbote, Genehmigungserfordernisse und die Zulassung von Ausnahmen geregelt.

Das Landschaftsschutzgebiet befindet sich im Norden der Siedlung von Bovenau und grenzt an das nördlich des alten Eiderkanals gelegenen Gemeindegebietes von Sehestedt an.

Im Landschaftsrahmenplan (MELUND 2020b) ist darüber hinaus ein Gebiet, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung als Landschaftsschutzgebiet erfüllt dargestellt. Für Details siehe Kapitel 3.2.2. Ein offizieller Schutzstatus kommt diesem Gebiet aktuell nicht zu.

Naturpark (§ 27 BNatSchG i.V.m. § 16 LNatSchG)

Naturparke „verbinden den Schutz und die nachhaltige Nutzung einer Kulturlandschaft und können auch der Arten- und Biotopvielfalt dienen. Sie sind aufgrund ihrer landschaftlichen Voraussetzung

von besonderer Bedeutung für die Erholung.“ (MELUND 2020b) Informationen über den Naturpark, sowie geplante Maßnahmen, Ziele und Leitbilder sind in den Naturparkplänen festgeschrieben.

Etwa 6 ha der landwirtschaftlichen Nutzflächen südlich des ehemaligen Bahnhofs Kronsburg gehören zum Naturpark Westensee. Charakteristisch für das rund 250 km² große Gebiet ist ein eiszeitlich geprägtes Landschaftsmosaik aus sanften Hügeln, Tälern, Wiesen, Wäldern, Seen und Mooren. Herzstück ist der namensgebende Westensee. Im Naturparkplan sind keine Festlegungen für die bereits im Naturpark enthaltenen Flächen des Gemeindegebiet von Bovenau enthalten. In dem Plan wird jedoch ein Vorschlag für eine Erweiterung des Naturparks gegeben, welche die Gemeindefläche von Bovenau vollständig umfasst (KREIS RENDSBURG-ECKERNFÖRDE 2010). Die Erweiterung des Naturparks soll nach Auskunft des Trägervereins Naturpark Westensee – Obere Eider e.V. 2021 verstärkt vorangebracht werden.

Unmittelbar nördlich der Gemeinde grenzt – beginnend ab der nördlichen Böschung des NOK – der Naturpark Hüttener Berge an. Das 21.967 ha große Gebiet ist durch ein belebtes Relief (Endmoränen) mit vielfältigen Landschaftselementen geprägt. Neben größeren Waldgebieten ist das Landschaftsbild hier durch eine kleinteilige und knickreiche Agrarlandschaft bestimmt, in die mit dem Wittensee und Bistensee größere Seen liegen. Im Westen liegt der Naturpark zum Teil in der Geest und beherbergt hier ausgedehnte Moore, Binnendünen und auch Heiden.

Ausgleichsflächen (§ 15 BNatSchG i.V.m. § 9 LNatSchG)

In der Gemeinde Bovenau befinden sich eine Reihe von Ausgleichsflächen. Auf diesen Flächen werden im Sinne der Eingriffsregelung (§§ 14 und 15 BNatSchG in Verbindung mit §§ 8 und 9 LNatSchG) Eingriffe in Natur und Landschaft durch landschaftspflegerische Maßnahmen kompensiert. Die Ausgleichsflächen sind über Satzungen der Gemeinde (B-Pläne) oder Auflagen im Rahmen von Genehmigungen des Kreises rechtlich fixiert. Darüber hinaus existieren mehrere Ökokontoflächen (für Details siehe Kapitel 3.2.2).

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG)

Gemäß den gesetzlichen Vorgaben des Bundes und des Landes in Verbindung mit der Biotopverordnung vom 13. Mai 2019 ist eine Vielzahl von Biotopen unter besonderen Schutz gestellt. Maßnahmen, die zu einer Zerstörung oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung führen können, sind verboten. Befreiungen von den Verboten sind über § 67 BNatSchG und Ausnahmen für Knicks und Kleingewässer über § 30 (3) BNatSchG in Verbindung mit § 21 (3) LNatSchG möglich.

Im Rahmen der 1. Fortschreibung des Landschaftsplanes der Gemeinde Bovenau wurde in den Jahren 2017/ 2018 eine flächendeckende **Biotoptypenkartierung** durchgeführt. Auf dieser Basis wurden auch die gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützten Biotope erfasst. Die Darstellung erfolgt in der Abb. 7 "Wald + Geschützte Biotope" (siehe Anhang), in der Karte Blatt Nr. 1 "Biotop- und Nutzungstypen" (siehe Anhang) sowie in der Karte Blatt Nr. 2 "Entwicklung" (siehe Anhang). In der Gemeinde Bovenau sind folgende gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützte Biotope vertreten:

- Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Binnengewässer (Ziffer 1a)
- Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Binnengewässer (Ziffer 1b)
- Moore (Ziffer 2a)

- Sümpfe (Ziffer 2b)
- Röhrichte (Ziffer 2c)
- Seggen- und binsenreiche Nasswiesen (Ziffer 2d)
- Bruch-, Sumpf- und Auwälder (Ziffer 4a – 4d)
- Natürliche und naturnahe Kleingewässer (Ziffer 7)
- Alleen (Ziffer 8)
- Artenreiche Steilhänge und Bachschluchten (Ziffer 9)
- Knicks (Ziffer 10)
- Arten- und strukturreiches Dauergrünland (Ziffer 11)

Das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) ließ im Zeitraum zwischen 2014 und 2019 eine landesweite Biotopkartierung durchführen. Die Ergebnisse dieser Kartierung werden in den Darstellungen der hier vorgelegten Fortschreibung des Landschaftsplans Bovenau berücksichtigt. Hierzu ist anzumerken, dass bei der landesweiten Kartierung nicht vollflächig erfasst wurde, sodass weitere gesetzlich geschützte Biotope außerhalb dieser Kartierkulisse im Rahmen der Biotopkartierung für die Fortschreibung des Landschaftsplanes erfasst wurden (siehe hierzu auch Kapitel 4.2.2).

Einige größere Komplexe gesetzlich geschützter Biotope befinden sich entlang des Nord-Ostseekanals sowie entlang des Alten Eiderkanals. Es handelt sich dort vielfach um Wälder auf Steilhängen oder Feuchtwälder. Weitere Bereiche liegen entlang der Mühlenau, es handelt sich dort ebenfalls um Feuchtwälder, sowie um Röhrichte. Zudem sind sowohl die Gewässer der Mühlenau als auch der Alten Eider größtenteils geschützte Bäche. Im westlichen Gemeindegebiet liegen zwei Biotopkomplexe aus Moorflächen. Darüber hinaus kommen nahezu im gesamten Gemeindegebiet verstreut zahlreiche Kleingewässer in Acker- oder Grünlandflächen vor. Besonders im südlichen und westlichen Gemeindegebiet gibt es ein dichtes Knicknetz.

Eine detaillierte Beschreibung der geschützten Biotope erfolgt in Kapitel 4.2.2. Ihre Lage kann der Abb. 4 „Wald & geschützte Biotope“ (siehe Anhang) entnommen werden.

Wald (LWaldG)

Im Gemeindegebiet von Bovenau kommen zahlreiche kleinere und größere Flächen vor, welche als Wald nach § 2 Landeswaldgesetz (LWaldG) anzusprechen sind. Wichtig ist hierbei die Unterscheidung, dass der Biotoptypenschlüssel des Landes andere Kriterien hinsichtlich der Ansprache von Waldflächen anlegt. Sofern es jedoch um den Schutz von Waldflächen nach LWaldG sind die dortigen Bestimmungen zugrunde zu legen.

Waldflächen sind hinsichtlich ihrer Nutz- Schutz- und Erholungsfunktion zu erhalten und zu entwickeln. Das Gesetz sieht verschiedene Regelungen hinsichtlich einer möglichst nachhaltigen Bewirtschaftung vor, unter anderem in Bezug auf Holzeinschlag, Aufforstungen, Naturwäldern.

Eine detaillierte Beschreibung der im Gemeindegebiet vorkommenden Waldflächen erfolgt im Kapitel 4.2.1.

Die qualitativ und hinsichtlich ihrer Größe als Wald einzustufenden Flächen wurden im Rahmen der Biotopkartierung der 1. Fortschreibung des Landschaftsplanes erfasst und mit den Daten der Unteren Forstbehörde im Januar 2018 abgeglichen. Sie sind in der Abb. 4 "Wald & Geschützte Biotope" (siehe Anhang) als solche gekennzeichnet.

Besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. 2 BNatSchG

Der Plangeltungsbereich ist ein Lebensraum für besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG. Hierzu zählen u.a. sämtliche vorkommende europäische Vogel- und Fledermausarten, alle Amphibien-, Wildbienen- und Laufkäferarten sowie einzelne Säugetierarten. Einzelne Arten dieser Artengruppen sind darüber hinaus gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt.

Gemäß § 44 BNatSchG gelten für die besonders und streng geschützten Arten diverse Verbotstatbestände. Über § 45 BNatSchG sind Ausnahmen und in § 67 BNatSchG sind Befreiungsmöglichkeiten von den Verboten geregelt.

3.1.2 Gewässerschutz

Gewässer (WHG, LWG)

Um die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern, werden im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und im Landeswassergesetz (LWG) Regelungen über den Schutz, die Benutzung, die Unterhaltung und den Ausbau von Gewässern sowie die Sicherung des Wasserabflusses getroffen. Das im Gemeindegebiet vorhandene Fließgewässersystem der Wasser- und Bodenverbände ist in der Abb. 5 "Gewässer" (siehe Anhang) abgebildet. Die im Rahmen der Biotoptypenkartierung zur 1. Fortschreibung des Landschaftsplans erfassten Gewässer sind in der Karte Blatt Nr. 1 "Biotop- und Nutzungstypen" dargestellt.

Gewässerrandstreifen (§ 38 WHG i.V.m. § 26 LWG)

Ufer und Randstreifen von Gewässern in einer Breite von 5 m sind im Hinblick auf ihre Funktionen zur Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, der Wasserspeicherung, der Sicherung des Abflusses sowie der Verminderung von Stoffeinträgen zu erhalten. In § 38 (4) WHG sind Verbote definiert. Der § 26 LWG ergänzt die Bestimmungen um weitere Bestimmungen in einem Randstreifen von 1 m landseits des Gewässers (Verbot des Pflügens von Ackerland und Verbot einer Anwendung von Pflanzenschutz- und Düngemitteln). Befreiungen von den Verboten sind über § 38 (5) WHG möglich.

Schutzstreifen an Gewässern (§ 61 BNatSchG i.V.m. § 35 LNatSchG)

An Gewässern erster Ordnung sowie an Seen und Teichen mit einer Größe von einem Hektar und mehr sind Schutzstreifen an Gewässern zu berücksichtigen. Die Gewässer erster Ordnung werden in § 2 (1) Landeswassergesetz (LWG) festgesetzt. Demnach ist das einzige Gewässer 1. Ordnung innerhalb des Gemeindegebietes der Nord-Ostsee-Kanals als Bundeswasserstraße. Hier dürfen in einem Abstand von 50 m landwärts von der Uferlinie keine baulichen Anlagen errichtet oder wesentlich erweitert werden. Auf Antrag können gegebenenfalls Ausnahmen zugelassen werden.

Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL i.V.m. §§ 27 und 47 WHG)

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, Richtlinie 2000/60/EG) verpflichtet die Mitgliedsstaaten dazu, alle oberirdischen Gewässer in einen „guten“ ökologischen sowie einen „guten“ chemischen Zustand zu überführen. Ausgenommen hiervon sind nur künstliche und stark veränderte Gewässer, welche ein „gutes ökologisches Potential“ erreichen müssen. Für das Grundwasser ist ein

„guter“ chemischer sowie ein „guter mengenmäßiger“ Zustand zu erreichen. Die Umsetzung erfolgt in Schleswig-Holstein federführend durch die Wasser- und Bodenverbände.

Grundsätzlich gelten die Ziele der WRRL für alle Gewässer. Eine Berichtspflicht besteht jedoch ausschließlich für Stillgewässer > 50 ha sowie Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km². In Schleswig-Holstein wurden darüber hinaus zunächst sogenannte „Vorranggewässer“ ermittelt, auf denen zunächst der Schwerpunkt in der Umsetzung liegt. Innerhalb der Gemeinde Bovenau liegt kein derartiges Vorranggewässer. Der Nord-Ostsee-Kanal ist jedoch als „Verbindungsgewässer“ eingestuft, das insbesondere für die Entwicklung der Fischfauna von Bedeutung ist.

3.1.3 Denkmalschutz

Die unten beschriebenen Schutzgüter und -flächen sind in der Abb. 6 „Denkmalschutz & Archäologie“ (siehe Anhang) dargestellt.

Kulturdenkmale (§ 8 DSchG)

Das bedeutendste Objekt in der Gemeinde ist der Alte Eiderkanal. Dazu gehören die gut erhaltene Eiderkanalschleuse und die Eisentore der ehemaligen Zugbrücke bei Kluvensiek, die aus dem 18. Jahrhundert stammen. Nahe dem Zentrum von Bovenau befindet sich die St. Maria Magdalena Kirche mit einem angegliederten Kirchhof. Weitere bauliche Denkmäler nahe dem Ortskern sind das Stauffer Mausoleum des örtlichen Friedhofes, die ehem. Schule und das Pastorat mit angeschlossenem Grundstück. Die Güter Dengelsberg (Gutshaus), Gut Kluvensiek (Herrenhaus), Gut Steinwehr (Gutshaus) und Gut Osterrade (mit Herrenhaus, sog. Turmscheune, sog. Kornscheune, ehem. Kuhhaus, ehem. Jungviehstall, ehem. Meierei, ehem. Verwalterhaus, Wohnhaus, ehem. Werkstattgebäude, Zufahrtsbrücke und Landschaftspark) sind in die Denkmalliste des Landesamtes für Denkmalpflege Schleswig-Holstein als Bau- und Gründenkmal eingetragen. Zuständig für die Erfassung und Bewertung der Kultur- und Bodendenkmale sind das Landesamt für Denkmalpflege in Kiel und das Archäologische Landesamt in Schleswig als Obere Denkmalschutzbehörden. Ein zurzeit laufendes Projekt zur landesweiten Überprüfung des bislang bekannten Denkmalsbestandes kann auch für das Gebiet des Kreises Bovenau zukünftig gegebenenfalls weitere neue Erkenntnisse erbringen.

Archäologisches Interessengebiet

Aus der archäologischen Landesaufnahme des Archäologischen Landesamtes sind innerhalb der Gemeinde Bovenau mehrere archäologische Denkmäler bekannt. Dazu zählen zwei Grabhügel (Objektnummer: aKD-ALSH-Nr. 003 032 und aKD-ALSH-Nr. 003 035), ein erhalten gebliebenes Langbett bei Katharinenborn (aKD-ALSH-Nr. 003 034) und eine gut erhaltene Turmhügelburg (aKD-ALSH-Nr. 003 033) nördlich von Osterrade. Mit dem Vorkommen von weiteren Fundplätzen und Kulturdenkmälern ist zu rechnen. Wenn während Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist die Denkmalschutzbehörde gemäß § 15 Denkmalschutzgesetz (DSchG) unverzüglich zu beteiligen.

Das Archäologische Landesamt hat archäologische Interessengebiete ausgewiesen, in denen mit hoher Wahrscheinlichkeit mit dem Vorkommen von Fundplätzen und Kulturdenkmälern zu rechnen ist. Mit Ausnahme der Siedlungen fällt fast das gesamte Gemeindegebiet hierunter (siehe Abb. 6). Die Interessengebiete sollen den Planern von in den Boden eingreifenden Bauvorhaben und

Maßnahmen Informationen bieten, bei welchen Maßnahmen das Archäologische Landesamt in jedem Fall zu beteiligen ist und wo mit hoher Wahrscheinlichkeit mit dem Vorkommen von Fundplätzen und Kulturdenkmälern zu rechnen ist, auch wenn sie oberirdisch nicht erkennbar sind.

3.1.4 Verbindliche Bauleitplanung der Gemeinde Bovenau

Bebauungspläne (§§ 8 – 10 BauGB)

Für einige Ortsbereiche im Innen- und Außenbereich sowie den Windpark Osterrade sind die baulichen Entwicklungsmöglichkeiten und Gestaltungsvorgaben für Grünflächen verbindlich über Bebauungspläne und Ortssatzungen festgelegt (siehe Abb. 3 „Planerische Vorgaben“). Die hierin definierten Flächennutzungen werden im Rahmen der 1. Fortschreibung des Landschaftsplans berücksichtigt.

3.2 Planerische Vorgaben

3.2.1 Gesamtplanung

3.2.1.1 Fortschreibung des Landesentwicklungsplans (2020) (LEP)

Nach der Klassifizierung der Raumplanung zählt die Gemeinde Bovenau, wie 80% der Gesamtfläche von Schleswig-Holstein, zu den ländlichen Räumen. In den ländlichen Räumen sollen die Rahmenbedingungen für die wirtschaftliche Entwicklung verbessert und die Bedeutung als Natur- und Erholungsräume nachhaltig gesichert werden. Versorgungsschwerpunkte sowie Siedlungs- und Wirtschaftsschwerpunkte sind die Zentralen Orte. Sie werden ergänzt durch Gemeinden mit einer ergänzenden überörtlichen Versorgungsfunktion. Durch intensive und übergreifende Zusammenarbeit aller Politikbereiche sollen integrierte Handlungsstrategien entwickelt werden, die den Strukturwandel der ländlichen Räume unterstützen und die Folgen des demographischen Wandels bewältigen. Dabei sollen gleichzeitig das ökologisch bedeutsame Potential dieser Räume gesichert und landschaftliche Qualitäten als weiche Standortfaktoren gestärkt werden.

Bovenau befindet sich zwischen den Landesentwicklungsachsen von Hamburg entlang der Bundesautobahn 7 und der Bundesautobahn 215 über Neumünster Richtung Kiel beziehungsweise Richtung Flensburg und Süddänemark.

Die Gemeinde liegt anteilig (Bereiche nördlich des alten Eiderkanals) innerhalb eines Entwicklungsraumes für Tourismus und Erholung. Als Grundsatz der Raumordnung soll hier eine gezielte regionale Weiterentwicklung der Möglichkeiten für Tourismus und Erholung angestrebt werden. Dies soll durch den Ausbau von Einrichtungen für die landschaftsgebundene Naherholung und eine Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreicht werden. Weitere flächige Signaturen sind nicht vorhanden.

3.2.1.2 Fortschreibung des Regionalplans für den Planungsraum III (2000) (RP)/ Teilfortschreibung Windenergie für den Planungsraum II (2020)

Der Regionalplan konkretisiert die im Landesentwicklungsplan formulierten Ziele und Grundsätze der Raumordnung für den Planungsraum. Für die Gemeinde Bovenau werden in der Karte des Regionalplans folgende räumliche Zuordnungen getroffen:

Räumliche Gliederung

Bovenau liegt innerhalb des Kreises Rendsburg-Eckernförde zum ländlichen Raum. Es liegt zwischen Stadt-Umlandbereichen in ländlichen Räumen, der sich rund um Rendsburg-Eckernförde bis zur BAB 7 bei Schacht-Audorf erstreckt, sowie im Osten dem Ordnungsraum rund um die Landeshauptstadt Kiel, welcher etwa bis nach Bredenbek reicht.

Gebiet mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft

Entlang des NOK westlich von Steinwehr liegt ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft. Es umfasst einen in Mittel etwa 200 m breiten Uferstreifen, der überwiegend von mesophilen Wäldern und Gehölzen, Feuchtwäldern und einem Stillgewässer mit breiter Röhrichtzone gebildet wird. Dieser Bereich stellte vor Bau des NOK eine naturnahe Uferzone des Schirnauer Sees dar. Es handelt sich bei diesem Bereich um eine (Haupt-)Verbundachse des landesweiten Biotopverbundsystems, die naturbetonte Lebensräume zum Schutz der besonders gefährdeten Tier- und Pflanzenarten darstellen und der Sicherung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes dienen. In diesem Gebiet soll bei raumbedeutsamen Planungen den Belangen des Naturschutzes ein besonderes Gewicht beigemessen werden.

Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung

Im Gemeindegebiet ist zudem der nordöstliche Bereich zwischen altem Eiderkanal, der alten Eider und der Gemeindegrenze im Osten als Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung ausgewiesen. Diese Gebiete umfassen Bereiche, die sich aufgrund der Landschaftsstruktur und Nutzbarkeit der Landschaft als Freizeit- und Erholungsgebiete sowie für den Tourismus eignen. Sie dienen auch der Nah- und Kurzzeiterholung. In diesen Gebieten sollen die Voraussetzungen für die angedachte Nutzung – die Landschaftsvielfalt sowie das landschaftstypische Erscheinungsbild – erhalten bleiben.

Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Abbau oberflächennahe Rohstoffe

Im Kreisgebiet Rendsburg-Eckernförde kommen überwiegend eiszeitliche Kiese und Sande vor. Außerdem finden sich vereinzelt weitere oberflächennahe Rohstoffe wie aufgeschuppte Tonschollen des Holstein Interglazials und reine Quarzsande. Die Vorkommen sind anhand vorliegender Geologischer Karten, Archivunterlagen, eigens dafür vorgenommener geoelektrischer Tiefensonierungen sowie der im Rahmen der Rohstofferkundung niedergebrachten Trockenbohrungen abgegrenzt, wodurch ihre langfristige Sicherung und Nutzungsfähigkeit sichergestellt werden soll. Westlich von Ehlersdorf befindet sich ein solches Abbaugelände für oberflächennahe Rohstoffe, welches sich über die Gemeindefläche hinaus bis nach Rade bei Rendsburg erstreckt.

Eignungsgebiet für die Windenergienutzung / Vorranggebiet Windenergie

Die Fläche des heutigen Windparks Osterrade ist im Regionalplan 2000 als Eignungsgebiet für die Windenergienutzung dargestellt. In der Teilfortschreibung 2020 ist dieser als Vorranggebiet (PR2_RDE_046) eingetragen. Dieses Vorranggebiet umfasst zudem Flächen südlich des Wirtschaftswegs von Dosenrade.

3.2.1.3 Flächennutzungsplan der Gemeinde Bovenau

Geltender Flächennutzungsplan

Die geltende Flächennutzungsplanung der Gemeinde Bovenau basiert auf einem Flächennutzungsplan aus dem Jahr 1984 und 15 erfolgten wirksamen Änderungen. Die baulichen Nutzungen verteilen sich auf die Ortslagen Bovenau und Wakendorf mit sowohl Wohnbauflächen als auch gemischten Bauflächen. Teile von Ehlersdorf wurden 2009 und 2012 als Mischgebiet und als Wohnbaufläche ausgewiesen. Gewerbliche Bauflächen sind am Bahnhof Kronsburg vorhanden. Als Sondernutzungen sind ausgewiesen: die Klüvensieker Schleuse mit Freizeitnutzung Angeln, bei Dengelsberg Flächen für die Sondernutzung „Zentrum für Arzneimittelforschung, -entwicklung und -herstellung“, sowie eine Seniorenwohnanlage in Bovenau. Weiterhin gibt es zahlreiche Flächen für Gemeinbedarf wie beispielsweise Feuerwehr und Post sowie kirchlichen, sozialen oder kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen. Eine 2009 ausgewiesene Fläche für die Feuerwehr am nördlichen Ortsausgang von Bovenau wird aktuell mit einem Feuerwehrgerätehaus bebaut. Im Umfeld der bebauten Flächen liegen vielfach Grünflächen, die als Sport- und Spielplätze oder Grünanlagen genutzt werden. Weitere Änderungen des Flächennutzungsplanes betreffen die Ausweisung und Anpassung des Windparks Osterrade.

3.2.2 Landschaftsplanung

Landschaftsplanung hat gemäß § 8 BNatSchG die Aufgabe, die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege als Grundlage vorsorgenden Handelns überörtlich und örtlich zu konkretisieren und die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele darzustellen und zu begründen. Sie hat als Fachplanung keine eigene Rechtsverbindlichkeit. Die Inhalte sind jedoch gemäß § 9 Abs. 5 BNatSchG in Planungen und Verwaltungsverfahren zu berücksichtigen. Soweit den Inhalten der Landschaftsplanung in den Entscheidungen nicht Rechnung getragen werden kann, ist dies zu begründen.

3.2.2.1 Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein 1999 (LaPro)

Das Landschaftsprogramm stellt als übergeordnetes Planwerk die landesweiten Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege für das Land Schleswig-Holstein dar. Die Vorgaben des Landschaftsprogramms sind bereits (aus der Entwurfsfassung 1997) in den Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III eingeflossen und konkretisiert worden. Aus diesem Grund werden die für die Gemeinde Bovenau geltenden Vorgaben aus dem

Landschaftsprogramm im Folgenden nur kurz textlich erläutert. Detaillierte Aussagen und kartografische Darstellungen werden aus dem Landschaftsrahmenplan (siehe unten) übernommen.

Für das Gemeindegebiet von Bovenau ist folgende Aussage des LaPro von Bedeutung:

Im LaPro ist das Gebiet entlang des Nord-Ostsee-Kanals als Achsenraum des Schutz- und Biotopverbundsystems und somit als „**Gebiet mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft**“ gekennzeichnet. Diese Gebiete sollen in erster Linie dem Schutz der Tiere und Pflanzen und ihrer Lebensräume in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Vielfalt dienen.

3.2.2.2 Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II 2020 (LRP)

Der Landschaftsrahmenplan – als Fachplan für die Region – stellt die überörtlichen Erfordernisse sowie Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar. Für das Gemeindegebiet von Bovenau werden folgende planerische Aussagen getroffen:

Schutzgebiete gemäß Bundes- und Landesnaturschutzgesetz (BNatSchG/LNatSchG)

Im Gemeindegebiet von Bovenau kommen die Schutzgebietskategorien Landschaftsschutzgebiet und Naturpark vor. Es gibt zudem ein weiteres Gebiet, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 26 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG als Landschaftsschutzgebiet erfüllt (siehe unten).

In der Vergangenheit wurden **Landschaftsschutzgebiete** vorrangig für Aspekte der Erholung und Erhalt des Landschaftsbildes ausgewiesen. Zukünftig erweitert sich dieses Aufgabenfeld und es soll durch die Ausweisung verstärkt erreicht werden, die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu erhalten, wiederherzustellen oder zu entwickeln. Belange des Arten- und Biotopschutzes werden mit einbezogen und es wird ein Beitrag für die Umsetzung und Sicherung des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems geleistet.

Im Gemeindegebiet ist das Landschaftsschutzgebiet „Alter Eiderkanal beim Gut Kluvensiek“ (Verordnung vom 6.9.1939) vorhanden. Es liegt auf einer Länge von etwa 1,5 km entlang des Alten Eiderkanals, von Kluvensiek aus in nordwestlicher Richtung. Es umfasst neben den Wasserflächen die Ufer- und Waldbereiche entlang des Kanals.

Die Darstellung eines **Gebietes, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung erfüllt**, dient dazu Flächen zu benennen, die als Landschaftsschutzgebiete geeignet sein können. Sie sind das Ergebnis einer nach landeseinheitlichen Kriterien durchgeführten Landschaftsbewertung. Die Darstellung solcher Gebiete im LRP stellt jedoch noch keine förmliche Sicherstellung nach § 22 Absatz 3 BNatSchG i.V.m. § 12 a Absatz 3 LNatSchG dar.

In Bovenau gibt es ein Gebiet dieser Kategorie. Es handelt sich um das Umfeld zwischen Waken-dorf, Georgenthal und Osterrade – dies umfasst unter anderem die Niederungsbereiche der Bre-denbek, den alten Eiderkanal sowie die landwirtschaftlichen Nutzflächen nördlich des Alten Eiderkanals. Die Verlängerung dieser Fläche läuft in einem schmalen Streifen entlang der Alten Eider bis zur Mündung in den Nord-Ostseekanal innerhalb der Gemeinde Sehestedt. Das

vorgeschlagene Gebiet ist laut LRP gekennzeichnet durch langgezogene Stillgewässer des alten Eiderkanals, Ufervegetationen, Gehölzbestände, Niederungsgebiete und es besitzt eine repräsentative Bedeutung im Naturraum für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild (MELUND 2020c). Ein angepasster Vorschlag der Schutzgebietserweiterung erfolgt im Kapitel 6.4.1.

Naturparke

Im Landschaftsrahmenplan sind die Naturparke dargestellt. Diese wurden bereits in Kapitel 3.1.1 dargestellt, weshalb sie hier nicht weiter beschrieben werden sollen.

Gebiete mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems

In den Gebieten mit besonderer Eignung zum Aufbau des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems sollen Maßnahmen des flächenhaften biologischen Naturschutzes in sinnvoller Weise konzentriert werden. Darüber hinaus soll die Darstellung der Eignungsgebiete der Vermeidung beziehungsweise Verminderung von Konflikten zwischen langfristigen Zielen des Naturschutzes und allen anderen Raum beanspruchenden Nutzungen dienen. In Abwägung mit anderen Nutzungsansprüchen ist dem Naturschutz hier ein besonderes Gewicht beizumessen.

In Schleswig-Holstein wird das Ziel angestrebt, dass der Biotopverbund 15 % der Landesfläche umfasst (§ 20 BNatSchG i.V.m. § 12 LNatSchG). Für die Neuaufstellung des LRP wurde das bestehende Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem um weitere Flächen erweitert, die beispielsweise notwendig wurden, um für Moore und Feuchtgebiete auch auf den Umgebungsflächen den notwendigen Veränderungen des Wasserregimes umsetzen zu können.

Entsprechend der Bedeutung und /oder beabsichtigten Funktion werden Schwerpunktbereiche (großflächige naturbetonte Biotope und Biotopkomplexe) und Verbundsysteme (wie Schwerpunktbereiche, aber mit linearer Ausprägung) unterschieden. In der Gemeinde Bovenau sind folgende Eignungsgebiete vorhanden:

- **Schwerpunktbereiche** sind im Gemeindegebiet nicht ausgewiesen.
- **Verbundachsen** mit überörtlicher Bedeutung verlaufen überwiegend entlang von Gewässern im Gemeindegebiet, so etwa entlang des Nord-Ostsee-Kanals, sowie dem Verlauf der Alten Eider, des Alten Eiderkanals und der Mühlenau folgend. Am Ursprung der Mühlenau ist zusätzlich die Moor- und Moorwaldfläche südlich von Dengelsberg (Kiebitzmoor) Teil einer Verbundachse.

Die Uferbereiche des NOK stellen eine Verbundachse überregionaler Bedeutung dar. Für diese wurden im Erläuterungsteil des LRP Entwicklungsziele festgesetzt:

„Erhaltung und Entwicklung halbnatürlicher und naturnaher Lebensräume auf unterschiedlichsten Standorten; besondere Priorität besteht für nasses Grünland und Naturwald sowie in derzeit ackerbaulich genutzten Bereichen für die Entwicklung eines möglichst breiten, gebüschreichen und ungedüngten Grünlandstreifens insbesondere als Rastgebiet für Zugvögel; im unmittelbaren Böschungsbereich auch Erhaltung von Mager- und Trockenrasenelementen“ (MELUND 2020c, S. 130)

Für die weiteren Verbundachsen im Gemeindegebiet wurden keine konkreten Entwicklungsziele festgelegt, der LRP vermerkt dazu allerdings, dass im Westen des Planungsraumes die Wiederherstellung von naturnahen Fließgewässern und Auen besonders dringlich ist (MELUND 2020b).

Vorranggewässer im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie

Hier gilt es insbesondere, die noch vorhandenen ökologisch wertvollen Lebensgemeinschaften zu erhalten und vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Innerhalb des Gemeindegebietes liegen keine Vorranggewässer. Auch der Nord-Ostsee-Kanal ist kein Vorrangfließgewässer, stellt jedoch ein Verbindungsfließgewässer dar, welches insbesondere für die Entwicklung der Fischfauna von Bedeutung ist. Für diese Gewässer sind Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit, der Wasserqualität und der morphologischen Strukturen zielführend.

Klimaschutz

Böden haben eine besondere Bedeutung für den Schutz des Klimas, da insbesondere feuchte und nasse Standorte Kohlenstoffsenken darstellen, deren Freisetzung bspw. durch Entwässerung große Mengen an Treibhausgasen freisetzen. Umgekehrt können sie bei geeigneter Nutzung große Mengen an Treibhausgasen speichern. Somit kommt der sachgerechten Nutzung **klimasensitiver Böden** eine große Bedeutung zu. Sie sollen im Rahmen der lokalen Landschaftsplanung gesichert werden. In Bovenau liegen diese Flächen überwiegend entlang der Fließgewässer Mühlenau, Bredenbek, Alte Eider und Alter Eiderkanal sowie ihren Zuflüssen.

Auch größeren geschlossenen **Wäldern** (> 5 ha) kommt eine besondere Bedeutung aus Sicht des Klimaschutzes zu. Dies begründet sich zum einen in ihrer Funktion als Kohlenstoffspeicher und zum anderen in ihrer ausgleichenden Wirkung auf das Lokalklima. Entsprechend große Waldflächen liegen in der Gemeinde Bovenau westlich von Kluvensiek am alten Eiderkanal, südlich von Dengelsberg (Kiebitzmoor), im Osterrader Holz sowie im Wald westlich von Klein-Königsförde.

In diesen Gebieten sollen Maßnahmen umgesetzt werden, die dazu dienen den Eintrag von Treibhausgasen in die Atmosphäre zu vermindern, Auswirkungen des Klimawandels zu verringern und Anpassung zu ermöglichen. Solche Maßnahmen können auf klimasensitiven Böden oder in deren Umfeld beispielsweise sein: Förderung der Torf- und Humusbildung, Stabilisierung der hydrologischen Verhältnisse, Fließgewässerrenaturierungen, Entwicklung von Dauergrünland. Weiterhin können Maßnahmen des Moorschutz- und Auenprogramms umgesetzt werden. Innerhalb der Wälder ist eine naturnahe Waldbewirtschaftung sowie ein Umbau in artenreiche und standortangepasste Mischbestände vorgesehen. Hierfür sollen bspw. vermehrt Altholzbestände und Totholz belassen werden und möglichst auf Naturverjüngung gesetzt werden.

Gebiete mit Erholungsfunktionen

Der Norden der Gemeinde Bovenau zwischen Altem Eiderkanal und Nord-Ostsee-Kanal gehört zu einem großräumigen **Gebiet mit besonderer Erholungseignung**, welches sich sowohl nach Norden weiter zum Naturpark „Hüttener Berge“ als auch nach Westen und Osten entlang des Nord-Ostsee-Kanals erstreckt. Diese Gebiete umfassen Bereiche, die sich aufgrund des landschaftlichen Erscheinungsbildes (z.B. Vielfalt, Unverwechselbarkeit) sowie der Erreichbarkeit und das infrastrukturelle und kulturelle Angebot für Erholungssuchende besonders für die landschaftsgebundene Erholung eignen. Wo noch nicht vorhanden, können weitere Einrichtungen geschaffen werden, jedoch müssen diese naturverträglich umgesetzt werden. Darüber hinaus ist in diesen Gebieten generell vor allem auch die menschliche Nutzung mit den Ansprüchen des Naturschutzes

abzustimmen. Der Landschaftsrahmenplan sieht die örtlichen Landschaftspläne als das zentrale Planungsinstrument dazu vor.

3.2.2.3 Landschaftsplan der Gemeinde Bovenau 1998

Die Landschaftsplanung der Gemeinde Bovenau basiert aktuell auf dem Landschaftsplan aus dem Jahr 1998. Hierin sind bereits vielerorts Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft, Flächen für Erholungszwecke sowie Flächen für bauliche Entwicklungen dargestellt. Hiervon wurden bereits verschiedene Planungen und Maßnahmen umgesetzt. Neben der baulichen Entwicklung innerhalb der Ortschaften Bovenau und Ehlersdorf wurden auch verschiedene Maßnahmen für Natur und Landschaft des Landschaftsplans 1998 realisiert. So wurden insbesondere verschiedene lineare Gehölze gepflanzt bzw. Lücken in bestehenden Gehölzen geschlossen. Weitere Beispiele für umgesetzte Maßnahmen sind: abschnittsweise naturnahe Gestaltung der Mühlenau (im Bereich des Naturerlebensraums Wakendorfer Mühle), Anlage von Kleingewässern (bspw. nördlich Ehlersdorf) oder die Schaffung eines extensiv genutzten, weitgehend von Knicks gesäumten Grünlandstreifens an der alten Eider nördlich von Osterrade, mit dem auch vormals im Acker liegende Quellbereich und ein Hügelgrab naturnah entwickelt werden konnten,

Ein Teil der Maßnahmen entstand als Ökokonto-Maßnahmen (siehe Abb.3 „planerische Vorgaben“, siehe Anhang). Als Ökokonto-Flächen, denen noch kein Eingriff zugeordnet ist, sind folgende anerkannt: 4,42 ha nördlich angrenzend an die Siedlungsbebauung „Ahornallee“ im Ortsteil Bovenau (Grünlandextensivierung) sowie zwei Flächen zwischen den Ortsteilen Bovenau und Wakendorf mit 1,39 ha („Fläche an der Mühlenau, östlich der Kirche“, Naturerlebensraum: Streuobst) und 1,52 ha („Hinter der Schule“, Naturerlebensraum: Anlage naturnaher Spielplatz, Extensivierung/Sukzession).

Ergänzend wurden zahlreiche Maßnahmen im Rahmen der Kompensation von Eingriffen umgesetzt, die ebenfalls dem Landschaftsplan 1998 entsprechen. Dies sind beispielsweise: naturnahe Gewässergestaltung der Mühlenau nordöstlich Katharinenborn oder die Anlage von Knicks oder sonstigen Gehölzpflanzungen an verschiedenen Standorten.

Darüber hinaus ist eine hohe Anzahl und Flächengröße von Maßnahmen des Landschaftsplans von 1998 noch nicht umgesetzt worden.

3.2.3 Gutachten

In der Gemeinde Bovenau wurden neben den rechtlich bindenden Vorgaben der Raumordnung und Landschaftsplanung weitere Gutachten erarbeitet, die Aussagen über die Raumnutzung im Gemeindegebiet treffen und für den Landschaftsplan relevant sind.

3.2.3.1 Städtebauliches Entwicklungskonzept (2017)

Die Gemeinde Bovenau erlebt eine Nachfrage nach Wohnbauflächen, die sie derzeit nicht decken kann. Um die zukünftige Planung möglichst gut aufstellen zu können, wurde ein städtebauliches Entwicklungskonzept aufgestellt. In einem ersten Schritt wurde prognostiziert, welcher Bedarf an Wohneinheiten für die nächsten 15 Jahre erwartet werden kann. Durch diese Prognose wurde ein Bedarf von 51 Wohneinheiten ermittelt. Es gibt rechtliche Verpflichtungen, diesen Bedarf primär durch Innenbereichsentwicklung zu decken. Etwa 10 dieser Wohneinheiten können in Ehlersdorf realisiert werden, dort sind bereits die planerischen Voraussetzungen gegeben. Der weitere angenommene Bedarf soll in der Ortslage Bovenau/ Wakendorf realisiert werden. Dort sind Flächen für insgesamt 17 weitere Wohneinheiten vorhanden. Für den verbleibenden vermuteten Bedarf wurden landwirtschaftlich genutzte Flächen in den Ortsrandlagen dieser Ortsteile ermittelt und bewertet. Zu den Bewertungskriterien zählen bspw. die Einbindung in die Landschaft und Siedlungsstruktur, die Entfernung zu Infrastruktureinrichtungen, die Möglichkeiten zur Erschließung der Fläche oder im Umfeld vorhandene Lärm- oder Geruchsimmissionen. Es verbleibt am Ende eine Aufstellung von Flächen, die für die Siedlungserweiterung von Bovenau geeignet bzw. bedingt geeignet sind (EFF-PLAN 2017).

3.2.3.2 Ortskernentwicklungskonzept (2021)

Es liegt ein aktuelles Ortskernentwicklungskonzept für die Gemeinde Bovenau vor (CONVENT MENSING 2021), das zum Ziel hat für Bovenau/ Wakendorf und Ehlersdorf einen „prägenden und attraktiven Ortskern als Lebensmittelpunkt zu etablieren“ und das Zusammengehörigkeitsgefühl zwischen den Ortsteilen zu stärken. Dabei wurden die vorhandenen Infrastruktureinrichtungen in Hinblick auf die Ausweisung neuer Wohnbauflächen und den zu erwartenden demographischen und strukturellen Wandel überprüft. Das Konzept wurde unter Einbeziehung der Bürger im Rahmen von „Werkstätten“ und Befragungen umgesetzt.

Als Ergebnis wurden verschiedene Handlungsfelder herausgearbeitet:

- Attraktivität und Aufenthaltsqualität des Ortskerns
- Zusammenarbeit mit Ehlersdorf
- Wohnen
- Mobilität und Verkehr

In diesen Handlungsfeldern wurden mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der derzeitigen Situation bzw. zur Anpassung an zukünftige Entwicklungen vorgeschlagen. Dabei wurden einzelne „Schlüsselprojekte“, die in einer gemeinsamen Lenkungsgruppe als besonders vordringlich definiert wurden, eingehender beschrieben. Dies sind:

- „Uns Huus“ – Weiterentwicklung des bestehenden Zentrums sowie dessen Außenanlagen von Bovenau/ Wakendorf für eine Vielzahl von Nutzungen
- „Mobilität“ – Ausbau der Radwege, Etablierung einer „Buchungs-App“ für die Nutzung der vorhandenen Mobilitätsangebote
- „Kulturelles Zentrum Ehlersdorf“ – Schaffung eines Ortsteilzentrum in dem freiwerdenden Feuerwehrgerätehaus

- „Kirchengemeindehaus“ – Sanierung der Gebäude und Erhalt des Gemeindehauses als sozialer Treffpunkt

4 BESTAND UND BEWERTUNG

Der gegenwärtige Zustand von Natur und Landschaft wird im Folgenden beschrieben und bewertet. Dies erfolgt indem zwischen abiotischen und biotischen Faktoren einerseits und dem Landschaftserleben andererseits gegliedert wird. Die Bewertung erfolgt in Hinblick auf die Natürlichkeit, die Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit des jeweils betrachteten Aspektes. Vorbelastungen werden hierbei berücksichtigt und beschrieben.

4.1 Abiotische Standortfaktoren

Zu den abiotischen Standortfaktoren zählen alle unbelebten Umwelteinflüsse, welche einen Raum prägen. Dies sind das Relief und die Geologie, Boden, Wasser, sowie Klima und Luft. Es wird zunächst dargestellt, wie der jeweilige Standortfaktor im Gemeindegebiet ausgeprägt ist und dann in einem zweiten Schritt eine qualitative Bewertung des Standortfaktors vorgenommen.

4.1.1 Relief und Geologie

4.1.1.1 Relief und Geologie - Bestand

Das Gemeindegebiet gehört zur naturräumlichen Haupteinheit des Ostholsteinischen Hügel- und Seenlandes und zur Untereinheit des Westensee-Endmoränengebietes (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1959-1962). Dieser Naturraum ist durch die Gletscher der Weichsel-Eiszeit geprägt worden und weist in seiner Gesamtheit ein eher unausgeglichenes Relief und vielfältige Geländeformen auf. Das Bild der stark kuppigen Endmoränenlandschaft tritt in Bovenau nicht so stark in Erscheinung – es wird nur südwestlich von Ehlersdorf deutlich.

Die Reliefverhältnisse im Gemeindegebiet sind in der Abb. 7 "Relief" (siehe Anhang) dargestellt. Aufgrund der Entstehung handelt es sich – großräumig betrachtet – um eine Landschaft mit ausgeprägtem Relief. Durch mehrere Eisvorstöße sind Kuppen und abflusslose Senken entstanden. Die tiefsten Bereiche befinden sich entlang der Alten Eider sowie am Alten Eiderkanal (bis 5 m ü. NN). Die Mühlenaniederung stellt mit Höhen zwischen 5 und 10 m ü. NN einen zweiten tiefen Bereich dar, der sich vom Alten Eiderkanal nach Südwesten erstreckt. Südlich der Ortslage von Bovenau – westlich der Landesstraße L 47 – weitet sich dieser Niederungszug in Richtung zur Bundesautobahn A 210 auf. Der Alte Eiderkanal stellt eine Tiefenlinie dar, südlich derer sich das Relief eher in Ost-West-Richtung orientiert und besonders südwestlich von Ehlersdorf durch zahlreiche Erhebungen gekennzeichnet ist

Entlang des Alten Eiderkanals und in den Niederungsbereichen der Mühlenau entwickelten sich Moorböden. An der südwestlichsten Gemeindecke sind mit bis zu 25 m ü. NN die höchsten Erhebungen in der Gemeinde zu finden. Hier ist das Relief etwas bewegter als im übrigen Gemeindegebiet. Ein von Kuppen und Senken gekennzeichnete Bereich ist weiterhin am Nord-Ostsee-Kanal zu finden. Steile südexponierte Hangbereiche liegen entlang der Mühlenau zwischen dem Mühlen- teich im Osten und der Wohnsiedlung "Im Winkel" im Westen. Auffällig ist der große Bereich östlich

des Gutes Osterrade – zwischen Nord-Ostsee-Kanal und Altem Eiderkanal. Ein Großteil dieser Fläche liegt zwischen 10 und 15 m ü. NN. Innerhalb dieser Fläche liegen mehrere kleinere Kuppen mit Höhen zwischen 15 und 20 m sowie wenige kleine Mulden zwischen 5 bis 10 m ü. NN. Südlich von Neuland liegt eine Senke, in der sich organisches Material (Torf) gebildet hat. Auf der Fläche ist ein degeneriertes Moor im Birkenbruchstadium entwickelt. Der Niederungsbereich erstreckt sich bis in die südwestlich angrenzende Gemeinde Ostenfeld.

Die Substratverhältnisse sind in erster Linie durch pleistozäne Geschiebelehme bzw. -mergel gekennzeichnet. Im Osten – ungefähr ab der Linie Ostenfeld-Duvenstedter und Hüttener Berge – schließt sich die Zone der Holsteinischen Vorgeest mit ihren großflächigen Sanderablagerungen an. Durch die vielfältigen Geländeformen als Folge der glazialen Prozesse konnte ein kleinräumiges Mosaik von Bodentypen entstehen. Aus dem lehmigen Ausgangssubstrat entwickelten sich hauptsächlich Braunerden und Parabraunerden; bei steigendem Sandgehalt können podsolierte Braunerden, bei Staunässe Pseudogleye entstehen. An der Alten Eider sind kleinflächig pleistozäne Beckenablagerungen in Form von Beckentonen über weichseleiszeitlichem Schmelzwassersand vorhanden. Entlang der Flussläufe und in kleineren Hohlformen, in denen sich das Grundwasser sammelt, sind Niedermoor torfe entstanden, z.B. das Kiebitzmoor oder Bereiche bei Schneidershoop, in der Mühlenaniederung, am Alten Eiderkanal und entlang der Alten Eider. Östlich von Steinwehr und östlich der Alten Eider sind auf größeren Flächen Aufschüttungen erfolgt. Es handelt sich um Aushubmaterial von zwei Kanalerweiterungen (ca. 1908 und ca. 1968).

4.1.1.2 Relief und Geologie - Bewertung

Die geomorphologischen Gegebenheiten haben grundlegenden Einfluss auf die Entwicklung der Böden, auf die lokalen Klimaverhältnisse, auf Standortgegebenheiten für die Vegetation und auf das Landschaftsbild.

Bereiche mit einem bewegten Relief wie etwa bei Neuland bieten ein abwechslungsreiches und attraktives Landschaftsbild. Aber auch weite Blickbeziehungen über kleinräumig wenig reliefiertes Gelände (bspw. Blick von der Sehestedter Landstraße auf die Niederung der Mühlenau) sind hier entsprechend hochwertig einzustufen.

Auffallend ist, dass sich Grünland vorwiegend in den Niederungen findet, während die höheren Bereiche eher zum Ackerbau genutzt werden. In den Senken bilden sich darüber hinaus vielfach Blänken, die bspw. für die Avifauna von Bedeutung sind. Die (ehemaligen) Moorstandorte in Hohlformen sowie entlang der Talzüge stellen klimasensitive Böden dar.

Seltene geologische Formen oder wichtige Zeugnisse des erdgeschichtlichen Werdegangs können in Schleswig-Holstein als Geotope ausgewiesen werden. In Bovenau kommen jedoch keine entsprechend geschützten Bereiche vor.

Zu erwähnen sind zahlreiche kleine Mergelgruben innerhalb der Agrarlandschaft sowie kleinere Sandgruben südlich von Neuland.

4.1.2 Boden

Als Grundlage zur Beschreibung der Böden werden die Bodenübersichtskarte M. 1:200.000 (BÜK 200) Blatt „2318 Neumünster“ (BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFEN 2015) sowie die Bodenbewertungen des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUND 2020a) herangezogen. In der Abb. 8 "Boden" (siehe Anhang) sind die im Gemeindegebiet vorkommenden Bodenarten und die Bedeutung der Böden als Lebensraum für natürliche Pflanzen dargestellt.

4.1.2.1 Boden - Bestand

Bodentypen

Das Gemeindegebiet von Bovenau befindet sich innerhalb der Bodenregion der Jungmoränenlandschaften. Aus den von der letzten Eiszeit geschaffenen geologischen Rahmenbedingungen haben sich, je nach Substrat und weiteren bodenbildenden Faktoren (z. B. Grundwasserstand, Relief, Klima) unterschiedliche Bodentypen entwickelt. Vorherrschend sind als Leitbodenform Böden der Grundmoränenplatten und (überwiegend) lehmigen Endmoränen anzutreffen.

Im Osten des Gemeindegebiets entlang des Nord-Ostsee-Kanals sind verbreitet Parabraunerden bis Pseudogley-Parabraunerden und Pseudogleye aus Geschiebelehm, z.T. über Geschiebemergel vorzufinden. Mit geringer Verbreitung liegen hier auch Pseudogley-Braunerden aus Geschiebedecksand über Geschiebelehm und Kolluvisole über Geschiebelehm. Südlich davon überwiegen Braunerden und Bänderparabraunerden sowie mit geringer Verbreitung Braunerde-Parabraunerden und Pseudogley-Braunerden aus Geschiebedecksand bis -lehm.

Im Westen der Gemeinde befinden sich zwei Bodenregionen, die beide einen hohen Anteil von Parabraunerden aufweisen. Diese werden in der einen Region durch Pseudogley-Parabraunerden und gering verbreitet Pseudogleyen aus Geschiebelehm ergänzt. In der anderen Region hingegen durch Braunerde-Parabraunerden aus Geschiebe(deck-)lehm. Ergänzend kommen jeweils gering verbreitet Kolluvisole und Niedermoortorfe vor.

Andererseits kommen überwiegend Parabraunerden und Braunerde-Parabraunerden aus Geschiebe(deck-)lehm und gering verbreitet Kolluvisole über Geschiebe(deck-)lehm oder Niedermoortorf.

Getrennt werden östliche und westliche Bodentypen durch einen Bereich entlang der alten Eider und der Mühlenau in nordsüdlicher Richtung. In diesem Bereich finden sich überwiegend Niedermoore und gering verbreitet Vega-Gleye aus fluviatilem Sand bis Schluff.

Ein kleiner Bereich südlich der Ortslage Bovenau, im Umgebungsbereich der Bundesautobahn A 210, wird vornehmlich von Gleyen bis Anmoorgleyen aus Geschiebedecksand über Geschiebelehm oder Beckenablagerungen und anteilig Niedermooren über Sand eingenommen. Daran östlich anschließend ist noch ein Bereich entlang der Ortsstraße nach Bovenau mit verbreitet Pseudogleyen aus Geschiebedecksand über Geschiebelehm, gering verbreitet Braunerde-Parabraunerden aus Geschiebedecksand bis -lehm und selten Kolluvisole über Geschiebedecksand oder Niedermoortorf.

Vereinzelt sind auf den Flächen im Einflussbereich des Nord-Ostsee-Kanals Böden aus Spülsubstraten entstanden.

Bodenarten

Das Gemeindegebiet liegt innerhalb des Stauchendmoränengebietes der Weichsel-Kaltzeit; daher sind häufige Bodenartenwechsel, die ein kleinräumiges Mosaik zeigen, zu erwarten.

Der Schwerpunkt liegt im Bereich lehmiger Sand bis sandiger Lehm. Stark sandige oder tonreiche Bodenarten treten nur sehr vereinzelt auf. Es handelt sich um Endmoränenablagerungen der Weichsel-Eiszeit in Form von Geschiebemergel, der aus oberflächlich entkalktem, tonig bis sandigem Lehm besteht. Aus diesem Ausgangsmaterial entwickeln sich in grundwasserfernen Bereichen hauptsächlich Braunerden und Parabraunerden. Diese können z.T. podsoliert sein; bei Staunässe im Unterhangbereich sind Pseudogleyscheinungen und in Senken die Entstehung von Gleyen möglich. In etwas stärker reliefierten Bereichen ist das Auftreten von Kolluvien wahrscheinlich.

Neben den Geschiebemergeln gibt es größere Moorbereiche, die sich in kleineren Hohlformen und entlang von Tiefenrinnen entwickelt haben. Diese sind z.T. mit Lehm, Sand oder lehmigem Sand gemischt, bzw. es treten Schichtfolgen von Moor und mineralischem Substrat auf. Niedermoor- und Anmoorböden sind Luftmangelstandorte, die bei Drainage zu guten bis mittelwertigen Grünlandstandorten werden können. Durch die Entwässerung setzt eine Mineralisation und Vererdung des Niedermoororfes ein, die irreversibel ist.

4.1.2.2 Boden - Bewertung

Der Boden besitzt in vielfältiger Hinsicht Bedeutung. Laut dem "Gesetz zum Schutz des Bodens" (BBodSchG) erfüllt er:

1. natürliche Funktion als

- a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,*
- b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,*
- c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer-, und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,*

2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte,

3. Nutzungsfunktionen als

- a) Rohstofflagerstätte,*
- b) Fläche für Siedlung und Erholung,*
- c) Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,*
- d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.*

Im Folgenden werden die Böden mit besonderer Bedeutung hinsichtlich der natürlichen Funktion (Lebensraum für natürliche Pflanzen), der Archivfunktion (Seltenheit, kulturhistorische Bedeutung)

und der Nutzungsfunktion (Ertragsfähigkeit, Rohstofflagerstätte) herausgearbeitet und im Anschluss zusammenfassend bewertet.

Lebensraum für natürliche Pflanzen

Böden bilden die Basis für Lebensstätten der Tier- und Pflanzenwelt. Besonders Böden mit extremen Standorteigenschaften wie besonders trocken, feucht, nass oder nährstoffarm sowie Standorte mit nur geringfügigen anthropogenen Veränderungen (z.B. alte Waldstandorte) bieten günstige Voraussetzungen für spezialisierte und im Allgemeinen seltene Pflanzengesellschaften hoher Schutzwürdigkeit. Ihnen wird eine besondere Funktion als Standort für die natürliche Vegetation zugeordnet.

Das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR 2011) hat in den vergangenen Jahren Bewertungen der Bodenfunktionen für das Land Schleswig-Holstein ausgearbeitet. Hierzu gehört auch die Bewertung der Bodenteilfunktion "Lebensraum für natürliche Pflanzen", wobei die Bewertung auf den Bodenwasserhaushaltsverhältnissen basiert. Den Böden wurden in einer 10-stufigen Skala fast flächendeckend bodenkundliche Feuchtestufen (BKF 1-10) zugeordnet. Es wird davon ausgegangen, dass Standorte mit sehr niedrigen oder sehr hohen bodenkundlichen Feuchtestufen für eine landwirtschaftliche Nutzung häufig nicht oder nur bedingt geeignet sind. Diese Standorte werden kaum, nur zeitweilig oder nur extensiv genutzt. Als Extremstandorte sind sie auch für den Naturschutz häufig von besonderem Interesse. Das LLUR gibt folgende Einschätzung der Flächen als Eignung für die landwirtschaftliche Nutzung:

Tab. 2: Einstufung der bodenkundlichen Feuchtestufe (LLUR 2011)

BKF	Bezeichnung	Eignung für die landwirtschaftliche Nutzung unter den derzeitigen Wasserverhältnissen
1	Stark trocken	Für landwirtschaftliche Nutzung zu trocken (Trockenrasen)
2	Mittel trocken	Für Acker und extensive Grünlandnutzung häufig zu trocken
3	Schwach trocken	Für Acker geeignet, für intensive Ackernutzung im Sommer zu trocken, für intensive Grünlandnutzung zu trocken
4	Schwach frisch	Für Acker- und Grünlandnutzung geeignet, für intensive Grünlandnutzung im Sommer gelegentlich zu trocken
5	Mittel frisch	Für Acker und Grünlandnutzung geeignet
6	Stark frisch	Für Acker und Grünlandnutzung geeignet, für intensive Ackernutzung im Frühjahr gelegentlich zu feucht
7	Schwach feucht	Für Wiese und Weide geeignet, für Intensivweide und Acker bedingt geeignet (im Frühjahr zu feucht)
8	Mittel feucht	Für Wiese geeignet, für Weide bedingt geeignet, für Intensivweide und für Acker zu feucht
9	Stark feucht	Für Wiese bedingt geeignet, da häufig zu feucht (Streuwiesen)
10	Nass	Für landwirtschaftliche Nutzung zu nass (Kleinseggenrieder)

In der Abb. 8 "Boden" (siehe Anhang) sind Böden, die unter landesweiter Betrachtung extreme Bodenwasserhaushaltsverhältnisse aufweisen und für intensive landwirtschaftliche Nutzungen nur bedingt geeignet sind (BKF 2 / mittel-trocken sowie 8 – 9 / mittel und stark feucht¹) dargestellt. Sie besitzen eine besondere Funktion als Standort für natürliche Pflanzen.

Darüber hinaus sind in der Bodenkarte auch die Standorte mit nur schwach trockenen oder schwach feuchten Bodenverhältnissen dargestellt (BKF 3 / schwach trocken und BKF 7 / schwach feucht), um sie als ökologisch relevante Informationen für die Planung landschaftspflegerischer Maßnahmen verwenden zu können.

Böden mit feuchten Bodenverhältnissen befinden sich vor allem in den ausgedehnten Niedermoorbereichen entlang der Mühlenau und dem alten Eiderkanal sowie innerhalb einiger Waldflächen. Weitere Flächen sind verstreut in Senkenlagen oder im Bereich staunasser Böden anzutreffen. Die Böden sind überwiegend mittel feucht (BKF 8), lediglich auf sechs einzelnen kleineren Flächen sind stark feuchte Verhältnisse (BKF 9) anzutreffen.

Böden mit trockenen Bodenverhältnissen sind in Bovenau über das gesamte Gemeindegebiet verteilt anzutreffen. Es handelt sich hierbei um mehrere größere Gebiete mit schwach trockener Ausprägung (BKF 3). Extremstandorte mit mittlerer Trockenheit (BKF 2) befinden sich südöstlich an der Bundesautobahn A 210, östlich bei Wakendorf sowie in der Nähe vom alten Eiderkanal zwischen Gut Kluvensiek und Ehlersdorf und in einem Bereich am Nord-Ostsee-Kanal nördlich von Dosenrade. Stark trockene Flächen (BKF1) sind zurzeit im Gemeindegebiet keine erfasst.

Seltene Böden

Zu den seltenen Böden zählen vor allem Moorböden. Sie sind besonders empfindlich gegenüber Entwässerung und Nährstoffeinträgen und durch die intensive Landbewirtschaftung landesweit vielerorts in ihrem Bestand gefährdet.

Größere Moorbereiche liegen in der Mülhenauniederung, entlang des Alten Eiderkanals – im Höhenbereich unter 5 m ü. NN – entlang der Alten Eider und in der Kluvensieker Marsch. Weitere größere Bereiche befinden sich westlich der Landesstraße L 47 beim Gut Georgenthal und im Kiebitzmoor. Kleinflächig sind innerhalb der Waldareale weitere moorige oder anmoorige Bodenformen zu erwarten.

Natur- und Kulturhistorische Bedeutung

Böden besitzen nach Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) auch die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (§ 1 BBodSchG).

In Bovenau kommen als Archivböden überwiegend Niedermoore vor. Sie liegen entlang der Fließgewässer Mühlenau, Bredenbek, des Kronsburger Grabens, der Alten Eider sowie des Alten Eiderkanals. Die in Niedermooren gelagerten Pollen, Artefakte und Bodenhorizonte können Aufschluss geben über Klima- und Vegetationsentwicklung sowie menschliche Besiedlung (MELUND 2020b).

Vereinzelt kommen als Archivböden Gleye aus Mudden vor. Mudden sind die Sedimente, die am Grund von Stillgewässern abgelagert werden, Gleye sind Böden, die durch einen hohen

¹ Die Stufen BKF 1 „stark trocken“ sowie BKF 10 „nass“ kommen im Gemeindegebiet nicht vor.

Grundwasserstand geprägt sind. Diese Böden liegen in der Bredenbek-Niederung und südlich von Gut Georgenthal. Sie weisen auf das Vorkommen ehemaliger Seen und Kleingewässer hin und zeigen somit natürliche und/oder anthropogene Seespiegelschwankungen oder Entwässerungen an (MELUND 2020b).

Böden können dort, wo sie archäologisch wertvolle Bereiche konservieren, kulturhistorische Bedeutung besitzen. Relevant sind in dieser Hinsicht die in Kapitel 3.1.3 "Denkmalschutz" und Abb. 6 "Denkmalschutz und Archäologie" dargestellten archäologischen Denkmale und archäologischen Interessengebiete.

Ertragsfähigkeit

Böden haben grundlegende Bedeutung als Produktionsstandort für die Landwirtschaft. Gemäß § 1 BNatSchG ist ihre Nutzungsfähigkeit zu sichern. Über die Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Flächen gibt die amtliche Bodenschätzung (Reichsbodenschätzung nach Bodenschätzungsgesetz vom 16.10.1934) Auskunft. Bei der Bodenschätzung werden für die einzelnen Parzellen Bodenzahlen vergeben. Sie geben die Ertragsfähigkeit im Vergleich zu den besten Landwirtschaftsböden in Deutschland. Dieses sind z.B. Schwarzerden in der Magdeburger Börde. Ihnen wurde der höchste Wert mit 100 Bodenpunkten zugewiesen. Überschlüssig betrachtet gelten Böden mit einem Bodenwert unter 30 Punkten als leistungsschwach.

Die Bodenwertzahlen im Gemeindegebiet Bovenau bewegen sich zwischen 24 und 65 Punkten. Der über die Fläche gewichtete Mittelwert liegt bei etwa 50 Punkten. Hierbei sind die höchsten Werte nördlich der Ortschaft Bovenau, nördlich von Ehlersdorf und Osterrade konzentriert. Die geringsten Werte sind über die gesamte Gemeindefläche verteilt vorzufinden.

Für Grünlandflächen gilt analog die sogenannte Grünlandzahl. Sie nimmt Werte zwischen 19 und 76 Punkten an. Der über die Fläche gewichtete Mittelwert liegt bei etwa 44 Punkten. Die höchsten Werte liegen auf einzelnen Parzellen entlang des Nord-Ostsee-Kanals, einmal zwischen Steinwehr und Rader Signalstation und an einer anderen Stelle zwischen Sehestedt-Süd und Osterrader Holz. Zu erwähnen ist, dass eine Vielzahl von Standorten für die in der amtlichen Bodenschätzung eine Grünlandgrundzahl vergeben wurde, mittlerweile als Ackerstandort genutzt werden.

Das LLUR hat die Bodenschätzungsdaten weiter klassifiziert, um die Ertragsfähigkeit der Böden in Schleswig-Holstein übersichtlich in fünf Stufen (besonders hoch, hoch, mittel, gering, besonders gering) darstellen zu können. Die Bewertung erfolgte in zweifacher Weise, und zwar in Bezug auf die landesweite Verbreitung der Böden und in Bezug auf die Verbreitung innerhalb eines Naturraums.

Hinsichtlich der landesweiten Einstufung besitzen die Böden in Bovenau nahezu flächendeckend eine mittlere Ertragsfähigkeit. Lediglich ein Bereich des Osterrader Holzes wurde nicht bewertet.

Hinsichtlich der regionalen Einstufung (siehe Abb. 8 im Anhang) besitzen die Böden in Bovenau ebenfalls überwiegend eine mittlere Ertragsfähigkeit. Bereiche mit hoher oder sehr hoher Ertragsfähigkeit liegen beispielsweise am Nord-Ostseekanal zwischen Alter Eider und Osterrader Holz, im nordwestlichen Bereich des Windpark Osterrade, zwischen Bovenau und Kluvensiek zu beiden Seiten der Landesstraße oder zwischen Gut Steinwehr und Hohenfelde. Böden geringer Ertragsfähigkeit liegen zwischen Neuland und Schneidershoop oder nördlich von Gut Dengelsberg. Böden mit sehr geringer Ertragsfähigkeit sind im Gemeindegebiet nur vereinzelt anzutreffen.

Rohstofflagerstätte

Innerhalb der Gemeinde Bovenau sind keine überörtlich bedeutenden Rohstofflagerstätten ausgewiesen.

Alte Waldstandorte

Im Bereich der alten Waldstandorte sind aufgrund der nur geringen anthropogenen Eingriffe Böden mit weitgehend naturnahem Profilaufbau und nur wenig veränderten Bodenfunktionen zu erwarten.

Bei dem Waldstandort Osterrader Holz an der nordöstlichen Gemeindegrenze handelt es sich um einen alten Waldstandort mit überwiegendem Laubwaldbestand. Das bedeutet, er wird seit etwa 200 Jahren überwiegend kontinuierlich als Wald genutzt (GLASER & HAUKE 2004).

Altlasten

Es gibt gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz Altlasten in Form von Altablagerungen und Altstandorten. Altablagerungen sind stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (§2 Abs. 5 (1) BBodSchG). Altstandorte sind hingegen Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist (§2 Abs. 5 (2) BBodSchG) (bspw. Tankstellen oder Industriestandorte).

In Bovenau kommen an drei Stellen Altablagerungen vor (KREIS RENDSBURG-ECKERNFÖRDE 2017, siehe Abb. 8 „Boden“):

- Eine rund 600 m² große Altablagerung befindet sich innerhalb eines Ackers südlich der Biogasanlage am Wakendorfer Weg. Zwischen 1979 und 1980 wurde hier Abbruch eines Nebengebäudes der alten Meierei in der ehemaligen Mergelkuhle in einer Tiefe bis zu 10 m von einem privaten Betreiber abgelagert. Die vorherrschende Bodenart ist lehmiger Sand; der Grundwasserflurabstand beträgt 15 m. Sickerwasser tritt nicht aus. Die Grube ist mit Füllboden und einer 1-m-Schicht Mutterboden bedeckt.
- Bei der zweiten Ablagerung handelt es sich um eine ehemalige Kiesgrube, die an der Straße nach Neuland liegt. Dort wurden von 1964-1985 Hausmüll und Bauschutt abgelagert. Betreiber war die Gemeinde Bovenau. Die Grube ist 3 m tief und hat eine Ausdehnung von ca. 0,4 ha. Als Bodenart steht lehmiger Sand an; der Grundwasserflurabstand beträgt 15 m. Die Grube ist vollständig abgedeckt. Auf der Fläche hat sich eine blütenreiche Ruderalflur entwickelt.
- Eine ehemalige Kiesgrube südlich der Mühlenau (in der Nähe zu Hof Horst) wurde von 1968 bis 1985 von der Gemeinde Bovenau als Deponie für Hausmüll und Bauschutt genutzt. Die Grube ist 3 m tief und nimmt eine Fläche von ca. 0,2 ha ein. Als Bodenart steht lehmiger Sand an; der Grundwasser-Flurabstand beträgt 3-5 m. Die Grube liegt nicht im Grundwasser; Sickerwasser tritt nicht aus. Die Abdeckung ist vollständig mit Füllboden und 1 m Mutterboden erfolgt. Auf der Fläche befinden sich heute ein Gehölz und ein Kleingewässer.

Hinweise auf Altstandorte liegen nach Aussage des Boden- und Altlastenkatasters des Kreises Rendsburg-Eckernförde für insgesamt 24 Standorte innerhalb der Gemeinde Bovenau vor. Hiervon wurde 7 Verdachtsfälle bereits entkräftet. Die übrigen 17 Standorte befindet sich noch im

Prüfverzeichnis und sollen bei Bedarf (z.B. bei einer Überplanung oder Nutzungsänderung) einer Prüfung unterzogen werden.

Zusammenfassende Bewertung

Die Böden in Bovenau wurden hinsichtlich der natürlichen Funktion (Lebensraum für natürliche Pflanzen, alte Waldstandorte), der Archivfunktion (Seltenheit, kulturhistorische Bedeutung) und der Nutzungsfunktion (Ertragsfähigkeit, Rohstofflagerstätte) bewertet.

Die Flächen sind, ausgenommen des alten Waldstandorte, weitgehend durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt, so dass vollständig natürliche Bodenformen nicht oder kaum vorhanden sind. Dennoch gibt es eine Reihe an besonderen Funktionen, die im Rahmen zukünftiger Planungsprozesse zu berücksichtigen sind. Hervorzuheben sind hierbei insbesondere (ehemalige) Moorstandorte, denen aus Sicht des Klimaschutzes aber auch als Lebensraum sowie als Archivböden eine besondere Bedeutung zukommt. Weiterhin sind die Standorte mit besonders trockenen oder sonstige besonders nasse Böden hervorzuheben. Aus Sicht der Landwirtschaft sind die einzelnen Standorte mit besonderer Ertragsfähigkeit von Bedeutung. Diese Standorte finden sich zusammengefasst in der Abb. 11 "Landschaftsbestandteile besonderer Bedeutung" (siehe Anhang).

4.1.3 Wasser

4.1.3.1 Grundwasser

4.1.3.1.1 Grundwasser - Bestand

Grundwasserstand, -vorkommen und -qualität sind wichtige Parameter des Naturhaushaltes. Planungsrelevant im Rahmen des Landschaftsplanes sind vor allem Erkenntnisse über die Grundwasserstände, da z.B. Standorte mit oberflächennah anstehendem Grundwasser potentielle Lebensräume für spezialisierte und schützenswerte Pflanzen- sowie Tiergesellschaften bieten.

Bovenau gehört gemäß des Bewirtschaftungsplans Flussgebietseinheit (FGE) Elbe zum oberflächennahen **Grundwasserkörper** EI03 „NOK - östl. Hügelland West“. Dieser Grundwasserkörper ist aus eiszeitlicher Entstehung. Er gilt (in Bezug auf die Anforderungen der WRRL) hinsichtlich seines chemischen Zustandes als gefährdet, nicht jedoch gegenüber seinem mengenmäßigen Zustand und auch nicht durch anthropogene Einwirkungen (MELUND 2020b). Die Gefährdung hinsichtlich seines chemischen Zustands ist vor allem auf Nitratbelastung zurückzuführen (MELUR 2015).

Der Großteil des westlichen und südlichen Gemeindegebiets liegt zudem über dem **tiefen Grundwasserkörper** N4 „Rendsburger Mulde Nord“. Dieser Wasserleiter aus tertiären, mittel bis grobkörnigen Braunkohlesanden weist durch eine Glimmertondeckung (Miozän) keinen hydraulischen Kontakt zum oberen Grundwasserleiter auf (LLUR 2003). Hinsichtlich des chemischen und mengenmäßigen Zustands befindet sich der tiefe Grundwasserkörper in einem guten Gesamtzustand (MELUND 2020b). Dies resultiert besonders aus der hohen Schutzwirkung der Grundwasser überlagernden Schichten.

Beeinträchtigungen der Qualität des Grundwassers können durch Stoffeinträge aus der Landwirtschaft, Altablagerungen, Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen – insbesondere in Gewerbegebieten – oder durch Emissionen des Straßenverkehrs entstehen. In der Nähe des Nord-Ostsee-Kanals ist im Allgemeinen mit einer Qualitätsminderung des oberen Grundwasserleiters aufgrund von eindringendem Brackwasser zu rechnen.

Die Fließrichtung ist allgemein wahrscheinlich in Richtung zum Nord-Ostsee-Kanal gerichtet. Oberflächennahes Grundwasser ist im Bereich der Niederungen an der Alten Eider, am Alten Eiderkanal und an der Mühlenau zu erwarten. Bei hohem Grundwasserstand besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Qualität des Grundwassers und Schadstoffeinträgen.

Aktuelle flächendeckende Daten über **Grundwasserflurabstände** liegen für das Gemeindegebiet nicht vor. Es gibt lediglich drei Messstellen bei Schneidershoop. Dort liegt der Grundwasserstand des hohen Grundwasserleiters zwischen 8-12 m unter Geländekante. Der Grundwasserstand des tiefen Grundwasserkörpers N4 liegt zwischen 110-113 m unter Geländekante.

Weitere Rückschlüsse auf den Grundwasserflurabstand lassen sich anhand der Bodentypen und -bewertung treffen. Standorte mit geringen Grundwasserflurabständen sind vor allem in den Niederungs- und Moorbereichen zu erwarten. Insbesondere werden sie voraussichtlich im Bereich von Böden mit der bodenkundlichen Einstufung "mittel feucht" und "stark feucht" (BKF 8 und BKF 9) liegen (siehe Abb. 8 "Boden" im Anhang). Diese Bereiche sind die natürlichen Standorte grundwasserbeeinflusster Bodentypen und seltener, an Feuchtigkeit gebundener Pflanzengesellschaften. Bezüglich der landwirtschaftlichen Nutzung sind sie als Grünlandstandorte geeignet bzw. bedingt geeignet und für eine Ackernutzung zu feucht.

Wasserschutzgebiete sind im Gemeindegebiet von Bovenau nicht ausgewiesen.

4.1.3.1.2 Grundwasser – Bewertung

Die Grundwassersituation hat grundlegenden Einfluss auf die Entwicklung der Böden, auf Standortgegebenheiten für die Vegetation und Bedeutung für die Trinkwassergewinnung.

Die Flächen in der Feldflur und den Niederungsflächen werden größtenteils wasserbaulich reguliert. Das Grundwasser ist hier in Abhängigkeit von der jeweiligen Bewirtschaftung Nährstoff- und Biozideinträgen ausgesetzt. Diese Bereiche besitzen eine mittlere Bedeutung. In Siedlungsgebieten ist die Bedeutung aufgrund der Versiegelungen und damit verminderten Grundwassererneuerungsrate gering. Großflächige zusammenhängende Versiegelungen gibt es innerhalb des Gemeindegebiets kaum. Lediglich im Bereich des ehemaligen Bahnhofes Kronsburg und der Biogasanlage südlich Bovenau sind flächigere Versiegelungen vorhanden. Auch die Ortslagen weisen einen erhöhten Versiegelungsgrad auf – hier allerdings in der Regel nicht zusammenhängend, sondern durch Gärten und Freiflächen unterbrochen.

Der großflächige Waldbestand des Osterrader Holzes dürfte durch den Einfluss des benachbarten NOK keinen natürlichen Grundwasserzustand aufweisen.

Flächen mit oberflächennahem Grundwasser stellen prinzipiell die Basis seltener und gefährdeter Pflanzenbestände dar und besitzen hinsichtlich der Landschaftsentwicklung besondere Bedeutung.

Durch Entwässerungsmaßnahmen und Abtorfungen sind sämtliche dieser Standorte im Gemeindegebiet jedoch degradiert. Dies trifft auch auf das Kiebitzmoor zu.

4.1.3.2 Oberflächengewässer

4.1.3.2.1 Oberflächengewässer - Bestand

Fließgewässer

Das Gemeindegebiet Bovenau wird von mehreren **Bächen** durchquert. Eine Übersicht über das wasserbaulich relevante Fließgewässernetz enthält die Abb. 5 "Gewässer" (siehe Anlage). **Hauptgewässer** der Gemeinde sind die Mühlenau, die Bredenbek, die Alte Eider und der Alte Eiderkanal. Außerdem grenzt das Gemeindegebiet nördlich an den Nord-Ostsee-Kanal. Die zuvor genannten Fließgewässer entwässern alle in den Nord-Ostsee-Kanal und zählen nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zur Flussgebietseinheit Elbe.

Das wichtigste Fließgewässer in der Gemeinde ist die **Mühlenau**. Sie entsteht südwestlich von Bovenau durch den Zusammenfluss vom Südermoorgraben und einem weiteren stark begrudigten Fließgewässer. Nach einem kurzen Verlauf nach Norden fließt sie nach Nordosten bis Wakendorf, durchquert dabei die Ortslage von Bovenau und den Mühlenteich. Sie biegt anschließend nach Nordwesten ab und mündet bei Klvensiek in den Alten Eiderkanal. Die Länge beträgt 4 km; das Einzugsgebiet ist rd. 35,6 km² groß und das Gefälle liegt bei ca. 0,63 ‰ (THOMAS & KALDER 1996). Die Mühlenau ist ein kiesgeprägter Tieflandbach (entsprechend der Typisierung nach der BUNDLÄNDER ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER LAWA). Dieser Gewässertyp ist durch ein mittleres Gefälle und vergleichsweise grobes Substrat geprägt (POTTGIESSER 2018, MELUND 2020b).

Die **Bredenbek** entspringt bei Trentrade in der Gemeinde Westensee und hat eine Länge von etwa 9,5 km. Sie ist zu Beginn und im weiteren Verlauf jedoch abschnittsweise verrohrt. Sie quert die Gemeindegrenze zu Bovenau nördlich der Ortslage von Bredenbek und verläuft von dort über Gut Georgenthal nach Westen, wo sie zwischen Wakendorf und Klvensiek in die Mühlenau mündet. Sie ist ebenso wie die Mühlenau größtenteils ein kiesgeprägter Tieflandbach. Erst ca. der letzte Kilometer vor dem Zusammenfluss mit der Mühlenau ist als kleines Niederungsfließgewässer eingestuft. Das bedeutet, dass diese Gewässer durch Niederungen fließen, die meistens in Eiszeiten entstanden sind. Das Gefälle und die Fließgeschwindigkeit sind gering und in der Regel ist der Verlauf stark mäandrierend (POTTGIESSER 2018, MELUND 2020b).

Zwischen dem Alten Eiderkanal und dem Nord-Ostsee-Kanal ist ein Reststück des Verlaufs der **Alten Eider** erhalten. Das Gewässer ist etwa 4 m breit und weist eine Uferböschung von 2 m Höhe und einer Neigung zwischen 40 und 60 ‰ auf. Vor der Einmündung in den Nord-Ostsee-Kanal befindet sich eine Wehr, sodass der Abfluss reguliert werden kann. Stellenweise ist der Verlauf mit Holzverschaltungen befestigt (GFN 1995). Der Verlauf ist relativ naturfern; auch wenn insbesondere auf Seite der Gemeinde Bovenau die Uferzonen durch verschiedene Ausgleichsmaßnahmen extensiviert wurde, finden sich noch regelmäßig intensive Nutzungen bis an das Gewässer heran. Nach Einstufung der LAWA gilt sie – wie der untere Abschnitt der Bredenbek – als kleines Niederungsfließgewässer.

Der **Alte Eiderkanal** – als künstliches Gewässer – gliedert sich in zwei Teilstücke. Am östlichen Abschnitt befindet sich die alte Schleuse, die einschließlich des ersten Teilstückes des Kanals und der Aaltreppe unter Denkmalschutz steht. Die Wassertiefe beträgt in der Mitte 2,0 - 2,5 m. Entlang des Kanals verläuft der ehemalige Treidelpfad, der auf rund einem Kilometer Länge eine Verwaltung gegenüber den angrenzenden Grünlandflächen darstellt (BREHM 1991). Der östliche Abschnitt wird im ersten Teilstück von Grünland begleitet. Größere Teilbereiche des westlichen Abschnittes stehen unter Landschaftsschutz (Landschaftsschutzgebiet "Alter Eiderkanal bei Gut Kluvensiek"). Vor dem Bau des Kanals führte der Verlauf der Eider in großen Schlingen innerhalb des Wald-/Bruchwaldbereiches westlich von Kluvensiek bis zum heutigen Nord-Ostsee-Kanal. Dieser Abschnitt ist inzwischen stark verlandet, aber in Teilen immer noch wasserführend. Der zwischen 1777 und 1784 erbaute Alte Eiderkanal trifft erst weiter westlich auf den ehemaligen Eiderlauf. Bei den steilen Hängen handelt es sich um die ehemaligen Prallhänge der Eider. Der letzte Abschnitt im Westen ist stark verlandet und wird von Röhrichten eingenommen.

Der **Nord-Ostsee-Kanal** – als künstliches Gewässer – bildet die nördliche Grenze des Gemeindegebiets. Er verläuft von Brunsbüttel an der Nordsee nach Kiel-Holtenau an der Ostsee und wurde 1895 fertiggestellt. Er ersetzte zwischen Schirnauer See und Kiel-Holtenau den zuvor genutzten Alten Eiderkanal. Der Kanal stellt eine der meistbefahrenen Wasserstraßen der Welt dar und besitzt aufgrund seines technischen Nutzungszwecks fast vollständig technisch überformte Uferzonen. Nach Landschaftsrahmenplan stellt der Nord-Ostsee-Kanal ein Verbindungsgewässer zwischen zahlreichen Vorranggewässern entlang seines Verlaufs dar. Er hat eine besondere Bedeutung für die Fischfauna und als Korridor für den Vogelzug.

Zusätzlich zu den genannten Bächen befinden sich in Bovenau mehrere **Gräben**, die zur Flächenentwässerung und als Vorfluter angelegt wurden.

Stillgewässer

Im Gemeindegebiet sind verstreut Stillgewässer vorhanden. Es handelt sich sowohl um natürliche oder naturnahe künstliche Gewässer, wobei eine Unterscheidung nicht immer eindeutig ist. Zu den naturnahen künstlichen Stillgewässern werden bspw. Mergelkuhlen oder ein aufgestauter Abschnitt der Mühlenau gezählt. Zu den künstlichen technisch überprägten Stillgewässern gehören bspw. Klär- und Schönungsteiche, Regenrückhaltebecken und Löschteiche.

Größtes Gewässer im Gemeindegebiet ist der aufgestaute Teil der Mühlenau zwischen Bovenau und Wakendorf mit einer Fläche von etwa 8.000 m². Das nächstgrößere Stillgewässer liegt zwischen Katharinenborn und der BAB 210 mit einer Fläche von etwa 5.000 m². Es handelt sich hierbei um ein Regenrückhaltebecken. Alle weiteren erfassten Gewässer umfassen weniger als 3.000 m². In privaten Hausgärten gelegene Gewässer wurden nicht erfasst.

Die in der Feldflur gelegenen Kleingewässer sind in der Regel naturnah und stellen ökologisch hochwertige Landschaftselemente mit Bedeutung für Pflanzen und Tiere und für das Landschaftsbild dar. Häufig sind sie jedoch durch hohe Nährstoffeinträge unmittelbar angrenzender Ackernutzung beeinträchtigt. Darüber hinaus haben sich auch einige zur Regenrückhaltung angelegte Gewässer naturnah entwickelt.

Eine detaillierte Darstellung der Stillgewässer erfolgt zusätzlich in Kapitel 4.2.1.

4.1.3.2.2 Oberflächengewässer – Bewertung

Mühlenau, Bredenbek, Alte Eider und der NOK haben signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen. Bredenbek und Mühlenau weisen zudem signifikante diffuse Belastungen durch landwirtschaftliche Aktivitäten auf (MELUR 2015).

Die drei Fließgewässer ohne NOK gelten nach Einstufung der WRRL als erheblich verändert. Das bedeutet, dass für diese Gewässer nicht mehr die Erreichung eines guten ökologischen Zustandes, sondern lediglich eines guten ökologischen Potentials angestrebt wird. Guter ökologischer Zustand bezeichnet einen Gewässerzustand in dem bestimmte ökologische Parameter erreicht werden. Falls ein Gewässer nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft wurde, gilt für diese die Erreichung eines guten ökologischen Potentials als Ziel. Für alle Oberflächengewässer ist ein guter chemischer Zustand zu erreichen.

Das ökologische Potential der Mühlenau, Bredenbek und Alten Eider gilt nach Einstufung nach Vorgaben der WRRL derzeit als mäßig. Das bedeutet, dass bestimmte Messwerte und Parameter für diese Fließgewässer unterhalb definierter Normen liegen. So sind beispielsweise bei den drei bewerteten Fließgewässern die Morphologie und der Wasserhaushalt nicht gut und eine Durchgängigkeit ist nicht gegeben. Auch allgemeine chemisch-physikalische Parameter werden nicht eingehalten. Hingegen ist der Zustand der benthischen Wirbellosen gut und Richtwerte hinsichtlich spezieller Schadstoffe wurden eingehalten. Das ökologische Potenzial des Nord-Ostsee-Kanals wurde nicht bewertet, sein chemischer Zustand gilt als schlecht (MELUR 2015, MELUND 2015).

Da die Bäche weiträumige Vernetzungssysteme bilden und darüber hinaus bedeutende Auswirkungen auf die abiotischen Standortverhältnisse umliegender Flächen und deren Eignung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere haben, kommt ihnen in Bezug auf die Landschaftsentwicklung eine besondere Bedeutung zu.

Die verstreut gelegenen **Stillgewässer** wurden nicht nach den Vorgaben der WRRL bewertet. Sie sind in ihrem Wasserkörper von randlichen Einflüssen und Wasserstandsschwankungen abhängig und besitzen mittlere Bedeutung. Die Gewässer mit Nutzfunktion (Regenrückhaltung, Löschteich) werden aufgrund starker anthropogener Prägung bzw. Nutzbarkeit in ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt als geringwertig klassifiziert. Den Kleingewässern ohne besondere Nutzfunktion kommt, da sie in der Regel auch als gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschütztes Biotop einzustufen sind, aufgrund ihrer ökologischen Funktion eine besondere Bedeutung zu.

4.1.4 Klima

4.1.4.1 Klima - Bestand

Großräumlich betrachtet ist das Klima von Schleswig-Holstein durch die Lage zwischen Nord- und Ostsee geprägt. Es kann als gemäßigt feucht-temperiertes ozeanisches Klima angesprochen werden. Dabei bestimmen atlantische Luftmassen, die mit Westdrift aus den gemäßigten Breiten herangeführt werden, das Wettergeschehen.

Die Jahressumme des Niederschlags liegt im Bereich des Gemeindegebiets gemäß Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II bei 800 mm, die durchschnittliche Tagesmitteltemperatur beträgt – gemessen an der Station in Ostenfeld (Rendsburg) – für den Zeitraum 1998-2018 9,3 °C. Dabei fallen im April mit rund 39 mm die geringsten und im Juli mit rund 96 mm die höchsten Niederschläge. Die tiefsten Temperaturen mit durchschnittlich 1,8 °C sind im Januar und die höchsten Temperaturen mit einer Durchschnittstemperatur von 17,4 °C sind im Juli zu erwarten.

Die positiven Wirkungen der Landschaft in Bezug auf das lokale Klima liegen in den klimaökologischen Ausgleichsleistungen. Hierzu zählen z.B. die Kaltluftproduktion und der Kaltlufttransport über Kaltlufttransportbahnen in verdichtete Siedlungsräume. Durch die Zufuhr von Kaltluft können negative klimatische Verhältnisse im Siedlungsraum, wie Trockenheit und Wärmestau, ausgeglichen werden. Kaltluftproduktion findet insbesondere auf Acker und Grünlandflächen statt. Der Weitertransport erfolgt in der Regel über Fließgewässerniederungen. Im Gemeindegebiet sind folgende Elemente und Strukturen von Bedeutung für das Klima:

- Im Norden des Gemeindegebietes liegt eine größere geschlossene Waldfläche direkt am Nord-Ostsee-Kanal, die ein eigenes Waldklima ausbildet. Dies gilt auch für die Waldflächen am Alten Eiderkanal, den Waldbereich am Gut Georgenthal und Gut Kluvensiek, Bruchwaldflächen in der Feldmark südlich von Gut Steinwehr sowie entlang der Straße nach Schneidershoop sowie das Kiebitzmoor. Waldflächen gelten global gesehen als wichtige Kohlenstoffspeicher. Zudem wirken sie durch Verdunstungsprozesse kühlend auf die Atmosphäre ein. Aufgrund des besonderen Waldinnenklimas mit gedämpftem Tagesgang der Temperatur haben Waldbestände darüber hinaus besondere Bedeutung für die Erholungseignung.
- Die Niederungsbereiche an der Mühlenau, dem Alten Eiderkanal und der Alten Eider als Kaltluftbahnen.
- Große zusammenhängende Grünlandbereiche am Nord-Ostsee-Kanal zwischen Steinwehr und der westlichen Gemeindegrenze, am Alten Eiderkanal, südlich der Ortslage von Bovenau und in siedlungsnaher Lage zwischen dem nördlichen Ortsrand von Bovenau bzw. Wakendorf und dem Alten Eiderkanal.
- Durch die allgemein verbreitete Entwässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen kann es tendenziell zu einer Reduzierung der Kaltluftbildung aufgrund der verringerten Verdunstung kommen.
- Auf der Ebene des Mikroklimas sind die Bereiche mit einem dichten Knicknetz (z.B. südlich und westlich von Ehlersdorf) von Bedeutung. Knicks verringern die Windgeschwindigkeit auf der dem Knick windabgewandten Seite. Zudem üben sie einen Einfluss auf das Klima der bodennahen Luftschicht (z.B. durch Herabsetzung der Verdunstung) aus.

4.1.4.2 Klima – Bewertung

In Bovenau sind keine extremen Klimaverhältnisse wie übermäßiger Hitzestau (z.B. Innenstadtbereiche) oder tageszeitlich starke Wechsel zwischen Kälte und Wärme (z.B. in Mooregebieten) anzutreffen. Auch Klimafunktionen mit raumübergreifender Wirkung, wie z.B. Frischlufttransportschneisen mit Anbindung an verdichtete Siedlungsräume, sind nicht vorhanden.

Dennoch kommt den oben aufgeführten Elemente und Strukturen eine Bedeutung zu. Niederungsbereiche an Mühlenau, dem Alten Eiderkanal und der Alten Eider mit ihrem relativ hohen Grünlandanteil Kaltluftbahnen und Kaltluftentstehungsgebiete dar. Auch die (ehemaligen) Moorflächen und Sümpfe sind von gewisser Bedeutung für die Entstehung von Kaltluft. Den größeren geschlossenen Waldflächen (insbesondere Osterrader Holz, Kiebitzmoor, am Alten Eiderkanal bei Klüvensiek sowie bei Gut Georgenthal) weisen ein Waldklima auf.

4.1.5 Luft

4.1.5.1 Luft - Bestand

Frische, unverschmutzte Luft gehört zu den elementaren Lebensvoraussetzungen. Frische Luft zeichnet sich durch geringe Gehalte an Luftverunreinigungen, wie Schadgase, Schwebstoffe und Stäube sowie durch einen ausgeglichenen Gehalt an Sauerstoff aus. Dabei kommt der Vegetation eine entscheidende Bedeutung als Filter für Schadstoffe und Schadgase der belasteten Luftmassen sowie als Sauerstoffproduzent zu.

Die lufthygienische Situation wird in Schleswig-Holstein wesentlich durch die Lage zwischen Nord- und Ostsee bestimmt. Die vorherrschende Windsituation bewirkt einen günstigen Luftaustausch. Luftbelastungen sind in Schleswig-Holstein hauptsächlich durch den Verkehr begründet.

Seit 1978 wird die Luftqualität durch ein Messnetz aus mehreren stationären Messstationen erfasst. Die Verantwortlichkeit dieser Messungen liegt beim Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume (LLUR).

Laut Lufthygienischer Überwachung des Jahres 2018 (LLUR 2019a) kann die aktuelle Situation folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Landesweit war die Grundbelastung der Luft durch Schadstoffe wie Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid und Benzol relativ gering
- Die seit dem 1. Januar 2005 geltenden Grenzwerte für Feinstaub (PM 10) und der seit dem 1. Januar 2015 geltende Grenzwert für Feinstaub (PM 2,5) wurden sicher eingehalten.
- Insgesamt ist nach den vorliegenden Erkenntnissen auch in Zukunft zu erwarten, dass die Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid an einzelnen verkehrsbelasteten Standorten den seit 1. Januar 2010 geltenden Grenzwert überschreiten werden.
- Der Informationsschwellenwert für Ozon von 180 µg/m³ wurde im Jahr 2018 an zwei Stationen an je einem bzw. zwei Tag/en überschritten. Die aktuell geltenden Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation werden eingehalten, die langfristigen Ziele aber weiterhin nicht erreicht.
- Kohlenmonoxid wird in Schleswig-Holstein aufgrund der geringen Belastungen seit dem Jahr 2009 nicht mehr gemessen.

Für die Landschaftsplanung sind vor allem landschaftliche Strukturen mit lufthygienischer Funktion von Interesse. Im Gemeindegebiet sind in diesem Sinne folgende Strukturen mit positiver Wirkung auf die lufthygienische Situation zu benennen:

- Sämtliche Gehölzstrukturen zur lokalen Staubfilterung
- Gehölzsäume entlang von Straßen zur Rückhaltung von verkehrsbedingten Luftschadstoffemissionen.

4.1.5.2 Luft – Bewertung

Die lufthygienische Situation ist im gesamten Gemeindegebiet durch eine allgemeine Hintergrundbelastung gekennzeichnet. In den direkten Straßenrandbereichen, vor allem entlang der Bundesautobahn A 210, sowie entlang des Nord-Ostsee-Kanals sind höhere Belastungen durch Emissionen des Straßen- und Schiffsverkehrs zu erwarten. Hier sind insbesondere bestehende Gehölzstrukturen von Bedeutung, um die Belastung abzupuffern. Dies sind neben den größeren zusammenhängenden Waldgebieten (insbesondere Osterrader Holz, Kiebitzmoor, Wald am Alten Eiderkanal bei Klvensiek) auch Feldgehölze und Knicks sowie die Straßenbegleitenden Gehölze.

Weitere relevante Belastungsquellen, wie sie etwa in Ballungsräumen vorhanden sind, sind in der gering besiedelten Gemeinde Bovenau und auch deren weiteren Umfeld nicht gegeben. Lufthygienischen Funktionselementen (wie etwa den Frischluftschneisen entlang der Niederungen oder den Gehölzen als Orte der Frischluftentstehung) kommt hier somit keine besondere Bedeutung zu.

Ohne eine räumliche Zuordnung zu einer Belastungsquelle ist die Bedeutung der bioklimatischen Ausgleichsfläche nur gering und nur im Hinblick auf zukünftige Belastungen zu registrieren.

4.2 Lebensräume der Pflanzen- und Tierwelt

4.2.1 Fauna

4.2.1.1 Fauna - Bestand

Der Schutz von Tierarten und Tiergemeinschaften in ihrer typischen Artenzusammensetzung ist eine vordringliche Aufgabe des Naturschutzes. Er steht in enger Beziehung zu dem Erhalt und zur Förderung der Landschaftsstrukturen (Biotopschutz) als Lebensgrundlage für die Tierwelt.

Im Rahmen der 1. Fortschreibung des Landschaftsplanes erfolgten keine eigenständigen faunistischen Untersuchungen. Da auch keine aktuellen Erfassungsdaten zur Fauna bekannt sind (mit Ausnahme einzelner Aufnahmen im Rahmen von Eingriffsvorhaben), wird die Verbreitung verschiedener Artengruppen im Folgenden anhand einer Datenrecherche ermittelt. Grundlegend waren hierbei **Verbreitungsatlant**en, die für zahlreiche Artengruppen vorliegen. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass die Darstellungen hierin sehr kleinmaßstäbig sind und vermutlich einige der dargestellten Arten nicht im Gemeindegebiet von Bovenau selbst, sondern in nahegelegenen angrenzenden Gebieten vorkommen. Betrachtungsebene in den Atlanten sind i.d.R. Quadranten

(Viertel) der Topographischen Karten im Maßstab 1 : 25.000 („TK25“ oder auch „Messtischblätter“), sie umfassen jeweils eine Fläche von ca. 5,5 * 5,5 km (ca. 30 km²). Bovenau wird von den östlichen Quadranten der TK 1624 „Rendsburg“ und den westlichen Quadranten der TK 1625 „Flemhude“ abgedeckt.

Demgegenüber können in Bovenau auch einige weitere Arten vertreten sein, die in den Verbreitungsatlantiken nicht erfasst wurden, da die Daten zum einen teilweise bereits mehrere Jahre alt sind und zum anderen nicht alle Arten flächendeckend erhoben wurden.

Zusätzliche Informationen zum faunistischen Potential liefern die **faunistischen Daten des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume** (Zentrales Artenkataster – abgefragt 2018; LLUR 2018b). Die erhobenen Artenvorkommen gründen sich jedoch z. T. nicht auf flächendeckende Kartierungen und sind teilweise nur als Zufallsfunde einzustufen. Zudem sind die teilweise veraltet und repräsentieren nicht die heutige Bestandssituation. Sie bieten jedoch durchaus eine Ergänzung zur Beschreibung des faunistischen Potentials.

Weitere Anhaltspunkte bieten Informationen aus älteren Kartierungen (etwa im Rahmen der Erstaufstellung des Landschaftsplanes). Sie werden in den folgenden Kapiteln jeweils im Einzelfall benannt.

Die hieraus gewonnenen Daten wurden in Hinblick auf die in der Gemeinde Bovenau vorkommenden Biotoptypen – also auch Lebensräumen für Tiere – ausgewertet. Es werden somit nur Arten aufgeführt, für die sich in Bovenau geeignete Habitate finden.

Für die beschriebenen Tierarten werden gegebenenfalls der gesetzliche Schutz und die Gefährdung angegeben. **Gesetzlicher Schutz** besteht bei gemäß § 7 (2) Nr.13 BNatSchG besonders geschützten und bei gemäß § 7 Abs.2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützten Arten. Eine europäische Bedeutung ergibt sich dabei insbesondere für Arten aus dem Anhang IV der FFH-Richtlinie der Europäischen Union. Die **Gefährdung** einer Tierart wird durch den Status nach den Roten Listen des Landes Schleswig-Holstein ermittelt. Dabei haben die Kategorien u. a. folgende Bedeutung: RL 1 = vom Aussterben bedroht, RL 2 = stark gefährdet, RL 3 = gefährdet, RL R = extrem selten und RL V = Vorwarnliste.

4.2.1.1.1 Säugetiere

Angaben zur Verbreitung von Säugetieren entstammen in erster Linie dem „Atlas der Säugetiere Schleswig-Holsteins“ (BORKENHAGEN 2011). Sie wurden durch Funde, die im Artenkataster des LLUR hinterlegt sind ergänzt.

Für die Gemeinde bzw. die sie umfassenden Quadranten der TK25 sind die in Tab. 3 dargestellten Arten nachgewiesen.

Tab. 3: (Potentiell vorkommende) Säugetierarten im Gemeindegebiet

RLSH = Einstufung der Roten Liste Schleswig-Holstein MELUR (2014): RL 1 = vom Aussterben bedroht, RL 2 = stark gefährdet, RL 3 = gefährdet, RL R = extrem selten und RL V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 FFH = Anhang der FFH-Richtlinie, in der die Art geführt ist
 § = Schutzstatus gemäß § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt
 Quelle = Es wird jeweils nur die aktuellste Quelle aufgeführt

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	FFH	§	Quelle
Fledermäuse					
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	IV	§§	Atlas der Säugetiere 2011
Wasserschneckenfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	IV	§§	Atlas der Säugetiere 2011
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	V	IV	§§	Atlas der Säugetiere 2011
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	IV	§§	Atlas der Säugetiere 2011
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	IV	§§	Atlas der Säugetiere 2011
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	IV	§§	Atlas der Säugetiere 2011
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	IV	§§	Artenkataster
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	IV	§§	Atlas der Säugetiere 2011
Sonstige Säugetiere					
Eichhörnchen	<i>Sciurus vulgaris</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011
Erdmaus	<i>Microtus agrestis</i>	*			Atlas der Säugetiere 2011
Feldmaus	<i>Microtus arvalis</i>	*			Atlas der Säugetiere 2011
Rötelmaus	<i>Myodes glareolus</i>	*			Artenkataster
Gelbhalsmaus	<i>Apodemus flavicollis</i>	*		§	Artenkataster
Waldmaus	<i>Apodemus sylvaticus</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011
Zwergmaus	<i>Micromys minutus</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011
Hausmaus	<i>Mus musculus</i>	*			Atlas der Säugetiere 2011
Wanderratte	<i>Rattus norvegicus</i>				Artenkataster
Feldspitzmaus	<i>Crocidura leucodon</i>	3		§	Atlas der Säugetiere 2011
Wasserspitzmaus	<i>Neomys fodiens</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011
Waldspitzmaus	<i>Sorex araneus</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011
Zwergspitzmaus	<i>Sorex minutus</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011
Bisam	<i>Ondatra zibethicus</i>				Atlas der Säugetiere 2011
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	2	II&IV	§§	Artenkataster

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	FFH	§	Quelle
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	V		§	Atlas der Säugetiere 2011
Wildkaninchen	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	V		§	Atlas der Säugetiere 2011
Maulwurf	<i>Talpa europaea</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011
Westigel	<i>Erinaceus europaeus</i>	V		§	Artenkataster
Marderhund	<i>Nyctereutes procyonoides</i>				Atlas der Säugetiere 2011
Dachs	<i>Meles meles</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011
Hermelin	<i>Mustela erminea</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011
Iltis	<i>Mustela putorius</i>	V	V	§	Artenkataster
Baumarder	<i>Martes martes</i>	*	V	§	Artenkataster
Steinmarder	<i>Martes foina</i>	*		§	Artenkataster
Rotfuchs	<i>Vulpes vulpes</i>	*		§	Artenkataster
Wildschwein	<i>Sus scrofa</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>	*		§	Atlas der Säugetiere 2011

Relevante Strukturen für **Fledermäuse** finden sich im Gemeindegebiet insbesondere in Form der verschiedenen Gehölze. So bieten die großflächigeren Wälder einen Lebensraum für Arten, die bevorzugt im Wald jagen und/ oder Quartier beziehen (bspw. Rauhaufledermaus, Braunes Langohr, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler). Die durch Nässe geprägten Au- und Bruchwälder sind darüber hinaus bevorzugter Jagdlebensraum der Mückenfledermaus, von der ein Quartier am Hauptgebäude des Gutes Klüvensiek bekannt ist (LLUR 2018b). Gerade in diesen Waldbeständen ist mit einem hohen Aufkommen von Beuteinsekten zu rechnen. Der generell hohe Laubbaumanteil sowie die unterschiedlich ausgebildete Strauch- und Krautschicht in den Wäldern erhöhen zudem deren Eignung als Fledermaushabitat. Vorhandenes Totholz, das hier insbesondere in den „nassen“ Wäldern vorkommt, ist zudem ein wichtiger Lebensraum für Beuteinsekten.

Auch die kleineren Feldgehölze, Gebüsche und insbesondere Knicks und Feldhecken stellen wichtige Habitate für die Fledermausfauna dar. Zum einen dienen sie als Jagdhabitat, denen in der intensiv genutzten Agrarlandschaft eine besondere Bedeutung zukommt. Der durch die entstehende hohe „Grenzlinienanteil“ zwischen Gehölz und Offenland begünstigt das Vorkommen zahlreicher Insekten. Zum anderen dienen insbesondere die linearen Gehölze als Orientierungsstruktur für Transferflüge zwischen Quartieren und Jagdlebensräumen, aber auch während der Wanderungszeiten oder im Wechsel zwischen verschiedenen Jagdlebensräumen.

Bäume mit Höhlen, Ausfaltungen, Spalten durch Rindenabbrüche etc. sind zudem potentielle Quartierstandorte. Alle vorkommenden Arten beziehen – zumindest sporadisch – auch Quartiere in und an Bäumen. Einzelne Arten nutzen ganz überwiegend Baumquartiere (bspw. Wasserfledermaus, Abendsegler, Braunes Langohr u.a.), sodass den entsprechenden Bäumen eine besondere Bedeutung für diese Arten zukommt.

Weitere wichtigen Habitatstrukturen sind die Gewässer im Gemeindegebiet. Fließ und Stillgewässer jeglicher Art und Größe begünstigen das Vorkommen von Beuteinsekten. Dies gilt zum Beispiel auch für Blänken, die sich temporär auf Grünland und Äckern bilden. Arten wie die Wasserfledermaus haben sich auf die Jagd über stehenden oder langsam fließenden Gewässern wie hier dem Alten Eiderkanal spezialisiert. Die linearen (Fließ-)Gewässer dienen darüber hinaus ebenfalls als Leitstruktur für Transferflüge. Die zumindest auf längerer Strecke frei fließenden Gewässer (Abschnitte ohne Verrohrungen) mit streckenweise naturnahen Uferzonen wie die Mühlenau und die Alte Eider sind daher besonders bedeutsam.

Die Gebäude innerhalb der Gemeinde können verschiedenen Arten als Quartierstandort dienen (bspw. Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus). Häufig finden sich entsprechende Nischen im älteren Gebäudebestand, der hier in den Ortskernen von Bovenau und Ehlersdorf oder auch auf den Gütern umfangreich vorhanden ist.

Die großflächig intensiv genutzten Äcker und Grünlandstandorte sind für Fledermäuse von sehr geringer Bedeutung. Die eingestreuten Nass- und Feuchtstandorte hingegen sind wichtige Nahrungshabitate.

Neben den Fledermäusen kommen vorwiegend Säugetierarten vor, die in der Kulturlandschaft des mittleren und östlichen Schleswig-Holstein weit verbreitet sind und regelmäßig vorkommen. Hierunter sind Arten wie u.a. Reh, Wildschwein, Feldhase (RL V) oder Feldmaus, denen gemeinsam ist, dass sie eine durch Gehölze strukturierte Agrarlandschaft besiedeln. Teilweise nutzen sie auch die Wälder.

Ergänzend treten Arten wie Steinmarder, Igel oder die Hausmaus auf, die an Siedlungen gebunden sind. Hierunter ist auch die Feldspitzmaus zu zählen, die in Schleswig-Holstein nur im weiteren Umfeld von Rendsburg vorkommt und in der landesweiten Roten Liste in Kategorie 3 geführt ist. Die eher wärmeliebende Art ist hier am Nordrand ihrer Verbreitung.

Ergänzend kommen gewässergebundene Säuger vor. Dies ist zum einen der Fischotter, von dem eine Meldung aus dem Alten Eiderkanal bzw. der Mühlenau aus dem Jahr 2016 vorliegt. Wahrscheinlich handelte es sich hierbei um ein durchwanderndes Tier. Der Fischotter benötigt ungestörte und vielfältige Uferzonen, die an beiden Gewässern vorhanden wären. Auch die Wasserspitzmaus ist ein Bewohner von Gewässern und besiedelt hier die Uferzonen. Sie kommt vornehmlich an Gewässern mit einer höheren Gewässergüte vor.

Neben dem Neozoon Bisam kommt auch vermehrt der Marderhund in Bovenau vor (siehe auch Kapitel 2.4.7). Von seiner Jagdaktivität ist eine Beeinträchtigung der heimischen Fauna anzunehmen.

4.2.1.1.2 Vögel

Als Grundlage zur Bestimmung möglicher Vogelvorkommen wurden der "Brutvogelatlas Schleswig-Holstein" (KOOP & BERNDT 2014) herangezogen. Zufallsbeobachtungen, die im Rahmen der Bio-toptypenkartierungen gemacht wurden, ergänzen das Bild.

Innerhalb des Gemeindegebietes findet sich eine Vielzahl verschiedener Habitate, die eine entsprechend diverse Brutvogelgemeinschaften bedingt. Hierunter überwiegen aufgrund der flächigen Verbreitung des Lebensraumes Arten des **gehölzreichen Offenlandes**. Dies sind Arten die die durch Knicks, Feldgehölze und sonstigen Gehölzen durchzogene Agrarlandschaft unterschiedlicher Nutzungsintensität besiedeln. Niststandorte liegen dabei in der Regel innerhalb der Gehölze oder auch in Saumbereichen. Typischer Vertreter dieser Gruppe sind beispielsweise Klappergrasmücke, Gartengrasmücke, Neuntöter (RL V), Gelbspötter, Turmfalke oder auch Baumpieper.

Die größeren **Waldbestände** in der Gemeinde bieten Waldvögeln wie bspw. Waldlaubsänger, Misteldrossel, ggfls. Schwarzspecht oder dem Habicht einen Lebensraum. Der hohe Laubwaldanteil begünstigt hier das Vorkommen vieler Arten. Häufig treten hier Arten auf, die auch das gehölzreiche Offenland besiedeln. Die Au- und Bruchwälder etwa entlang der alten Eider bieten einen Lebensraum bspw. für die Weidenmeise oder den Kleinspecht.

Die Fließ- und Stillgewässer in der Gemeinde sind Lebensraum verschiedener Wasservögel bzw. von Arten, die in Verlandungszonen oder Röhrichten leben. Der Alte Eiderkanal stellt dabei neben den weiteren kleinen Gewässern ein **Stillgewässer** dar, das in Verbindung mit den **Verlandungszonen** – sofern sie nicht von intensiver landwirtschaftlicher Nutzung geprägt sind – bspw. von verschiedenen Entenarten, Blässrallen oder Tauchern als Bruthabitat genutzt werden kann. Die Gewässer sind darüber hinaus ein wichtiges Nahrungshabitat zahlreicher Arten wie bspw. Graureiher oder Kormoran, die in Gehölzen brüten. Auch die Blänken, die zeitweise auf landwirtschaftlichen Flächen entstehen (wie beispielsweise in der Niederung der Mühlenau) stellen Nahrungsräume für zahlreiche Arten wie etwa Möwen, Enten, Brandgänse oder auch Kiebitze (RL 3) – die noch in verschiedenen Bereichen der Gemeinde beobachtet werden konnten – dar.

Der Nord-Ostsee-Kanal dient darüber als wichtige Leitlinie auf dem Vogelzug.

Die teilweise an die Gewässer angrenzenden **Röhrichte** werden von Rohrammer, Rohrdommel, Teichrohrsänger und weiteren genutzt. **Seggenrieder** und **Nassgrünland** können bspw. Kiebitz (RL 3) und ggfls. Bekassine (RL 2) als Niststandort dienen und sind ebenfalls entscheidende Nahrungshabitate.

Die **Fließgewässer** und hierunter insbesondere die Mühlenau, die zumindest auf Teilstrecken einen natürlichen/naturnahen Verlauf hat, kann bspw. vom Eisvogel zur Jagd genutzt werden. In den Auwäldern oder in vereinzelt Prallhängen findet er Nistmöglichkeiten.

Großräumige **wenig strukturierte Ackerflächen** und auch intensives Grünland bieten nur wenigen Arten einen Lebensraum. Bei entsprechender Flächenbearbeitung und Vorhandensein von Saumstrukturen oder Brachflächen können hier Feldlerche (RL 3), Wiesenpieper (RL V), Schafstelze oder Rebhuhn (RL V) nisten. Auch Kiebitze weichen zur Brut inzwischen vermehrt auf Ackerflächen aus. Darüber hinaus können die Agrarflächen im Winterhalbjahr von überwinternden oder durchziehenden Tieren genutzt werden (bspw. Gänse, Schwäne, Enten, Möwen, Singvögel).

In den **Siedlungen** von Bovenau, Ehlersdorf sowie in den Guts- und Aussiedlerhöfen finden Gebäudebrüter wie Haussperling, Mauersegler, Schwalben oder Schleiereule (RL V) Nistmöglichkeiten. Sie nutzen das umgebende gehölzreiche Offenland zur Nahrungssuche.

Tab. 4: (Potentiell vorkommende) Brutvogelarten in der Gemeinde Bovenau

RLSH = Einstufung der Roten Liste Schleswig-Holstein MLUR (2010): RL 1 = vom Aussterben bedroht, RL 2 = stark gefährdet, RL 3 = gefährdet, RL R = extrem selten und RL V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 VSRL = Anhang der Vogelschutzrichtlinie-Richtlinie, in der die Art geführt ist: I = Anhang 1, Z = Zugvogel
 § = Schutzstatus gemäß § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt
 Quelle = Es wird jeweils nur die aktuellste Quelle aufgeführt
 Häufigkeit = Grobe Klassifizierung anhand der Brutpaare in den betroffenen TK25-Quadranten nach Angaben im Brutvogelatlas (BERNDT et al. 2014)

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	VSRL	§	Quelle	Häufigkeit ¹
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	*			BHF	vereinzelt
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>				BHF	regelmäßig
Graugans	<i>Anser anser</i>	*			BHF	regelmäßig
Nilgans	<i>Alopochen aegyptica</i>				Brutvogelatlas 2014	selten
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	*			BHF	vereinzelt
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	*			Brutvogelatlas 2014	selten
Krickente	<i>Anas crecca</i>	*			BHF	selten
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*			BHF	häufig
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	*			Brutvogelatlas 2014	selten
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	*			BHF (NOK)	vereinzelt
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3			Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>				BHF	regelmäßig
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	V	I		Brutvogelatlas 2014	selten
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*			Brutvogelatlas 2014	selten
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Rothalstaucher	<i>Podiceps grisegena</i>	*		§§	Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*			BHF (NOK)	Kolonie
Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	*	I	§§	Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*			Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	*	I		Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	*	I		Brutvogelatlas 2014	selten

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	VSRL	§	Quelle	Häufigkeit ¹
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	*			Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	seltener
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*			BHF	regelmäßig
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	*			Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*			BHF	regelmäßig
Kranich	<i>Grus grus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	seltener
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	*		§§	Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	*			BHF	regelmäßig
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	3		§§	BHF	regelmäßig
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>				BHF (Rupfung)	seltener
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	V		§§	Brutvogelatlas 2014	seltener
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	*			BHF	regelmäßig
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*			BHF	häufig
Türkentaube	<i>Streptopelia dacocto</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	*			Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	2			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	*	I		Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	I	§§	BHF	regelmäßig
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*		§§	Brutvogelatlas 2014	seltener
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	I	§§	Brutvogelatlas 2014	seltener
Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	*			BHF	häufig
Mittelspecht	<i>Dendrocopus medius</i>	*	I	§§	Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Kleinspecht	<i>Dendrocopus minor</i>	*			Brutvogelatlas 2014	seltener

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	VSRL	§	Quelle	Häufigkeit ¹
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	I		Brutvogelatlas 2014	seltener
Elster	<i>Pica pica</i>	*			BHF	häufig
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	V			Brutvogelatlas 2014	seltener
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*			BHF	regelmäßig
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*			BHF	seltener
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*			BHF	häufig
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*			BHF	häufig
Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	seltener
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3			BHF	regelmäßig
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	*			Brutvogelatlas 2014	seltener
Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	*			Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>	*			Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	VSRL	§	Quelle	Häufigkeit ¹
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*			BHF	häufig
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*			BHF	häufig
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*			BHF	häufig
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	*			BHF	häufig
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	selten
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*			BHF	häufig
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*			BHF	häufig
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	3			Brutvogelatlas 2014	selten
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquatus</i>	*			BHF	selten
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*			BHF	häufig
Sprosser	<i>Luscinia luscinia</i>	*			Brutvogelatlas 2014	selten
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*			Brutvogelatlas 2014	selten
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*			BHF	häufig
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Feldperling	<i>Passer montanus</i>	*			BHF	häufig
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	V			Brutvogelatlas 2014	selten
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cineria</i>	*			Brutvogelatlas 2014	vereinzelt
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	VSRL	§	Quelle	Häufigkeit ¹
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*			BHF	häufig
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*			BHF	regelmäßig
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	selten
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*			BHF	häufig
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	*			Brutvogelatlas 2014	regelmäßig
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig
Rohrhammer	<i>Eberiza schoeniclus</i>	*			Brutvogelatlas 2014	häufig

4.2.1.1.3 Amphibien

Nach Auswertung des „Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins“ (LANU 2005) und des Artenkatasters (LLUR 2017) sind aus dem Gemeindegebiet Bovenau 7 Amphibienarten bekannt:

Tab. 5: Amphibien in der Gemeinde Bovenau

RLSH = Einstufung der Roten Liste Schleswig-Holstein LLUR (2019): RL 1 = vom Aussterben bedroht, RL 2 = stark gefährdet, RL 3 = gefährdet, RL R = extrem selten und RL V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
FFH = Anhang der FFH-Richtlinie, in der die Art geführt ist
§ = Schutzstatus gemäß § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt
Quelle = Es wird jeweils nur die aktuellste Quelle aufgeführt

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	FFH	§	Quelle
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	3	II, IV	§§	Artenkataster
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	*		§	Artenkataster
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*		§	Artenkataster
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	*	IV	§§	Artenkataster
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	*	V	§	Atlas der Amph. & Rept. 2005
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	*		§	Atlas der Amph. & Rept. 2005

Die über das gesamte Gemeindegebiet verstreut vorkommenden Kleingewässer (hierunter auch geeignete Klärteiche), (größere) Stillgewässer und z.T. auch Gräben stellen geeignete Laichgewässer für die aufgeführten Arten dar. Von Bedeutung sind hierbei insbesondere Gewässer, die in

der Nähe zu Gehölzen (Wälder, Knicks, Feldgehölze etc.) oder auch weniger intensivem Grünland und somit zu Landlebensräumen liegen. Die Kleingewässer innerhalb von Äckern, denen häufig ein ausreichender Pufferstreifen fehlt, sind in ihrer Eignung als Fortpflanzungsgewässer weniger geeignet, auch wenn hier durchaus vereinzelt Amphibien vorkommen können.

Hervorzuheben ist zum einen das Vorkommen des Kammmolches im Gemeindegebiet, der zwischen Ochsenkoppel und Ehlersdorf nachgewiesen wurde (LLUR 2018b). Die gefährdete (RL 3) und in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie geführte Art ist im östlichen Hügelland stetig verbreitet. Sie bevorzugt sonnige, mäßig tiefe Stillgewässer mit einer lichten Ufervegetation und ohne Fischbesatz. Entsprechende Gewässer finden sich regelmäßig im Gemeindegebiet, sodass bei einer gezielten Nachsuche damit zu rechnen ist, die Art auch noch an anderer Stelle anzutreffen.

Weiterhin ist der Moorfrosch im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt. In Schleswig-Holstein zählt er jedoch zu den häufigeren Amphibienarten. Von der Art liegen Nachweise im Bereich des Osterader Holzes vor, wobei auch hier von weiteren Vorkommen an anderen Gewässern zu rechnen ist.

Die übrigen aufgeführten Amphibienarten sind relativ weit verbreitet und häufig und weisen in der Regel keine besonders spezifischen Habitatansprüche auf, sie können in nahezu jedem Stillgewässer oder auch in strömungsberuhigten Abschnitten von Fließgewässern im Gemeindegebiet vorkommen. Alle heimischen Amphibienarten sind nach BArtSchV besonders geschützt.

Als Landlebensraum dienen voraussichtlich die Gehölze sowie die extensiven Grünlandflächen, während die intensiven Äcker und häufig gemähten Wiesen von geringer Bedeutung für die Amphibienfauna sind.

Gefährdungen bestehen hier insbesondere durch die bestehenden Verkehrsachsen und durch fehlende Pufferzonen um Gewässer in landwirtschaftlichen Flächen. Das vermehrte Vorkommen des Marderhundes kann darüber hinaus zu hohen Verlusten von Amphibien führen.

4.2.1.1.4 Reptilien

Hinweise bzw. Nachweise von Reptilienarten innerhalb des Gemeindegebietes stammen aus dem „Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins“ (LANU 2005) und dem Artenkataster (LLUR 2018b). Demnach kommen 4 Arten in Bovenau vor:

Tab. 6: Reptilien in der Gemeinde Bovenau

RLSH = Einstufung der Roten Liste Schleswig-Holstein LLUR (2019): RL 1 = vom Aussterben bedroht, RL 2 = stark gefährdet, RL 3 = gefährdet, RL R = extrem selten und RL V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 FFH = Anhang der FFH-Richtlinie, in der die Art geführt ist
 § = Schutzstatus gemäß § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt
 Quelle = Es wird jeweils nur die aktuellste Quelle aufgeführt

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	FFH	§	Quelle
Blindschleiche	<i>Anuis fragilis</i>	3		§	Artenkataster
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	*		§	Artenkataster
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	3		§	Artenkataster
Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>	2		§	Atlas der Amph. & Rept. 2005

Die auch als „Schwimmnatter“ bekannte Ringelnatter (RL 3) bevorzugt gewässerreiche Lebensräume, in denen sie Amphibien jagt. Sie ist darüber hinaus wie alle übrigen Arten im Gebiet auf ein kleinräumiges Lebensraummosaik angewiesen, das häufig in Randlagen (etwa Waldränder oder Säume) aber auch in Gärten oder im Gemeindegebiet in Ruderalfluren, Seggenriedern oder extensiv genutztem Grünland zu finden ist. Hier finden sich zum eine Beutetiere und eine hohe Varianz verschiedener Mikroklimata sowie Versteckmöglichkeiten. Nachweise stammen aus dem Umfeld des Alten Eiderkanals, es ist jedoch mit einer Verbreitung der Ringelnatter im gesamten Gemeindegebiet zu rechnen.

Von der Kreuzotter (RL 3) liegen Nachweise von der (nördlichen) Böschung des Nord-Ostsee-Kanals auf Höhe des Klvensieker Holzes vor. Vorkommen auf der Südseite des Kanals – und damit im Gemeindegebiet – sind denkbar. Die ansonsten stark an Moor- und Heideflächen gebundene Art findet darüber hinaus im Gemeindegebiet nur kleinflächig geeignete Lebensräume.

Auch die Blindschleiche ist in der Roten Liste Schleswig-Holsteins als „gefährdet“ eingestuft (RL 3). Hier gibt es im Artenkataster einen Nachweis im Bereich Dosenrade. Generell sind jedoch zahlreiche „Randstrukturen“ insbesondere im Bereich von Knicks und Säumen aber auch im extensiveren Grünland ein geeigneter Lebensraum für diese Art.

Ebenfalls ist die Waldeidechse in entsprechenden Habitaten verstreut im Gemeindegebiet zu erwarten. Im Artenkataster liegt ein Nachweis für die Uferböschung des Nord-Ostsee-Kanals vor.

Alle heimischen Reptilienarten sind nach BArtSchV besonders geschützt.

Die intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen bieten kaum geeignete Lebensräume für Reptilien. Auch für diese Artengruppe sind neben den oben aufgeführten Biotoptypen die Gehölze und deren Randstrukturen von besonderer Bedeutung.

4.2.1.1.5 Fische

Zur Fischfauna liegen lediglich Daten aus dem Jahr 1991 vor, die im Artenkataster (LLUR 2018b) geführt sind. Diese beruhen auf einer Befischung des Alten Eiderkanals, der Alten Eider sowie der Mühlenau (SPRATTE & HARTMANN 1992). Hierbei wurden folgende Arten festgestellt:

Tab. 7: Fische in der Gemeinde Bovenau

RLSH = Einstufung der Roten Liste Schleswig-Holstein LANU (2002): RL 1 = vom Aussterben bedroht, RL 2 = stark gefährdet, RL 3 = gefährdet, RL R = extrem selten und RL V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
FFH = Anhang der FFH-Richtlinie, in der die Art geführt ist
§ = Schutzstatus gemäß § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt
Gewässer = AEK= Alter Eiderkanal, AE = Alte Eider, MA = Mühlenau
Quelle = Es wird jeweils nur die aktuellste Quelle aufgeführt

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	FFH	§	Gewässer ¹	Quelle
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	3			AEK, AE, MA	SPRATTE & HARTMANN 1991
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	*			AEK, AE, MA	SPRATTE & HARTMANN 1991
Brasse	<i>Abramis brama</i>	*			AEK	SPRATTE & HARTMANN 1991
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	*			AE, MA	SPRATTE & HARTMANN 1991
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	*			AE, MA	SPRATTE & HARTMANN 1991
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	*			AEK, AE	SPRATTE & HARTMANN 1991
Hecht	<i>Esox lucius</i>	3			AEK, AE, MA	SPRATTE & HARTMANN 1991
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>				AEK, AE	SPRATTE & HARTMANN 1991
Moderlieschen	<i>Leucaspis deli- neatus</i>	V			AEK	SPRATTE & HARTMANN 1991
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	*			AEK, AE, MA	SPRATTE & HARTMANN 1991
Regenbogenfo- relle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>				MA	SPRATTE & HARTMANN 1991
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	*			AEK	SPRATTE & HARTMANN 1991
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	*	II		AEK, AE	SPRATTE & HARTMANN 1991
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	*			AEK	SPRATTE & HARTMANN 1991
Zwergstichling	<i>Pungitius pungitius</i>	*			AE	SPRATTE & HARTMANN 1991

Die Fließgewässer im Gemeindegebiet weisen nur Abschnittsweise naturnahe Ufer und einen natürlichen Verlauf auf, sodass auf größerer Strecke insbesondere anspruchslosere Arten vorkommen. Mit Hecht und Aal sind jedoch auch zwei Arten vorhanden, die in Schleswig-Holstein als „gefährdet“ eingestuft sind. Während dies beim Hecht insbesondere auf einen Mangel an naturnahen Gewässerstrukturen zurückzuführen ist, ist der Aal auch stark durch Überfischung und eingeschleppte Parasiten beeinträchtigt.

Das auf der Vorwarnliste geführte Moderlieschen besiedelt insbesondere kleinere Stillgewässer und wurde hier im Alten Eiderkanal nachgewiesen.

4.2.1.1.6 Wirbellose

Im Folgenden werden (potentielle) Vorkommen verschiedener Gruppen der Wirbellosen repräsentativ für diese große Gruppe dargestellt. Selbstverständlich sind neben diesen ebenfalls Vertreter zahlreicher weiterer Gruppen wie Käfer, Spinnen, Hautflügler u.a. im Gemeindegebiet vertreten. Der Fokus soll hier aber auf Gruppen liegen, für die – wenigstens einzelne – Daten vorliegen. Unter den anderen nicht erwähnten Gruppen sind entsprechende Zönosen zu erwarten.

Grundlage für das Vorkommen von **Libellen** in der Gemeinde Bovenau ist der „Atlas der Libellen Schleswig-Holsteins“ (FÖAG 2015). Hierin sind keine Fundpunkte dargestellt, die eindeutig innerhalb des Gemeindegebietes liegen. Dies ist vielmehr als fehlende Kartieraktivität in Bovenau als auf eine tatsächliche Abwesenheit von Libellen zurückzuführen (es sind zahlreiche geeignete Gewässer vorhanden). Daher werden hier alle Arten berücksichtigt, für die im Verbreitungsatlas Nachweise innerhalb der betroffenen Quadranten der TK25 vorliegen und für die in Bovenau geeignete Gewässer vorhanden sind. Dies sind insgesamt 16 Arten (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Ein Auftreten dieser Arten ist auch in Bovenau (sehr) wahrscheinlich.

Unter den aufgeführten Libellen sind keine Arten, die gefährdet oder streng geschützt sind. Besonders geschützt nach der BArtSchV sind hingegen alle heimischen Libellen.

Generell ist an allen Gewässern innerhalb der Gemeinde mit einem Vorkommen von Libellen zu rechnen. Von höherer Bedeutung sind hierbei Gewässer, die eine ausgeprägte Verlandungszone aufweisen und besonnt sind wie bspw. Kleingewässer in Feucht-/ Nassgrünland oder Sümpfen (etwa nördlich Langenrade, Ausgleichsfläche am Klärteich Ehlersdorf oder nordwestlich Horst). Dies können Lebensräume zahlreicher Arten wie der Gemeinen Binsenjungfer oder der Hufeisen-Azurjungfer sein. An Gewässern mit stärkerem Gehölzbewuchs können darüber hinaus beispielsweise die Gemeine Winterlibelle oder die Herbst-Mosaikjungfer auftreten.

Auch der Alte Eiderkanal bietet mit seinen durch Schilfröhricht gesäumten Ufern einen geeigneten Lebensraum für verschiedene Arten (etwa Vierfleck).

Entlang der Fließgewässer können (insbesondere Mühlenau) bspw. die gebänderte Prachtlibelle oder die Große Königslibelle vorkommen.

Tab. 8: (Potentiell vorkommende) Libellen in der Gemeinde Bovenau

RLSH = Einstufung der Roten Liste Schleswig-Holstein MLUR (2011): RL 1 = vom Aussterben bedroht, RL 2 = stark gefährdet, RL 3 = gefährdet, RL R = extrem selten und RL V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 FFH = Anhang der FFH-Richtlinie, in der die Art geführt ist
 § = Schutzstatus gemäß § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt
 Quelle = Es wird jeweils nur die aktuellste Quelle aufgeführt

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	FFH	§	Quelle
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Westliche Weidenjungfer	<i>Lestes viridis</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Gemeine Binsenjungfer	<i>Lestes sponsa</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympecma fusca</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Braune Mosaikjungfer	<i>Aeshna grandis</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Falkenlibelle	<i>Cordulia aena</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>	*		§	Atlas der Libellen 2015

Aus dem „Arbeitsatlas“ der **Heuschrecken** Schleswig-Holsteins (FÖAG 2019) sind für 9 Arten Nachweise aus den letzten Jahren (1999 bis 2019) eingetragen. Diese stammen sämtlich von den Böschungen des Nord-Ostsee-Kanals. Darüber hinaus sind Nachweise aus den Jahren vor 1999 für weitere 7 Arten eingetragen.

Die fehlenden Nachweise im übrigen Gemeindegebiet außerhalb des Kanals ist sehr wahrscheinlich auf fehlende Kartieraktivität zurückzuführen. Es ist davon auszugehen, dass die aufgeführten Arten (zum Teil) auch in verschiedenen Lebensräumen in Bovenau vorkommen.

So bieten die Knicks, Hecken und Waldränder geeignete Habitate bspw. für die Punktierte Zartschrecke, die Gemeine Eichenschrecke oder das Grüne Heupferd. Offene Wegräume, extensives Grünland (bspw. auch an Steilhängen) und Ruderalflächen können von Feldgrashüpfer oder auch Roesels Beißschrecke besiedelt sein. Die alten Sandgruben bei Neufeld bieten darüber hinaus einen potentiellen Lebensraum für Arten, die auf einen schütterten Bewuchs und offenen Boden angewiesen sind (bspw. Nachtigallgrashüpfer oder Brauner Grashüpfer).

Gewässerufer, Feucht-/ Nassgrünland und Sümpfe können etwa von der Säbeldornschrecke oder der Sumpfschrecke besiedelt sein. Auch ein Vorkommen des Sumpfgrashüpfers (RL 1) ist auf kleineren Teilflächen denkbar.

Die großflächigen intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereiche sind für diese Artengruppe weitgehend uninteressant. Nur wenige Arten wie der Weißrandige Grashüpfer können noch auf intensiver bewirtschaftetem Grünland vorkommen.

Tab. 9: (Potentiell vorkommende) Heuschrecken in der Gemeinde Bovenau

RLSH = Einstufung der Roten Liste Schleswig-Holstein LLUR (2019): RL 1 = vom Aussterben bedroht, RL 2 = stark gefährdet, RL 3 = gefährdet, RL R = extrem selten und RL V = Vorwarnliste, * = ungefährdet

FFH = Anhang der FFH-Richtlinie, in der die Art geführt ist

§ = Schutzstatus gemäß § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt

Quelle = Es wird jeweils nur die aktuellste Quelle aufgeführt

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	FFH	§	Quelle
Punktierte Zartschrecke	<i>Leptophyes albovittata</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019
Gemeine Eichenschrecke	<i>Meconema thalassinum</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019
Zwischerschrecke	<i>Tettigonia cantans</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019
Roesels Beißschrecke	<i>Roeseliana roeselii</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019
Gemeine Strauschrecke	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019
Säbeldornschrecke	<i>Tetrix subulata</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019 (Altnachweis)
Gemeine Dornschrecke	<i>Tetrix undulata</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019 (Altnachweis)

Artnamen deutsch	Artnamen wissenschaftl.	RL SH	FFH	§	Quelle
Sumpfschrecke	<i>Stethophyma grossum</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019 (Altnachweis)
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019 (Altnachweis)
Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019 (Altnachweis)
Weißrandiger Grashüpfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019
Feldgrashüpfer	<i>Chorthippus apricarius</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019 (Altnachweis)
Nachtigallgrashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019
Sumpfgrashüpfer	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	*			Arbeitsatlas Heuschrecken 2019 (Altnachweis)

Als Datengrundlage für die Verbreitung von **Schmetterlingen** liegt nur der Artenkataster des LLUR (2018b) vor. Hierin ist lediglich ein Fund des Nierenfleck-Zipfelfalters (*Thecla betulae*) enthalten. Diese relativ stetig verbreitete Art besiedelt Knicks und Feldhecken, in denen bevorzugt Schlehe vorkommt. Weitere Raupen-Futterpflanzen sind verschiedenen Obstgehölze.

Weniger anspruchsvolle Arten, wie bspw. Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*), Kohlweißling (*Pieris brassicae* und *P. rapae*), Tagpfauenauge (*Inachis io*) oder Admiral (*Vanessa atalanta*), die auch in wüchsigen, nährstoffreichen und artenärmeren Habitaten vorkommen, sind weitläufig im Gemeindegebiet – auch in den Siedlungen – zu erwarten. Darüber sind für die Falterfauna in der Gemeinde die Gehölze in Form von Knicks, Hecken, Feldgehölzen und Waldrändern sowie Säume von Bedeutung. Die intensiven Acker- und Grünlandschläge bieten selbst für relativ anspruchslose Arten kaum Lebensraum, sodass den oben erwähnten Strukturen insbesondere in den strukturärmeren Bereichen um die Gutshöfe herum eine besondere Bedeutung zukommt.

Es ist darüber hinaus zu erwarten, dass in den Wäldern ebenfalls typische verbreitete Arten wie das Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*) oder der Blaue Eichen-Zipfelfalter (*Favonius quercus*) vorkommen.

Habitats für Arten mit spezielleren Ansprüchen finden sich in der Gemeinde nur zerstreut und häufig auch recht kleinflächig, sodass eine Besiedelung auch hieran scheitern kann. Generell stellen aber die mageren Grünlandflächen hier wichtige Habitats dar. So können an den trockeneren Standorten (auch Böschungen oder bspw. den alten Kiesgruben bei Neuland) auch bspw. der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*), das Kleine Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) oder der Kleine Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*) vorkommen. Auf feuchteren Grünlandstandorten ist bspw. der Aurorafalter denkbar.

Ergänzend sind entsprechende Vertreter der Gruppe der Nachtfalter anzunehmen.

Der Artenkataster führt darüber hinaus mehrere Fundpunkte der **Bauchigen Windelschnecke** (*Vertigo moulinsiana*) (RL 3) vom Alten Eiderkanal bei Kluvensiek aus den Jahren 2001 bis 2012. Diese im Anhang II der FFH-Richtlinie geführte Art lebt hier wohl im Uferröhricht auf lebenden und abgestorbenen Stängeln von Schilf, Seggen oder Wasserschwaden. Sie überwintert im Pflanzenmulm. Typischer Lebensraum der Art sind eigentlich kalkreiche Moore und Sümpfe, sie ist in Schleswig-Holstein jedoch im östlichen Hügelland recht weit verbreitet und besiedelt auch Schilfbestandene Uferzonen von Niederungsbächen und -seen.

4.2.1.2 Fauna – Bewertung

Die für die jeweiligen Arten(-gruppen) bedeutenden Biotoptypen und Habitatstrukturen wurden bereits im Kapitel 4.2.2.1 beschrieben. Eine Bedeutung kommt insbesondere Gehölzen und Wäldern aller Art, Gewässern (Still- und Fließgewässer) sowie Sümpfen und (ehemaligen) Mooren zu. Nicht immer befinden sich diese Strukturen in einem guten Zustand. Beispiele hierfür sind: oftmals nicht günstig ausgeprägte Knicks (bspw. keine fachgerechte Pflege, kein Saum vorhanden), weitgehend entwässerte Moore, fehlende Pufferzonen an Kleingewässern, begradigte und verrohrte Fließgewässer oder die sehr intensive Bewirtschaftung des Grünlandes. Auf der anderen Seite finden sich durch die Umsetzung von Kompensations- und Ökokontomaßnahmen sowie sonstigen naturschutzfachlichen Aktivitäten immer mehr wertvolle Bereiche wie etwa der Naturerlebnisraum der Mühlenau, die Wiedervernässung nördlich Langenrade, das extensive Grünland entlang der alten Eider oder im Bereich der Kläranlage Ehlersdorf.

Ergänzend soll im Folgenden eine klassifizierte Bewertung anhand des Gefährdungsgrades der Arten in Schleswig-Holstein erfolgen. Seltene und gefährdete Tierarten besitzen in der Regel eine sehr enge Bindung an bestimmte Lebensräume. Vor diesem Hintergrund sind in der folgenden Tabelle stichwortartig die wichtigsten Lebensräume der gefährdeten Arten und die potenzielle Verbreitung dieser Lebensräume in der Gemeinde Bovenau ergänzt. Diese Informationen dienen zur Vorbereitung landschaftsplanerischer Ziele im Sinne der Entwicklung wertvoller Tierlebensräume.

Tab. 10: Bewertung der (potentiellen) Tiervorkommen und -lebensräume

Bedeutung	Kriterium	(Potentiell vorkommende gefährdete Arten)	Lebensraumbindung	Lebensräume in Bovenau
Sehr hoch	Vorkommen von vom Aussterben bedrohter und stark gefährdeter Arten	Potentiell: Sumpfgrashüpfer	Feucht-/ Nassgrünland, Sümpfe	Pot. Kleinflächiges extensives Feuchtgrünland und Seggenrieder bspw. nördlich Langenrade, südl. Bovenau
		Bekassine	Feuchtwiesen, Sümpfe, Moore	Kleinflächiges extensives Feuchtgrünland und Seggenrieder bspw. nördlich Langenrade, südl. Bovenau
		Fischotter	Naturnahe Uferzonen von unterschiedlichen Gewässern	Alter Eiderkanal, Alte Eider, Mühlenau
		Kleiner Abendsegler	Laubwälder	Osterrader Holz, pot. Kiebitzmoor, sonstige Waldflächen
		Potentiell: Kreuzotter	Moore und Heiden	Böschung des NOK, ggfls. Seggenrieder/ Feuchtgrünland
Hoch	Vorkommen gefährdeter Arten Vorkommen von allgemein verbreiteten Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie	Wachtel	Agrarlandschaft	Saum-/ Knickreiche Agrarflächen, vereinzelte extensive Agrarflächen
		Kiebitz	Feuchtgrünland, Sümpfe, Agrarlandschaften	Kleinflächiges extensives Feuchtgrünland und Seggenrieder bspw. nördlich Langenrade, südl. Bovenau, Niederungen der Mühlenau und Alten Eider

Bedeutung	Kriterium	(Potentiell vorkommende gefährdete Arten)	Lebensraumbindung	Lebensräume in Bovenau
		Feldlerche	Offene Agrarlandschaften	Pot. großräumig in weiträumiger Agrarlandschaft
		Braunkehlchen	Halboffene Agrarlandschaft insb. Grünland	Nur vereinzelt und kleinflächig bspw. westlich von Ehlersdorf
		Trauerschnäpper	Laubwald	Osterrader Holz, Kiebitzmoor, weitere Wälder
		Großer Abendsegler	Laubwald, gehölzreiches Offenland	Osterrader Holz, Kiebitzmoor, weitere Wälder; zur Jagd Gehölze, extensive Agrarlandschaft
		Breitflügelfledermaus	Gehölzreiches Offenland, Waldränder, Siedlungen	Knicks, Wald-ränder, alle Siedlungen und Güter
		Rauhautfledermaus	Laubwald, Gewässer	Alle Wälder, insbesondere Bruch- und Auwälder; Alter Eiderkanal, alle Stillgewässer
		Sonstige Fledermäuse	Gehölze, Gewässer, Siedlungen, extensives Offenland	Wälder, Knicks, Gehölze, Still- und Fließgewässer, Alter Gebäudebestand
		Feldspitzmaus	Siedlung, Offenland	Alle Siedlungen und Güter, Saum- und Knickreiche Agrarlandschaft um die Siedlungen herum bspw. westlich Ehlersdorf
		Blindschleiche	Rand- und Saumstrukturen	Knicks, Gehölze, Waldränder

Bedeutung	Kriterium	(Potentiell vorkommende gefährdete Arten)	Lebensraumbindung	Lebensräume in Bovenau
		Ringelnatter	Rand- und Saumstrukturen, Stillgewässer, langsam fließende Gewässer	Kleingewässer, Feuchtgrünland, Seggenriede, Knicks, Gehölze, Wald-ränder
		Kammolch	Fischfreie, gut besonnte und vegetationsreiche Kleingewässer	Entsprechende Kleingewässer, umliegende Knicks, Gehölze und Wälder als Landlebensräume
		Moorfrosch	Feucht- und Nasswiesen, Moore, Sümpfe, Kleingewässer	Alle offeneren Kleingewässer, kleinflächiges extensives Nassgrünland, Seggenriede
		Aal	Still- und Fließgewässer	Alter Eiderkanal, Alte Eider, Mühlenau
		Hecht	Still- und Fließgewässer	Alter Eiderkanal, Alte Eider, Mühlenau
		Wiesengrashüpfer	Feuchtgrünland	Pot. Kleinflächiges extensives Feuchtgrünland und Seggenrieder bspw. nördlich Langenrade, südl. Bovenau
		Bauchige Windelschnecke	Moore, Sümpfe, Schilfröhrichte	Schilfröhrichte am Alten Eiderkanal
Mittel	Vorkommen von allgemein verbreiteten Arten		„Normallandschaft“	Freie Landschaft (strukturarme Agrarflächen), Siedlungen, naturferne Gewässerabschnitte, tlw. Siedlungsbereiche
Gering	Vorkommen von nur wenigen allgemein verbreiteten Arten		Naturferne, intensiv genutzte und	Sehr intensive und strukturlose Agrarflächen,

Bedeutung	Kriterium	(Potentiell vorkommende gefährdete Arten)	Lebensraumbindung	Lebensräume in Bovenau
			versiegelte Flächen	Autobahn, Landesstraßen, tlw. Gewerbe

4.2.2 Vegetation

Die Ausprägung der Vegetation bildet einen wesentlichen Aspekt in der Landschaftsplanung. Sie bestimmt die Lebensraumeignung für die Tierwelt und prägt darüber hinaus das Landschaftsbild und die damit verbundene Erholungseignung für den Menschen. Aus diesem Grund wurde in den Jahren 2017 und 2018 für das Gemeindegebiet eine flächendeckende Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen (entsprechend Biotoptypenschlüssel LLUR 2018a) vorgenommen.

In diesem Kapitel werden die potentielle natürliche Vegetation und die aktuelle Ausprägung der Vegetation im Zeitraum 2017/ 2018 mit einzeln Nachkartierungen 2020 vorgestellt. Anschließend werden die Biotoptypen anhand ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt eingestuft.

4.2.2.1 Potenziell natürliche Vegetation

Die potenziell natürliche Vegetation ist definitionsgemäß "diejenige Vegetation, die sich einstellen würde, wenn jeglicher menschlicher Einfluss auf dem Standort unterbliebe".

Im Zusammenhang mit der Landschaftsplanung liegt die Bedeutung der potentiellen natürlichen Vegetation vor allen Dingen darin, dass sie das heutige natürliche Potential des Landschaftsraumes, seine Leistungsfähigkeit und Nutzungsmöglichkeit verdeutlicht. Grundsätzlich trägt sie auch zur Entwicklung von Pflege- und Entwicklungskonzeptionen für Landschaftsräume sowie zur Entscheidungsfindung bei gestaltenden Maßnahmen der Bauleitplanung bei. Als Grundlage zur Beschreibung der potentiell natürlichen Vegetation in Bovenau wird auf die sehr kleinmaßstäbige Darstellung im Landschaftsrahmenplan (MELUND 2020) zurückgegriffen, die zumindest eine grobe Übersicht über die charakteristischen Vegetationstypen gibt.

Fast auf der gesamten Fläche der Gemeinde würden sich Waldgesellschaften als potenzielle natürliche Vegetation einstellen. Im Großteil des Gemeindegebietes würde sich Waldmeister-Buchenwald entwickeln, örtlich mit Flattergras-Buchenwald. Im Bereich des Osterrader Holzes wäre Hexenkraut-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Eschen-Buchenwald zu erwarten. Im Bereich zwischen Erenkamp, Katharinenborn und Altmüllervieh im südwestlichen Gemeindegebiet würde sich Flattergras-Buchenwald, örtlich mit Drahtschmielen-Buchenwald als potentiell natürliche Vegetation entwickeln.

4.2.2.2 Biotoptypen Bestand

In den Jahren 2017 und 2018 erfolgte eine flächendeckende Erfassung der Biotoptypen im Gemeindegebiet (einzelne Nacherfassungen im Jahr 2020). Die Einordnung der Biotoptypen erfolgte nach dem Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung in Schleswig-Holstein (LLUR 2018a) anhand der im Gelände festgestellten Pflanzenarten und Nutzungen. Die Kartierung wurde mit der landesweiten Biotopkartierung (LLUR 2021, Erfassung in der Gemeinde Bovenau vorwiegend im Jahr 2019) abgeglichen. Da die Daten der landesweiten Kartierung erst im Nachgang zu den eigenen Erfassungen vorlagen, sind die Abgrenzungen der einzelnen Biotope nicht in allen Fällen exakt flächengleich. Dies ist zudem auf zum Teil differierende Erfassungsmaßstäbe zurückzuführen. Die Ergebnisse sind in der Karte Blatt Nr. 1 "Biotop- und Nutzungstypen" (siehe Anhang) dargestellt.

Die Benennung der Biotoptypen erfolgte dabei nach folgender Systematik: Die Vegetationsausprägung eines Standortes wird in einem sogenannten *Hauptbiototyp* festgehalten. Wenn innerhalb dieses Biototyps, beispielsweise einem Schilfröhricht, kleinere Bestände anderer Biotoptypen vorkommen, die sich auf der Maßstabebene eines Landschaftsplans nicht mehr erkennbar abgrenzen lassen, wurde diese dem Hauptbiototyp ein *Nebenbiototyp* zugeordnet (Bsp.: Schilfröhricht mit kleineren Anteilen von Großseggenbeständen – NRr/NSs).

Da die Ausprägung der Vegetation stark durch die Form des Geländes und den Wasserhaushalt der Böden bestimmt wird, können den Biotoptypen *Strukturtypen* zugeordnet werden. In Bovenau kommen beispielsweise zahlreiche Gehölzbestände in ehemaligen Mergelkuhlen vor oder es gibt von Quellwasseraustritten beeinflusste Grünlandbestände.

Für die Kartierung des Landschaftsplans 1998 wurden eine flächendeckende Biotop- und Nutzungstypenkartierung, eine selektive Biotopkartierung und eine Knickkartierung durchgeführt. Bei der Erfassung für die hier vorgelegte 1. Fortschreibung des Landschaftsplanes erfolgte eine Bestimmung der Biotop- und Nutzungstypen. Informationen der selektive Biotopbeschreibung und Knickkartierung sind dabei ausgewertet und bei der Erfassung berücksichtigt worden.

Aufgrund der vergangenen Zeitspanne von 20 Jahren sind einige Aussagen der selektive Biotopbeschreibung von 1998 als überholt anzusehen. So können sich die Nutzungseinflüsse auf einzelne Flächen oder Elemente gegebenenfalls geändert haben. Einige der in den Biotopbögen erfassten Elemente sind nicht mehr vorhanden. Dem gegenüber wären neue Flächen oder Elemente hinzuzufügen (z.B. die inzwischen geschützten und neu zu bewertenden arten- und strukturreiche Dauergrünlandflächen). Die in den Biotopbögen dargestellten Pflanzenlisten bilden allerdings auch heute noch eine informative Grundlage über die pflanzengesellschaftliche Ausstattung oder das pflanzengesellschaftliche Potenzial einzelner Biotope.

Im Landschaftsplan werden Angaben über den **Schutzstatus** der beschriebenen Biotoptypen gegeben. Die Einstufung als gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG basiert auf den Ergebnissen der landesweiten Biotopkartierung (LLUR 2021, Erfassung in der Gemeinde Bovenau vorwiegend im Jahr 2019). In Abschnitten, für die keine Daten aus der landweiten Kartierung vorliegen (außerhalb der Kartierkulisse) beruht die Einstufung auf den Ergebnissen der Geländekartierung zum Landschaftsplan. Die Darstellung der gesetzlich geschützten Biotope erfolgt in der Karte Blatt Nr. 1 "Biotop- und Nutzungstypen" und in der Karte Blatt Nr. 2

"Entwicklung". Die Angabe des Schutzstatus ist vorbehaltlich einer endgültigen Einschätzung und Übernahme in das Naturschutzbuch des Landes durch das LLUR zu verstehen.

Im Folgenden wird die Biotoptypen-Ausstattung des Gemeindegebietes von Bovenau auf Grundlage der aktuellen Kartierungen beschrieben und bewertet.

4.2.2.2.1 Wälder

Laubwälder gehören zur natürlichen Vegetation von Schleswig-Holstein. Naturnah ausgeprägt bieten sie einer Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten Lebensraum. Häufig sind die natürlichen Verhältnisse jedoch durch Entwässerungen, Bodenbearbeitung, Bewirtschaftungsform und die Auswahl der angepflanzten Baumarten verändert.

Als Wälder im Sinne des Biotoptypenschlüssels werden mehr oder weniger dichte Baumbestände von in der Regel flächenhafter Ausprägung ab einer Größe von ca. 5.000 m² und einer Mindestbreite von 20 m bezeichnet. Erst in derartigen Beständen können sich das für Wälder typische Kleinklima und eine entsprechende Waldflora entwickeln. Gehölzbestände an Feuchtstandorten wie beispielsweise in Mooren, Sümpfen, in Mergelkuhlen mit hohem Grundwasserstand oder an Fließgewässern sind auch in geringerer Flächenausdehnung bereits dem Wald zuzurechnen. Diese Waldflächen unterliegen den Bestimmungen des Landeswaldgesetzes. Weiterhin gibt es Gehölzbestände, die nicht den zuvor genannten Kriterien entsprechen, jedoch nach Auskunft der Forstbehörde ebenfalls dem Landeswaldgesetz unterstellt sind. Diesen Flächen wurde ein Wald-Biotoptyp zugeordnet.

Bovenau besitzt mit 6,1 % der Gemeindefläche einen relativ geringen Waldanteil. Das größte zusammenhängende Waldstück ist mit ca. 57 ha das Osterrader Holz am Nord-Ostsee-Kanal im Norden von Bovenau, welches zum Staatsforst Rendsburg gehört. Zwischen Osterrader Holz und Klein-Königsförde liegt ein weiteres Waldstück von ca. 11 ha Größe. Der Alte Eiderkanal und die Alte Eider werden vielfach von linienhaft ausgebildeten Waldbestände von zusammen ca. 48 ha Größe gesäumt. Entlang des Nord-Ostsee-Kanals bei Steinwehr liegen weitere 11 ha Waldflächen. Weitere, kleinere Waldbestände kommen im Gemeindegebiet verteilt vor.

Laubwald auf reichen Böden (WM)

Als Laubwald auf reichen Böden wurden natürliche und naturnahe Laubholzbestände eingeordnet, in deren Unterwuchs meist Flattergras (*Millium effusum*) und Wald-Schwingel (*Festuca altissima*) vorkommen. Es handelt sich vorwiegend um grundwasserferne Standorte. Es dominieren Baumarten der standortgemäßen natürlichen Vegetation mit einem Deckungsgrad von mindestens 90 %. Hauptbaumart ist auf den betroffenen Flächen in der Gemeinde Bovenau die Rot-Buche (*Fagus sylvatica*).

Perlgras-Buchenwälder (**WMo**) zeichnen sich durch ein vergleichsweise höheres Nährstoffangebot aus und sind durch das namensgebende Perlgras (*Melica uniflora*) sowie Waldmeister (*Galium odoratum*) gekennzeichnet. Flattergras-Buchenwälder (**WMm**) kommen im Vergleich zu Eschen- und Perlgras-Buchenwäldern auf etwas nährstoffärmeren Böden vor. In Bovenau liegen diesen beiden Biotoptypen vor allem im Bereich des Osterrader Holzes, dort auch als Komplexbiotop (**WMm/WMo**).

Als Eschen-Buchenwald (**WMe**) werden Standorte bezeichnet, die im Spektrum der Laubwälder auf reichen Böden (**WM**) vergleichsweise nährstoffreiche und frische Standorte kennzeichnen. Zusätzlich zur dominierenden Baumart Buche kommt ein hoher Anteil von Eschen (*Fraxinus excelsior*) vor. Sie liegen kleinräumig entlang des Nord-Ostsee-Kanals bei Steinwehr (**WMe**). Teilweise liegen die Bestände auf einem Steilhang (**WMe/XHs**).

Bei Laubholzforsten auf reichen Böden mit nicht heimischen Laubgehölzen (**WMx**) handelt es sich um Bestände, die einen Anteil von über 30 % nicht-heimischer Arten haben. Eine entsprechende Fläche liegt im Nordwesten des Osterrader Holzes.

Wälder, die keinem dieser Typen zugeordnet werden konnten, werden als sonstiger Laubwald auf reichen Böden (**WMy**) bezeichnet. Es handelt sich oftmals um Forste, die von heimischen Laubbaumarten geprägt sind. Sie kommen unter den Waldtypen in Bovenau am häufigsten vor und liegen zahlreich im gesamten Gemeindegebiet zerstreut, beispielsweise großflächig im Osterrader Holz, entlang des Alten Eiderkanals oder am Gut Georgenthal oder südlich von Wakendorf am Ende der Straße Rosenberg. Auf einigen Parzellen nördlich von Osterrade, entlang der Alten Eider und des Alten Eiderkanals liegen Neuaufforstungen (**WMy/bj**). Am Nord-Ostsee-Kanal auf der Höhe von Gut Steinwehr und bei Erenkamp kommt kleinräumig sonstiger Laubwald auf reichen Böden und Eschen-Buchenwald vor (**WMy/WMe**). Am Alten Eiderkanal sowie am östlich von Osterrade weist die Krautschicht kleinflächig und zerstreut auf einen Perlgras-Buchenwald hin (**WMy/WMo**).

Am Hang des Nord-Ostsee-Kanals westlich von Gut Steinwehr tritt zudem noch die Kombination von sonstigem Laubwald reicher Böden mit sonstigem Pionierwald auf (**WMy/WPy**).

Weiterhin ist an zwei Stellen im Gemeindegebiet sonstiger Laubwald auf reichen Böden auf Abgrabungen vertreten (**WMy/XAg**). Eine davon ist eine ehemalige Kiesgrube, die später auch als Depone genutzt wurde (südlich der Mühlenau, vgl. Kapitel 4.1.2.2, Abschnitt „Altablagerungen“). Eine weitere Fläche liegt an dem Wirtschaftsweg, der von Osterrade direkt nach Norden führt. Der Gehölzbestand hat nicht die nach Biototypenschlüssel erforderliche Mindestgröße für Waldflächen, hat aber einen Waldstatus erhalten, da die Fläche von der Unteren Forstbehörde als Wald eingestuft wird.

Laubwälder auf reichen Böden fallen in der Regel nicht unter den Biotopschutz. Kommen sie jedoch auf Hängen mit mehr als 20° Hangneigung bei einer Höhe von über 2 Metern vor, sind sie ab einer Länge von 25 m als artenreiche Steilhänge und somit als geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i.V.m § 21 LNatSchG (Strukturtyp **XHs**) anzusprechen. Sonstiger Laubwald auf reichen Böden an Steilhängen (**WMy/XHs**) liegt in Bovenau entlang des Alten Eiderkanals und entlang des Nord-Ostsee-Kanals zwischen Steinwehr und der Rader Signalstation – hier in einem quelligen Abschnitt mit höherem Grau-Erlen-Anteil (**WMy/WMx/XHs/YQs**). Eine kleinere Fläche von Eschen-Buchenwald auf einem Steilhang (**WMe/XHs**) liegt am Nord-Ostseekanal westlich von Gut Steinwehr. Weitere kleinere Bestände als Eschen-Buchenwald und als Sonstiger Laubwald auf reichen Böden an Steilhängen (**WMy/XHs**, **WMy/WMe/XHs**) liegen bei Erenkamp.

Verläuft am Grunde eines Steilhangs mit den zuvor genannten Eigenschaften ein Fließgewässer, dann sind diese Flächen als Bachschlucht und somit ebenfalls als geschütztes Biotop gemäß § 30 BNatSchG i.V.m § 21 LNatSchG (Strukturtyp **XHb**) anzusprechen. Nördlich von Gut Osterrade liegt

ein Zufluss zur Alten Eider, der entlang eines bewaldeten Steilhangs verläuft. Diese Fläche erhält den Strukturcode einer Bachschlucht (**WMy/XHb**).

Laubwälder auf bodensauren Standorten (WL)

Bodensaure Laubwälder sind naturnahe Bestände, deren Krautschicht deutlich auf bodensaure Standortverhältnisse hindeuten. Diese Typen finden sich im Gemeindegebiet ausschließlich auf den ehemaligen Moorstandorten des Kiebitzmoores südlich von Dengelsberg. Alle Bestände sind von der Stiel-Eiche geprägt. Am westlichen Waldrand liegt dieser auf frischen Standorten (**WLq**). Nach Osten nimmt der Anteil der Hänge-Birke deutlich zu und der Einfluss des ehemaligen Moores wird auch in der Krautschicht deutlicher (etwa durch Vorkommen des Pfeifengrases und des Faulbaums), sodass diese Bestände als Birken-Eichenwald (**WLb**) aufgenommen wurden. In nassen Jahren ist hier eine Tendenz zu einem Bruchwald anzunehmen.

Nadelholzforste auf frischen Standorten (WF)

Bei Nadelholzforsten, handelt es sich um Nadel- und Mischwälder, die einen Anteil von mehr als 30 % Nadelbäumen haben. Sie sind in der Regel naturfern und von verminderter Bedeutung für den Naturschutz. Wälder dieser Kategorie sind auf dem Gemeindegebiet von Bovenau überwiegend kleinflächig vorhanden, wobei im Waldgebiet bei Klein-Königsförde sowie im Osterrader Holz auch größere Nadelholzforste vorkommen (**WFn** und kleinflächig **WFm**).

Bruchwald (WB)

Bruchwälder gehören zur natürlichen Vegetationsausstattung in nassen Senken und Niederungslandschaften und treten in der Verlandungsreihe von Stillgewässern auf. Von Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) (**WBe**) oder Weiden (*Salix spp.*) (**WBw**) dominierte Bruchwälder fußen auf nassen Niedermoor-Standorten und zeichnen sich in der Regel durch eine Vielzahl von Feuchtezeigern, wie z.B. Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) oder Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), z. T. auch von Quellzeigern aus. In Bovenau treten diese Bestände kleinflächig verstreut über das Gemeindegebiet auf. Weitere Bestände, mit Dominanz von Weiden liegen beispielsweise westlich von Langkoppel. In einigen Mergelkuhlen-Gewässer haben sich Weidengebüsche entwickelt. Diese wurden ebenfalls als Bruchwald eingestuft.

Wenn ein Sumpf- oder Bruchwald deutlich erkennbare Quellbereiche hat, wurden diesen Waldbeständen ein hydrologischer Strukturcode zugeordnet (**WBe/YQs** südlich Bovenau) (vgl. Kapitel 4.2.2.2.13).

Im Osterrader Holz liegt eine Fläche, die in der historischen Karte von 1879 als Moor und Abtorfungsfläche dargestellt ist. Sie ist heute von Moor-Birken (*Betula pubescens*) dominiert (**WBb**). Weiterhin gibt es Bestände mit einem Vorkommen von 30-50 % nicht-heimischer Laubbaumarten (**WBx**), in Bovenau handelt es sich meist um die nicht-heimische Grau-Erle. Die Bruchwaldbestände gehören aufgrund der in der Vergangenheit häufig durchgeführten Entwässerungen zu den stark gefährdeten Biotoptypen in Schleswig-Holstein. Sie sind nach § 30 BNatSchG i.V.m § 21 LNatSchG ab einer Größe von 1.000 m² geschützt. Lediglich Bestände mit einer Deckung von mehr als 50 % nicht-heimischer Arten (**WBz**) fallen nicht unter den Biotopschutz.

Sumpfwälder (WE)

Sumpfwälder kommen auf grund- oder stauwasserbeeinflussten, in der Regel mineralischen Standorten vor. Die in der Gemeinde vorkommenden Typen sind ab einer Mindestgröße von 1.000 m² geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG.

Die Sumpfwälder in Bovenau sind hauptsächlich als Erlen-Eschen-Sumpfwald (**WEe**) ausgebildet. Die Flächen liegen im Osterrader Holz (in Kombination mit einem Großseggenried **WEe/NSs**), entlang des Alten Eiderkanals nordwestlich Kluvensiek und bei Georgenthal (dort in Kombination mit einem sonstigen Röhricht **WEe/NSy**).

Östlich vom Gut Steinwehr kommt ein Bestand vor, der von Hybridpappeln (**WEp**) geprägt ist. Sumpfwälder aus überwiegend sonstigen heimischen Arten (**WEy**) finden sich im Osterrader Holz (mit Großseggenried **WEy/NSs**) sowie westlich von Osterrade.

Auwälder (WA)

Auwälder kommen typischerweise im Überschwemmungsbereich von Fließgewässern vor. Sie besitzen sehr nasse Böden auf denen nur bestimmte Baumarten wie Weiden oder Erlen wachsen können. Naturnah ausgeprägte Auwälder bieten eine hohe Strukturvielfalt und somit Nischen für zahlreiche spezialisierte Tiere und Pflanzen. Sie sind außerdem ein natürlicher Schutz der sensiblen Uferbereiche von Fließgewässern sowie eine Pufferzone für Hochwasser. Auwälder sind aufgrund gewässerbaulicher Maßnahmen selten geworden. In Bovenau finden sich Auenwälder zu beiden Seiten der Mühlenau südlich von Wakendorf – oberhalb des Mühlenteichs, sowie entlang eines in Verlandung befindlichen Altarms der Alten Eider westlich Kluvensiek. Es handelt sich um Weichholz-Auenwälder, welche von Erlen und Eschen (**WAe**) oder Weiden (**WAw**) geprägt sind. Westlich Kluvensiek ist der Bestand stark mit der nicht-heimischen Grau-Erle durchsetzt, der Anteil ist jedoch nicht bestandsprägend. Eine Mischform (**WAw/WAe/NSs**) tritt entlang der Mühlenau südlich von Bovenau auf. Bestände mit Quellzeigern in der Krautschicht (**WAe/YQs**) liegen an der Mühlenau. Auwälder sind ab einer Mindestgröße von 1.000 m² (bzw. ab 200 m² sofern sie in Wald eingebunden sind) geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG.

Entwässerte Feuchtwälder (WT)

In entwässerten Feuchtwäldern ist die Baumschicht durch die typischen Arten der Sumpf- und Bruchwälder, wie beispielsweise Erlen, Weiden oder Eschen gekennzeichnet. Die Krautschicht weist allerdings aufgrund der Entwässerung keine oder nur noch wenige Nässezeiger auf, stattdessen sind häufig Ruderalarten wie Große Brennnessel (*Urtica dioica*) oder Brombeerarten (*Rubus spec.*) vertreten. Die Einzelbestände sind bis auf wenige Ausnahmen kleiner als 0,5 ha.

Von Erlen geprägte entwässerte Feuchtwälder (**WTe**) liegen insbesondere im Umfeld von Steinwehr sowie von Osterrade. Hierbei kommt dieser Biotoptyp auch als Komplexbiotop mit einem entwässerten Feuchtwald mit Birken (**WTe/WTb** bei östlich Osterrade) sowie mit einer Nitrophytenflur (**WTe/RHn** südlich Steinwehr) vor.

Häufig sind die Bestände von sonstigen heimischen Arten geprägt (**WTy**), insbesondere bei Erenkamp und kleinere Teilflächen des Osterrader Holzes).

Zwei Bestände sind von Weiden (**WTw**) geprägt (am Schneidershop-Graben südlich von Schneidershoop sowie westlich von Steinwehr) geprägt. Ein von der nicht-heimischen Grau-Erle,

geprägter Bestand (**WTx**) liegt am Alten Eiderkanal östlich Kluvensiek. ebenfalls beispielsweise am NOK südwestlich von Gut Steinwehr sowie bei Georgental.

Pionierwälder (WP)

Pionierwaldbestände, die sich im Rahmen der natürlichen Sukzession auf nicht mehr genutzten Flächen entwickelt haben, kommen in Bovenau nur am Alten Eiderkanal vor. Dies beiden Bestände sind von heimischen Laubbäumen geprägt (**WPy**).

4.2.2.2.2 Gehölze und sonstige Baumstrukturen

Zu dieser Gruppierung zählen kleinflächige Gehölze aus Bäumen und / oder Sträuchern in der halboffenen Landschaft, die aufgrund ihrer geringen Größe nicht der Definition des Biotoptypenschlüssels entsprechen und nicht den Bestimmungen des LWaldG unterliegen, sowie lineare Gehölzzüge und prägende Einzelbäume.

Feldgehölze (HG) und Gebüsche (HB)

Gehölze aus Sträuchern (HB) oder Bäumen (HG) kommen im Gemeindegebiet verstreut vor und sind meist kleinflächig ausgeprägt. Sie bieten einen Lebensraum für die Tier- und Pflanzenwelt – insbesondere für Vögel und Fledermäuse und deren Beuteinsekten, die typisch für gehölzreiche Offenlandlebensräume sind. Ihnen kommt zudem eine besondere Bedeutung als Vernetzungsstruktur bzw. als Trittsteinbiotop zu.

Zu diesen Biotoptypen wurden oftmals auch in Komplexbiotopen einige der Gehölzstrukturen entlang des Nord-Ostsee-Kanals und des Alten Eiderkanals gezählt. In den aufgelassenen Mergelkuhlen in der Feldflur haben sich ebenfalls im Laufe der natürlichen Sukzession Feldgehölze und Gebüsche entwickelt, teils auch am Rand von Stillgewässern.

Bei dem Biotoptyp Weidengebüsche außerhalb von Gewässern (**HBw**) handelt es sich um einzelne Bestände, die von niedrigwüchsigen Strauchweiden wie beispielsweise Ohr-Weide (*Salix aurita*) dominiert werden. Es kommen zudem weitere Gebüsche vor, die von sonstigen heimischen Gehölzarten (**HBy**), wie beispielsweise Schlehen (*Prunus spinosa*) geprägt sind. Sie liegen vielfach in ehemaligen Mergelkuhlen bzw. Söllen.

Bei den Feldgehölzen handelt es sich um Bestände, die überwiegend von Erlen (**HGe**) oder weiteren heimischen Baumarten geprägt werden (**HGy**). Es kommen zudem auch Feldgehölze mit hohem Nadelholzanteil (**HGn**) und mit Dominanz nicht-heimischer Arten (**HGx**) vor. Diese gelten als naturfern.

Feldgehölze kommen vielfach auch als Komplexbiotop mit Ruderalflächen verschiedener Ausprägung vor. So gibt es Gehölzbestände in Verbund mit Nitrophytenfluren (**RHn**), feuchten Hochstaudenfluren (**RHf**), Brombeerfluren (**RHr**) oder Neophytenfluren (**RHx**).

Falls diese Gehölztypen – teils auch in Verbund mit Ruderalflächen - auf einem artenreichen Steilhang (**XHs**) stehen, erhalten sie den Strukturtyp **XHs**. Dies sind vielfach die Uferbereiche des Nord-Ostsee-Kanals, sowie an Geländekanten im nordwestlichen und nordöstlichen Gemeindegebiet oberhalb des Nord-Ostsee-Kanal. Weiterhin erhielten gehölzbestandene Mergelkuhlen, deren Hänge die Kriterien für die Einstufung eines Steilhangs erfüllen, diesen Nebenbiotoptyp (vgl.

Kapitel 4.2.2.2.13). Sofern die gehölzbestandenen Hänge der Mergelkuhlen nicht diese Kriterien erfüllen, erhalten sie den Strukturtyp **XAg**, der eine Abgrabung bezeichnet.

Gehölzbestandene archäologische Geländeformen kommen an zwei Stellen im Gemeindegebiet vor, zum einen im Südwesten an einem Hügelgrab bei Katharinenborn, zum anderen nördlich von Osterrade an der Turmhügelburg in der Nähe der Alten Eider.

Streuobstwiesen (HO)

Als Streuobstwiese bezeichnet man mit hochstämmigen Obstbäumen bestandene Grünlandflächen – meist in Haus- oder Hofnähe. Sie besitzen einen hohen Wert für den Naturschutz. Wertvoll sind z.B. Totholz und Höhlen in den Bäumen als Lebensraum für spezialisierte Insekten- und Vogelarten. Zudem sind sie als Elemente der historischen Kulturlandschaften von besonderem Interesse und haben positiven Einfluss auf das Ortsbild. Aus diesem Grund werden sie häufig von Gemeinden als Kompensationsflächen angelegt. Einige Streuobstwiesen auf mäßig artenreichen Grünlandflächen (**HOy**) liegen in den Randlagen von Bovenau und Wakendorf, wie beispielsweise im Bereich des Naturerlebnispfads Mühlenau. Weitere Streuobstwiesen liegen im südwestlich Gemeindegebiet, z. B. südlich von Langkoppel oder südlich des Kiebitzmoors bei Dengelsberg.

Knicks (HW) und Feldhecken (HF)

Als Knicks werden mit Bäumen und Sträuchern bewachsene Wälle bezeichnet, die zur Einfriedung von landwirtschaftlichen Nutzflächen dienen oder dienten.

Knicks stellen einen naturnahen Lebensraum dar, der vielen Tier- und Pflanzenarten Entwicklungsmöglichkeiten bietet. Ihnen kommt in der durch die Intensivierung der Landwirtschaft und Flächenzusammenlegung inzwischen weitgehend ausgeräumten Agrarlandschaft in Schleswig-Holstein eine besondere Bedeutung für den Naturhaushalt zu. So sind in Abhängigkeit von der Qualität der Knicks insgesamt bis etwa 7.000 Tierarten zu finden. Knicks bilden in der Agrarlandschaft oft die einzige verbliebene Dauerdeckungsfläche für das Niederwild. Zudem spielen Knicks im Biotopverbund eine wesentliche Rolle.

In der Gemeinde Bovenau sind rund 95 km Knicks vorhanden. Die Verteilung im Gemeindegebiet ist deutlich unterschiedlich. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen der Gutshöfe sind historisch bedingt oft über 30 ha groß und dementsprechend kaum durch Knicks gegliedert. In den Bereichen südwestlich von Ehlersdorf befindet sich ein deutlich dichteres Knicknetz. Entlang von Wegen sind häufig durch Redder (beidseitig der Wege Knicks) ausgeprägt.

Typische Knicks (**HWy**) bestehen aus heimischen Gehölzen. Als Sträucher kommen in Bovenau häufig Haselsträucher oder Schlehen vor. Die Überhälter sind meist Eichen. Erdwälle, die mit nicht-heimischen Gehölzen bestanden sind, wie beispielsweise Kartoffelrose (*Rosa rugosa*) zählen auch zu den Knicks (**HWx**), ebenso Knickwälle, die keinen Gehölzbestand aufweisen und nur mit krautiger Vegetation bestanden sind (**HWo**). Linienförmige schmale Gehölze aus Bäumen und Sträuchern, die nicht auf einem Wall fußen, wurden als Feldhecken (**HFy**) kartiert. Ihre Gehölzzusammensetzung und die räumliche Verbreitung entsprechen meist denen der Knicks.

Knicks und Feldhecken unterliegen den Schutzbestimmungen des § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG. Ausgenommen sind Knicks, die an Waldrändern liegen (**HWw**), diese sind dem Waldrecht unterstellt.

Baumreihe (HR)

Baumreihen wurden als linienhaftes Landschaftselement in der Feldflur, im Bereich der Gutshöfe und deren Zufahrten, sowie entlang der Hauptstraßenzüge erfasst. Baumreihen bilden in der Landschaft weiträumig gliedernde Strukturen und in der Ortslage aufwertende raumbildende Elemente mit darüber hinaus wertvollen klimatischen und lufthygienischen Funktionen. Neben ihrem ästhetischen Wert bieten sie einer Reihe von Tieren Lebensraum, z.B. als Sing- und Ansitzwarten oder als Nahrungs- und Brutplatz für Vögel sowie als Fledermausquartier. Besonders wertvoll sind alte Baumbestände, die schon einen gewissen Totholzanteil aufweisen.

Im Gemeindegebiet handelt es sich überwiegend um Baumreihen aus heimischen Laubgehölzen (**HRy**). Sie liegen beispielsweise an der Straße nach Georgenthal oder an der L47 zwischen Bovenau und der A 210. Die Mühlenau und einige der Entwässerungsgräben werden von Gehölzsäumen (**HRe**) begleitet, die häufig aus Erlen (*Alnus spec.*), Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Weiden (*Salix spec.*) bestehen. Diese Gehölzbestände haben eine das Ufer stabilisierende Funktion. Im Bereich von Gut Steinwehr, bei Erenkamp, sowie am nordöstlichen Ende des Alten Eiderkanals liegen Baumreihen aus Obstbäumen (**HRo**). Weiterhin gibt es Baumreihen aus Nadelbäumen (**HRn**) und aus nicht-heimischen Gehölzen (**HRx**).

Alleen (HA)

Alleen gelten als geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG sofern mindestens 10 Bäume auf jeder Seite stehen und sie mindestens 50 m lang sind. Diese Kriterien erfüllen in Bovenau eine Allee aus jungen Ahornbäumen entlang der Straße Ahornallee in der Ortslage Bovenau, die Wegeverbindung zwischen Schneidershoop und Neuland, eine Eichenallee am Steinwehler Weg zwischen Klüvensiek und Dengelsberg sowie die Kopflindenallee auf Gut Osterade. Es handelt sich in allen diesen Fällen um Alleen aus heimischen Laubbäumen (**HAy**). Zudem liegt auf Gut Klüvensiek entlang des Alten Eiderkanals eine ebenfalls geschützte Rosskastanien-Allee, es handelt sich um eine Allee aus nicht heimischen Laubgehölzen (**HAx**).

Einzelbaum (HE)

In der Feldflur sind auch markante Einzelbäume aufgenommen worden, die das Landschaftsbild prägen. Es handelt sich um Nadelbäume (**HEn**), nicht-heimische Laubbäume (**HEx**) und sonstige heimische Laubbäume (**HEy**). Sie stehen vorwiegend verstreut in großen Grünlandniederungen, im Bereich der Gutshöfe und deren Zufahrten, vereinzelt auch in und um die Ortslagen von Bovenau und Ehlersdorf.

4.2.2.2.3 Feuchtgrünland

Seggen- und binsenreiches Nassgrünland (GN)

Das Feuchtgrünland mit der Ausprägung als binsen- und seggenreiche Nasswiese gehört zu den am stärksten gefährdeten Biototypen in Schleswig-Holstein; die Bestände sind landesweit im Rückgang begriffen. Sie sind einerseits durch Nutzungsintensivierung gefährdet; andererseits führt auch die Aufgabe extensiver Nutzungsformen zu einer Verarmung der Bestände. Es entwickeln

sich immer mehr Flächen zu artenarmen Flutrasen oder Ruderalfluren oder Intensivgrünland, so dass der Schutz vorhandener Flächen Priorität haben sollte.

In Bovenau wurden nur zwei Flächen angetroffen, die dem seggen- und binsenreichen Nassgrünland zuzuordnen sind. Sie befinden sich im Bereich der Mühlenau-Niederung südlich von Bovenau, wo sie als nährstoffreiches Nassgrünland (**GNr**) ausgebildet sind. Sie werden von Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) dominiert und weisen weitere Feuchtwiesen-Arten wie Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*) und Rispen-Segge (*Carex paniculata*) auf.

Seggen- und binsenreiches Nassgrünland ist ab einer Größe von 100 m² als Binsen- und seggenreiche Nasswiesen gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützt.

Artenreiches Feuchtgrünland (GF)

Hierbei handelt es sich um Grünland mit einem hohen Anteil und einer hohen Vielfalt an typischen Grünlandarten und Feuchtezeigern. In Bovenau ist dieser Biotoptyp sehr selten und kommt nur an einer Stelle vor: dies ist ein Bestand innerhalb der Ausgleichsflächen zwischen Ehlersdorf und Langenrade, die als sonstiges artenreiches Grünland (**GFr**) ausgeprägt ist, sie weist eine höhere Artenvielfalt und geringere Anteile an Flutrasen-Arten auf.

Das artenreiche feuchte Grünland unterliegt als "arten- und strukturreiches Dauergrünland" dem Schutz des § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG.

4.2.2.2.4 Hoch- und Übergangsmoore

In Bovenau kommen an vereinzelt Stellen im Gemeindegebiet noch Reste der ehemals ausgeprägten Moorlandschaften vor.

Degenerierte Moorflächen (MD)

Zu dieser Kategorie gehören Moorflächen, die sich beispielsweise durch Entwässerung in einem Degenationsstadium befinden und die nur noch auf weniger als 10 % der Fläche mit Torfmoosen bedeckt sind. Es handelt sich überwiegend um walddominierte Moordegenerationsstadien, die von Birken geprägt sind (**MDb**). Die entsprechenden Flächen beschränken sich auf Teilflächen des Kiebitzmoores sowie auf eine Moorwaldfläche südwestlich von Neuland.

Degenerierte Moorflächen mit Pfeifengras (**MDm**) finden sich an zwei Standorten: westlich von Neuland liegt eine deutlich bultige, offene Fläche, die neben Pfeifengras (*Molinia caerulea*) unter anderem von Restvorkommen von Glockenheide (*Erica tetralix*), Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*) geprägt ist. Die zweite Fläche liegt im Süden des Kiebitzmoores und weist neben dem Pfeifengras eine hohe Deckung des Dornfarnes (*Dryopteris carthusiana*) auf.

Alle diese Fläche sind ab 100 m² Mindestfläche geschützte Biotop gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG.

Innerhalb des Kiebitzmoores liegt ein Teilbereich, bei dem es sich offenbar um den alten Moorkern handelt. Die Fläche ist zwar von Pfeifengras dominiert, ist allerdings noch auf mehr als 10 % der Fläche mit Torfmoosen bedeckt und ist somit etwas besser als die benachbarten Bestände

entwickelt. Es handelt sich um einen torfmoosreichen Moorregenerationsbereich mit Pfeifengras (**MRm**). Diese Fläche ist gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützt.

4.2.2.2.5 Gehölzfreie Biotope der Sümpfe und Niedermoore

Großseggen- und Simsenriede sowie sonstige Staudensümpfe (NS)

Zu diesen Biotoptypen gehören überwiegend baumfreie Klein- und Großseggen-Rieder, sowie Binsen- oder Staudensümpfe auf nassen bis sehr nassen mineralischen bis organischen Böden ohne erkennbare Nutzung. Die Bestände zählen zu den natürlichen bzw. halbnatürlichen Elementen der Landschaft. Seggenrieder und Staudensümpfe sind in der Vergangenheit durch Entwässerung und Flurbereinigung an vielen Stellen beseitigt worden. Damit gehören sie zu den gefährdeten Biotoptypen und sind ab einer Mindestfläche von 100 m² als Sümpfe gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützt.

Die Flächen liegen in Bovenau häufig im Umfeld der Mühlenau aber auch verstreut in Waldgebieten sowie am Nord-Ostsee-Kanal sowie am Alten Eiderkanal vor. Sie kommen meistens im Verbund mit weiteren, von feuchten Bodenverhältnissen geprägten Biotoptypen wie Röhrichten oder Feuchtwäldern vor.

Es wurden überwiegend Großseggenrieder (**NSs**), also von Arten wie Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) dominierte Bestände, kartiert. Vereinzelt in Kombination mit Binsen- und Simsenrieden (**NSs/NSj**). Ein kleines Binse- und Simsenried findet sich zudem südöstlich von Neuland, mit einem hohen Anteil der Flatterbinse (*Juncus effusus*). Ebenfalls häufig kommen sonstige Sümpfe (**NSy**) vor. Es handelt sich meist um Mischbestände aus Binsen, Seggen und Stauden. Ein Bestand innerhalb des Osterrader Holzes weist zudem eine hohe Deckung der Sumpf-Schwerlilie (*Iris pseudoacorus*) auf.

Landröhrichte (NR)

Zu diesem Biotoptyp zählen von Röhrichtpflanzen geprägte Vegetationsbestände auf feuchten oder nassen Böden außerhalb von Gewässern. Sie haben vor allem Bedeutung als Brutplatz für Vögel der Feuchtlebensräume. Röhrichte sind ab einer Mindestfläche von 100 m² bei einer Mindestbreite von 2 m nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützt.

Sie liegen vorwiegend entlang der Fließgewässer und kleinflächig am Nord-Ostsee-Kanal. Am häufigsten kommen Schilf-, Rohrkolben- und Teichsimsenröhrichte vor (**NRs**). Die Bestände in Bovenau sind überwiegend von Schilf (*Phragmites australis*) geprägt. Größere zusammenhängende Flächen kommen beispielsweise an der Mühlenau südlich von Bovenau, entlang des Alten Eiderkanals und an der Bredenbek im Bereich der Gemeindegrenze zu Bredenbek vor.

Ebenfalls häufig sind Rohrglanzgras-Röhrichte (**NRr**). Der größte zusammenhängende Bestand liegt rund um ein Stillgewässer an der Mühlenau im Bereich der Straße zu Hof Horst. Um das Gewässer hat sich ein Rohrglanzgrasröhricht gebildet.

Ein von Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) geprägter Bestand (**NRg**) liegt in einer Mergelkuhle südlich von Georgental vor. Mischbestände aus verschiedenen Röhrichtarten wurden dem Biotoptyp sonstiges Röhricht (**NRy**) zugeordnet.

Landröhrichte kommen vielfach auch als Komplexbiotope mit Großenseggen- und Simsenrieden, feuchten Hochstaudenfluren, Weidengebüschen und Bruchwäldern vor.

4.2.2.2.6 Binnengewässer

Bach (FB)

Naturnah ausgeprägte Bäche verfügen über einen mäandrierenden Verlauf mit Prall- und Gleithängen, unterschiedlichen Strömungsverhältnissen und begleitenden Bachröhrichten oder standorttypischen Gehölzen zeigen. Sie bieten mit ihren kleinräumigen Zonierungen Lebensräume für eine vielfältige Flora und Fauna. Viele Arten sind auf diese speziellen Bedingungen angewiesen.

Das Gemeindegebiet Bovenau wird von mehreren Bächen durchflossen. Die Alte Eider stellt das größte Fließgewässer dar. Sie verläuft von Gut Kluvensiek in nördliche Richtung und mündet östlich von Sehestedt in den Nord-Ostsee-Kanal. Bis Gut Kluvensiek ist die Alte Eider als sonstiger naturnaher Bach (**FBn**) ausgeprägt. Von dort aus bis zur Mündung ist sie als ausgebauter Fluss mit zu erfassen, hier kommt zudem ausgeprägte flutende Vegetation vor (**FBg**).

Auch ein in Verlandung befindlicher Altarm der Alten Eider westlich vom Gut Kluvensiek ist als sonstiger naturnaher Bach erfasst (**FBn**), da er auf weiter Strecke noch Wasser führt.

Das zweite größere Gewässer ist die Mühlenau, welche das Gemeindegebiet in überwiegend nord-östlicher Richtung entwässert. Teile der Mühlenau sind renaturiert worden. Im Bereich der Ortslagen von Bovenau und Wakendorf ist sie häufig von Röhrichten, Sümpfen und Feuchtwäldern begleitet. Sie mündet bei Kluvensiek in die Alte Eider. Sie ist ganz überwiegend als sonstiger naturnaher Bach ohne flutende Vegetation kartiert worden (**FBn**), auch wenn sie nördlich von Wakendorf einen stark begradigten Verlauf hat. Unmittelbar südlich der Ortslage weist ein Abschnitt flutende Wasservegetation auf und ist entsprechend eingestuft worden (**FBf**).

Ein weiterer Bach ist die Bredenbek, welche von Bredenbek aus in Richtung Mühlenau fließt. Ihr Verlauf ist jedoch in weiten Teilen unterirdisch verrohrt. Bei Georgental verlaufen einige Abschnitte oberirdisch, sie haben dort allerdings einen naturfernen Charakter (Bach mit Regelprofil, ohne technische Uferverbauung, **FBt**).

Die naturnahen Bachabschnitte (**FBf**, **FBn**) sind gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützt.

Nahe der L47 südöstlich von Bovenau liegt ein offener Gewässerabschnitt eines ansonsten vollständig verrohrten Zuflusses der Mühlenau, der als ausgebauter Bach (**FBg**) eingestuft wurde und nicht unter den gesetzlichen Biotopschutz fällt.

Graben (FG)

Gräben sind künstlich angelegte Gewässer mit meist steilem Grabenprofil und in der Regel geradlinigem Verlauf. Sie wurden zur Entwässerung feuchter Flächen angelegt und führen in der Regel zu einer Degradierung von ehemals weit verbreiteten Feuchtgrünlandbeständen. Mittlerweile werden die umgebenden Grünlandflächen zum größten Teil intensiv genutzt, und die Gräben stellen einen Rückzugsraum für Tier- und Pflanzenarten dar, die an feuchte bis nasse Lebensbedingungen angepasst sind.

In Bovenau gibt es kein ausgeprägtes flächenübergreifendes Grabennetz. Lokal werden einige feuchte Grünlandflächen, z.B. im Bereich der Mühlenau-Niederung südlich von Bovenau oder bei Georgenthal durch Gräben (**FGy**) entwässert. Weiterhin wurden straßenbegleitende Gräben diesem Biotoptyp zugeordnet.

Sofern Gräben von Erlen, Eschen oder Baumweiden begleitet werden, die unmittelbar an der Uferlinie stehen, erhalten sie einen Nebenbiotoptyp für Gehölzsaum an Gewässern (**FGy/HRe**), falls sie von sonstiger Gehölzvegetation begleitet werden einen Nebenbiotoptyp für sonstiges Feldgehölz (**FGy/HGy**).

Naturnahe lineare Gewässer (FL)

Bei dem Biotoptyp naturnahe lineare Gewässer handelt es sich um künstliche Gewässer, die jedoch aufgrund der Ausprägung naturnaher Strukturen ökologisch höherwertiger sind als beispielsweise einfach Entwässerungsgräben.

Beim Alten Eiderkanal handelt es sich um einen ehemaligen Kanal, der allerdings nicht mehr zum Warentransport genutzt wird und mittlerweile einen naturnahen Charakter besitzt (Kanal, naturnah, **FLk**). Am nördlichen Ende haben sich entlang des Kanals Röhrichte und Weidengehölze (**FLr/FLw**) entwickelt. Darüber hinaus finden sich weitere einzelne Gräben bzw. begradigte Gewässer im Gemeindegebiet, die als naturnahe lineare Gewässer mit Röhrichtbeständen (**FLr**) ausgeprägt sind.

Südlich von Gut Steinwehr liegt ein naturnahes lineare Gewässer mit Stillgewässercharakter (**FLa**). Es liegt in einem teils entwässerten Feuchtwald in einer Senke in umgebender Ackerlandschaft und ist unter anderem durch das Vorkommen von Bitterem Schaumkraut (*Cardamine amara*) gekennzeichnet. Bei dem Biotoptyp Sonstiges naturnahes lineares Gewässer (**FLy**) handelt es sich um kleinere Zuflüsse zu Entwässerungsgräben oder Bächen bei Georgenthal oder in der Mühlenau-Niederung, welche sich durch weitere Vegetations- und Strukturmerkmale von einfachen Gräben abheben.

Kleingewässer (FK)

Zu diesem Biotoptyp gehören bis zu 200 m² große Gewässer unterschiedlicher Entstehung und Ausprägung. Gartenteiche mit Folien oder nach gärtnerischen Gesichtspunkten gestaltete Teiche in Hausgärten zählen nicht hierzu. Naturnahe Kleingewässer gehören zu den artenreichsten Bestandteilen der Kulturlandschaft. Sie bieten auf kleinem Raum sehr vielen Tier- und Pflanzenarten Lebensraum und tragen zur Vielfalt der Landschaft bei. Sie haben vor allem als Laichgewässer für Amphibien Bedeutung. Um die Funktion als Lebensraum zu erfüllen, ist eine möglichst naturnahe Ausgestaltung, wie z.B. flache Uferzonen und ungestörte Röhrichtbereiche, sowie eine gute Wasserqualität wichtig.

Kleingewässer sind ab einer Mindestfläche von 25 m² bis zu einer Größe von 200 m² gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG.

In Bovenau wurden elf Kleingewässer kartiert. Sie befinden sich vor allem auf landwirtschaftlichen Nutzflächen oder innerhalb von Gehölzbeständen. Es handelt sich zum Teil um Sölle oder ehemalige Mergelkuhlen. Die Kleingewässer innerhalb von Weideflächen werden größtenteils als Tränkekuhlen genutzt. Die Uferbereiche sind dann entsprechend zertreten und eutrophiert. Kleingewässer

innerhalb der Ackerflächen werden ebenfalls durch die angrenzende Nutzung und dadurch bedingte Einträge von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln stark beeinträchtigt. Die Kleingewässer wurden sonstigen Kleingewässern (**FKy**) ohne spezielle Ausprägung zugeordnet. Wenn es keine freie Wasserfläche mehr gibt, sondern diese flächig von Gehölzen, Binsen, Gräsern oder Seggen bestanden ist, wurden diese Gewässer einem anderen Biotoptyp zugeordnet.

Größere Stillgewässer (FS)

Als größere Stillgewässer werden natürliche und naturnahe Stillgewässer, Weiher, Seen und Seengebiete und naturnahe künstlich angelegte Teiche mit einer Fläche größer 200 m² bezeichnet. Bei größeren Stillgewässern gilt der gesetzliche Biotopschutz nur für die land- und wasserseitigen Zonen natürlicher Verlandungsbereiche mit ihren kennzeichnenden Vegetationen ab einer Mindestfläche von 200 m². Sie kommen meist in Ausprägungen sonstiger Stillgewässer (**FSy**) vor und sind gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützt. Die Uferzone der Stillgewässer ist an manchen Orten von Grasfluren (**RHg**), Nitrophytenfluren (**RHn**) oder Gehölzbeständen (**HGy**) geprägt. Sie sind ebenfalls wie die Kleingewässer zum Teil in ehemaligen Mergelkuhlen entwickelt und erhalten dann einen Strukturtyp für Abgrabungen (**FSy/XAg**). Eine spezifische Form von Stillgewässern ist vollständig von Weidensträuchern wie beispielsweise Grau-Weide *Salix cinerea* überwachsen, ein natürliches Entwicklungsstadium in der Verlandungsserie. Sie erhalten den Nebenbiotoptyp Weiden-Bruchwald (**FSy/WBw**), sofern sie in einer Mergelkuhle entstanden sind zusätzlich noch den Strukturtyp Abgrabung (**FSy/WBw/XAg**).

Die Gewässer sind über das gesamte Gemeindegebiet verteilt anzutreffen. Sie liegen häufig in Randlagen zu landwirtschaftlichen Flächen im Bereich von Gehölzen. Der Mühlenteich in Waken-dorf, ein Gewässer südlich Katharinenborn sowie ein durch Wiedervernässung entstandenes Gewässer nördlich von Langenrade sind hierunter die größten Stillgewässer.

Künstliches, durch Nutzung geprägtes Gewässer (FX)

Dieser Biotoptyp beschreibt durch menschliche Nutzung geprägte Still- oder Fließgewässer, meist ohne oder mit nur wenig naturnahen Strukturen. Die Gewässer sind häufig für bestimmte Nutzungen vorgesehen, so z. B. als Regenrückhaltebecken, (Nach-)Klärteich, Fischteich, oder Feuerlöschteich (**FXy**). Oft ist keine oder nur eine spärliche Röhricht- und / oder Wasservegetation entwickelt. Zudem sind häufig z. T. steile, strukturarme und auch befestigte Ufer vorhanden. Einige Gewässer sind auch naturnah ausgeprägt, allerdings potenziell anthropogenen Nutzungen ausgesetzt. Das Regenrückhaltebecken südlich der A 210 weist in kleinen Teilbereichen Verlandungszonen auf (**FXy/FSy**).

Im Gemeindegebiet von Bovenau zählt zudem der Nord-Ostsee-Kanal zu den künstlichen Gewässern (Kanal, **FXk**).

Die künstlich geprägten Gewässer haben oft eine deutlich geringere Bedeutung für den Naturhaushalt als naturnahe Gewässer. Trotzdem sind auch sie Lebensraum für typische Gewässervegetation und Amphibien. Sie werden aufgrund ihrer vorrangigen Nutzungsfunktion allerdings nicht den gesetzlich geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG zugeordnet.

4.2.2.2.7 Ruderal- und Pioniervegetation

Ruderales Gras- und Staudenfluren (RH)

Unter Ruderalfluren versteht man Flächen mit ein- oder mehrjährigen, überwiegend krautigen Vegetationsbeständen, die nicht oder nur unregelmäßig wirtschaftlich genutzt werden. Auf anthropogen stark veränderten Standorten sind in der Regel hohe Anteile an Ruderalpflanzen (Stickstoffzeiger, Arten stark gestörter Standorte) vorhanden. Im Rahmen der natürlichen Sukzession haben sich dort unterschiedliche Vegetationsbestände angesiedelt. Deren Ausprägung ist abhängig von den Boden- bzw. Nährstoffverhältnissen und der Ausgangsvegetation.

Die Flächen sind zahlreich und liegen im gesamten Untersuchungsgebiet zerstreut. Die Biotope befinden sich innerhalb der Mergelkuhlen, im Umfeld von Kleingewässern, an Böschungen oder liegen als Brachflächen innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche.

Teilweise handelt es sich um Brachen des frischen bis feuchten Grünlandes, die von Gräsern dominiert werden (**RHg**). Auch findet man kleine ruderalisierte, von Hochstauden feuchter Standorte dominierte Bestände (**RHf**). Auf frischen und nährstoffreichen Standorten siedeln sich Arten wie z.B. die Acker-Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) an (**RHm**). Auf trockeneren Standorten, beispielsweise an den sandigen Kuppen südlich von Neuland, kommen Ruderalflächen mit Arten trockenerer Standorte wie Plathalm-Rispengras (*Poa compressa*) oder Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) vor. An stark nährstoffreichen Standorten kommen Nitrophytenfluren (**RHn**) vor. Weiterhin gibt es Brombeerfluren (**RHr**), von z.T. invasiven Arten dominierte Neophytenfluren (**RHx**) und sonstige Ausprägungen (**RHy**).

Ruderalfluren kommen vielfach auch als Komplexbiotop in unterschiedlichen Ausprägungen vor. So zum Beispiel auf kleinräumigen Raum in unterschiedlichen Feuchtestufen oder dominanten Pflanzenarten.

Entlang des Uferstreifens des Nord-Ostsee-Kanals zwischen Kanalseitenweg und Wasserfläche kommen zahlreiche Ruderalfluren verschiedener Ausprägungen vor. Da die Ufer dort mit einer Steinschüttung befestigt sind, erhalten diesen den Nebenbiototyp **SFx**.

Vielfach kommen Ruderalfluren auch auf Steilhängen vor – teils auch mit Gehölzanteil – so zum Beispiel auf den Uferböschungen des Nord-Ostsee-Kanals, in Mergelkuhlen, auf den Hängen des Hügelgrabs zwischen Dengelsberg und Kluvensiek oder am Ufer des Alten Eiderkanals südlich von Hof Hammer. Mergelkuhlen mit Ruderalfluren, deren Hänge nicht die Kriterien eines Steilhangs erfüllen, erhalten den Strukturtyp Abgrabung **XAg**. Treten die Ruderalfluren auf Steilhängen auf, erhalten sie den Strukturtyp **XHs** und unterliegen dem gesetzlichen Biotopschutz.

Am westlichen Ortsausgang von Bovenau befindet sich zudem eine Ruderalflur auf einem Aufschüttungsbereich (Strukturcode **XAs**).

4.2.2.2.8 Acker- und Gartenbaubiotope

Äcker (AA), Gartenbauflächen (AG) und Obstanbauflächen (AO)

Rund 1.600 ha der landwirtschaftlichen Flächen in Bovenau wurden zum Zeitpunkt der Kartierungen ackerbaulich genutzt. Dies macht ca. 60 % der gesamten Gemeindefläche aus. Die Anbauflächen von Getreide, Hackfrüchten und Ölpflanzen wurden dem Typ Intensivacker (**AAy**) zugeordnet. Im Bereich von Gut Steinwehr kommen zahlreiche Obstanbauflächen mit Beerensträuchern (**AOb, AOy**) und Erdbeerfelder (**AGy**) vor. Vereinzelt waren Äcker mit einer Graseinsaat bestellt (**AAw**). Neben den angebauten Pflanzen können sich bei extensiver Nutzung Acker-Wildkrautgesellschaften einstellen, die allerdings in der Regel artenarm ausgeprägt sind. Acker-, Gartenbau- und Obstanbauflächen haben aufgrund dieser Artenarmut einen geringen Wert für den Naturhaushalt. Zum Zeitpunkt der Flächenbegehungen wurden zwei Flächen nicht bewirtschaftet und als Ackerbrache mit Ackerunkrautflur (**AAu**) kartiert. Sie bereichern das Lebensraumangebot für Insekten und Vögel der Agrarlandschaft.

4.2.2.2.9 Grünland

Als Grünland wurden Flächen erfasst, die durch Mahd und/oder Beweidung genutzt werden. In der Regel wurden Ackerflächen, die zeitweise eine Grünlandeinsaat aufweisen, als Acker (s.o.) erfasst. In Bovenau wurden zum Zeitpunkt der Kartierungen rund 380 ha Grünlandflächen vorgefunden. Großflächig zusammenhängende Grünlandbereiche liegen beispielsweise nördlich von Wakendorf zwischen Mühlenau und Altem Eiderkanal, südlich von Bovenau, westlich von Ehlersdorf und im Bereich der Höfe nördlich von Ochsenkoppel. Verstreut sind sie auch in der weiteren Agrarlandschaft anzutreffen. Besonders rund um Ehlersdorf liegen zahlreiche Grünlandbestände, die als Pferdekoppeln genutzt werden.

Die Ausprägung der kartierten Grünlandflächen ist sehr unterschiedlich. Geschützte, artenreiche Bestände kommen auf nur 1 % der Fläche vor. Ansonsten handelt es sich überwiegend um artenarmes Wirtschaftsgrünland oder um artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland.

Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GA)

Die Grünlandflächen in der Gemeinde Bovenau werden überwiegend intensiv genutzt und sind dem artenarmen Wirtschaftsgrünland (**GAy**) zuzuordnen. Es dominieren wenige, produktive Grasarten, wie z.B. Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*) und Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*). Begleitkräuter sind kaum vorhanden. Einzelne Flächen waren frisch eingesät und wurden als Einsaatgrünland (**GAe**) kartiert.

An mehreren Orten im Gemeindegebiet kommen auf artenarmen Wirtschaftsgrünland einige feuchtere bis nassere Stellen auf, in denen andere Arten vorkommen, als auf frischem Intensivgrünland. Diese Flurstücke wurden als artenarmes Intensivgrünland mit artenarmen bis mäßig artenreichem Feuchtgrünland bzw. Flutrasen kartiert bzw. mit einem entsprechenden Nebencode versehen (**GYf, GYn**). Die Flächen liegen überwiegend an oder in der Nähe von Fließgewässern, sowie z.B. in der Klvensieker Marsch, südlich von Gut Georgenthal, entlang des Ochsenkoppel-Grabens direkt an der westlichen Gemeindegrenze oder in der Mühlenau-Niederung.

Aufgrund der hohen Nutzungsintensität und geringer Artenvielfalt bietet das Wirtschaftsgrünland nur wenigen Pflanzenarten und wildlebenden Tieren Lebensraum. Aus Sicht des Bodenschutzes ist das Wirtschaftsgrünland allerdings wegen der ganzjährigen Vegetationsdecke allerdings positiver als die Ackerflächen zu bewerten.

Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland (GY)

Rund 185 ha der Grünlandflächen sind in geringen Anteilen mit weiteren Gräsern und Kräutern durchsetzt. Diese etwas artenreicheren Flächen wurden dem mäßig artenreichen Wirtschaftsgrünland (**GYy**) zugeordnet. Sie sind in Bovenau weit verbreitet und häufig im Wechsel mit dem artenarmen Wirtschaftsgrünland anzutreffen.

In den Niederungen und in Quellbereichen kommen aufgrund der hohen Wasserstände oder häufigen Überflutungen auch artenarme bis mäßig artenreiche Flutrasenbestände (**GYn**) und artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland (**GYf**) vor. Hier sind zusätzlich Pflanzenarten feuchter Standorte wie Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*), Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera*), oder Knickfuchsschwanzgras (*Alopecurus geniculatus*) vertreten. Weiterhin gibt es einzelne Bestände, die von Flatterbinse (*Juncus effusus*) dominiert werden (**GYj**). Die unterschiedlichen Ausprägungen von artenarmen bis mäßig artenreiches Grünland kommen auch in verschiedenen Formen als Komplexbiotope vor. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn auf einem Flurstück kleinräumige unterschiedliche Feuchteverhältnisse vorkommen und wird durch die Vergabe von Nebenbiotypen gekennzeichnet. Einen Sonderfall stellen vier Bereiche im Grünland östlich der Alten Eider bei Osterrade dar. Dort liegen im Grünland an vier Stellen quellige Bereiche, die durch eine hohe Bodenfeuchte und das Vorkommen Feuchtezeigern gekennzeichnet sind. Es handelt sich um artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland mit Sicker- bzw. Sumpfquellen (**GYf/YQs**). Unter anderem als Schutz für die Quellen und die angrenzende Alte Eider wurde die Fläche im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen aus der Ackernutzung genommen und in Grünland umgewandelt. Ergänzend erfolgt östlich eine Knickpflanzung als Puffer.

Mesophiles Grünland (GM)

Mesophiles Grünland zeichnet sich durch artenreiche Bestände von Wiesengräsern und -kräutern aus. Diese Standorte waren in der schleswig-holsteinischen Kulturlandschaft häufig, verschwanden aber zunehmend.

Es gibt lediglich eine Fläche mesophiles Grünland frischer Standorte (**GMm**). Es handelt sich um eine Teilfläche an einem Regenrückhaltebecken am nördlichen Ortsrand von Bovenau an der Straße nach Klüvensiek. Vor dem Hintergrund der seit Juni 2016 geltenden Fassung des LNatSchG unterliegt das mesophile Grünland als "arten- und strukturreiches Dauergrünland" dem Schutz des § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG.

4.2.2.2.10 Siedlungsflächen

Zu den Siedlungsflächen zählen sowohl Flächen mit Wohnbebauung, als auch Gebäude und Einrichtungen, die nicht der Wohnnutzung dienen, sondern beispielsweise für Gewerbe oder zur Ver- und Entsorgung genutzt werden. Siedlungsflächen bieten in der Regel vergleichsweise wenige naturnahe Strukturen und haben somit einen geringen naturschutzfachlichen Wert. Eine lockere Wohnbebauung kann jedoch – je nach Grad der Durchgrünung und Grundstücksgestaltung – für verschiedene Arten bspw. der Vögel, Insekten oder Fledermäuse durchaus von Bedeutung sein.

Wohnbebauungen im Innenbereich (SB)

Die Siedlungsflächen der Ortslagen Bovenau, Wakendorf und Ehlersdorf sind vorrangig durch Einzel- und Doppelhausbebauung geprägt (**SBe**). Einrichtungen wie das Bürgerzentrum, die Feuerwehr sowie die Maria-Magdalenen-Kirche und die an den Pastoratshof angrenzenden Gebäude wurden als öffentliche Gebäude (**SBf**) erfasst. Die Seniorenwohnanlage in Wakendorf sowie eine größere Wohnanlage in Wakendorf sind als sonstige Wohnbebauung (**SBy**) dargestellt. Generell herrscht eine recht lockere Bebauung mit verhältnismäßig großen Grundstücksfreiflächen vor.

Bebauungen im Außenbereich (SD)

Die Siedlungsflächen abseits der Ortslagen wurden als dörfliche Siedlungsflächen aufgenommen. Zu ihnen gehören landwirtschaftliche Produktionsbetriebe (**SDp**), vorrangig zum Wohnen genutzte Grundstücke (**SDe**), Feriensiedlungen (**SDf**) und sonstige Bauungen (**SDy**), wie z.B. Anlagen für Jagd- und Angelsport. Die Gutshöfe Klüvensiek, Osterrade und Georgenthal wurden als sonstige Bebauung im Außenbereich eingestuft und erhalten zusätzlich aufgrund ihrer großflächigen Außenanlagen einen Nebenbiotoptyp für Großflächige Gartenanlage mit Großgehölzen und parkartigem Charakter (**SDy/SGp**). In Dosenrade steht auf einer Parzelle ein Nebengebäude, der Rest der Fläche ist mit einem Feldgehölz mit hohem Nadelholzanteil bestanden (**SDy/HGn**)

Dörfliche Siedlungsflächen enthalten häufig große Gartenflächen mit Nutzgartenanteilen und alten Obstbaumbeständen sowie teilweise angegliederte Hauskoppeln.

Nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauung (SI)

In Bovenau wurden einzelne Flächen der nicht zu Wohnzwecken dienenden Bebauung (SI) zugeordnet. Hierbei handelt es sich unter anderem um die Funkanlage bei Bovenau (**SIf**), die Flächen der Kläranlagen bzw. Klärteiche (**SIk**), die Windkraftanlagen bei Osterrade (**SIw**), das derzeit im Bau befindliche Feuerwehrgerätehaus am nördlichen Ortsrand von Bovenau (**SIy**), die Gewerbeflächen bei Gut Dengelsberg und Kronsburg (**SIg**) sowie die Anlage zur Trinkwasserförderung (**SIa**) am Sportplatz in Wakendorf.

Lagerflächen (SL)

In Bovenau gibt es an mehreren Stellen landwirtschaftliche Lagerstellen (**SLI**). Es handelt sich vielfach um Lagerplätze bspw. für Feldsammelsteine oder Silage. Sie liegen meist in der Nähe von landwirtschaftlichen Betrieben oder verstreut in der Agrarlandschaft.

4.2.2.2.11 Grünflächen des Siedlungsbereichs

Gartenbereiche, die sich durch eine besondere Ausprägung kennzeichnen, und sonstige Grünflächen wurden gesondert kartiert. Kleinflächige Gärten, die unmittelbar zu Privathäusern zugeordnet sind, wurden nicht gesondert erfasst.

Grünflächen im besiedelten Bereich (SG)

Bei den Außenanlagen von Steinwehr, Dengelsberg, Osterrade und Georgenthal handelt es sich um großflächige Gartenanlagen mit Großgehölzen und parkartigem Charakter (**SGp**).

Als strukturreiche Gärten (**SGb**) wurden die Grünflächen südlich der Kirche in Bovenau, ein Teil der Gartenanlagen am Mühlenteich in Wakendorf sowie ein größeres unbebautes Grundstück in Wakendorf eingestuft. Sie besitzen einen hohen Laubholzanteil. Die Gartenanlagen im Bereich der Seniorenwohnanlage wurden als strukturarme Gärten (**SGz**) kartiert. Sie zeichnen sich durch einen hohen Anteil von Rasenflächen aus.

Ein unbebautes Grundstück im Bereich der Straße Im Winkel (Bovenau) wurde als arten- oder strukturreiche Rasenfläche (**SGe**) kartiert. Derselbe Typ wurde einer Grünfläche um das Regenrückhaltebecken südlich der A 210 (westl. ehemaliger Bahnhof Kronsburg) zugeordnet. Weitere eher struktur- oder artenarme Rasenflächen (**SGr**) liegen ebenfalls überwiegend in den Ortslagen von Bovenau, aber auch an der Gemeindegrenze bei Ochsenkoppel. Sie zeichnen sich durch eine regelmäßige und häufige Mahd aus.

Park- und Grünanlagen (SP)

Bei den als Park- und Grünanlage kartierten Biotoptypen handelt es sich um öffentlich zugängliche Anlagen mit oft hohem Anteil an Rasenflächen. Daneben können auch Gehölzbestände, Zierbeete, Gewässer und kleinere Gebäude vorhanden sein. In Bovenau werden Teile des Naturerlebnispfad Wakendorfer Mühle als extensive Grünanlage gepflegt (**SPe**). Der Friedhof in Bovenau wurde als strukturreicher Friedhof mit Altbaumbestand (**SPf**) erfasst. Das rekonstruierte Megalithgrab am nordöstlichen Ortsrand der Siedlungslage Bovenau wird als sonstige öffentliche Park- und Grünanlage in Kombination mit dem Strukturtyp Archäologische Geländeform (**SPy/XAa**) eingestuft.

Sport- und Erholungsanlagen (SE)

Zu den Sport- und Erholungsanlagen gehören Spielplätze und Sportflächen aller Art mit einem in der Regel hohen Anteil an unversiegelter Fläche (insbesondere Rasenflächen oder auch unversiegelte Parkplatzflächen). Die Vegetationsflächen sind meist intensiv gepflegt und naturfern.

Kinderspielplätze (**SEk**) und Sportplätze (**SEb**) liegen in den Ortslagen von Bovenau und Ehlersdorf. Als große Reitanlagen (**SEr**) zählen die Flächen der Pferdehöfe in Ehlersdorf, kleinere Reitplätze liegen auf den Gutshöfen von Osterrade und Georgenthal. Ein Tennisplatz auf Gut Steinwehr wurde als sonstige Sport- und Erholungsanlage (**SEy**) dargestellt.

4.2.2.2.12 Verkehrsraum

Straßenverkehrsfläche (SV)

Die Straßenverkehrsflächen beinhalten versiegelte Straßen und Plätze (**SVs**), teilversiegelte Straßen (**SVt**), unversiegelte Wege (**SVu**) und Spurplattenwege (**SVp**). Hinzu kommt das Gleisbett (**SVb**) der Bahntrasse sowie sonstige Verkehrsflächen (**SVy**).

Größere Straßen wie die Bundesautobahn A 21 sowie die Landes- und Kreisstraßen werden in der Regel von Vegetationsflächen begleitet, die aufgrund der Flächenzugehörigkeit und/oder der starken Beeinflussung durch Verkehrsimmissionen den Straßenverkehrsflächen zuzuordnen sind. Die Vegetation ist durch die Verkehrseinflüsse stark belastet. Sie werden in Straßenbegleitgrün mit Bäumen (**SVh**), Straßenbegleitgrün ohne Gehölze (**SVo**) sowie extensiv oder intensiv gepflegte Bankette (**SVe, SVi**) unterschieden.

Bauwerke an Binnengewässern (SF)

Bei diesen Biotoptypen handelt es sich um künstliche Strukturen, die an Binnengewässern angelegt wurden, um beispielsweise die Ufer zu befestigen oder den Abfluss zu regulieren. Die historischen Schleusenanlagen am Alten Eiderkanal wurden als Sonstige Bauwerke an Binnengewässern (**SFy**) eingestuft. Die Uferbefestigung am Nord-Ostsee-Kanal ist als Steinschüttung ausgestaltet (**SFx**).

4.2.2.2.13 Besondere morphologische und hydrologische Strukturen

Zusätzlich zu den Biotoptypen welche den Vegetationsbestand charakterisieren wurden an einigen Stellen im Gemeindegebiet sogenannte Strukturcodes vergeben. Damit werden besondere Formen der Geländeoberfläche wie beispielsweise Abgrabungen, Aufschüttungen oder Hänge beschrieben. Weiterhin wurden Strukturcodes zur Beschreibung von Quellstandorten vergeben.

Abgrabungen und Aufschüttungen (XA)

Im Gemeindegebiet von Bovenau kommen zahlreiche Abgrabungen (**XAg**) vor, die durch die Gewinnung von Bodenschätzen wie Mergel, Kies oder Sand entstanden sind.

Auffällig sind vor allem zahlreiche kleinere und größeren, meist kreisförmige Geländevertiefungen. Es handelt sich vielfach um ehemalige Mergelkuhlen, aus denen Mergel gewonnen wurde, um damit den Zustand der landwirtschaftlichen Böden zu verbessern. Nach Ende des Abbaus haben sich in diesen Kuhlen im Zuge der natürlichen Sukzession kleinere Gewässer, Ruderalfluren oder Gehölzbestände entwickelt. Zudem kommen ehemaligen Kiesgruben vor. Sie liegen unter anderem südlich der Ortslage von Bovenau und südlich der Mühlenau in einem heutigen Laubwaldbestand. Weiterhin gibt es ehemaligen Sandgruben, wie beispielsweise westlich von Neuland.

Zur Kategorie Aufschüttung (**XAs**) zählt eine wallartige Geländeform am westlichen Ortsausgang (südlich an der Rendsburger Straße) von Bovenau.

Zur Kategorie Abgrabungen und Aufschüttungen zählen zudem archäologische Geländeformen (**XAa**). Dazu gehören im Gemeindegebiet von Bovenau Grabhügel, ein Großsteingrab, ein rekonstruiertes Megalithgrab sowie eine Turmhügelburg. Die archäologischen Denkmale werden zudem

im Kapitel 3.1.3 genauer beschrieben und sind in der Abb. 6 „Denkmalschutz und Archäologie“ (siehe Anhang) dargestellt, weshalb an dieser Stelle nicht genauer auf sie eingegangen wird.

Hänge (XH)

Als artenreicher Steilhang im Binnenland (**XHs**) gelten Geländeformen, die einen Neigungswinkel von mehr als 20° aufweisen, sowie eine Mindestlänge von 25 Metern und eine Mindesthöhe von zwei Metern haben. In dieser Form sind sie gesetzlich gemäß § 30 BNatSchG i.V.m.§ 21 LNatSchG geschützt. Sofern die Hänge gärtnerisch gestaltet oder technisch befestigt sind, handelt es sich nicht um diesen Biotoptyp und unterliegen diese nicht dem Schutzstatus.

Der Begriff „artenreich“ bezieht sich sowohl auf den Reichtum an Pflanzenarten, als auch auf die Biodiversität weiterer Organismen. Steilhänge entstehen oft durch menschliche Aktivitäten wie beispielsweise durch Rohstoffgewinnung. In diesen Bereichen entstehen Sonderstandorte für seltene, artenreiche Pioniervegetation oder vegetationsfreie Flächen angewiesene Tierarten wie bestimmte Wildbienenarten. Andererseits entstehen auf Steilhängen oft Biotope, die im Vergleich zur Normallandschaft weniger intensiv genutzt werden und aufgrund einer langjährigen Kontinuität artenreiche Entwicklungsstadien aufweisen kann.

Es gibt zahlreiche Steilhänge anthropogenen Ursprungs. Die Kanalböschung des Nord-Ostsee-Kanals stellt an vielen Stellen einen artenreichen Steilhang dar. Im westlichen Gemeindegebiet sind die Steilhangbereiche überwiegend mit Laubwäldern und lockeren Gehölzstrukturen bestanden. Im östlichen Gemeindegebiet handelt es sich überwiegend um schmale Gehölzbestände und Ruderalfluren mesophiler bis feuchter Ausprägung. Auch die Ufer des Alten Eiderkanals stellen mit Laubwäldern bewachsene Steilhänge dar.

Besonders steile und tiefe ehemalige Mergelkuhlen gelten ebenfalls als artenreicher Steilhang im Binnenland. Sie stellen heute in der intensiv genutzten Agrarlandschaft kleine Inseln naturnaher Lebensräume dar. Ein prägnanter Grabhügel mit einer alten Eiche auf einem Acker nördlich der Straße zwischen Kluvensiek und Dengelsberg stellt ebenfalls einen geschützten Steilhang dar.

Zudem gibt es vereinzelte Geländestufen, vermutlich natürlichen Ursprungs, die überwiegend mit Gehölzstreifen bestanden sind. Südlich von Neuland an der Gemeindegrenze zu Ostenfeld liegen an der Mühlenau zwei prägnante Geländekuppen aus Geschiebesand-Ablagerungen, die mit Ruderalfluren bestanden sind.

Nördlich von Osterrade im Bereich der ehemaligen Fischteiche kommt eine Bachschlucht (**XHb**) vor, d. h. dieser Zufluss zur Alten Eider verläuft durch einen Talabschnitt dessen Hänge die Kriterien eines Steilhangs erfüllen. Diese Standorte sind schützenswert, da sie überwiegend ein eigenes Mikroklima aufweisen und aufgrund der Erosionsprozesse durch Fließgewässer Sonderstandorte für zahlreiche seltene Arten- und Lebensgemeinschaften bilden. Bachschluchten sind gemäß § 30 BNatSchG i.V.m.§ 21 LNatSchG geschützte Biotope.

Quellen (YQ)

In Bovenau gibt es verschiedenen Stellen an denen Grundwasser an die Erdoberfläche tritt. Es handelt sich in allen Fällen um sogenannte Sicker- oder Sumpfquellen (**YQs**), also Quellen an denen das Wasser flächig aus dem Boden sickert und somit sumpfige oder moorige Austrittsstellen

haben. Diese Ökosysteme sind meistens durch bestimmte Arten gekennzeichnet wie Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*) oder Wechselständiges Milzkraut (*Chrysosplenium oppositifolium*). In Bovenau liegen diese Bereiche überwiegend in sumpfigen Waldstandorten wie beispielsweise entlang des Nord-Ostsee-Kanals im westlichen Gemeindegebiet oder entlang der Mühlenau südlich von Wakendorf und Bovenau. Entlang der alten Eider nördlich von Bovenau kommen quellige, feuchte Bereich im Grünland vor. Sicker- und Sumpfquellen sind gemäß § 30 BNatSchG i.V.m.§ 21 LNatSchG geschützte Biotope.

4.2.2.3 Biototypen - Bewertung

Die Biototypen werden in Anlehnung an den „Orientierungsrahmen Straßenbau“ (LBV.SH 2004) anhand folgender Kriterien bewertet und kategorisiert:

- Naturnähe
- Alter bzw. Ersetzbarkeit
- Vorkommen seltener bzw. gefährdeter Arten
- Gefährdung/Seltenheit des Biotops.

Die Einstufung spiegelt die Habitataignung des jeweiligen Biototyps sowohl für die Flora wie auch für die Fauna wider.

Der Schutzstatus (gemäß Bestimmungen des Landes, des Bundes und der EU) wird bei der Bewertung der Vegetation nicht berücksichtigt, da der tatsächliche aktuelle Zustand der Biototypen hiermit nicht beschrieben werden kann.

In der folgenden Tabelle werden die im Gemeindegebiet vorkommenden Biototypen 6 verschiedenen Klassen entsprechend ihrer naturschutzfachlichen Wertigkeit zugeordnet. Zusammenfassend betrachtet kommt den Biototypen mit den Bewertungen "sehr hoch" und "hoch" eine besondere Bedeutung im Naturhaushalt zu.

Für das Gemeindegebiet führt die flächendeckende Bewertung zu folgenden Ergebnissen:

Tab. 11: Bewertung der Biototypen

Bedeutung	Klassifizierung	Biototypen im Untersuchungsgebiet
sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> – stark gefährdete und im Bestand rückläufige Biototypen – hohe Empfindlichkeit – zum Teil sehr lange Regenerationszeit – Lebensstätte für zahlreiche seltene und gefährdete Arten – meist hoher Natürlichkeitsgrad – extensive oder keine Nutzung – kaum oder gar nicht ersetzbar/ausgleichbar – unbedingt erhaltenswürdig 	<p><i>Wälder</i></p> <p>Naturnahe Quellwälder (WQ)</p> <p>Auwälder (WA)</p> <p>Erlen-Bruchwald (WBe)</p> <p>Erlen-Eschen-Sumpfwald (WEe), Weiden-Sumpfwald (WEw), Sonstiger Sumpfwald (WEy)</p> <p><i>Hoch- und Übergangsmoore</i></p> <p>Degenerierte Moorflächen (MD)</p> <p>Moor-Regenerationskomplexe (MR)</p> <p><i>Sümpfe und Niedermoore</i></p>

Bedeutung	Klassifizierung	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet
		Sonstiger Sumpf (NSy), Binsen- und Simsenried (NSj)
hoch	<ul style="list-style-type: none"> - mäßig gefährdete, zurückgehende Biotoptypen - mittlere Empfindlichkeit - lange bis mittlere Regenerationszeiten - bedeutungsvoll als Lebensstätte für viele, teilweise gefährdete Arten - hoher bis mittlerer Natürlichkeitsgrad - mäßige bis geringe Nutzungsintensität - nur bedingt ersetzbar - möglichst erhalten oder verbessern 	<p><i>Wälder</i> Bruchwälder und Brüche (WB, ohne WBe) Sumpfwald mit Hybridpappeln (WEp), Sonstiger Sumpfwald mit nicht heimischen Laubbaumarten (WEx) Entwässerte Feuchtwälder (WT) Laubwälder auf reichen Böden (WM, ohne WMx, WMy) Bodensaure Wälder (WL)</p> <p><i>Binnengewässer</i> Bäche (FB, ohne FBt) Naturnahe lineare Gewässer (FL) Größere Stillgewässer (FS)</p> <p><i>Sümpfe und Niedermoore</i> Flutterbinsen-Sumpf (NSf), Großseggenried (NSs), Staudensumpf (NSr)</p> <p><i>Grünland</i> Nährstoffreiches Nassgrünland (GNr) Sonstiges artenreiches Feuchtgrünland (GFr) Mesophiles Grünland frischer Standorte (GMm)</p> <p><i>Biotoptypen im Zusammenhang mit baulichen Anlagen</i> Großflächige Gartenanlage mit Großgehölzen und parkartigem Charakter (SGp)</p> <p><i>Morphologische und hydrologische Merkmale</i> Bachschlucht (XHb) Sicker- oder Sumpfquelle (YQs)</p>
mittel	<ul style="list-style-type: none"> - weit verbreitete, ungefährdete Biotoptypen - geringe Empfindlichkeit - relativ rasch regenerierbar - als Lebensstätte mittlere Bedeutung - mittlerer bis geringer Natürlichkeitsgrad - mäßige bis hohe Nutzungsintensität 	<p><i>Wälder</i> Pionierwälder (WP) Laubholzforst auf reichen Böden mit nicht heimischen Laubgehölzen (WMx), Sonstiger Laubwald auf reichen Böden (WMy), Mischwald (WFm)</p> <p><i>Gehölze außerhalb von Wäldern</i> Einzelgehölze und Gehölzgruppen (HE) Alleen (HA)</p>

Bedeutung	Klassifizierung	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet
	<ul style="list-style-type: none"> - aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes Entwicklung zu höherwertigen Biotoptypen anstreben, wenigstens aber Bestandssicherung garantieren 	<p>Baumreihen (HR) Knicks (HW) Feldhecken (HF) Gebüsch (HB) Feldgehölz aus Erlen (HGe), Sonstiges Feldgehölz (HGy) Sonstige Streuobstwiese (HO)</p> <p><i>Binnengewässer</i> Kleingewässer (FK)</p> <p><i>Sümpfe und Niedermoore</i> (Land-)Röhrichte (NR)</p> <p><i>Grünland</i> Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland (GY, ohne GYy)</p> <p><i>Ruderal- und Pioniervegetation</i> Ruderaler Gras- und Staudenfluren (RH, ohne RHn, RHx)</p> <p><i>Biotoptypen im Zusammenhang mit baulichen Anlagen</i> Garten, strukturreich (SGb), Rasenfläche, arten- oder strukturreich (SGe) Öffentliche Park- und Grünanlagen (SP)</p> <p><i>Morphologische und hydrologische Merkmale</i> Artenreicher Steilhang im Binnenland (XHs)</p>
<p>mäßig</p>	<ul style="list-style-type: none"> - häufige, stark anthropogen beeinflusste Biotoptypen - als Lebensstätte von geringer Bedeutung - geringer Natürlichkeitsgrad - hohe Nutzungsintensität - allenthalben kurzfristige Neuentstehung - aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege Interesse an Umwandlung in naturnähere Ökosysteme mit geringerer Nutzungsintensität 	<p><i>Wälder</i> Nadelholzforst (WFn)</p> <p><i>Gehölze außerhalb von Wäldern</i> Feldgehölz mit hohem Nadelholzanteil (HGn), Feldgehölz aus nicht heimischen Arten (HGx)</p> <p><i>Binnengewässer</i> Bach mit Regelprofil, ohne technische Uferverbauung (FBt) Gräben (FG) Künstliches, durch Nutzung geprägtes Gewässer (FX)</p> <p><i>Grünland</i></p>

Bedeutung	Klassifizierung	Biotoptypen im Untersuchungsgebiet
		<p>Artenarmes Wirtschaftsgrünland (GA) Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy)</p> <p><i>Acker- und Gartenbauflächen</i> Ackerbrache mit Ackerunkrautflur (AAu) Obstanbauflächen (AO)</p> <p><i>Ruderal- und Pioniervegetation</i> Nitrophytenflur (RHn), Neophytenflur (RHx)</p> <p><i>Biotoptypen im Zusammenhang mit baulichen Anlagen</i> Bauwerke an Binnengewässern (SF) Rasenfläche, arten- oder strukturarm (SGr), Garten, strukturarm (SGz) Einzel-, Doppel- und Reihenhausbebauung (SBe) Bebauungen im Außenbereich (SD)</p>
gering	<ul style="list-style-type: none"> - sehr stark belastete, devastierte bzw. versiegelte Flächen - soweit möglich sollte eine Verbesserung der ökologischen Situation herbeigeführt werden 	<p><i>Acker- und Gartenbauflächen</i> Intensivacker (AAy) Acker mit Graseinsaat (AAw) Gartenbaufläche (AG)</p> <p><i>Ruderal- und Pioniervegetation</i> Rohboden auf nährstoffreichen, frischen Standorten (ROf)</p> <p><i>Biotoptypen im Zusammenhang mit baulichen Anlagen</i> Straßenbegleitgrün ohne Gehölze (SVo), mit Bäumen (SVh), Gleisbett (SVb), Bankette extensiv (SVe) Öffentliches Gebäude (SBf), Sonstige Wohnbebauung (SBy) Nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauung (SI) Sport- und Erholungsanlagen (SE) Lagerflächen (SL)</p>
keine		<p><i>Biotoptypen im Zusammenhang mit baulichen Anlagen</i> Verkehrsflächen (SV, ohne SVb, SVh, SVo, SVe)</p>

Die Flächen der Biotoptypen mit hoher und sehr hoher Bedeutung sind in der Abb. 11 „Landschaftsbestandteile besonderer Bedeutung“ dargestellt. Hieraus ergeben sich folgende aus natur-schutzfachlicher Sicht bedeutende Schwerpunktbereiche:

- Alle Biotoptypen auf (ehemaligen) Moorstandorten sowie sonstigen durch Nässe geprägten Standorten in den Niederungen inklusive Bruch-, Sumpf- und Auwäldern
- Laubwaldbestände, hierunter insbesondere großflächige Wälder (Osterrader Holz, Kiebitzmoor, Wald nordwestlich Kluvensiek, Wald südwestlich Gut Steinwehr)
- Kleinere und lineare Gehölze – hierunter auch Bereiche mit einer hohen Knickdichte wie im Südwesten der Gemeinde
- Natürliche und naturnahe Fließ- und Stillgewässer – hierunter insbesondere der Alte Eiderkanal, die Mühlenau südlich von Bovenau sowie eine Vielzahl von Kleingewässern und kleineren Stillgewässern
- Südlich von Neuland befindet sich ein Raum mit besonderer Strukturvielfalt und bewegtem Relief, der sich noch ein Stück weiter in das Gemeindegebiet von Ostenfeld hinüberzieht.

4.3 Landschaftserleben

4.3.1 Landschaftsbild

Unter dem Begriff Landschaftsbild wird die sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft verstanden. Das Landschaftsbild hat eine Bedeutung für die Erholungswirksamkeit einer Landschaft sowie für die Identifikation des Menschen mit seiner Umgebung.

Gesetzliche Grundlage für die Berücksichtigung des Landschaftsbildes in der Landschaftsplanung ist der § 1 (1) BNatSchG. Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft sind dem gemäß so zu schützen, dass sie auf Dauer gesichert sind. Dem Schutz und der Entwicklung des Landschaftsbildes dient auch § 1 (4) BNatSchG:

"Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere

- 1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,*
- 2. Zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen."*

Das Landschaftsbild ist nur begrenzt objektiv zu bewerten, da die Bedürfnisse des Einzelnen hinsichtlich der Ansprüche an Erholung, Schönheit und Identifikation sehr individuell sind. Die Bewertung des Landschaftsbildes wird häufig durch die Eigenschaften Vielfalt, Eigenart und den Begriff Schönheit erfasst.

Das Kriterium **Vielfalt** ist durch die Ausstattung eines Raumes mit naturraum- und standorttypischen Landschaftselementen und -eigenschaften sowie deren Anordnung zueinander

gekennzeichnet. Ein Landschaftsbild hoher Vielfalt veranlasst beim Betrachter Aufmerksamkeit und bietet Abwechslung. Demnach sind folgende Aspekte bei der Bewertung zu berücksichtigen:

- Relief bzw. Reliefenergie
- Randeffekte, z.B. Wald- und Gewässerränder
- Wechsel der Nutzungsarten
- Einzelelemente, z.B. Knicks, Feldgehölze, Kleingewässer, Fließgewässer, Waldbereiche, geomorphologische Einzelercheinungen (z.B. Steilhänge).

Das Kriterium **Eigenart** bezieht sich auf die regionaltypische Erscheinungsform der Landschaft, die das Heimat- bzw. Identifikationsgefühl prägt. Als Maßstab der Bewertung dienen das im Landschaftsprogramm formulierte landschaftliche Leitbild für den jeweiligen Raum sowie das Vorhandensein regionaltypischer und/ oder historisch bedingter Landschaftselemente und Nutzungsformen. Einen wichtigen Maßstab bildet die historische Kontinuität, d.h. das Vorhandensein von historischen Kulturlandschaftselementen bzw. -landschaften in ihrer ursprünglichen Ausprägung.

Das Kriterium **Schönheit** ist als besonders subjektives Kriterium aufzufassen. Es wird oft auch als "Naturnähe" interpretiert.

Im Folgenden werden die Landschaftsbildräume anhand der genannten Kriterien "Eigenart" und "Vielfalt" mittels einer dreistufigen Skala (hoch, mittel, gering) bewertet. Das Kriterium "Schönheit" fließt aufgrund der sehr subjektiven Betrachtungsmöglichkeiten nicht in die Bewertung mit ein.

4.3.1.1 Landschaftsbildräume – Bestand und Bewertung

Das Landschaftsbild der Gemeinde Bovenau wird im Folgenden anhand von topographischen Situationen, naturnahen Vegetationsstrukturen sowie anthropogenen Elementen und Überprägungen in mehrere für sich relativ homogene Landschaftsbildräume eingeteilt. Die Landschaftsbildräume sind in der Abb. 9 "Landschaftsbild" (siehe Anhang) dargestellt.

Nord-Ostsee-Kanal mit Uferböschungen und Waldbereichen (Osterrader Holz) (1)

Beschreibung: Dieser Raum umfasst den Nord-Ostsee-Kanal mit seiner begleitenden – zum Teil steilen – Uferböschung und den darauf fußenden Gehölzen und Waldbereichen inklusive des größten zusammenhängenden Waldgebietes in der Gemeinde, dem Osterrader Holz.

Bewertung:

Vielfalt: Die Böschungen sind mit Ruderalfluren und teilweise mit Gehölzen bestanden. Westlich von Steinwehr sind größere Gehölzbestände bzw. Bruchwaldbereiche, z.T. Röhrichte und Feuchtgrünlandflächen vorhanden. Der Nord-Ostsee-Kanal mit den Böschungen bietet durch die z.T. kleinräumig wechselnden Vegetationsbestände und die Wasserflächen ein abwechslungsreiches Landschaftsbild von hoher Vielfalt.

Das Osterrader Holz ist vom Fußweg entlang des Nord-Ostsee-Kanals aus erreichbar und durch verschiedene, zum Teil naturnahe und artenreiche Bestände gekennzeichnet. Im Wald gibt es einige Wander- bzw. Spazierwege. Neben der Erholungsfunktion hat der Wald – aus südlicher Richtung betrachtet – eine Kulissenfunktion und wertet das Landschaftsbild auf, das in diesem Bereich durch ungegliederte, sehr große Ackerflächen gekennzeichnet ist. Eine Aufwertung erfolgt auch durch das bewegte Relief.

Eigenart: Der Nord-Ostsee-Kanal – einschließlich des Osterrader Holzes – ist ein Raum von hoher Eigenart. Die große Wasserfläche, die steilen Böschungen, die Waldbestände südlich der Böschungen bzw. die streckenweise dichten Gehölzbestände auf den Böschungen, der als Fuß- und Radweg zu nutzende Unterhaltungsweg und nicht zuletzt der Schiffsverkehr bieten ein sehr charakteristisches Bild. Für die Erholung besitzt der Raum hohe Anziehungskraft und Attraktivität.

Alter Eiderkanal mit Wald- und Gehölzbeständen und Schleusenanlage bei Gut Kluvensiek (2)

Beschreibung: Neben dem Alten Eiderkanal umfasst dieser Raum dessen Uferzonen und begleitende (Bruch-) Wälder.

Bewertung:

Vielfalt: Im ersten, gehölzfreien östlichen Abschnitt des Eiderkanals grenzt eine Weide an den Alten Eiderkanal. Es folgt ein Laubwaldbereich und wieder Grünland. Hier ist ein Blick in die weiten, knickfreien Ackerflächen des Gutes Osterrade möglich. Anschließend bedeckt ein dichter Gehölzbestand aus Laub- und Nadelwaldbeständen den steilen Uferhang bis zum Ende des Kanals. In westlicher Richtung befinden sich direkt an der Straße die historischen Schleusenanlagen bei Gut Kluvensiek. Der Kanal wird durch eine Grünlandparzelle vom Landschaftspark des Gutes getrennt. Anschließend erstreckt sich ein größerer Waldbestand am Eiderkanal entlang. Es handelt sich um einen Buchenhallenwald; im tieferen Bereich ist ein Bruchwald ausgebildet. Der Waldbestand bildet die Kulisse für den Landschaftseinblick von der Straße zwischen Kluvensiek und Dengelsberg. Der Alte Eiderkanal ist ein Raum von hoher Vielfalt.

Eigenart: Der Eiderkanal ist durch die teilweise offene Wasserfläche und typische, unterschiedliche Vegetationsbestände des Ufers (Röhrichtgürtel, Schilf- und Seggenbestände sowie Gehölz- bzw. Waldbereiche) geprägt. Zusammen mit den denkmalgeschützten Anlagen des Gutes Kluvensiek und der alten Schleuse weist der Alte Eiderkanal eine hohe Eigenart auf.

Niederungsbereich der Mühlenau und Kluvensieker Marsch (3)

Beschreibung: Im Bereich der Mühlenaniederung nördlich und südlich der Siedlung von Bovenau liegen relativ großräumige Grünlandbereiche, die im Süden auch durch Knicks und Gehölze durchzogen sind.

Bewertung:

Vielfalt: Der Niederungsbereich der Mühlenau ist bis zur Unterquerung der Landesstraße L 47 sowie auf dem letzten Abschnitt – zwischen der Ortslage von Bovenau und Kluvensiek – durch weite, intensiv genutzte Grünlandflächen gekennzeichnet. Der Verlauf ist begradigt, monoton und bietet ein Bild von geringer Vielfalt. Im Niederungsbereich südlich der Ortslage von Bovenau sind dagegen auch größere Gehölz- bzw. Bruchwaldbestände und Feuchtwiesen vorhanden, die zu einem vielfältigeren Landschaftsbild beitragen. Die Kluvensieker Marsch wird hauptsächlich als Grünland genutzt. Durch einige Kleinstrukturen (kleine Waldflächen, angelegte Obstwiese und Sukzessionsfläche) wird die geringe Vielfalt des Landschaftsbildes erhöht.

Eigenart: Im ersten Abschnitt weist die Mühlenau aufgrund der naturfernen Ausprägung eine geringe Eigenart auf. Ein charakteristischer Talraum ist erst im Abschnitt südlich der Ortslage von

Bovenau vorhanden. Die Eigenart der Kluvensieker Marsch ist bedingt durch die überwiegende Grünlandnutzung.

Kleinstrukturierte Agrarlandschaft (4)

Beschreibung: Durch kleinflächigerer Ackernutzung geprägter Raum mit relativ hoher Reliefenergie. Es finden sich hier eine hohe Knickdichte.

Bewertung:

Vielfalt: Bei Ehlersdorf ist die überwiegend als Acker genutzte Landschaft durch ein sehr dichtes Knicknetz gegliedert. Die Knicks verlaufen als Redder oft beidseitig der Wege. Neben diesen Kleinstrukturen sind mit dem Kiebitzmoor und zwei ehemaligen Abgrabungen Bereiche von besonderer Vielfalt und Eigenart vorhanden. Der Bereich um die Abgrabung südlich von Neuland ist durch ein bewegtes Relief, Nutzungswechsel, Gehölzbestände und magere Grünlandbereiche gekennzeichnet. Der Raum weist insgesamt eine hohe Vielfalt auf.

Eigenart: Charakteristisch sind das dichte Knicknetz, das z.T. bewegte Relief sowie die überwiegend ackerbauliche Nutzung, sodass dieser Raum als Bereich von hoher Eigenart bewertet wird.

Güter (5)

Beschreibung: Diese Einheit umfasst die über das Gemeindegebiet verstreut liegenden Gutshöfe mit einem historischen Gebäudebestand und einem oft parkartigen Freigelände.

Bewertung:

Vielfalt: Die Güter sind charakterisiert durch den historischen, z.T. neu renovierten Gebäudebestand, einen wertvollen alten Baumbestand (Einzelbäume, Waldbereiche und Alleen) sowie parkähnliche Bereiche mit großen Rasenflächen und Gehölzen. Sie weisen eine hohe Vielfalt auf.

Eigenart: Die Gutsanlagen sind aufgrund der erhaltenen Bausubstanz, Parkanlagen und Baumbestände Bereiche von hoher Eigenart.

Großräumige Agrarlandschaft (6)

Beschreibung: Diese größte Einheit in der Gemeinde umfasst großflächige Ackerflächen der Gutshöfe. Das Relief ist hier nur leicht wellig und es sind nur vereinzelt, wie für Gutslandschaften typisch, Knicks und Gehölze eingestreut. Eine Besonderheit ist der Windpark Osterrade.

Bewertung:

Vielfalt: Die großen Ackerflächen weisen eine sehr geringe Vielfalt auf, da gliedernde Elemente fast völlig fehlen. Eine Belebung des Landschaftsbildes ergibt sich durch die Kulissenwirkung der Wälder am Alten Eiderkanal und den Doppelknick bzw. die Eichenallee an der Straße nach Dengelsberg. Die Ackerflächen bei Gut Osterrade sind ungegliedert, und das Landschaftsbild erfährt durch ein leicht bewegtes Relief und das Osterrader Holz eine geringfügige Aufwertung. Die Windräder des Windparks Osterrade erhöhen zwar einerseits die Vielfalt, andererseits sind sie als technische Bauwerke eine weithin wahrnehmbare Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Eigenart: Die Eigenart dieser Flächen begründet sich in ihrer Zuordnung zu den Gütern. Vergleiche mit historischen Karten zeigen, dass diese Bereiche schon immer durch große, ungegliederte Ackerflächen gekennzeichnet waren. Aufgrund der historisch bedingten Großräumigkeit handelt es sich um Bereiche von mittlerer Eigenart.

Siedlungsbereiche von Bovenau und Ehlersdorf (7)

Beschreibung: Bovenau weist einen alten Ortskern auf, der durch Einfamilienhausbebauung verschiedenen Alters ergänzt wurde. Zu Bovenau zählt auch Wakendorf, da beide Ortsteile zusammengewachsen sind. Auch ist der Naturerlebnisraum Wakendorfer Mühle Bestandteil dieses Raumes. Ehlersdorf ist ebenfalls durch Einfamilienhäuser aber auch durch mehrere Hofstellen geprägt.

Bewertung:

Vielfalt: Aufgrund der Bausubstanz, der Baumbestände und Knicks weisen Teilbereiche der Ortslagen eine hohe Vielfalt auf. Einige reine Wohngebiete sind von geringerer Vielfalt, da hier z.T. auch eine Straßenbegrünung fehlt.

Eigenart: In Bovenau sind die Kirche mit den sie umgebenden wertvollen, alten Laubbäumen, sowie der Friedhof und die Hofstellen mit Wohn- und Wirtschaftsgebäuden bzw. der als Tagungsort genutzte Kirchspielkrug prägende Bestandteile des Ortsbildes. In Ehlersdorf und Bovenau findet sich in erster Linie Wohnbebauung in Form von Einzelhäusern mit Hausgarten. In Ehlersdorf ist die Bebauung (Wohnhäuser und landwirtschaftliche Betriebe) ringförmig entlang der Straße angeordnet. In der Mitte befindet sich eine innerörtliche Freifläche, die als Weide genutzt wird, und auf der einige Knicks stehen. Die Ortsrandbereiche sind durch Knicks strukturiert und werden größtenteils als Grünland genutzt. Diese Randbereiche sowie die innerörtlichen Freiflächen weisen eine hohe Eigenart auf.

4.3.2 Erholung

4.3.2.1 Erholung - Bestand

Unter Erholung werden extensive Erholungsformen wie Wandern, Spaziergehen, Radfahren und Reiten verstanden, die vornehmlich in der freien Landschaft stattfinden. Sie setzen außer dem vorhandenen Wegenetz, Wanderparkplätzen, Aussichtspunkten und Rastpunkten, wie z.B. Gasthöfe, keine speziellen Einrichtungen oder Anlagen voraus.

Die Qualität eines Raumes für die landschaftsgebundene Erholung ist in erster Linie vom Landschaftsbild und der Ausstattung mit naturnahen Strukturen abhängig. So bilden beispielsweise Gewässer, Wälder und bewegtes Relief Anziehungspunkte. Darüber hinaus sind infrastrukturelle Einrichtungen ein wichtiger Beitrag, um die Landschaft auf viele Weisen erlebbar zu machen und die verschiedenen Erholungsformen zu ermöglichen.

In der Abb. 10 "Landschaftserleben" (siehe Anhang) sind verschiedene Aspekte zum Thema Erholung dargestellt.

Erholung in der Landschaft

Zum **Spaziergehen und Wandern** werden in Bovenau die vorhandenen Straßenzüge und Wirtschaftswege genutzt. Einige der Wege sind auch in überörtlichen Wanderkarten (Wander- und Freizeitkarte, LVERMGEO 2020) verzeichnet, wobei es sich hierbei nicht um ausgeschilderte Wege handelt, sondern lediglich um Vorschläge seitens der Kartenredaktion. Innerhalb dieses

Wegenetzes, zuzüglich der in den Wäldern vorhandenen Waldwege, sind vielfach Rundwege möglich, einige Wirtschaftswege enden jedoch als Sackgasse.

Hervorzuheben ist zum einem der Kanalseitenweg am NOK, der eine Besonderheit in der Landschaftswahrnehmung darstellt (siehe auch Abhandlung hierzu im vorangegangenen Kapitel zum Landschaftsbild) und auch überregional genutzt wird. Am Nordufer (außerhalb der Gemeindegrenzen) verläuft hier der *Naturparkwanderweg*, der überregional die Naturparke Aukrug, Westensee, Hüttener Berge und Schlei durchläuft. Aber auch das Bovenauer Südufer bietet ein vergleichbares Erlebnis. Hier wurde durch das Osterrader Holz eine weitere Anbindung im Zuge der Umsetzung eines Vorschlages aus dem Landschaftsplan von 1998 geschaffen.

Weitere attraktive Spazierwege sind darüber hinaus bspw. der Pfad durch den Naturerlebnisraum Wakendorfer Mühle in Bovenau, der Wirtschaftsweg westlich des Kiebitzmoores oder auch der Wirtschaftsweg südlich der Mühlenau auf Höhe von Bovenau (Verbindung von Bovenau nach Horst möglich). Diese Wege werden vorwiegend von der heimischen Bevölkerung genutzt.

Wandern und Spazierengehen sind eine Form des Naturerlebens. Sie prägen u.a. die Einstellung zu einer Landschaft. Bei nicht ordnungsgemäßigem Verhalten der Erholungssuchenden – in Form von verbotenen Handlungen oder Verlassen der Wege – kann es dabei zu Belastungen von Natur und Landschaft kommen. Beispielsweise kann das Verlassen der Wege zur Zerstörung von Vegetation und zur Verdrängung der potentiell vorhandenen Fauna führen. Ökologisch wertvoll und daher sensibel – insbesondere für die Vogelwelt – ist im Gemeindegebiet von Bovenau u.a. der Alte Eiderkanal. Aus diesem Grund sind hier keine Wegeverbindungen vorgesehen. Der in Teilbereichen vorhandene Weg entlang des östlichen Teilstückes wird nicht durchgängig gestaltet.

Zum **Radwandern** werden hauptsächlich die asphaltierten Straßen und Wege benutzt. Dieses kann an vielbefahrenen Hauptverkehrsstraßen, an denen kein spezieller Radweg ausgewiesen ist, zu Problemen mit dem Kfz-Verkehr führen; zudem bietet eine vielbefahrene Straße grundsätzlich keine attraktive Möglichkeit für die landschaftsbezogene Erholung. An der Landstraße L293 Sehestedt - Bovenau fehlt auf dem Abschnitt von Bovenau nach Klüvensiek ein Radweg. Hier stellt zumindest auf einer Teilstrecke auch der für öffentlichen Kraftverkehr gesperrte asphaltierte Verbindungsweg von Wakendorf nach Klüvensiek (beginnend am Seniorenheim in Wakendorf) bereits eine attraktive Alternative dar. Teilweise sind die Ortsverbindungswege (etwa von Ehlersdorf in Richtung Kiekut oder in Richtung Schneiderhoop) sehr schmal und wenig befahren. Sie sind häufig als Redder ausgestaltet, sodass sie sich ebenfalls sehr als erholsame Radroute eignen.

Durch Bovenau führt ein Teil der *NOK-Route*, eines Fernradwegs, der Schleswig-Holstein entlang des Nord-Ostsee-Kanals durchzieht. Er quert die Gemeinde von Westen kommend bei Ochsenkoppel und verläuft dort über die Strecke Ehlersdorf - Neuland - Bovenau - Klüvensiek - Osterrade bis nach Sehestedt und von dort weiter nach Osten entlang des Kanalseitenwegs.

Die *AktivRegion Eider- und Kanalregion Rendsburg* hat 2011 insgesamt 15 verschiedene Themenrouten für Radtouren erstellt. Die sogenannte *Kanal-Tour* verläuft von Rendsburg bis Sehestedt zu beiden Seiten des Nord-Ostsee-Kanals. Innerhalb von Bovenau verläuft sie entlang des nordwestlichen Kanalufers bis zur Fähre nach Sehestedt. Die *Städte-Tour* verbindet Rendsburg und Eckernförde miteinander und folgt innerhalb des Gemeindegebiets von Bovenau von Westen kommend über Ochsenkoppel - Ehlersdorf - Dengelsberg - Klüvensiek - Osterrade bis nach Sehestedt.

Für das **Reiten** dürfen – mit Ausnahme der Autobahnen und Schnellstraßen – grundsätzlich die öffentlichen Straßen und Wege, einschließlich der Feldwege, benutzt werden. Lediglich naturschutzfachliche Gründe sprechen in bestimmten Gebieten, wie z.B. Naturschutzgebieten, für ein Reitverbot. Auch im Wald dürfen öffentliche Straßen und trittfeste Wege grundsätzlich beritten werden (§ 18 LWaldG). Darüber hinaus sollen private Wege nur in Vereinbarung mit dem Waldbesitzer für das Reiten genutzt werden. Insbesondere in und um Ehlersdorf kommt dieser Nutzung auf Grund mehrerer Pferde-Betriebe eine hohe Bedeutung zu.

Der Alte Eiderkanal wird von **Kleinbooten und Anglern** genutzt. Ausgangspunkt sind hierbei die Freizeithütten an der Schleuse Kluvensiek. Die Nutzung erfolgt ausschließlich von Mitgliedern des Norddeutschen Anglervereins e.V. Kiel, der Pächter des Gewässers ist. Dieser setzt, wie bereits erwähnt, verschiedene Pflegemaßnahmen – auch im Sinne des Naturschutzes – am Gewässer um.

Der **Himbeerhof Gut Steinwehr** ist ein beliebtes Ausflugsziel, das auch aus dem weiteren Umfeld Gäste anlockt und durch die Möglichkeit der Selbsternte ebenfalls eine Art der Landschaftsgebundenen Erholung anbietet.

Auch die **Schleuse Kluvensiek** als historischen Kulturdenkmal zieht zum Teil überregional Besucher an.

Erholung im Ort

Innerhalb der Ortslagen dienen folgende öffentliche und private Grünflächen der Erholung:

- Ein Fußballplatz in Wakendorf sowie ein Bolzplatz in Ehlersdorf
- Drei Spielplätze in Ehlersdorf, Wakendorf und Bovenau
- Der Naturerlebnisraum Wakendorfer Mühle
- Die Grünflächen rund um die rekonstruierte Grabanlage am nordwestlichen Ortsrand von Bovenau
- Die Grünflächen südlich von Gut Dengelsberg

4.3.2.2 Erholung - Bewertung

Für die landschaftsbezogene Erholung spielen attraktive Landschaftsausstattungen, die Nähe zu Siedlungsräumen, die Erschließung durch Wege sowie Konflikte durch Störfaktoren eine wichtige Rolle. In der Abb. 10 "Landschaftserleben" (siehe Anhang) sind die wertgebenden Kriterien und die wesentlichen Störfaktoren dargestellt.

Bedeutung des Raumes

Das Gebiet zwischen Altem Eiderkanal und Nord-Ostseekanal ist im Regionalplan als Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung ausgewiesen. Dasselbe Gebiet ist im Landschaftsrahmenplan als Gebiet mit besonderer Erholungseignung dargestellt (siehe Kapitel 3.2 und Abb. 3 "Planerische Vorgaben" im Anhang). Damit wird diesem Teil des Gemeindegebiets von Bovenau eine überörtliche Funktion als Erholungsraum zugeschrieben.

Erholungspotential

Das Landschaftsbild stellt das wesentliche Kriterium für die Erholungswirksamkeit einer Landschaft und für die Identifikation des Menschen mit seiner Umgebung dar. Dabei ist ein intaktes und hochwertiges Landschaftsbild die Voraussetzung für eine wirkungsvolle landschaftsbezogene Erholung. Insbesondere wirken folgende Faktoren:

Einzelelemente: Eine hohe Anzahl von Einzelelementen (wie Knicks, Waldbereiche, Gewässer und geomorphologische Sonderstrukturen) trägt zur Vielfalt bei und erhöht im Allgemeinen auch die Attraktivität für die Erholung.

Randeffekt (Wald- und Gewässerränder): Wald- und Gewässerränder werden als besonders reizvoll und interessant empfunden. Sie tragen zu einer Bereicherung der optischen Eindrücke bei und erhöhen so die landschaftliche Vielfalt. Waldränder sind vor entlang des Alten-Eiderkanals und des NOK erlebbar. Im Gemeindegebiet südlich der Ortslage von Bovenau kommen zudem weitere kleinere Waldbestände vor, die so ein abwechslungsreiches Bild bieten. Gewässerränder sind in Bovenau vor allem entlang des NOK erlebbar, dort sind sie allerdings baulich stark überformt. Weitere, naturnähere Gewässerränder sind beispielsweise entlang des Alten Eiderkanals, teilweise auch entlang der Mühlenau zu erleben.

Reliefenergie: Eine stark bewegte Landschaft mit Kuppen sowie Senken bietet zahlreiche Blickbeziehungen bzw. Eindrücke und wird daher oft als reizvoll empfunden. Dieser Effekt wird verstärkt durch Gehölzbestände, die das Relief sichtbar erscheinen lassen – z.B. Knicks über Höhenrücken. Das Relief in Bovenau ist im Großteil als wellig bis kuppig zu bezeichnen. Größere ebene Bereiche liegen im Bereich der Kluvensieker Marsch und des Osterrader Holzes. Bereiche mit höherer Reliefenergie liegen bei Kiekut, südlich von Neuland, bei Gut Dengelsberg und abschnittsweise entlang des Alten Eiderkanals. Zudem wird auch der Nord-Ostsee-Kanal auf weiten Strecken von steilen Böschungen begleitet, diese sind dort jedoch nicht natürlichen Ursprungs.

Nutzungsartenwechsel: Mit steigender Nutzungsvielfalt erhöht sich die Vielfalt des Landschaftsbildes und die Erholungseignung der Landschaft. Durch die historisch großflächige ackerbauliche Nutzung im Umfeld der Güter ist die Nutzungsvielfalt hier als gering einzustufen. Aufgelockert wird dies jedoch durch die Güter selbst, die häufig ein parkartiges Umfeld aufweisen sowie durch den Alten Eiderkanal und vereinzelte Waldflächen, bspw. am Gut Georgental oder nordwestlich des Gutes Kluvensiek. Die knickreiche und von Gehölzen und Kleingewässern durchzogene kleinstrukturierte Agrarlandschaft im Süden und Westen der Gemeinde bietet generell eine größere Vielfalt. In Bovenau kommt generell den Gehölzen in Form von Knicks, Hecken und Feldgehölzen eine besondere Bedeutung in der Aufwertung des Landschaftsbildes zu.

Wegenetz: Das Wegenetz ist für die relevanten Erholungsformen Wandern/ Spaziergehen, Radfahren und Reiten entscheidend. In Bovenau ist gerade für diese Erholungsformen das Wegenetz nur mäßig ausgebaut. Viele Wege werden gleichzeitig regelmäßig von motorisiertem Verkehr befahren, naturnähere Wirtschaftswege oder Pfade enden oft in Sackgassen.

Erlebbarkeit/ Blickbeziehungen: In den großräumigen Ackerlandschaften der Güter bestehen weite Blickbeziehungen über das leicht wellige Relief. In den von einem dichteren Knicknetz durchzogenen Gemeindeflächen im Westen und Süden sind hingegen Blickbeziehungen im Landschaftsraum

eingeschränkt. Diese Bereiche profitieren jedoch wie oben beschrieben von der höheren Vielfalt und damit erhöhten Erlebbarkeit. Dies gilt gleichermaßen für die größeren Waldbestände.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Faktoren werden die Landschaftsbildräume des Gemeindegebietes hinsichtlich der Erholungsformen Spazierengehen/ Wandern, Fahrradfahren und Reiten im Folgenden bewertet:

Nord-Ostsee-Kanal mit Uferböschungen und Waldbereichen (Osterrader Holz) (1)

Dieser Raum weist durch seine landschaftliche Besonderheit (im Zusammenhang mit dem Schiffsverkehr) in Verbindung mit überregionalen Wander- und Radwegen eine hohe Erholungseignung auf. Es bestehen durchweg weite Blickbeziehungen, die sich jedoch auf die Wasseroberfläche des Kanals und das gegenüberliegende Ufer beschränken – das jeweils begangene Ufer ist aufgrund der steilen Böschungen nicht weit einsehbar.

Alter Eiderkanal mit Wald- und Gehölzbeständen und Schleusenanlage bei Gut Kluvensiek (2)

Entlang des Alten Eiderkanals bestehen nur sehr wenige Wegeverbindungen, sodass die Erlebbarkeit vorwiegend auf das Umfeld der Schleuse Kluvensiek beschränkt ist, wo allerdings eine recht weite Blickbeziehung entlang des Kanals besteht. Insbesondere in Verbindung mit dem historischen Bauwerk der Schleuse stellt dieser Teilbereich eine Besonderheit dar. Die Waldflächen bieten potentiell ein hohes Erholungspotential. Hier bietet gerade dem nordwestlich von Kluvensiek gelegenen Buchenwald mit angrenzendem Bruchwald eine hohe Vielfalt an Eindrücken auf kleinem Raum. Er ist jedoch nur über das Gut zugänglich.

Niederungsbereich der Mühlenau und Kluvensieker Marsch (3)

Der Niederungsbereich der Mühlenau nördlich Bovenau ist insbesondere von Westen und Südwesten weit einsehbar und bietet – gerade bei einem Überstau – eine besondere Eigenart, die auch vom Verbindungsweg nach Wakendorf nach Kluvensiek gut wahrnehmbar ist. Aber auch von der L 293 (Sehestedter Straße) auf Höhe des Gutes Kluvensiek ist ein weiterer Einblick in die Niederung erlebbar. Randeffekte und Nutzungsartenwechsel sind hier hingegen sehr gering.

Die Niederung der Mühlenau südlich von Bovenau weist hingegen mit eingestreuten Gehölzen, Sumpfflächen und einem belebteren Relief vielfältigere Eindrücke. Hier besteht darüber hinaus ein dichteres Wegenetz durch Wirtschaftswege, die für Radfahrer und Fußgänger aber auch Reiter gut geeignet sind.

Kleinstrukturierte Agrarlandschaft (4)

Dieser knickreiche Landschaftsbildraum weist eine hohe Reliefenergie und vielfältige Randlinieneffekte sowie Einzelstrukturen auf. Teilweise sind die Blickbeziehungen hierdurch eingeschränkt, was jedoch die Wirkung bei „plötzlich“ auftretenden Weitblicken verstärkt. Erlebbar ist dieser Raum insbesondere entlang der Ortsverbindungswege – und somit vorwiegend für Radfahrer. Besonderheiten stellen hier noch das Kiebitzmoor mit seinem Moorbirkenwald und auch bemerkenswerten Einzelbäumen sowie die ehemaligen Sandgruben südlich von Neuland mit einem kleinräumig bewegten Relief dar.

Güter (5)

Die Güter weisen mit ihren bemerkenswerten Gebäuden und zum Teil parkartigen Gelände mit altem Baumbestand eine hohe Eigenart auf, die durch vielfältige Eindrücke geprägt wird. Insbesondere das Gut Steinwehr ist hier durch seine Nutzung für Besucher zugänglich und erlebbar.

Großräumige Agrarlandschaft (6)

Dieser Raum weist großflächig einheitliche Eindrücke auf, die lediglich durch eine verhältnismäßig geringe Zahl von Einzelementen wie Kleingewässer, Knicks und Gehölze aufgelockert wird. Der Nutzungsartenwechsel und die Randeffekte sind somit ebenfalls gering. Dem gegenüber bestehen zum Teil weite Blickbeziehungen, die auch von verschiedenen Wegeverbindungen wahrgenommen werden können. Dies auch bei einem verhältnismäßig geringen Relief. Für Spaziergänger und Wanderer ist dieser Raum zum Teil im Bereich des Windparks Osterrade auf vorhandenen Wirtschaftswegen erlebbar, für Radfahrer darüber hinaus entlang der Verbindungsstraßen, die teilweise nur wenig Kraftverkehr unterliegen. Diesem Raum kommt in Bezug auf die Erholung eine untergeordnete Bedeutung zu.

Siedlungsbereiche von Bovenau und Ehlersdorf (7)

Insbesondere der alte Ortskern von Bovenau weist eine höhere Vielfalt und Eigenart auf, die durch die historischen Gebäude und einem alten Baumbestand geprägt ist. Beide Siedlungen sind recht locker bebaut und erlauben immer wieder freie Blicke in die umgebende Landschaft. Bovenau zugehörig ist auch der Naturerlebnisraum Wakendorfer Mühle, dem eine hohe Bedeutung für die Erholung zukommt.

Die Durchfahrtsstraßen sind verhältnismäßig gering frequentiert, sodass die Beeinträchtigungen hierdurch nur mäßig sind. Ehlersdorf ist darüber hinaus durch große Pferdebetriebe geprägt, die am westlichen Ortsrand liegen und mit großen Hallen und Scheunen hier das Bild prägen.

Störungen

Die Bundesautobahn A 210 und die parallele Bahntrassen bedeuten eine Zerschneidung vormals zusammenhängender Landschaftsräume und bilden für Spaziergänger und Radfahrer Hindernisse bei der Erschließung der Landschaft.

Die Umgebungen der Bahntrasse und der BAB A 210 sind verkehrsbedingten Lärmbelastungen ausgesetzt. Gemäß Lärmkartierung des LLUR (LLUR 2017) werden entlang der Autobahn bis in eine Entfernung von ca. 350 m Lärmpegel von mehr als 55 dB(A) (25 h-Wert) erreicht. Im Nahbereich der A 210 liegen sie bei bis zu 70 dB(A) und darüber. Die Erholungswirkung wird in diesen Räumen z.T. erheblich gestört. Jedoch finden sich in diesem Bereich kaum Wegeverbindungen oder sonstige Erholungsinfrastruktur.

Der Windpark Osterode kann darüber hinaus als Störung des Landschaftsbildes und somit auch der Erholungseignung betrachtet werden.

4.4 Zusammenfassende Bewertung von Natur und Landschaft

In der Abb. 11 "Landschaftsbestandteile besonderer Bedeutung" (siehe Anhang) werden Flächen, die eine besondere Bedeutung hinsichtlich der abiotischen Standortfaktoren, als Lebensraum für die Pflanzen- und Tierwelt oder für das Landschaftserleben besitzen, zusammenfassend dargestellt. Informationen zu den einzelnen Funktionen enthalten die vorangegangenen Kapitel 4.1 bis 4.3.

Den Flächen mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft sollte im Rahmen gemeindlicher Planungen eine besondere Beachtung des Themas Natur und Landschaft zukommen.

5 KONFLIKTE

Aus den in Kapitel 2 beschriebenen **Raumnutzungen einerseits und den Belangen von Natur und Landschaft andererseits** entstehen innerhalb der Gemeinde Bovenau verschiedene Konflikte, die auf den unterschiedlichen Nutzungsinteressen beruhen. Zu erwartende störende Auswirkungen der verschiedenen Raumnutzungen auf die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege werden im Folgenden beschrieben.

Mit der Darstellung der Konflikte wird nicht deren radikale Beseitigung gefordert. Es werden vielmehr Nutzungsformen und -bereiche aufgezeigt, die im Widerspruch zu den Belangen des Naturschutzes stehen, um Zusammenhänge zwischen Ursachen und Wirkungen aufzuzeigen und um für Teilbereiche konfliktminimierende Maßnahmen vorzuschlagen. Die Darstellung beschränkt sich auf großräumige und generelle Konflikte.

5.1 Siedlungsflächen

Mit dem städtebaulichen Entwicklungskonzept (EFF-PLAN 2017) möchte die Gemeinde die weitere bauliche Entwicklung steuern. In diesem Rahmen wurden auch grundlegende landschaftsplanerische Aspekte berücksichtigt und die Nachverdichtung im Innenbereich priorisiert. Die potentiellen weiteren Bauflächen sind verhältnismäßig klein, sodass die Konflikte mit landschaftsplanerischen Aspekten minimiert werden. Dennoch bedingt eine weitere Ausdehnung der Siedlungsfläche eine Beeinträchtigung von Natur und Landschaft. Die verschiedenen herausgearbeiteten Erweiterungsflächen für die Siedlungen können hierbei unterschiedlich starke Wirkungen entfalten.

Generell führen weitere Siedlungsflächen zu einem „Landschaftsverbrauch“, da bei allen Varianten landwirtschaftliche Flächen verloren gehen würden. Häufig sind zudem – zumindest randlich – geschützte Biotope in Form von Knicks betroffen. Vereinzelt können auch geschützte Gewässer betroffen sein. Je nach Lage des jeweiligen Gebietes kann es zudem zu einem Einfluss auf das Landschaftsbild und somit auch die Erholungsfunktion geben. Es wäre bspw. bei einer Bebauung von Ortsrandlagen an Wegeverbindungen auf eine adäquate Ortsrandeingrünung zu achten.

5.2 Verkehr

Am Südrand des Gemeindeggebietes verlaufen weitgehend parallel die Trassen der Bundesautobahn A 210 sowie der Bahnstrecke Husum - Kiel. Die Bündelung der beiden Trassen minimiert die Auswirkungen gegenüber zwei getrennt verlaufenden Trassen.

Die nächstgelegene geschlossene Wohnbebauung liegt mindestens etwa 1,1 km entfernt von den beiden Verkehrsachsen. Im Nahbereich von etwa 500 m liegen auf dem Gemeindegebiet von Bovenau sechs Einzelhöfe.

Stark befahrene Bundesautobahn A 210

Die BAB A 21 zerschneidet die Landschaft in Ost-Westrichtung (siehe Abb. 9 "Landschaftsbild" im Anhang) und stellt aufgrund ihrer Breite für viele Tierarten eine kaum überwindbare Barriere dar.

Sie unterbricht damit die Wechselbeziehungen zwischen faunistischen Lebensräumen und behindert Sichtbeziehungen.

Auch für Erholungssuchende bedeutet die Autobahn eine Barriere. Der Einfluss auf das Landschaftsbild ist durch eine Eingrünung entlang der gesamten Strecke in der Gemeinde sowie der – im Vergleich zum Umfeld – tieferen Lage im Gelände etwas abgemildert.

Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens auf dieser Straße entstehen erhebliche Konflikte durch Emissionen. Emittierte Stickoxide tragen u.a. zur Eutrophierung der Landschaft über den Luftweg bei. Schadstoffeinträge in Böden ergeben sich durch Freisetzung von Reifenabrieb, Öl, Blei und Auftausalzen und sind bis in eine Entfernung von ca. 50 m zur Autobahn zu erwarten. Zudem verursacht der Kfz- und Lkw-Verkehr eine erhebliche Lärmbelastung sowohl für die Anwohner als auch für die sich in der freien Landschaft erholende Bevölkerung (siehe Abb. 10 "Landschaftserleben" im Anhang).

Bahnlinie

Auf der Bahnlinie verkehren im Schnitt 4 Regionalzüge in der Stunde. Die Auswirkungen sind dementsprechend im Vergleich zur benachbarten Autobahn als verhältnismäßig gering einzustufen. Dennoch kommt es zu negativen Auswirkungen auf Natur und Landschaft. So werden durch den Betrieb mit Dieselloks Schadstoffe freigesetzt, die auf der Bahntrasse und den angrenzenden Flächen abgelagert werden. Neben diesen Schadstoffimmissionen verursachen die Züge z.T. erhebliche Lärmbelastungen sowohl für die Anwohner als auch für die sich in der freien Landschaft erholende Bevölkerung. Da die Bahnlinie auf einem Damm verläuft, sind die Wirkungen (aufgrund des Reliefs insbesondere aus südlicher Richtung) weiträumiger wahrnehmbar.

Die Trasse zerschneidet zudem die freie Landschaft, unterbricht die Wechselbeziehungen zwischen Lebensräumen und stellt ein Hindernis für Tierarten dar.

5.3 Landwirtschaft

Die auf großer Fläche betriebene Landwirtschaft hat vielfältige Einflüsse auf Natur und Landschaft. Sie gestaltet die Landschaft und schafft somit das zum Teil typische Landschaftsbild, schafft Lebensräume für Tiere und Pflanzen und kann **positive Wirkungen** auf das Lokalklima haben. In einer intensiv und konventionell betriebenen Form, wie sie im Gemeindegebiet vorwiegend erfolgt, hat sie jedoch auch zahlreiche negative Auswirkungen. Auch wenn diese nicht gemeindespezifisch sind, sondern generelle flächige Konflikte darstellen, sollen sie aufgrund ihrer hohen Bedeutung für Natur und Landschaft im Folgenden kurz und beispielhaft erläutert werden.

Nährstoffeinträge

Düngung – insbesondere mit Mineraldünger – führt zu einem erhöhten Nährstoffgehalt auf den landwirtschaftlichen Flächen selbst und in der Regel auch auf umliegenden Flächen sowie insbesondere in Oberflächengewässern sowie im Grundwasser. Die hieraus bedingte Eutrophierung führt zu einem Verlust von Artenvielfalt, da sich die Flora – und damit auch die hieran angepasste Fauna – sich auf wenige konkurrenzstarke Arten beschränkt. Dies gilt in besonderem Maße auch für Gewässer. Bei Stillgewässern und insbesondere bei den im Gemeindegebiet häufig

vorkommenden Kleingewässern hat dieser Nährstoffeintrag zudem eine raschere Verlandung und somit einem Verlust dieser Lebensräume zur Folge.

Pflanzenschutzmittel

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln führt zu einer weiteren Verringerung der Artenvielfalt.

Einseitige und intensive Fruchtfolge

Eine einseitige Fruchtfolge hat negative Auswirkungen auf Bodenorganismen und erfordert einen erhöhten Bedarf an Pflanzenschutzmitteln und Düngergaben. Zudem verringert sich gegenüber einer vielfältigen Fruchtfolge die Vielfalt in der Landschaft und einhergehend auch die Vielfalt an Lebensräumen sowie die Erholungseignung. Der großflächige Anbau von Wintergetreide und Mais verkürzt die Zeit in der die Ackerflächen als Brutlebensraum für Feldvögel geeignet ist.

Strukturarme Gebiete

Die Bereiche des Landschaftsbildraumes 6 (Großräumige Agrarlandschaft) weisen große, ungliederte Ackerflächen auf. Die Landschaft besitzt hier wenig verbindende Strukturen. Die großen, intensiv genutzten Flächen bieten nur wenig Lebensraum für die heimische Tier- und Pflanzenwelt.

Fehlende Pufferzonen bei Biotopen

Einige Biotopstrukturen, überwiegend Kleingewässer, liegen isoliert in intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen, z.B. im strukturarmen Bereich nordöstlich der Ortslage Bovenau. Durch Ackernutzung bis an die Böschungskante kommt es zu Stoffeinträgen in diese gesetzlich geschützten Gewässer. Dieses führt dazu, dass die Wasserqualität abnimmt und die Qualität des Lebensraums Kleingewässer für viele Tier- und Pflanzenarten gemindert wird.

Auch an mehreren Knicks und sonstigen Gehölzen wird sehr nah an den Rand heran gewirtschaftet. Die Knickpflege erfolgt darüber hinaus nicht in allen Fällen nach der guten fachlichen Praxis bzw. den Vorgaben des „Knickerlasses“ (MELUR 2017), was die Wertigkeit und Funktionen dieser beeinträchtigt.

Entwässerung von Feucht- und Nassstandorten (inkl. Moore)

Insbesondere nördlich und südlich des Alten Eiderkanals östlich von Kluvensiek, östlich von Gut Georgenthal, östlich von Horst sowie in der Niederung der Mühlenau liegen ehemalige Niedermoorstandorte, die für eine landwirtschaftliche Nutzung entwässert wurden. Generell sind jedoch alle Niederungsbereiche drainiert. Hierdurch sind zum einen wertvolle Standorte für Flora und Fauna verloren gegangen und es kam zum anderen zu einer Degradierung der Moorböden. Ihre natürliche Funktion ist somit nicht mehr erhalten.

Die hiermit einhergehende Zersetzung der Torfe hat zudem die natürliche Funktion der Moore als Kohlenstoffspeicher und -senken umgekehrt, indem durch die Abbauprozesse nach Trockenlegung klimaschädliche Gase freigesetzt wurden.

Die historische Entwässerung und Abtorfung des Kiebitzmoores hat hier zu einer Waldbildung geführt.

5.4 Forstwirtschaft

Bestände nicht-heimischer Arten

Nicht-heimische Baumarten haben für den Biotop- und Artenschutz sowie den Naturhaushalt nur eine geringe Bedeutung. In Nadelholzbeständen, wie sie in Bovenau im Wald westlich Klein-Königsförde, im Osterrader Holz sowie kleinflächig am Alten Eiderkanal und im Umfeld von Bovenau zu finden sind, stehen die Bäume teilweise sehr dicht, so dass nur eine schwach entwickelte Krautschicht vorhanden ist. Die artenarmen Nadelwälder haben eine wesentlich geringere Bedeutung als Lebensraum für die heimische Tierwelt als Laubwälder. Aufgrund ihrer sauren Nadelstreu fördern sie zudem die Bodenversauerung.

In der Gemeinde tritt darüber hinaus in Bruch- und Sumpfwäldern (insbesondere Wald nordwestlich Horst und Wald nordwestlich Kluvensiek) die Grau-Erle als nicht-gebietsheimische Art auf.

Entwässerung von Waldbereichen

Innerhalb des Osterrader Forstes sowie im Wald um Gut Georgenthal befinden sich feuchte Senken, die von Erlen und Eschen bestanden sind. Diese – aber auch andere – Bereiche werden durch zum Teil tiefe Gräben entwässert. Demzufolge ist die Krautschicht hier stark gestört. Feuchvegetation kommt nur noch kleinflächig vor, weite Teile werden von Brennesseln und trockeneren Waldarten dominiert.

5.5 Wasserwirtschaft

Durchgängigkeit/ Verrohrung von Fließgewässern

Alle Fließgewässer im Gemeindegebiet weisen Querbauwerke und/ oder Verrohrungen auf, die eine Durchgängigkeit für Wasserorganismen verhindern oder erschweren.

Die Mühlenau ist zwar am Mühlenteich aufgestaut, hier wurde jedoch ein Fischdurchlass eingerichtet, sodass die Durchlässigkeit für Wasserorganismen hier gegeben ist. Des Weiteren gibt es im gesamten Verlauf zwei Geschiebe-/ Sandfänge und mehrere Durchlässe, die die Durchgängigkeit erschweren. Am Zufluss in den Nord-Ostsee-Kanal ist ein Einlass-/ Auslassbauwerk vorhanden, an dem ein Fischaufstieg allerdings möglich ist.

An der Schleuse Kluvensiek am Alten Eiderkanal gibt es einen Aalaufstieg, der vom Anglerverein kontrolliert wird (SCHIMMLER 2019).

Die Bredenbek wurde so wie einige weitere kleinere Bäche in Teilabschnitten zur Verbesserung der Landnutzung verrohrt. Dies stellt den stärksten Eingriff in ein Fließgewässer dar. Hierdurch sind Verbundstrukturen und Lebensräume für die Tier- und Pflanzenwelt verloren gegangen und die Selbstreinigungskraft der Gewässer ist gestört.

Begradigung und naturferner Ausbau von Fließgewässern

Die Mühlenau ist nördlich der Siedlung von Bovenau (unterhalb des Mühlenteiches) in ihrem Verlauf stark begradigt, was die natürliche Gewässerdynamik unterbindet, zu einer Tiefenerosion und zu einer kürzeren Verweilzeit des Wassers in der Landschaft führt. Zudem gibt es mindestens zwei Sohlenbauwerke in ihrem Verlauf.

Auch die Bredenbek sowie weitere kleinere Fließgewässer sind auf fast großer bzw. gesamter Länge begradigt.

Schlammfracht aus Mühlenteich

Bei Ablassen des Mühlenteiches bedecken größere Schlammfrachten das Bachbett der unterhalb gelegenen Mühlenau und zerstören auf diese Weise Lebensräume.

Fehlender Uferstrandstreifen

An Mühlenau (unterhalb Bovenau) und Bredenbek fehlt auf kürzeren Abschnitten der Gewässerstrandstreifen.

5.6 Ver- und Entsorgung

Altablagerungen

Altablagerungen stellen eine potentielle Gefährdung für den Boden und das Grundwasser dar. Altablagerungen kommen in Bovenau an drei Stellen vor. Weiterhin sind insgesamt 17 Altstandorte im Prüfverzeichnis des Boden- und Altlastenkatasters geführt. Detailliertere Angaben dazu wurden in Kapitel 4.1.2 dargestellt. Aufgrund der hohen Grundwasserflurabstände und aufgrund der Tatsache, dass in keinem Fall Sickerwasser beobachtet wurde, stellen die Altablagerungen wahrscheinlich keine akuten Beeinträchtigungen dar. Eine Gefährdungsabschätzung liegt jedoch nicht vor, so dass zumindest von einem potentiellen Gefährdungsrisiko für Boden und Grundwasser ausgegangen werden muss. Der Altlastenstandort südlich der Biogasanlage wird ackerbaulich genutzt, die anderen beiden Standorte sind inzwischen bewaldet.

5.7 Jagd und Fischerei

Wildverbiss

Ein hoher Schalenwildbestand erschwert durch hohen Verbiss die Naturverjüngung in den Wäldern.

5.8 Freizeit und Erholung

Relevante Störungen oder Beeinträchtigungen von Natur- und Landschaft gehen von der aktuell geringen Freizeitnutzung der Landschaft nicht aus.

6 PLANUNG

Im Planungsteil des Landschaftsplans werden die für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dargestellt.

Zur Formulierung der Ziele werden den übergeordneten Planungen der Landes- und Regionalebene **Leitbilder** für den angestrebten Zustand von Natur und Landschaft entnommen (Kapitel 6.1).

Anschließend wird auf Grundlage der Leitbilder als übergeordnete Rahmenvorgabe für die Gemeinde Bovenau eine **Zielkonzeption** (Kapitel 6.2) erarbeitet. Diese beinhaltet die überregionalen und regionalen Entwicklungsschwerpunkte für den Naturschutz, die aus den übergeordneten Planungen entnommen werden, und ergänzt diese um Räume auf lokaler Ebene, die im Sinne von Naturschutz und Landschaftspflege entwickelt werden sollten.

In Kap. 6.3 "**Entwicklung der raumrelevanten Nutzungen**" werden Prognosen über die zukünftige Entwicklung der raumrelevanten Nutzungen und Empfehlungen zur Einbindung landschaftsplanerischer Ziele formuliert.

Der aus den Kapiteln 6.1 und 6.2 sowie den in Kapitel 5 beschriebenen Konflikten und zu erwartenden Entwicklungen (Kapitel 6.3) abzuleitende landschaftsplanerische Handlungsbedarf wird in Kap. 6.4 "**Geplante Maßnahmen für Natur und Landschaft**" aufgeführt. Hierin werden auch die Belange anderer Raumnutzung berücksichtigt. Dieses Kapitel enthält ein räumliches Handlungskonzept für die Gemeinde. Die Darstellung erfolgt in der **Karte Blatt Nr. 2 "Entwicklung"** (siehe Anhang).

Grundsätzlich gilt, dass alle im Landschaftsplan vorgeschlagenen Maßnahmen des Naturschutzes nur in Abstimmung mit den betroffenen Grundeigentümern, Nutzungsberechtigten, Verbänden und sonstigen betroffenen Institutionen realisiert werden können.

6.1 Leitbild für Natur und Landschaft

Im Landschaftsprogramm (LaPro – MUNF 1999) und im Landschaftsrahmenplan (LRP –MELUND 2020b) werden naturraumspezifische Leitbilder für den angestrebten Zustand für Natur und Landschaft auf landesweiter und regionaler Ebene formuliert. Sie basieren auf Vorgaben internationaler und nationaler Bestimmungen und berücksichtigen die historische und aktuelle Situation der natürlichen und naturnahen Lebensräume der jeweils betroffenen Region. Die für die Gemeinde Bovenau zutreffenden Leitbilder werden im Folgenden wiedergegeben:

Naturraum

Die Gemeinde Bovenau liegt gänzlich im Naturraum Nördliches Ostholsteinisches Hügelland. Für diesen werden im Landschaftsrahmenplan eine Reihe von landschaftlichen Leitbildern genannt. Folgende Leitbilder sind aufgrund der Landschaftsstruktur für Bovenau relevant:

- natürliche, unbeeinflusste Fließgewässer mit Fluss- und Bachröhrichten, Weidengebüschen, Auwald- und Hochstaudenfluren in den Talniederungen bis hin zu größeren Auwäldern,

- ausgedehnte naturnahe Buchenwälder von unterschiedlichen Standorttypen,
- strukturreiche, halboffene Kulturlandschaft unter anderem auf stärker reliefiertem Gelände mit extensiv genutzten Weideflächen, episodisch genutzten Stauden- und Magergrasfluren, Sukzessionsflächen, Feldgehölzen und Knicks, zum Teil in Zusammenhang mit größeren Waldgebieten,
- eutrophe, nasse Niedermoore und Brüche sowie Stillgewässer in den Senken der Moränenlandschaft, die zeitweise Wasser führen.

Böden

Das Ziel des Bodenschutzes ist dem Landschaftsprogramm und Landschaftsrahmenplan entnehmend, eine nachhaltige, standortgerechte und umweltfreundliche Bodennutzung. Böden sind so zu nutzen, dass die „daraus resultierenden Bodenbelastungen nicht zu einer dauerhaften Einschränkung ihrer natürlichen Funktionen“ (LRP) gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG führen. Dabei ist die „Vielfalt der Bodenformen in ihrer natürlichen Verteilung zu erhalten“ (LaPro). Insbesondere im Rahmen der Ressourcennutzung ist ein auch nachhaltiger Schutz der Böden in ihrer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 2 BBodSchG erforderlich. Des Weiteren ist die Sicherung der ökonomischen Funktionen gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 3 BBodSchG zu berücksichtigen.

Gewässer

Ziel ist es, die „Eigenart, Schönheit und Naturbelassenheit der schleswig-holsteinischen Küsten- und Binnengewässer zu erhalten und zu entwickeln. Ihre vielfältige Flora und Fauna soll nachhaltig durch einen integrierten Biotopschutz gesichert werden. Ein Schwerpunkt ist dabei, den Ablauf der natürlichen Entwicklungsprozesse zu erhalten und wiederherzustellen“ (LaPro).

In Bezug auf das **Grundwasser** gilt es grundsätzlich das „Grundwasserangebot und seine Beschaffenheit als Teile unserer natürlichen Lebensgrundlage“ (LRP) zu sichern. Da dies mit dem Boden-, Natur- und Landschaftsschutz einhergeht, sind „standortgerechte und Grundwasser schonende landwirtschaftliche Bewirtschaftungsweisen anzustreben“ (LaPro).

Im Landschaftsprogramm und Landschaftsrahmenplan sind folgende Ziele für den Fließgewässer- und Seenschutz festgelegt: Besonderes Ziel des **Fließgewässerschutzes** ist es durch Verbesserung der Gewässerstrukturen den Lebensraum von Lebensgemeinschaften, die auf Fließgewässer spezialisiert sind, wiederherzustellen. Auch der natürliche „Verbund in Längsrichtung des Gewässers sowie zwischen Gewässer und wasserstandsgeprägten Landschaftsräumen“ (LRP) soll wiederhergestellt bzw. bewahrt werden, sodass die „Stofftransporte in den Binnengewässern und damit in die Nord- und Ostsee“ (LaPro) verringert werden.

Grundsätzliches Ziel des **Seenschutzes** ist es, dass stehende Gewässer „in einem möglichst naturnahen Zustand erhalten oder schrittweise wieder dahin zurückgeführt werden. In der Folge sollen sich wieder natürliche Entwicklungsprozesse einstellen“ (LRP). Konkret formulieren hierzu der Landschaftsrahmenplan und das Landschaftsprogramm:

- Verringerung der Phosphorkonzentration sowie direkter und erosionsbedingter Stoffeinträge,
- nachhaltiger Schutz von Lebensräumen,
- Maßnahmen für die Wiederbesiedelung durch typische Pflanzenarten im Uferbereich,

- Verbindung zu umliegenden Gewässersystemen sowie den terrestrischen, wassergebundenen Lebensräumen.

Klima und Luft

In erster Linie ist eine aktive Klimaschutzpolitik „eine Querschnittsaufgabe, die vor allem die Handlungsfelder Energie, Industrie, Verkehr, Siedlungsstrukturen sowie Land und Forstwirtschaft umfasst“ (LaPro). Zielsetzung im Rahmen der Landschaftsplanung durch Maßnahmen des Naturschutzes ist es, die naturraumtypische bioklimatische Raumfunktion sowie die Luftqualität (Schutz der Gesundheit des Menschen und empfindlicher Bestandteile des Naturhaushaltes) nachhaltig zu sichern. Konkret sollen durch das Herstellen „möglichst natürlicher hydrologischer Verhältnisse“ (LRP) natürliche Kohlenstoffsinken (wie Niedermoor- und Auenböden) gesichert und wiederhergestellt werden. Außerdem sind Wälder und (Dauer-) Grünland als den Klimaschutz unterstützende Flächennutzungen zu fördern.

Arten und Lebensgemeinschaften/ Biologische Vielfalt

Vorrangiges gesetzliches Ziel ist es dem Landschaftsprogramm folgend, die Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Vielfalt zu erhalten. Ihre Lebensräume und sonstigen Lebensbedingungen sind zu schützen und soweit möglich wiederherzustellen.

Ziel des **Biotopschutzes in Schleswig-Holstein** ist es deshalb „Biotop so zu sichern und zu entwickeln, dass alle Ökosystemtypen mit ihrer strukturellen und geographischen Vielfalt erhalten bleiben. Biotopschutz ist sowohl für die natürlichen, naturnahen und halbnatürlichen Biotop als auch für genutzte Lebensräume des land- und forstwirtschaftlichen Bereiches sowie den Siedlungsraum wichtig“ (LaPro). Zur Sicherstellung und Vernetzung ist ein Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem aufzubauen. Um den „Hauptursachen der Artengefährdung entgegenzuwirken,

- sind die Bestände an ökologisch bedeutsamen, naturbetonten und kulturgeprägten Lebensräumen zu sichern
- ist ihr Flächenanteil zu vergrößern, in dem er erweitert, wiederhergestellt und neu entwickelt wird,
- ist ihre heutige Isolation zu verringern und ihre ökologische Qualität zu verbessern (LaPro).

Dafür sind im Landschaftsrahmenplan Eignungsgebiete zum Aufbau des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems festgelegt worden. In der Gemeinde Bovenau liegen Gebiete, die als Verbundachsen dienen sollen. Innerhalb der Eignungsgebiete „soll durch Erhalt, Wiederherstellung, Neuentwicklung und Verbund von natürlichen, naturnahen und halbnatürlichen Biotopen ein System von Lebensräumen und Lebensstätten der in Schleswig-Holstein wild lebenden Tiere, Pflanzen und ihrer Lebensgemeinschaften geschaffen werden, so dass dauerhaft lebensfähige Populationen dieser Arten bestehen können und ein Austausch zwischen diesen Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedlungen neu geschaffener Lebensräume ermöglicht werden (Biotopverbund). Die Verteilung und Ausprägung dieser Lebensräume soll ihrer jeweiligen charakteristischen Eigenart und natürlichen geografischen Verbreitung entsprechen“ (LRP).

Im Biotopbestand und künftigen Entwicklungsgebieten gilt es vor allem, wie im Landschaftsprogramm festgehalten:

- die Nährstoffeinträge zu vermindern,
- die natürlichen Wasserstands- und Abflussverhältnisse so weit wie möglich wiederherzustellen,
- die ehemalige strukturelle Vielfalt wiederzubeleben.

Als Leitbild für die naturräumliche Region " Nördliches Ostholsteinisches Hügelland " werden im Landschaftsprogramm Schutz- und Entwicklungsbedarf für naturraumtypische Biotoptypen vorgegeben. Bezogen auf die Gemeinde Bovenau ist der Erhalt, die qualitative Verbesserung sowie eine flächenmäßige Entwicklung von folgenden Biotoptypen anzustreben:

- Quellen, Bäche, Knicks, Erlenbrüche, Moder-Buchenwälder, Mull-Buchenwälder, Weiher, Kleingewässer, Feuchtgrünland, Seggen- und Binsensümpfe, Moor- und Feuchtgebüsche, Sumpf- und Quellwälder und Auwälder.

Landschaft und Erholung

Die Natur ist in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch als Erlebnis- und Erholungsraum für eine naturverträgliche Erholung des Menschen zu sichern. Als Orientierung dienen hierbei die genannten für den Naturraum Nördliches Ostholsteinisches Hügelland geltenden Leitbilder. Historische Kulturlandschaften, wie die strukturreiche, halboffene Kulturlandschaft des Nördlichen Ostholsteinischen Hügellandes, und Kulturlandschaftsteile von besonders charakteristischer Bedeutung sind zu erhalten.

6.2 Zielkonzeption für Natur und Landschaft

Die Zielkonzeption stellt ein grobes Gerüst der vorrangig zu entwickelnden Landschaftsstrukturen in der Gemeinde Bovenau dar. Sie wird auf der Grundlage des landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holstein des LANU erarbeitet, welches in den Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III übernommen wurde und als planerische Vorgabe zu berücksichtigen ist. Gemäß § 9 Abs. 3 Nr. 4a BNatSchG sollen die örtlichen Landschaftspläne unter anderen Angaben über die Erfordernisse und Maßnahmen zum Aufbau und Schutz des Biotopverbundes und der Biotopvernetzung enthalten. Entsprechend werden hier in der Abb. 12 "Zielkonzeption" des Landschaftsplanes (siehe Anhang) die landesweit und regional bedeutsamen Verbundflächen und Verbindungsachsen dargestellt und um lokale Strukturen und Ziele für die Erholung ergänzt. Hierdurch soll ein engmaschiges Verbundsystem erreicht werden.

6.2.1 Schutz und Entwicklung regional bedeutsamer Bereiche

Schwerpunktbereich des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems

Schwerpunktbereiche sind Hauptpfeiler des Biotopverbundsystems. Hier befinden sich Hauptlebensräume gefährdeter Arten und Lebensgemeinschaften. Sie sollen als Ausbreitungszentren für die Wiederbesiedlung von bereits verarmten bzw. neu zu entwickelnden Lebensräumen fungieren. In der Gemeinde Bovenau selbst liegt kein Schwerpunktbereich, jedoch gibt es drei im näheren Umkreis liegende Bereiche (siehe Abb. 12 bzw. Abb. 2 für I, II und III) und 2 weitere, die entfernter

liegen. Sie sollen hier dargestellt werden, um die Einbindung der Gemeinde in ihr Umfeld sowie ihre Funktion als Verbund zwischen diesen Schwerpunktbereichen zu berücksichtigen und einordnen zu können. Die Ausführungen zu Bestand und Entwicklungsziel sind jeweils den Erläuterungen des Landschaftsrahmenplanes (2020) entnommen:

„Eimersmoor südöstlich Rade“ (I)

Zwischen Ehlersdorf und Rade b. Rendsburg (Nr. 409).

Bestand: Weitgehend abgetorfte und entwässertes Hochmoor; Großteils in Moorgrünland umgewandelt; Moorreste überwiegend im Birkenstadium mit Torfstichen, die Übergangs- bzw. Niedermoorcharakter aufweisen.

Entwicklungsziel: Entwicklung eines Biotopkomplexes aus ungedüngten Nasswiesen bzw. nassen Sukzessionsflächen im Bereich der derzeitigen Grünlandflächen sowie wiedervernässten Sekundärbiotopen vom Hoch- und Niedermoorstyp.

„Niederung der Habyer Au“ (II)

Nördlich des Nord-Ostsee-Kanals am Wittensee (Nr. 401).

Bestand: Ausgedehnte vermoorte, vergleichsweise extensiv genutzte Grünlandniederung an der Habyer Au mit eigenen kleineren naturnahen Hoch- und Niedermoorresten, sowie Verlandungszone des Wittensees mit Bruchwald, Weidengebüsch und Röhricht; im Südteil auf etwas höher gelegenen Flächen Ackernutzung.

Entwicklungsziel: Wiederherstellung einer von halbnatürlichen und naturnahen Niedermoorlebensraum geprägten Niederung mit fließenden Übergängen zur naturnahen Verlandungszone des Wittensees; im Bereich der höher gelegenen Ackerflächen Entwicklung ungedüngter halboffener Grünlandlebensräume.

„Kluvensieker Holz“ (III)

Nördlich des Nord-Ostsee-Kanals (östlich von Sehestedt) (Nr. 622).

Übergeordnetes Erhaltungsziel (FFH-Gebiet 1625-301): Erhaltung eines der größten zusammenhängenden Waldgebiete im Naturraum Dänischer Wohld mit Waldmeister-Buchenwäldern in standörtlich bedingtem Wechsel zu Eichen-Hainbuchen-Wäldern auf großenteils historischem Waldstandort, u.a. auch als Lebensraum insbesondere einer seltenen Pilzflora und der Kreuzotter.

Die weiteren Gebiete sind nicht durch den Ausschnitt in Abb. 2 abgedeckt. Von Bredenbek der Kieker Straße nach Osten folgend, liegt etwa 4 km von der Gemeindegrenze entfernt das **Naturschutzgebiet „Jägerslust“ und Umgebung**“ (Nr. 410)

Bestand: In einer vermoorten Senke nach Aufgabe der Entwässerungseinrichtungen entstandener See mit naturnahen Uferbereichen; die zum See hin geneigten, großteils derzeit landwirtschaftlich genutzten Hangflächen mit zwei kleineren naturnahen Niedermoores sind in das Gebiet eingeschlossen.

Entwicklungsziel: Erhaltung und Entwicklung eines kleineren Sees mit naturnahen Uferbereichen einschließlich der Hangflächen und kleinerer Niedermoorreste.

Zwischen dem Nord-Ostsee-Kanal und dem Wittensee ungefähr 1 km westlich des Kartenausschnittes und der Gemeindegrenze liegt die „**Schirnauniederung**“ (Nr. 400).

Bestand: Im Nordteil schmaler, im Südteil aufgeweiteter Talraum der Schirnauniederung (Abfluss des Wittensees) mit teils naturnahem Fließgewässer, Erlenbruchwald, quelligen alten Laubwäldern an den Hängen sowie einer größeren, kleinstruktureichen Grünlandniederung mit weitgehend entwässerten Niedermoorböden.

Entwicklungsziel: Erhaltung und Entwicklung eines im Naturraum selten gewordenen Biotopkomplexes aus naturnahem Fließgewässer, Bruchwald und ungedüngten nassen bis mittelfeuchten Grünlandlebensräumen.

Verbundachsen überregionaler Bedeutung des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems

Die Verbundachsen sind mit hoher Priorität zu sichern bzw. zu entwickeln. Sie verbinden Schwerpunktbereiche. Es handelt sich um Gebiete von überregionaler Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Zu beachten ist, dass viele Schwerpunktbereiche „eine große Standort- bzw. Biotopvielfalt aufweisen (trocken bis nass, offen bis bewaldet)“ (LRP 2020) und die Verbundachsen diese in ähnlicher Weise widerspiegeln sollen. Die Verbundachsen sind in der Abb. 12 und auch Abb. 2 dargestellt.

„Uferbereiche des Nord-Ostsee-Kanals“ (IV)

Diese Verbundachse liegt am nördlichen Rand der Gemeinde Bovenau. Hierfür wird als Entwicklungsziel die „Erhaltung und Entwicklung halbnatürlicher und naturnaher Lebensräume auf unterschiedlichsten Standorten; besondere Priorität besteht für nasses Grünland und Naturwald sowie in derzeit ackerbaulich genutzten Bereichen für die Entwicklung eines möglichst breiten, gebüscharreichen und ungedüngten Grünlandstreifens insbesondere als Rastgebiet für Zugvögel; im unmittelbaren Böschungsbereich auch Erhaltung von Mager- und Trockenrasenelementen“ in den Erläuterungen des LRP (2020) festgehalten.

Für die folgenden Verbundachsen gibt es im Landschaftsrahmenplan keine weiteren Angaben.

Osterrader Holz (V)

Durch das Osterrader Holz schlängelt sich eine Verbundachse – ausgehend vom Nord-Ostsee-Kanal in südliche Richtung.

Alte Eider (VI)

Vom Nord-Ostsee-Kanal ausgehend verläuft eine Achse entlang der alten Eider nach Süden.

Alter Eiderkanal (VII)

Diese Achse verläuft entlang des Alten Eiderkanals. Von Kleinkönigsförde ausgehend reicht sie in einem Bogen durch das Gemeindegebiet bis nach Sehestedt am Nord-Ostsee-Kanal. Sowohl westlich als auch östlich von Klüvensiek sind flächig auch die benachbarten Niederungsbereiche enthalten.

Mühlenau (VIII)

Diese Verbundachse folgt der Mühlenau durch die Ortsteile Wakendorf und Bovenau nach Südwesten und umfasst südlich von Bovenau weite Teile der Niederung.

Kiebitzmoor und südliche Flächen (IX)

Das Kiebitzmoor sowie die südlich angrenzenden durch kleinere Moore geprägte Bereiche bei Schneidershoop und Neuland schließen an die Verbundachse der Mühlenau an.

6.2.2 Schutz und Entwicklung lokal bedeutsamer Bereiche

Das auf regionaler Ebene aufgestellte Biotopverbundsystem ist auf örtlicher Ebene – also auf Ebene des Landschaftsplanes – durch lokale Verbundstrukturen zu ergänzen. Dies sind zum einen kleinräumige und häufig lineare Strukturen wie Knicks, Raine oder Gewässer. Zum anderen sind dies aber auch flächigere Strukturen wie Wald- oder Niederungsgebiete. Diese lokalen Verbundstrukturen orientieren sich in der Regel an vorhandenen Elementen, die erhalten, weiterentwickelt und/ oder ergänzt werden sollen. In der Zielkonzeption werden die lokalen Bereiche dargestellt, eine Konkretisierung innerhalb der hier festgelegten Räume erfolgt in Kapitel 6.4 sowie in der Karte Blatt Nr. 2. Folgend werden die lokal bedeutsamen Bereiche erläutert:

Forst westlich Klein-Königsförde und Umfeld (1)

Um den Verbund zwischen NOK, Osterrader Holz und dem Alten Eiderkanal zu schließen, sollte der im äußersten Nordosten des Gemeindegebietes gelegene Forst sowie angrenzende Flächen naturschutzfachlich aufgewertet werden. Der Forst selbst kann durch einen Waldumbau hin zu standortgerechten Laubbaumarten aufgewertet werden. In Kombination mit einer Neuaufforstung westlich hiervon kann der Anschluss an das Osterrader Holz gelingen. Nach Süden ist ein Lückenschluss an den Alten Eiderkanal möglich.

Osterrader Holz (2)

Erst großräumige Waldareale können ein charakteristisches Waldinnenklima ausbilden und waldgebundenen Arten einen Lebensraum bieten. Entsprechend sollte das Osterrader Holz als zusammenhängender Wald erhalten werden und vor Schneisenbildungen sowie Kahlschlägen geschützt bleiben. Angrenzende nasse Standorte sollten arrondiert werden.

Mühlenauniederung zwischen Wakendorf und Gut Kluvensiek (3)

Die Niederung der Mühlenau unterhalb von Wakendorf ist sowohl für das Landschaftsbild als auch für den naturschutzfachlichen Verbund von Bedeutung. Hier kann beispielsweise durch die Wiederherstellung natürlicher Bodenwasserverhältnisse, durch die Umwandlung von Acker in Grünland, eine extensive Grünlandnutzung oder durch die Renaturierung der Mühlenau der Wert deutlich gesteigert werden.

Niederung Georgenthal (4)

Östlich von Gut Georgenthal ist ein größerer feuchter Bereich vorhanden, der teilweise entwässert und intensiv genutzt wird. Im Grünland finden sich noch Feuchtezeiger, die auf entsprechende Bodenverhältnisse hindeuten. Zusätzlich finden sich hier mehrere Kleingewässer sowie die auf Abschnitten verrohrte Bredenbek. Hier kann die naturschutzfachliche Wertigkeit erhöht und ein Verbund zu den weiter westlich gelegenen Grünlandbereichen der Mühlenauniederung geschaffen

werden. Dies ist etwa durch eine Rücknahme der Entwässerung, eine Extensivierung der Grünlandnutzung, die Schaffung von Verbundstrukturen und auch die die Entrohung der Bredenbek möglich.

Ortsrand Bovenau (5)

Der südwestliche Ortsrand von Bovenau (südlich der Rendsburger Straße) sollte durch den Erhalt vorhandener Knicks und des kleinräumigen Grünlandes gegenüber der umgebenden Landschaft getrennt werden. Hierdurch wird auch eine deutliche Grenze der baulichen Entwicklung an dieser Stelle erreicht. Nördlich der Rendsburger Straße ist eine entsprechende Abgrenzung bereits durch die Umsetzung von Ökokonto- und Kompensationsmaßnahmen erfolgt.

Kluvensieker Marsch (6)

Die Kluvensieker Marsch wird in großen Teilen als intensives Grünland sowie auch als Acker genutzt. In Teilbereichen ist Feuchtvegetation entwickelt und es finden sich im Frühjahr weitläufige Blänken. Eine Verbindung zwischen diesen Flächen durch Nutzungsextensivierung und eine Verbindung mit der Mühlenauniederung (Flächige Nebenverbundachse) ist langfristig anzustreben.

Verbundachse Dengelsberg – Alter Eiderkanal (7)

Als Lückenschluss des Biotopsverbunds zwischen dem Kiebitzmoor und dem nördlich gelegenen Eiderkanal sollte ein weiterer Verbundkorridor zwischen Dengelsberg und dem Grünlandbereich nördlich Langenrade bzw. dem sich anschließenden Alten Eiderkanal geschaffen werden, indem die bereits abschnittsweise vorhandenen linearen Elemente (Knicks, Gräben) ergänzt und verbreitert (inklusive Pufferstreifen) werden.

Niederung nördlich Langenrade (8)

Nördlich von Langenrade liegt am Rand des Alten Eiderkanals ein Niederungsbereich, der vollständig als Grünland genutzt wird und feucht bzw. nasse Standortverhältnisse aufweist. Hier wurden bereits Ausgleichsmaßnahmen (u.a. Extensivierung, Anlage von Kleingewässern, Renaturierung eines Fließgewässers) umgesetzt. Hieran angrenzende Flächen bieten jedoch noch Potential zur Nutzungsextensivierung und zur Schaffung von Kleinstrukturen. Diese Flächen schaffen zudem ein Verbund zur oben erwähnten Verbundachse Dengelsberg – Alter Eiderkanal.

6.2.3 Ziele für die Erholung

Ergänzung des Wander- und Radwegenetzes

Um attraktive Verbindungswege zwischen den Orten der Gemeinde Bovenau sowie der Nachbargemeinden zu schaffen, aber auch um weitere Wege für die Naherholung zu schaffen und auch um Lücken im überregionalen Wander- und Radwegenetz zu schließen, sollten verschiedene Fuß- und Radwege neu geschaffen werden.

6.3 Entwicklung der raumrelevanten Nutzungen und Minimierung von Konflikten

Im Folgenden werden die voraussichtlichen Entwicklungen der relevanten Raumnutzungen im Gemeindegebiet beschrieben und es werden übergeordnete Empfehlungen gegeben, wie Konflikte dieser Entwicklungen mit den Belangen von Natur und Landschaft minimiert werden können. Diese Empfehlungen werden durch die Konkretisierung von landschaftspflegerischen Maßnahmen im Kapitel 6.4 berücksichtigt.

6.3.1 Entwicklung der Siedlungsfläche

Wie im Kapitel 3.2.3 dargestellt, wurde 2017 ein städtebauliches Entwicklungskonzept für die weitere bauliche Entwicklung der Gemeinde aufgestellt (EFF-PLAN 2017). Für einen Zeithorizont von ca. 15 Jahren wird ein weiterer Wohnraumbedarf von 51 Wohneinheiten für die Gemeinde prognostiziert. Im Konzept wurden unter Berücksichtigung verschiedener Interessen – auch grundlegender landschaftsplanerischer Belange – mögliche Flächen identifiziert, die sich für die Ausweitung von Flächen für die Wohnbebauung eignen. Es wurden vorrangig Flächen gesucht, die sich im Innenbereich oder alternativ in unmittelbarem Anschluss an den Innenbereich der Ortsteile Bovenau und Wakendorf befinden. Die entsprechenden Flächen, die über eine Verdichtung im Innenbereich hinausgehen und für eine wohnbauliche Entwicklung geeignet sind, sind in der Karte 2 „Entwicklung“ dargestellt. Im Folgenden werden diese potenziellen Bauflächen überblicksweise hinsichtlich der zu erwartenden Konflikte mit den Belangen von Natur und Landschaft beurteilt. Die Flächenbezeichnung entspricht dabei dem städtebaulichen Entwicklungskonzept.

Tab. 12: Landschaftsplanerische Beurteilung der potenziellen Wohnbauflächen des städtebaulichen Entwicklungskonzeptes

Fläche*	Bestand	Bewertung	Empfehlung
F2 Ortsausgang Wakendorf Süd	<u>Abiotische Faktoren:</u> Schwach bis mittel lehmige Sande <u>Biototypen:</u> Mäßig artenreiches Grünland, das nach Westen, Süden und Osten von Knicks umgeben ist. Zudem angebunden an vorhandene Wohnbebauung <u>Landschaftsbild:</u> Ortslage im Übergang zur knickreichen Agrarlandschaft	Grünlandverlust, darüber hinaus geringes Konfliktpotenzial, Abrundung der Ortslage	Erhaltung der Knicks, bei Kompensation Grünland schaffen
F3 Ortsausgang Wakendorf Nord	<u>Abiotische Faktoren:</u> mittel lehmiger Sand <u>Biototypen:</u> Teil eines großen Schlag mäßig artenreiches Grünlands, im Nordwesten kurzer Knick, zur Straße Einzelbäume, ansonsten nach West, Süd und Ost Anbindung an bestehende Wohnbebauung <u>Landschaftsbild:</u> Ortslage im Übergang zur offenen Niederung der Bredenbek, offene Blickbeziehung ins Tal	Grünlandverlust, darüber hinaus geringes Konfliktpotenzial, Abrundung der Ortslage	Eingrünung nach Norden, bei Kompensation Grünland schaffen

Fläche*	Bestand	Bewertung	Empfehlung
F4 An der Mühlenau nördl. des Mühlen- teiches	<u>Abiotische Faktoren:</u> mittel lehmiger Sand, im Auenbereich der Mühlenau, hohe Grundwasserstände <u>Biotoptypen:</u> Mäßig artenreiches Grünland sowie zentral lineare feuchte Hochstaudenflur, im Osten unmittelbar an begradigte Mühlenau angrenzend <u>Landschaftsbild:</u> im Tal der Mühlenau, Übergang von Siedlung zur offenen Landschaft mit weiterer Blickbeziehung in die Niederungen	Konflikt mit dem Ziel des naturnahen Umbaus der Mühlenau, Gefahr der Überschwemmungen, Beeinträchtigung der Aue	Inbesondere östlicher Teil dieser Fläche konflikträchlich
F5 Bovenau: östl. des Sportplatzes	<u>Abiotische Faktoren:</u> stark sandiger Lehm <u>Biotoptypen:</u> intensive Ackerfläche, nach Westen und Osten Knicks, Anbindung an Wohnbebauung relativ gering <u>Landschaftsbild:</u> im Hangbereich zur Mühlenau, aber noch mit Abstand	geringes Konfliktpotenzial	Bestehende Gehölze erhalten
F6 Bovenau nordöstl. Des Friedhofes	<u>Abiotische Faktoren:</u> stark sandiger Lehm <u>Biotoptypen:</u> Mäßig artenreiches Grünland, das vollständig von Knicks eingerahmt ist, nach Norden schließt zudem ein kleiner Nadelholzforst an, zur Straße hin besteht bereits eine Zufahrt <u>Landschaftsbild:</u> stark eingegrünt, daher wenige Blickbeziehungen und dadurch keine eindeutige Anbindung an die Wohnbebauung	aktuell „ruhige“ ortsnahe Lage, Grünlandverlust	Erhalt der umgebenden Gehölze, bei Kompensation Grünland schaffen, Beachtung des Waldabstandes
F7 Bovenau nordöstl. des Friedhofes	<u>Abiotische Faktoren:</u> stark sandiger Lehm <u>Biotoptypen:</u> Mäßig artenreiches Grünland, das vollständig von Knicks eingerahmt ist, nach Westen schließt zudem ein kleiner Nadelholzforst an, <u>Landschaftsbild:</u> stark eingegrünt, daher wenige Blickbeziehungen und dadurch keine eindeutige Anbindung an die Wohnbebauung	aktuell „ruhige“ ortsnahe Lage, Grünlandverlust	Erhalt der umgebenden Gehölze, bei Kompensation Grünland schaffen, Beachtung des Waldabstandes
F10 Bovenau Ortsausgang West (Rendsburger Str.)	<u>Abiotische Faktoren:</u> mittel sandiger Lehm <u>Biotoptypen:</u> mäßig artenreiches Grünland sowie entlang der Straße Aufschüttung mit Ruderalflur, nach Westen, Osten und Norden von Knicks umrahmt, im Süden naturnahes Kleingewässer mit Gehölzsaum <u>Landschaftsbild:</u> Übergang der Siedlung in knickreiches Offenland, leicht abschüssig zum Tal der Mühlenau	die Fläche befindet sich bereits in der Bauleitplanung für die Entwicklung weiterer Wohnbauflächen	
F12 Bovenau Ortsausgang Ost (Kieler Str.)	<u>Abiotische Faktoren:</u> mittel lehmiger Sand <u>Biotoptypen:</u> intensiver Acker, nach Westen Knick, nach Süden Feldgehölz, nur Straße Baumreihe, nach Norden bestehende Wohnbebauung <u>Landschaftsbild:</u> stark eingegrünt, daher wenige Blickbeziehungen, aber Anbindung an bestehende Wohnbebauung	geringes Konfliktpotenzial	Bestehende Gehölze erhalten

Fläche*	Bestand	Bewertung	Empfehlung
F13 Bovenau südwestl. Mühlenteich	<u>Abiotische Faktoren</u> : schwach schluffiger Sand sowie kleinflächig stark lehmiger Sand, im Hangbereich zur Mühlenau <u>Biototypen</u> : mäßig artenreiches Grünland, nach Westen und Süden Krciks angrenzend, nach Osten Erlenbruchwald der Mühlenau angrenzend, „Schlauch“ der nördlichen Teilfläche arten- und strukturreiche Rasenfläche <u>Landschaftsbild</u> : stark eingegrünt, relativ stark hängig, sodass trotz der Eingrünung von der Fläche aus Blickbeziehungen in die Landschaft bestehen	„Schlauch“ im Norden, der vermutlich der Erschließung dienen würde, liegt in einem Bereich, der für ein Umgehungsgerinne der Mühlenau um den Mühlenteich geeignet wäre. Die Fläche liegt sehr nah an wertvollen Biotopen und Lebensräumen der Mühlenau	Konflikt mit Zielen der Landschaftsplanung , wenn Bebauung, dann auf westlichen Teilflächen und alternative Erschließung

* Nummerierung entsprechend des städtebaulichen Entwicklungskonzeptes (EFFPLAN 2017)

Darüber hinaus wurde ein Ortskernentwicklungskonzept (siehe ebenfalls Kapitel 3.2.3) aufgestellt, das insbesondere die Weiterentwicklung der öffentlichen Gebäude behandelt. Hierin sind verschiedene „Schlüsselprojekte“ dargestellt, denen eine höhere Priorität in der Entwicklung der Ortskerne zugeordnet wird. Bauliche Entwicklungen ergeben sich hieraus nur in geringem Umfang. Einziges mögliches Projekt ist hierbei eine potentielle Erweiterung des „Uns Huus“ in Bovenau bzw. der benachbarte Neubau einer Sporthalle.

Entwicklungen gewerblicher Flächen sind derzeit nicht konkret geplant. Denkbar ist ein weiterer Ausbau des Betriebsgeländes der wachsenden RichterHelm BioLogics GmbH am Gut Dengelsberg.

Im Zuge aller baulichen Entwicklungen ist darauf zu achten, keine wertvollen Biotope oder Landschaftselemente zu überbauen und eine Eingliederung in das landschaftliche Umfeld zu gewährleisten bspw. indem eine Eingrünung neuer Ortsränder erfolgt und bestehende Strukturen in Planungen integriert werden.

6.3.2 Verkehrsentwicklung

Zurzeit liegen für das Straßennetz sowie den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) keine Planungen vor.

Das Ortsentwicklungskonzept schlägt die Erweiterung des Radverkehrswegenetzes vor. Die Anlage bzw. der Ausbau folgender Verbindungen ist hierbei angedacht:

- Verbindung Ehlersdorf – Steinwehr (entlang der Straße „Dengelsberg“/ „Steinwehrrer Weg“)
- Alter Kirchweg, Verbindung Ehlersdorf – Bovenau
- Sehestedter Straße Klüvensiek – Bovenau
- Verbindung Bovenau/ Wakendorf – Bredenbek (entlang Wakendorfer Weg)

Aus landschaftsplanerischer Sicht ist die geplante Ausweitung und Aufwertung des Radverkehrswegenetzes zu begrüßen, da sie sowohl das Landschaftserleben fördert als auch bei einer Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf den Radverkehr dessen negative Auswirkungen

minimiert werden. Bei der detaillierten Wahl der Streckenführung ist darauf zu achten, den Eingriff in Natur und Landschaft möglichst gering zu halten.

6.3.3 Entwicklung der Landwirtschaft

Die Landwirtschaft ist bei rund 81 % der Gemeindefläche stärkster Flächenfaktor. Aussagen über die zukünftige Entwicklung der Landwirtschaft sind nur sehr schwer zu treffen. Generell ist immer noch ein Umstrukturierungsprozess zu verzeichnen, der gekennzeichnet ist durch Betriebsaufgaben, Umwandlung von Haupterwerb in Nebenerwerb und durch Vergrößerung verbleibender Betriebe. Um die Betriebe zukunftsfähig zu halten, wird teilweise auch in Veredelungsbetriebe und Sonderkulturen investiert.

Neben diesen Intensivierungen werden allerdings auch zunehmend Flächen – häufig im Rahmen von Förderprogrammen oder im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen – extensiven Bewirtschaftungsformen zugeführt.

Der Bedarf an der Ausweitung der Wohnbauflächen erfolgt zulasten der landwirtschaftlichen Fläche. Das städtebauliche Entwicklungskonzept (EFF-PLAN 2017) hat für eine weitere Entwicklung der Siedlungsfläche ausschließlich Flächen vorgeschlagen, die sich in unmittelbarem Anschluss an die vorhandenen Siedlungsbereiche liegen. Betroffen ist durchweg Grünland. Bei Umsetzung der geplanten Vorhaben ist davon auszugehen, dass weitere landwirtschaftliche Flächen in gleicher Größenordnung zur Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen benötigt werden.

Auch große Teile der Zielkonzeption (siehe Kapitel 6.2) betreffen landwirtschaftliche Flächen, wobei in der Regel eine Extensivierung angestrebt wird und es somit zu keinem vollständigen Flächenverlust für die Landwirtschaft kommt.

Aufgrund des großen Flächenanteils und des großen Einflusses auf Natur und Landschaft kommt der Landwirtschaft auch in Zukunft eine große Bedeutung aus landschaftsplanerischer Sicht zu. Generell ist ein Erhalt der durch die Bewirtschaftung entwickelten Kulturlandschaft Bovenaus durch eine Fortführung der Acker- und Grünlandnutzung auch Ziel der Landschaftsplanung. So ist auch in der Fortschreibung des Landschaftsplanes der größte Flächenanteil der Gemeinde für eine landwirtschaftliche Nutzung vorgesehen und befindet sich außerhalb der Gebietskulisse der Zielkonzeption. Nichts desto trotz sollten auch in diesen Bereichen landschaftspflegerische Aspekte berücksichtigt werden. Dies ganz grundlegend indem die Bewirtschaftung entsprechend der „guten fachlichen Praxis“, die auch gesetzlich geregelt ist, umzusetzen ist (§ 17 BBodSchG, § 5 BNatSchG, § 3 PflSchG, § 11a Düngegesetz). Darüberhinausgehend sind weitere Aspekte zu berücksichtigen, um eine weitere Verringerung der negativen Einflüsse, wie in Kapitel 5.3 beschrieben, zu erreichen. Hervorzuheben ist hierbei einerseits der **Schutz und die Entwicklung von Landschaftselementen wie Knicks, Säumen oder Kleingewässern** – hierunter auch viele nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützte Biotope. Diese sind zudem fachgerecht zu pflegen und wenn möglich in ihrer Anzahl und Ausdehnung zu erweitern. Hierbei sind die „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz“ (MELUR 2017) zu berücksichtigen.

Zum anderen kommt dem **vorsorgenden Bodenschutz** eine besondere Bedeutung zu. Hier soll auf bestimmte Aspekte hingewiesen werden:

- Vermeidung von Erosion (durch Minimierung der Zeitspannen ohne Bodenbedeckung, Vermeidung hangabwärts gerichteter Fahrspuren, Erhalt und Aufbau stabiler Bodenaggregate durch Förderung der biologischen Aktivität, ggfls. Anlage von Erosionsschutzstreifen)
- Vermeidung von Bodenverdichtungen
- Erhalt und Förderung der biologischen Aktivität des Bodens (vielfältige Fruchtfolgen, verringert Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden)
- Erhalt und Förderung des Humusgehaltes (ausreichender Verbleib organischer Substanz nach der Ernte, ggfls. ausreichende Zufuhr organischer Substanz)
- Grundwasserschonende Bewirtschaftung (bedarfsgerechte Verwendung von Düngemitteln und Pestiziden, Erhalt und Förderung der biologischen Aktivität und des Humusgehaltes, Minimierung der Zeitspannen ohne Bodenbedeckung)
- Oberflächengewässer schonende Bewirtschaftung (Einhaltung der gesetzlichen Mindestabstände)

Des Weiteren sind insbesondere in den Niederungsbereichen, die in der Regel Teil der Flächenkulisse der Zielkonzeption sind, generell extensivere Bewirtschaftungsformen anzustreben. Insbesondere in Bereichen mit Landschaftsbestandteilen besonderer Bedeutung (siehe Abb. 11) ist auf eine besonders schonende Bewirtschaftung zu achten. Hier sollte zudem angestrebt werden, den **Grünlandanteil zu erhöhen** und die **Flächenentwässerung zurückzunehmen**.

6.3.4 Entwicklung der Forstwirtschaft

Wald ist neben seiner Funktion als Wirtschaftsraum zugleich wertvoller ökologischer Ausgleichsraum und hat große Bedeutung für die Erholung. Ziel der Landesregierung ist es, den Waldanteil (derzeit: 11 % der Landesfläche) zu erhöhen. Hinsichtlich der Bewirtschaftungsart hat sich Schleswig-Holstein dem Leitbild der naturnahen Waldwirtschaft verpflichtet. Die Rahmenbedingungen hierfür finden sich zum einen im Landeswaldgesetz (LWaldG), das in § 5 wichtige Grundsätze einer guten fachlichen Praxis einer ordnungsgemäßen, nachhaltigen und naturnahen Waldbewirtschaftung nennt:

- Langfristigkeit der forstlichen Produktion und Sicherung einer nachhaltigen Holzerzeugung;
- Erhaltung der Waldökosysteme als Lebensraum einer artenreichen heimischen Pflanzen- und Tierwelt;
- Aufbau naturnaher, standortgerechter Wälder mit hinreichendem Anteil standortheimischer Baumarten unter Ausnutzung geeigneter Naturverjüngung und Verwendung geeigneten forstlichen Vermehrungsgutes bei Erhaltung der genetischen Vielfalt;
- bedarfsgerechte Walderschließung unter größtmöglicher Schonung von Landschaft, Waldboden und -bestand;
- Anwendung von bestandes- und -bodenschonenden Techniken, insbesondere bei Verjüngungsmaßnahmen, Holznutzung und -transport;
- Nutzung der Möglichkeiten des integrierten Pflanzenschutzes unter weitestgehendem Verzicht auf Pflanzenschutzmittel;

- Verzicht auf Einbringung gentechnisch modifizierter Organismen im Wald;
- Anpassung der Wilddichten an die natürliche Biotopkapazität der Waldökosysteme.

Zum anderen sind in dem durch das MLUR und dem Schleswig-Holsteinischen Waldbesitzerverband unterzeichneten "Programm zur Bewirtschaftung der schleswig-holsteinischen Wälder auf ökologischen Grundlagen" (MLUR 2007) festgehalten. Das Ziel sind vielfältige Wälder mit standortgerechten Baumarten und einer ausgewogenen Altersstruktur. Bei der Bewirtschaftung orientiert sich die Baumartenwahl an den standörtlichen Verhältnissen und strebt eine Laub- und Mischwaldvermehrung an. Auf Kahlschläge wird i.d.R. verzichtet. Eine natürliche Verjüngung wird bevorzugt. Totholz und Habitatbäume werden erhalten.

Die Gemeinde Bovenau weist mit einem Flächenanteil von ca. 6 % einen deutlich unterdurchschnittlichen Waldanteil auf, der entsprechend erhöht werden sollte. Hierfür wird eine Aufforstungsfläche am Nordostseekanal vorgeschlagen. Ziel der **Neuwaldbildung** ist die Entwicklung eines naturnahen Laubmischwaldes. Zu angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen ist ein gestufter Waldrand zu entwickeln. Bei Neuwaldbildung auf bisher nicht als Wald genutzte Flächen die untere Forstbehörde zu beteiligen.

In Waldbeständen, die von nicht standortgerechten Nadelbäumen geprägt sind, sollte eine **Umbau von Nadelwald in Laubmischwald** vorgesehen werden. Dies soll langfristig im Zuge einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft erfolgen.

6.3.5 Entwicklung der Wasserwirtschaft

Auch zukünftig wird eine Instandhaltung von Dränagen und der Vorfluter erfolgen, die eine Erhaltung und Erhöhung der Nutzbarkeit vieler landwirtschaftlich genutzter Flächen zum Ziel hat. Auf der anderen Seite wendet sich die Wasserwirtschaft auch zunehmend einer ökologischen Aufwertung der Fließgewässer und ihrer Auenlandschaften zu. Der Alte Eiderkanal wird beispielsweise bereits in großen Teil nach ökologischen Gesichtspunkten bewirtschaftet. Einige Gewässerabschnitte z.B. der Mühlenau sind bereits renaturiert worden.

Seit dem Jahr 2000 gilt die Wasserrahmenrichtlinie der EU, deren Ziel es ist, flächendeckend für alle Gewässer Europas einen guten ökologischen Zustand zu erreichen. Dieses ist im Rahmen der Gewässerunterhaltung sowie durch zusätzliche landschaftspflegerische Maßnahmen umsetzbar:

Naturnahe Gewässerunterhaltung

Um die ökologische Funktion der Fließgewässer zu stärken, wird eine naturnahe Unterhaltung der Gewässer empfohlen. Insbesondere sind hierbei auch Belange des besonderen Artenschutzes zu berücksichtigen. Eine Handlungsanweisung gibt hierzu eine Veröffentlichung der obersten Naturschutzbehörde aus dem Jahr 2013 "Empfehlungen für eine schonende und naturschutzgerechte Gewässerunterhaltung" (MELUR 2013). Einzelne Aspekte einer naturnahen Gewässerunterhaltung sind Folgende:

- Handräumung in ökologisch sensiblen Gebieten: Unterhaltung ökologisch sensibler Gebiete, vor allem in den Bruchwaldbereichen, nur bei Bedarf und durch Handräumung.

- Abschnittsweise Unterhaltung: Um Pflanzen- und Tierlebensräume nicht in ihrer Gesamtheit zu beeinträchtigen, sollte die Gewässerunterhaltung jeweils nur abschnittsweise erfolgen. Möglich wäre dieses z.B. in Form einer wechselnden nur einseitigen Böschungsmahd oder alternierend abschnittswisen Sohlmahd bzw. Grundräumung.
- Berücksichtigung von Vogelbrutzeiten: Das Mähen von Ufern und Böschungen sollte nicht während der Brutzeiten von Vögeln in den Monaten April bis Juli (Schilfbestände bis 15. August) erfolgen. Gehölze sind außerhalb der Monate März bis September zu pflegen.

Maßnahmen zur naturnahen Entwicklung von Gewässern

Zur ökologischen Aufwertung von Fließgewässern werden in Kap. 6.4 "Maßnahmen für Natur und Landschaft" zahlreiche Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung der Gewässer und ihrer Umgebungsbereiche genannt. Sie wären kleinflächig für das jeweilige Gewässer oder flächenhaft im Rahmen einer extensivierten Bewirtschaftung umgebender Flächen umzusetzen. Die Umsetzung erfolgt auf freiwilliger Basis.

Folgende Maßnahmen werden empfohlen:

- Öffnung verrohrter Bachabschnitte: Zur Wiederherstellung naturnaher Verhältnisse und der Selbstreinigungskraft sollten verrohrte Bachabschnitte geöffnet werden.
- Naturnahe Entwicklung von Fließgewässern: Die natürliche Eigendynamik der Fließgewässer sollte gefördert werden, um ihre biologische Selbstreinigungskraft und ihre Funktion als Lebensraum für Pflanzen sowie Tiere zu stützen.
- Extensive Grünlandnutzung in den Auenbereichen: Zur Vermeidung von Nähr- und Schadstoffeinträgen in Fließgewässer und zur Ermöglichung einer Verbesserung des Wasserrückhalts in der Landschaft sollte in den Niederungsbereichen eine extensive Grünlandwirtschaft betrieben werden.
- Anlage von Gewässerrandstreifen: Zur Vermeidung von Nähr- und Schadstoffeinträgen in Gewässer wird für Gewässer, die innerhalb landwirtschaftlich intensiv genutzter Flächen liegen, die Einrichtung von ca. 5-10 m breiten Gewässerrandstreifen empfohlen.

Hinweise zur Förderung und Realisierung von Maßnahmen enthält das Kap. 6.6 "Realisierungshinweis".

6.3.6 Entwicklung der Ver- und Entsorgung

Gegebenenfalls neu entwickelte Bauflächen liegen in Nachbarschaft zu bestehenden Siedlungsbereichen, sodass eine Erschließung mit Energie und Wasser möglich ist. Allerdings ist voraussichtlich die Kapazität der Klärtechanlagen zu erhöhen.

Im Rahmen des Ortskernentwicklungskonzeptes (CONVENT MENSING 2021) wurde angestoßen ein Wasserversorgungskonzept zu erarbeiten, da die Wasserversorgung aktuell zum Teil über einzelne Brunnen auf den jeweiligen Grundstücken erfolgt und es teilweise Probleme mit der Wasserqualität gibt.

Die Gemeinde beabsichtigt – sofern geeignete Flächen identifiziert werden – Flächen für **Freiflächen-Photovoltaikanlagen** auszuweisen. Hierbei sollte aus landschaftsplanerischer Sicht unter anderem Folgendes berücksichtigt werden:

- keine Freiflächen-PV-Anlagen in Flächen, die dem Schutz und der Entwicklung von Natur und Landschaft dienen (siehe Kapitel 6.1 und 6.2)
- keine Freiflächen-PV-Anlagen auf Biotoptypen mit sehr hoher oder hoher Bedeutung (siehe Kapitel 4.2.2 sowie Abbildung 11) – insbesondere sind hierbei Moorböden, auch in degenerierten Stadien zu auszusparen
- Errichtung vorrangig auf bereits versiegelten Flächen, Konversionsflächen, entlang der Autobahn, auf intensiven landwirtschaftlichen Flächen
- Bei Einzäunung sind Querungshilfen für Großsäuger (bei großflächigen Anlagen) und eine Durchgängigkeit für Kleinsäuger, Amphibien etc. vorzusehen
- Ausreichende Abstände zwischen den Modulen (mind. 3 m, optimalerweise 6 m), ausreichender Bodenabstand (mind. 80 cm)
- Extensive Unternutzung (Mahd oder Beweidung), gezielte Planung der Unternutzung unter Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft
- Verzicht von Chemikalien bei der Reinigung der PV-Module

Zu berücksichtigen sind generell Aussagen der Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes sowie des (zum derzeitigen Zeitpunkt erst in einer Entwurfsfassung vorliegenden) Beratungserlasses zu „Grundsätzen zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ (MILIG und MELUND 2021).

6.3.7 Entwicklung der Jagd und der Fischerei

Geplante grundlegende Änderungen der derzeitigen Jagdpraxis in der Gemeinde Bovenau sind nicht bekannt. Die **Jagd** ist mit ihren Aufgaben der Hege und Bejagung des Wildes eng mit dem Naturschutz verbunden. Sie nimmt eine regulierende Stellung hinsichtlich des Wildartenspektrums ein und trägt durch Hegemaßnahmen zur Gestaltung der Landschaft bei. Eine weitere Aufgabe ist es, den auf die Landschaft einwirkenden Störfaktoren, wie Zerschneidung der Landschaft, wildernde Haustiere oder Überhandnahme von Wildschäden, entgegenzutreten.

Hinsichtlich der Hegemaßnahmen wird empfohlen, an die im Landschaftsplan genannten Entwicklungsziele und Maßnahmenvorschläge anzuknüpfen. Bei Gehölzanpflanzungen ist auf die Verwendung heimischer und standortgerechter Laubgehölze zu achten. Gegebenenfalls können über die Kreisjägerschaft finanzielle Zuschüsse aus Mitteln der Jagdabgabe erlangt werden. Der Hegering Bovenau unterstützt viele Naturschutzmaßnahmen in der Gemeinde, wie z.B. den Naturerlebnispfad Wankendorfer Mühle.

Die **Fischerei** beschränkt sich in Bovenau auf den Alten Eiderkanal. Der Norddeutsche Angelverein betreibt hier eine extensive, schonende und naturverträgliche Nutzung. Konflikte mit dem Arten- und Biotopschutz sind hier nicht vorhanden und bei Beibehaltung der Nutzung durch den Verein nicht absehbar. Im Gegenteil decken sich die Maßnahmen und Ziele des Angelvereins mit den

Belangen von Natur und Landschaft (wie etwa die Erhaltung naturnaher Uferzonen oder die Sicherung und Verbesserung der Wasserqualität).

6.3.8 Entwicklung der Erholungsfunktion

Verschiedene Faktoren werden die Erholungsfunktion in der Gemeinde Bovenau in den kommenden Jahren beeinflussen. Dies ist die mit der Siedlungsentwicklung verbundene anzunehmende Steigerung der Einwohnerzahl und damit auch der Naherholungssuchenden. Hier ist jedoch mit keine signifikanten Steigerungen zu rechnen, da die Einwohnerzahl weiterhin auf relativ geringem Niveau verbleiben dürfte (siehe EFF-PLAN 2017).

Durch die vorgesehene Erweiterung der Rad- und Wanderwege ist weiterhin damit zu rechnen, dass auch die regionale Bedeutung der Erholungsfunktion zunimmt. Hierbei werden wie bisher auch die NOK-Route sowie das Gut Steinwehr eine Bedeutung haben. Die geplante Wiedereröffnung der Gastronomie des „Kirchspielkrugs“ in Bovenau wird das Angebot ergänzen.

Bei der Entwicklung der Erholungsnutzung sollte darauf geachtet werden, dass die Ausweitung der entsprechenden Infrastruktur naturschutzfachlich sensible Bereiche ausspart und „Tabu-Räume“ etwa entlang des Alten Eiderkanals erhalten bleiben. Generell dienen Maßnahmen zum Erhalt bzw. der Aufwertung des Landschaftsbildes (die häufig auch anderen Schutzgütern dienen) auch der Verbesserung der landschaftsbezogenen Erholungsnutzung.

6.4 Maßnahmen für Natur und Landschaft

Für die Umsetzung der in den vorangegangenen Kapiteln genannten Zielsetzungen und zur Minimierung von Konflikten zwischen raumrelevanten Nutzungen und den Belangen von Natur und Landschaft werden hier konkrete landschaftspflegerische und grünplanerische Maßnahmen empfohlen. Die hierfür prädestinierten Flächen sind in der Karte Blatt Nr. 2 "Entwicklung" als **"Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft"** dargestellt. Einzelne Maßnahmen beziehen sich über diese Gebiete hinaus auf eine weiträumige Flächenkulisse und können in weiten Teilen der Gemeinde umgesetzt werden. Dies kann den jeweiligen Maßnahmenbeschreibungen entnommen werden.

Schwerpunkte hinsichtlich des Schutzes und der Entwicklung von Natur und Landschaft bilden die bereits **geschützten Teile von Natur und Landschaft** (siehe Kap. 3.1.1 "Naturschutz und Landschaftspflege") sowie **Entwicklungsgebiete**, in denen eine Entwicklung ökologisch hochwertiger Flächen für sinnvoll gehalten wird (siehe Kap. 6.2 "Zielkonzeption für Natur und Landschaft", regionales und lokales Verbundsystem).

Für geschützte Flächen gelten verschiedene Rechtsvorschriften, die einzuhalten sind. Hierunter sind in der Gemeinde das Landschaftsschutzgebiet, gesetzlich geschützte Biotop und auch sichergestellte Ausgleichsflächen (Kompensationsflächen und Ökokontoflächen) vorhanden. Vordringend gilt es, die betroffenen Flächen und Landschaftselemente im Sinn der gesetzlichen

Vorgaben und Verordnungen zu erhalten. Weiterführende Maßnahmen werden in diesem Kapitel beschrieben.

Bei den Entwicklungsgebieten handelt es sich einerseits um Gebiete, die einer (intensiven) land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung unterliegen und für die, aufgrund eines günstigen Entwicklungspotenzials, eine ökologische Aufwertung empfohlen wird. Andererseits umfasst es Gebiete, die bereits eine naturschutzfachliche Bedeutung haben, die aber noch weiter aufgewertet werden können.

Diese Flächen bieten sich vor allem als Suchräume an, in denen Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen für unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft angesiedelt werden können. Des Weiteren sind dies bevorzugte Flächen für den Vertragsnaturschutz. Auch Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie sind an vielen Standorten möglich.

Die hierfür notwendigen Maßnahmen erfolgen nur auf freiwilliger Basis. Die Umsetzung der Maßnahmen ist in der Regel mit einem finanziellen Aufwand verbunden und kann als Ausgleichsmaßnahme oder über Fördermittel finanziert werden. Erst hierdurch werden Verbindlichkeiten erlangt.

Flächen, die im Landschaftsplan 1998 als entsprechende Maßnahmenflächen dargestellt wurden und in denen bereits landschaftspflegerische Maßnahmen umgesetzt wurden, wurden aus der Flächenkulisse herausgenommen.

6.4.1 Vorschlag zur Ausweisung von Schutzgebieten

Erweiterung des Landschaftsschutzgebiets „Alter Eiderkanal bei Gut Kluvensiek“

Das verhältnismäßig kleine Landschaftsschutzgebiet „Alter Eiderkanal beim Gut Kluvensiek“ liegt überwiegend in der Gemeinde Bovenau (kleinere Teilflächen nördlich des Alten Eiderkanals liegen in der Gemeinde Sehestedt). Die Kreisverordnung des Landschaftsschutzgebiets stammt aus dem Jahr 1939. Aufgrund des Alters ist nicht mehr sicher davon auszugehen, dass die getroffenen Regelungen weiterhin zur Erfüllung des Schutzzwecks geeignet sind. Darüber hinaus wurde eine Ausweitung des Landschaftsschutzgebietes bereits im Landschaftsplan der Gemeinde aus dem Jahr 1998 vorgeschlagen. Auch der aktuelle Landschaftsrahmenplan (MELUND 2020b) sieht eine Erweiterung vor. Hier ist ein Gebiet dargestellt, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 26 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG erfüllt. Dieses soll nach Aussage des Landschaftsrahmenplanes im Rahmen der kommunalen Landschaftsplanungen thematisiert, abgestimmt und in ihrer Abgrenzung konkretisiert werden. Dies soll hier erfolgen.

Für die Ausweisung ist jedoch der Kreis Rendsburg-Eckernförde zuständig.

Nach § 26 BNatSchG sind...

„(1) Landschaftsschutzgebiete [...] rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist

1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der

Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,

2. wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder

3. wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung.“

Um diesen Aspekten gerecht zu werden, ist es das Ziel der Erweiterung, dass der gesamte Alte Eiderkanal sowie die angrenzenden Grünland- und Waldflächen entlang des östlichen Kanalabschnittes Teil des Schutzgebietes werden. In westlicher Richtung soll ebenfalls der gesamte Alte Eiderkanal mit angrenzenden Feuchtfeldern und -wäldern integriert werden.

Aufgrund der hohen Bedeutung des Alten Eiderkanals sowohl für den Naturhaushalt, den Arten- und Biotopschutz, aus kulturhistorischer Sicht als auch für das Landschaftsbild wird diese Erweiterung weiterhin für sinnvoll erachtet. Eine Intensivierung der Erholungsnutzung ist nicht vorgesehen, da die Flächen bereits aktuell weitgehend als „Tabuzone“ oder Rückzugsort für Natur und Landschaft dienen und dies auch in Zukunft tun sollen. Eine Ausweitung der Wegeverbindungen oder sonstiger freizeitorientierter Nutzungen soll nicht erfolgen. Diese Nutzung soll sich somit weiter auf den Bereich der Schleuse Klüvensiek und deren Umfeld beschränken.

Zweck der Unterschutzstellung sollten sein:

- Erhalt der Vielfalt, Schönheit und Eigenart des kulturhistorisch bedeutsamen Alten Eiderkanals sowie angrenzender Flächen
- Erhalt der vorhandenen wertvollen Vegetationsstrukturen bzw. der Lebensräume für die Tier- und Pflanzenwelt
- Beibehaltung einer naturverträglichen schonenden Angelnutzung am Alten Eiderkanal
- Langfristig die naturnähere Gestaltung der Mühlenau und Bredenbek sowie angrenzender Flächen

Es wird vorgeschlagen die Abgrenzung der Erweiterung weitgehend entsprechend des Vorschlages aus dem Landschaftsplan 1998 umzusetzen und somit teilweise von der Abgrenzung des Landschaftsrahmenplanes abzuweichen. Die Abweichungen bestehen darin, dass gegenüber der Darstellung des Landschaftsrahmenplanes

- der gesamte Alte Eiderkanal mit in die Gebietskulisse einbezogen werden soll – inklusive angrenzender naturnaher Strukturen und weiterer Flächen, die bereits im Sinne von Natur und Landschaft entwickelt wurden (diese können so dauerhaft gesichert werden),
- die Abgrenzung im Tal der Mühlenau östlich von Klüvensiek im Süden bis an den Rad- und Fußweg Bovenau – Klüvensiek heranreicht und somit die gesamte Aue beinhaltet,
- Flächen östlich von Dosenrade nicht mitaufgenommen werden, da hier inzwischen eine Überprägung durch unmittelbar angrenzende Windenergieanlagen vorhanden ist (die Flächen sind Teil eines Vorranggebietes Windenergie) und sich die Flächen als großräumiges Ackerland ohne besondere Bedeutung für Natur und Landschaft darstellt,
- großräumige Ackerflächen nördlich Georgenthal ebenfalls nicht mit einbezogen werden,
- das Gut Osterrade nicht innerhalb der Gebietskulisse liegt.

Die vorgeschlagene Abgrenzung deckt sich somit in großen Bereichen mit dem Vorschlag des Landschaftsrahmenplanes, umfasst aber mehr Flächen, die bereits eine hohe Bedeutung für Natur und Landschaft haben und lässt hingegen großräumige Ackerflächen aus.

6.4.2 Maßnahmen für den Boden

Erhalt und Förderung der natürlichen Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden

Beeinträchtigungen von Böden sind häufig nicht oder nur bedingt wieder rückgängig zu machen. Eine Verschlechterung der Verhältnisse sollte vermieden werden. Im Rahmen der Landbewirtschaftung ist deshalb besonders auf Boden schonende Bewirtschaftungsformen zu achten. Hinweise hierzu enthält das Kapitel 6.3.4 "Entwicklung der Landwirtschaft".

Diese Maßnahme gilt flächendeckend für alle landwirtschaftlichen Flächen des Gemeindegebietes.

Naturnahe Entwicklung von Böden mit besonderer Funktion als Lebensraum für natürliche Pflanzen (inkl. seltene Böden)

Böden mit einer besonderen Bedeutung als "Lebensraum für natürliche Pflanzen" (mittel feuchte und stark feuchte sowie mittel trocken Böden, siehe Abb. 8 „Boden“) sind als Extremstandorte für den Naturschutz von besonderem Interesse. Sie sollten bevorzugt einer natürlichen oder naturnahen Entwicklung zugeführt werden. Im Sinne der Vernetzung sind auch benachbarte Flächen mit schwach feuchten oder schwach trockenen Verhältnissen mit einzubeziehen.

Die zu berücksichtigenden Extremstandorte mit feuchten Standortverhältnissen liegen in der Gemeinde im Bereich der Niederungen der Fließgewässer, des Kiebitzmoores, dem Umfeld von Neuland, der Kluvensieker Marsch und südöstlich von Gut Georgenthal. Kleinere Flächen liegen zerstreut über das Gemeindegebiet etwa bei Ehlersdorf, südlich Ochsenkoppel oder auch am Osterrader Holz. Die Mehrzahl der Flächen sind als Maßnahmenflächen dargestellt.

Häufig handelt es sich hierbei um Moorböden, die als „seltene Böden“ einzustufen sind. Dies sind überwiegend Niedermoorböden wobei im Bereich des Kiebitzmoores sowie südlich hiervon auch Reste von Hochmoorböden erkennbar sind. Auf den Moorböden finden sich noch regelmäßig entsprechende gesetzlich geschützte Biotope.

Ziel ist für alle Feucht- und Nassstandorte zum einen eine angepasste Bewirtschaftungsweise zu etablieren – d.h. in der Regel eine extensiven Grünlandnutzung mit dem Ziel von artenreichen Feucht- und Nasswiesen. In Teilbereichen der Moorböden sollte die Nutzung vollständig eingestellt werden, was in der Regel mit einer Erhöhung der Wasserstände einhergehen sollte und die Entwicklung von Sümpfen oder Röhrichten als Ziel hat. Im Waldrandbereich kann auch die Entwicklung von angepassten Sumpf- und Bruchwäldern initiiert werden (bspw. am Osterrader Holz).

Eine Erhöhung der Wasserstände durch eine Rücknahme der Entwässerung oder Schließung von Gräben ist generell ein übergeordnetes Ziel für alle Feucht- und Nassstandorte in Bovenau, da überall Entwässerungsmaßnahmen erkennbar sind.

Über ihre Funktion als Lebensraum kommt insbesondere den Moorböden eine besondere Bedeutung in ihrer Funktion für den Landschaftswasserhaushalt sowie als Kohlenstoffspeicher und -senke zu. Durch die bestehende Entwässerung wurden und werden vorhandene Torfe zersetzt und die großen Mengen darin enthaltenen Kohlenstoffs als klimaschädliche Gase freigesetzt. Lebende Moorkörper akkumulieren hingegen Kohlenstoff aus der Atmosphäre und wirken somit dem Klimawandel entgegen.

Diese Maßnahme dient auch dem Erhalt und der Entwicklung von angepassten Biotopen (siehe hierzu Kapitel 6.4.5.4).

Extremstandorte mit trockenen Standortverhältnissen finden sich nur zerstreut und verhältnismäßig kleinflächig. Ihnen kommt in Bovenau eine untergeordnete Bedeutung zu. Derzeit bemerkenswerte Ausprägungen der hierauf befindlichen Biotope sind kaum vorhanden. Einige dieser Flächen sind in der Maßnahmenkulisse mit aufgenommen. Hier können standortgerechte Trocken- und Magerbiotope entwickelt werden, indem eine extensive Grünlandnutzung etabliert wird.

Vermeidung von Bauvorhaben und Abgrabungen auf Böden besonderer Bedeutung

Auch wenn aktuell keine direkte Inanspruchnahme von Böden mit besonderer Bedeutung (besonders feuchte oder trockene Böden, Böden mit hoher Ertragsfähigkeit) geplant sind, soll an dieser Stelle nochmal darauf hingewiesen werden, dass Bauvorhaben (Bauflächen, Verkehrsflächen, Flächen für Ver- und Entsorgung, Grünflächen mit intensiven Nutzungen) und Abgrabungen (Regenrückhaltebecken) nicht auf solchen Standorten geplant werden sollten.

Diese Maßnahme hat aktuell keinen konkreten Flächenbezug.

6.4.3 Maßnahmen für die Gewässer

An der Alten Eider und der Mühlenau wurden bereits zahlreiche Maßnahmen, die im Landschaftsplan 1998 dargestellt wurden, umgesetzt. So erfolgte entlang der **Alten Eider** nördlich von Gut Osterrade fast durchgängig eine Extensivierung eines breiteren Uferstreifens (auf Seiten der Gemeinde Bovenau), der auch die Pflanzung von Gehölzen sowie den Schutz von Quellbereichen beinhaltet. Insbesondere die Gewässerstruktur ist jedoch auf weiter Strecke nach wie vor naturfern und künstlich überformt.

Die **Mühlenau** weist insbesondere im Abschnitt unterhalb der L47/ Kieler Straße bis zum Mühlen- teich einen naturnahen Verlauf auf (Naturerlebnisraum). Hier wurden verschiedene Maßnahmen zur Aufwertung der Au umgesetzt. Auch oberhalb dieses Abschnitts erfolgten abschnittsweise bspw. Gehölzpflanzungen, es wurden (zum Teil sehr breite) Uferrandstreifen geschaffen und angrenzende Flächen wurden extensiviert. Einzelne Abschnitte sind jedoch nach wie vor in Teillaspekten naturfern, was sich insbesondere auf die Struktur des Gewässers bezieht. Zudem ist insbesondere der Abschnitt unterhalb des Mühlenteichs – also nördlich der Siedlungen von Bovenau und Wakendorf – stark begradigt und naturfern. Hier fehlt zudem ein ausreichender Uferrandstreifen.

Die **Bredenbek** ist auf weiter Strecke verrohrt und in den übrigen Abschnitten ebenfalls stark begradigt und weist ein Grabenprofil auf. Zudem fehlt weitgehend ein ausreichender Gewässerrandstreifen.

Der **Alte Eiderkanal** weist auf gesamter Länge einen Pufferstreifen aus Gehölzen, Röhrichten und/oder einem Ufersaum auf. Er wird extensiv und schonend unterhalten.

Folgende Maßnahmen gelten insbesondere für die Fließgewässer Alte Eider, Mühlenau und Bredenbek aber auch für die kleineren Gewässer wie bspw. die Dubek oder die „Quellgräben“ der Mühlenau. In der Karte Blatt Nr. 2 sind Abschnitte dargestellt, an denen diese Maßnahmen umgesetzt werden sollten. Grundsätzlich empfiehlt es sich für die größeren Gewässer detaillierte Pflege- und Entwicklungskonzepte erstellen zu lassen, um eine bestmögliche Entwicklung unter Berücksichtigung aller Belange zu erreichen. In allen Fällen ist der zuständige Wasser- und Bodenverband zu involvieren.

Naturnaher Gewässerumbau (u.a. Förderung der Eigendynamik, Pflanzung von Ufergehölzen)

Verschiedene Maßnahmen können dazu dienen Gewässerabschnitte, deren Struktur (stark) anthropogen geprägt ist, naturnah zu gestalten und die Gewässer somit ökologisch aufzuwerten:

- Schutz und Erhalt der Ufergehölze. Rückschnitt oder auf den Stock setzen ist aus ökologischer Sicht nicht notwendig. Wenn es dennoch durchgeführt werden soll, ist es nur abschnittsweise und zeitlich wechselnd, d.h. in verschiedenen Jahren, umzusetzen.
- Partielle Bepflanzung des Ufers zur Beschattung und Ufersicherung. Die Pflanzung von Ufergehölzen dient unter anderem der Beschattung, die im Sommer eine starke Erwärmung des Gewässers verhindert und somit einem erheblichem Sauerstoffverlust vorbeugt. Viele Fließgewässerarten sind auf kühles Wasser angewiesen. Das Laub der Erlen dient zudem als Grundlage der Nahrungskette im Gewässer. Erlenlaub wird z.B. vom Bachflohkrebs bevorzugt gefressen. Durch das gezielte Anpflanzen von Gehölzen können langfristig Prall- und Gleithänge mit Uferabbruchkanten entstehen. Geeignete Gehölze für die Uferbepflanzung sind:
 - Bäume: Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Bruch-Weide (*Salix fragilis*), Silber-Weide (*Salix alba*)
 - Sträucher: Purpur-Weide (*Salix purpurea*), Mandel-Weide (*Salix triandra*), Korb-Weide (*Salix viminalis*)
- Entwicklung eines Uferrandstreifens aus Röhrichtarten.
- Förderung der Eigendynamik der Fließgewässer durch
 - Entfernung von verbliebenen Befestigungen
 - Aufweitung und Verengung des Baches durch kleinräumige Uferabflachung und punktuellen Eintrag von biotopeigenem Material wie Lesesteine oder Holz. Angestrebt wird ein Wechsel der Strömungsverhältnisse und langfristig eine größere Sedimentvielfalt
- Aufbau einer Kleinfischpopulation (z.B. Gründling, Moderlieschen), u.a. als Nahrungsgrundlage für den am Alten Eiderkanal vorkommenden Eisvogel. Die Alte Eider könnte bei einer Vereisung des Alten Eiderkanals im Winter für den Eisvogel zum Ausweichraum werden.
- Verringerung der Unterhaltungsintensität; optimal ist Handräumung.

Wiederherstellung der Durchgängigkeit

Die Durchgängigkeit der Gewässer für Gewässerorganismen ist punktuell durch Querbauwerke oder auch enge und/ oder lange Rohrdurchlässe beeinträchtigt bzw. vollständig unterbunden. Hier sollte eine Durchgängigkeit geschaffen werden, indem diese Bauwerke beseitigt oder angepasst werden. Im Bereich des Mühlenteiches wird die Anlage eines möglichst naturnahen Umlaufgrabens vorgeschlagen, der einen Teil des Wassers um den Mühlenteich herumführt. Der Graben sollte auf der westlichen Seite des Mühlenteiches verlaufen, weil dann eine Wiederherstellung der Verbindung mit der Mühlenau möglich wären (Wiederbesiedlungspotential). Der Anschluss ist offen, d.h. nicht verrohrt zu gestalten.

Öffnung verrohrter Fließgewässerabschnitte

Zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung der Selbstreinigungskraft sind verrohrte Fließgewässerabschnitte grundsätzlich zu öffnen. In Bovenau sind hiervon vorwiegend kleinerer Bäche und Gräben betroffen. Dies sind weite Abschnitte der Bredenbek, Verrohrungen zwischen Dengelsberg und dem Alten Eiderkanal, Abschnitte der Dubek südöstlich der Ortschaft Bovenaus und vollständig verrohrte Gewässer nordöstlich von Ochsenkoppel.

Grundsätzlich unterliegen Pflege, Unterhaltung und natürlicher Rückbau dem zuständigen Gewässerunterhaltungsverband. Vor einer Entrohrung müssen die Auswirkungen auf die angegliederten Nutzflächen geprüft werden.

Einrichtung von Pufferzonen zur Verminderung von Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer

Die Wasserqualität von Oberflächengewässern wird erheblich durch Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft beeinflusst. Zur Minderung dieser Einflüsse ist zunächst die konsequente Einhaltung der gesetzlichen Grundlagen zur Verwendung von Düngemitteln notwendig (Düngegesetz, Düngeverordnung, Landesdüngerverordnung).

Gewässerrandstreifen: Die gesetzlichen Wasserrandstreifen nach § 38a Abs. 1 WHG i.V.m. § 40 Abs. 2 LWG in einer Breite von 5 m sind ausschließliche für den Nord-Ostsee-Kanal, die Alte Eider, die Mühlenau und die Bredenbek verbindlich. Sie nach aktuellem Kenntnisstand allerdings nicht ausreichend, um einen genügenden Schutz der Gewässer zu gewährleisten (MELUR & BAUERNVERBAND SH 2014). Empfehlenswert ist hingegen eine Breite von 10 m für die Gewässerrandstreifen, die auch in Bovenau – wenigstens an Alter Eider, Mühlenau, Bredenbek und Altem Eiderkanal – umgesetzt werden sollte. Hierdurch kann effektiv ein Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in die Gewässer vermieden werden. Zudem bieten diese Streifen Platz für eine eigendynamische Entwicklung der Gewässer und schaffen Raum für wichtige Übergangsbiootope zwischen Gewässer und landseitiger Anbindung. In diesen Streifen sollte wenigstens

- auf das Ausbringen von Düngemitteln und Pestiziden verzichtet werden.
- auf das Entfernen standortgerechter Gehölze verzichtet werden.
- auf das Pflügen sowie auf den Umbruch von Grünland verzichtet werden.

Idealerweise werden diese Streifen vollständig aus der regulären Bewirtschaftung genommen (etwa durch Verkauf, durch vertragliche Vereinbarungen oder die Schaffung von Ausgleichsflächen) und nur extensiv gepflegt.

Nutzungsextensivierung anliegender landwirtschaftlicher Flächen: Um einerseits stoffliche Einträge in die Gewässer zu verringern und andererseits Überschwemmungsbereiche zu schaffen, sollte die Bewirtschaftung anliegender landwirtschaftlicher Flächen extensiviert werden. In Überschwemmungsbereichen sollte auf Kunstdünger und Pestizide verzichtet werden. Zudem ist eine weitere Entwässerung zu vermeiden und bestehende Drainagen und Entwässerungsgräben sollten entfernt werden.

Umweltverträgliche Bewirtschaftung des Mühlenteichs

Um negative ökologische Auswirkungen einer Bewirtschaftung des Mühlenteiches auf die Mühlenua zu vermindern, sollten möglichst umweltverträgliche Wirtschaftsformen mit folgenden Grundsätzen gewählt werden:

- Vermeidung von Schlammausschwemmungen beim Abfischen/ Ablassen der Teiche
- Geringer Fischbesatz
- Verzicht auf Zufütterung

Schonende Grabenunterhaltung und Böschungspflege

Wünschenswert ist ein Verzicht auf maschinelle Grabenräumung und die Umstellung auf die schonendere Handräumung. Weitere Grundsätze für eine schonende Grabenunterhaltung sind:

- Einseitig örtlich und zeitlich wechselnd
- Keine Ablagerung des Aushubs auf den Böschungen
- Keine Düngung und Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln im Abstand von 2,5 m vom oberen Rand der Grabenböschung
- Sohlkräutungen zum Schutz der Gewässerorganismen erst ab Juni und abschnittsweise
- Entschlammungen nur bei erheblicher Beeinträchtigung des Gewässers im Zeitraum von August - Oktober und nur im mehrjährigen Turnus
- Grundräumungen möglichst unterlassen bzw. auf unbedingt notwendige Einzelfälle beschränken
- Regelmäßige Mahd der Uferböschung (1. Schnitt ab 15.06. und 2. Schnitt ab 30.08.). Bei Staudensäumen nur eine sporadische Mahd ca. alle 3-4 Jahre. Mahd abschnittsweise und Mähgut nach ca. einer Woche entfernen. Zum Schutz von Brutvögeln sollte die Mahd nicht während der Monate März bis Juli (Schilfbestände bis Mitte August) erfolgen.

Auch am Alten Eiderkanals sollte aus kulturhistorischen, aber auch aus naturschutzfachlicher Sicht, weiterhin eine Verlandung verhindert werden.

Schutz und Entwicklung vorhandener Kleingewässer

Für die als Biotope aufgenommenen Kleingewässer im Gemeindegebiet werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Einrichtung einer Pufferzone, in der ein Düngemittel- und Pestizideinsatz unterbleibt - zur Verringerung von Nährstoffeinträgen. Die ungenutzten Randstreifen sollten 5 bzw. möglichst 10 m breit sein.
- Weitere Maßnahmen zur Verringerung von Nährstoffeinträgen sind: Entfernen von Ablagerungen, z.B. Dreschrückstände, Entfernen von Entenhäusern bzw. die Einstellung der Fütterung.
- Naturnähere Gestaltung der Ufer bzw. von Teilbereichen, Entfernen der Uferbefestigung oder Abflachung von Uferbereichen, Schaffung neuer offener Wasserflächen und schonende Räumung (der Aushub sollte abgefahren werden und bei der Räumung ist ein Teil der Feuchtvegetation (Röhricht- und Seggenbestände) als Regenerationspotential zu erhalten, Schaffung einer Flachwasserzone. Stein- und Totholzhaufen können als Versteck und Überwinterungshabitat für Amphibien eingerichtet werden.

Sicherung der Grundwasserqualität durch angepasste Bewirtschaftung

Die großflächig vorhandenen sandigen Böden in der Gemeinde sind teilweise besonders wasser-durchlässig. Im Rahmen der Landbewirtschaftung sind hier besondere Maßnahmen zur Vermeidung von Nährstoffverlagerungen in das Grundwasser, z.B. durch eine besondere Regulierung der Nährstoffgaben und eine ganzjährige Pflanzendecke anzustreben. Hinweise hierzu enthält das Kapitel 6.3.3 "Entwicklung der Landwirtschaft".

Diese Maßnahme gilt flächendeckend für alle landwirtschaftlichen Flächen des Gemeindegebietes.

6.4.4 Maßnahmen für Klima und Luft

Sicherung und Entwicklung klimatisch und lufthygienisch wirksamer Strukturen

Zur Sicherung der positiven Auswirkungen auf das Lokalklima sowie auf die Lufthygiene sind die vorhandenen relevanten Strukturen zu Erhalten und weiterzuentwickeln. Hierfür sollten:

- Großflächige Wald- und Gehölzbestände erhalten werden
- Auch kleinere und lineare Gehölzstrukturen erhalten werden und eine Verdichtung des Gehölz- und Knicknetzes angestrebt werden
- In den Siedlungsbereichen auch Einzelbäume gezielt geschützt und durch Neupflanzungen ergänzt werden
- In Neubaugebieten eine Begrünung durch Straßenbäume erfolgen.
- Die vorhandenen Grünlandflächen – insbesondere in den Niederungen, die auch als Frischluftschneise dienen – erhalten werden
- Der Anteil des Grünlandes erhöht werden
- Die Entwässerung zurückgenommen werden

- Die Moorflächen wieder vernässt werden

All diese Maßnahmen sind auf für andere Schutzgüter (insbesondere für die Pflanzen- und Tierwelt) von Bedeutung und werden dort zum Teil eingehender beschrieben.

6.4.5 Maßnahmen für die Pflanzen- und Tierwelt

6.4.5.1 Maßnahmen für Wald

Neuwaldbildung

Seit der Aufstellung des Landschaftsplanes 1998 wurden bereits mehrere Flächen aufgeforstet. Um den mit 6 % Flächenanteil sehr geringen Waldbestand in der Gemeinde Bovenau zu erhöhen, wird die Aufforstung einer rund 9,5 ha großen Flächen zwischen Osterrader Holz (im Westen) und dem Wald westlich Klein-Königsförde (im Osten) vorgeschlagen. Hierdurch kann eine noch größere geschlossene Waldfläche mit entsprechender Bedeutung für Flora und Fauna sowie das Lokalklima entstehen. Durch Gehölzpflanzungen südlich des Waldes bei Klein-Königsförde kann zudem ein Anschluss an die Wälder entlang des Alten Eiderkanals geschaffen werden.

Wenn weitere Aufforstungen im Gebiet der Gemeinde Bovenau vorgesehen sind, sollten zur Sicherung des charakteristischen Landschaftsbildes und zugunsten potenziell vorkommender gefährdeter Wiesenvögel keinesfalls großräumige offene Niederungsgebiete aufgeforstet werden. Landschaftsräume mit einem dichten Knicknetz sind aufgrund ihres kulturhistorischen Wertes ebenfalls von Neuwaldbildung freizuhalten.

Hinsichtlich des Gehölzaufbaus werden naturnahe Laub- und Laubmischbestände mit einem Artenbestand möglichst in Anlehnung an die jeweils zutreffende potentielle natürliche Vegetation empfohlen. Nach § 10 LWaldG darf die Neuwaldbildung auf bisher nicht als Wald genutzten Flächen nur mit Genehmigung der zuständigen Unteren Forstbehörde erfolgen.

Für die Entwicklung von naturnahem Neuwald, der auch als naturschutzfachliche Ausgleichsfläche anerkannt wird, sind gemäß den Vorgaben des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig- Holstein (MUNF 2002) folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Zur Anpflanzung kommen ausschließlich standortgerechte Baumarten der potentiellen natürlichen Vegetation. Eine Beimischung von Edellaubhölzern und Eibe als einzige Nadelbaumart ist möglich.
- Mindestens 30 % der Flächen, die für die Neuwaldbildung vorgesehen sind, bleiben der Sukzession überlassen. Ergänzende Biotopentwicklungsmaßnahmen wie z. B. die Schaffung von Kleingewässern sind hier jedoch zulässig.
- Um gesetzlich geschützte Biotope wird eine Pufferzone (10-15 m breit) freigelassen.
- Die Flächenvorbereitung hat Boden schonend und unter Ausschluss der Sukzessionsflächen zu erfolgen.
- Bestehende Flächenentwässerungssysteme sollen unterbrochen, ausgebaute Fließgewässer (Vorfluter) möglichst renaturiert werden.

- Die Wälder sind unter Beachtung der Eingriffsminimierung und der Förderung der biologischen Vielfalt anzulegen und entsprechend der Grundsätze der Richtlinie für die naturnahe Waldentwicklung in den schleswig-holsteinischen Landesforsten zu bewirtschaften. Auf Pflanzenschutzmittel, Düngemittel und Kalkungen ist zu verzichten. Die Anlage und Bewirtschaftung ist so einzurichten, dass die Entwicklung der gebietstypischen Pflanzen- und Tierwelt gefördert wird, bedrohte Arten geschützt werden und den Biotopentwicklungspotentialen in optimaler Art und Weise Rechnung getragen wird.

Zudem sollte an den nicht an bestehende Gehölzstrukturen angrenzenden Seiten der Fläche ein Waldmantel von ca. 5 m Breite aufgebaut werden, der aus standortgerechten heimischen Sträuchern bestehen soll.

Umbau von Waldflächen

Die Waldflächen im Gemeindegebiet weisen in kleinen Anteilen Nadelholzbestände und auch Bestände sonstiger nicht-heimischer Baumarten (insbesondere Grau-Erle) auf, die gemäß der potentiellen natürlichen Vegetation im landschaftsökologischen Sinne hier nicht landschaftstypisch sind. Im Wald bei Klein-Königsförde findet sich auch ein größerer zusammenhängender Kiefern-Bestand.

Nadelwälder sind in Schleswig-Holstein nicht heimisch und bieten im Vergleich zum Laubwald nur einer geringen Anzahl von Tieren und Pflanzen Lebensraum, da sie oft sehr dicht stehen, so dass nur eine schwach entwickelte Krautschicht vorhanden ist. Darüber hinaus kommt es durch die schwer abbaubare Nadelstreu zu Bodendegradierungen. Nadelbäume sind insofern für die heimische Fauna sowie für den Naturschutz von geringerer Bedeutung.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist daher der sukzessive Umbau der Nadelwälder in standortgerechte Laubmischwaldbestände mit eingesprenkelten Nadelbäumen wünschenswert. Dieses gilt auch für kleinere Feldgehölze. Der Umbau von Nadelwald in Laubmischwald kann langfristig im Zuge einer ordnungsgemäßen Forstbewirtschaftung erfolgen.

Schaffung natürlicher Wasserverhältnisse

Im Osterrader Holz, im Kiebitzmoor sowie im Moorbirkenwald südlich Neufeld sind zum Teil tiefe Entwässerungsgräben vorhanden, die an eigentlich feuchten und moorigen Standorten eine Entwässerung zur Folge haben. Dies führte beispielsweise im Kiebitzmoor zu einer Entwicklung eines ehemaligen Hochmoorstandortes hin zu einem Laubwald auf sauren Standorten. Hier sollten durch ein Schließen der Gräben wieder natürliche Wasserverhältnisse herbeigeführt werden. Dasselbe gilt für kleinflächigere entwässerte Feuchtwälder, die über das Gemeindegebiet verstreut vorliegen (siehe Kapitel 4.2.2 Vegetation und Karte Blatt Nr. 2 „Biotop- und Nutzungstypen“). Auf eine gesonderte Kennzeichnung in der Karte Blatt Nr. 2 „Entwicklung“ wird aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Durch die bestehende Entwässerung wurden und werden vorhandene Torfe zersetzt und die großen Mengen darin enthaltenen Kohlenstoffs als klimaschädliche Gase freigesetzt. Lebende Moorkörper akkumulieren hingegen Kohlenstoff aus der Atmosphäre und wirken somit dem Klimawandel entgegen.

6.4.5.2 Maßnahmen für Kleingehölze

Entwicklung von Feldgehölzen

Feldgehölze sind kleinflächige Elemente der Kulturlandschaft mit Funktionen für die Vogelwelt und kleinräumig abschirmenden Funktionen. Als landschaftspflegerische Maßnahme ist die Entwicklung von Feldgehölzen für kleinflächige ökologische Aufwertungen im gesamten Landschaftsraum möglich. Eine konkrete Flächenfestlegung erfolgt im Landschaftsplan daher nicht. Feldgehölze können, wie die Waldflächen, über natürliche Sukzession oder durch Anpflanzung entwickelt werden. Bei Anpflanzungen sind standortgerechte, heimische Gehölzarten zu verwenden.

Maßnahmen für das Knicknetz

Knicks sind, unabhängig von ihrer Ausprägung, grundsätzlich gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützt. Im Erlass "Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz" des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR 2017) werden Vorgaben für die Knickpflege und für die Neuanlage von Knicks formuliert.

Bei der Knickpflege ist insbesondere Folgendes zu beachten:

- Die Knicks sind in einem Turnus von 10-15 Jahren auf den Stock zu setzen,
- Für gegebenenfalls erforderliche seitliche Rückschnitte sind die Vorgaben des Erlasses zu beachten
- um Ausweichmöglichkeiten für die Tierwelt zu bieten, sollten nicht alle Knicks in einem Gebiet zum gleichen Zeitpunkt geknickt werden,
- mit der ackerbaulichen Nutzung ist ein 50 cm breiter Schutzabstand zum Knick einzuhalten,
- auf dem Knickwall und innerhalb eines 50 cm breiten Schutzstreifens sind Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz nicht zulässig,
- Im Abstand von 40-60 m sollten Überhälter erhalten und bei überhälterfreien Knicks neu gepflanzt oder aufgezo-gen werden.

Der Pflege des Knicknetzes dient auch ein Wiederaufsetzen degradierter Knickwälle sowie das Nachpflanzen von Lücken im Gehölzbestand mit standortgerechten heimischen Baum- und Straucharten

Knickneuanlage: Knickneuanlagen dienen der Schließung von Lücken im Knicknetz. Bei der Anlage des Walls mit Pflanzmulde ist auf geeignetes Bodenmaterial zu achten und es sind standortgerechte heimische Gehölze zu verwenden (der § 40 BNatSchG untersagt grundsätzlich das Ausbringen gebietsfremder Pflanzen). Die Artenzusammensetzung kann benachbart liegenden naturnahen Wäldern, Feldgehölzen und vorhandenen Knicks entnommen werden. Eine Hilfestellung gibt die Anlage C der "Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz". Diese enthält eine Liste typischer Pflanzenarten für drei verschiedene Knicktypen. Im Gemeindegebiet herrschen Schlehen-Hasel-Knicks vor. Auf feuchten Standorten sind entsprechende Arten zu verwenden.

Seit der Ertaufstellung des Landschaftsplanes 1998 wurden bereits zahlreiche Neuanlagen vorgenommen.

Anlage von Feldhecken

Anstelle von Knicks ist auch die Anlage ebenerdiger linearer Gehölzpflanzungen möglich, die eine Breite von mindestens 3 m - zuzüglich eines beidseitigen Saums von je 1 m - haben sollten. Die Artenauswahl sollte sich an der für die Knicks orientieren.

Pflanzung von Baumreihen

Entlang von Wegeverbindungen und Straßen können alternativ auch Baumreihen angelegt werden, um noch einen Einblick in die Landschaft zu erhalten. Auch hier sind heimische und standortgerechte Arten zu verwenden. Je nach Lage ist hierbei auf Arten mit einer erhöhten Stresstoleranz gegenüber den negativen Einflüssen größerer Straßen zu achten.

6.4.5.3 Maßnahmen für Gewässer

Maßnahmen für Gewässer sind bereits in Kapitel 6.4.3 "Maßnahmen für die Gewässer" beschrieben. Die hierin genannten Maßnahmen dienen ebenso der Förderung der Pflanzen- und Tierwelt.

6.4.5.4 Maßnahmen für Feuchtbiotope

Erhalt und Entwicklung von Mooren und Sümpfen

Den Sumpf- und Moorbiotopen in der Gemeinde kommt sowohl als Lebensraum für Flora und Fauna als auch aus Sicht des Klimaschutzes (Kohlenstoffsенke), des Landschaftswasserhaushaltes als auch des Lokalklimas (Kaltluftentstehungsgebiete) eine besondere Bedeutung zu.

Alle vorhandenen Sumpf- und Moorbiotope sind daher in ihrer Ausdehnung zu erhalten und nach Möglichkeit zu erweitern. Innerhalb von Wäldern sollte die forstliche Nutzung sehr schonend erfolgen oder ganz eingestellt werden. Ein Befahren sollte hier unterbleiben.

Generell ist zu prüfen, ob Drainagen und Entwässerungsgräben zurückgebaut oder verschlossen werden können, um die Wasserstände anzuheben. Dies wirkt einerseits einer Beeinträchtigung der Biotope in zunehmend langanhaltenderen Trockenphasen entgegen und vergrößert andererseits die Biotopflächen insgesamt. Eine besondere Priorität sollten hierbei das Kiebitzmoor, eine Moorfläche südlich hiervon und der Moorwald südlich von Neuland erhalten.

Ergänzend sollten Pufferzonen um die Feuchtflächen eingerichtet werden, um Nährstoff- und Pestizideinträge von benachbarten Agrarflächen abzupuffern. Dies betrifft insbesondere eine Ackerfläche östlich des Kiebitzmoores, ist aber eine Maßnahme die an allen Feuchtstandorten in Nachbarschaft zu Ackerflächen umgesetzt werden kann. Diese Pufferstreifen sollten analog zu den Pufferstreifen für Gewässer angelegt werden (siehe Kapitel 6.4.3).

6.4.5.5 Maßnahmen für landwirtschaftlich genutzte Flächen

Zur langfristigen Entwicklung der Biotopverbund- bzw. Entwicklungsflächen sind weitere Maßnahmen zu empfehlen, bei denen es sich lediglich um langfristig anzustrebende Zielvorstellungen handelt, die nur mit Zustimmung der Grundeigentümer zu realisieren sind. Die Priorität der Umsetzung sollte in den Maßnahmenflächen liegen, sie sind jedoch auf gesamter Fläche der Gemeinde sinnvoll und können hier etwas bewirken.

Entwicklung von Extensivgrünland und Feuchtgrünland

Das aktuell vorhandene Grünland ist in seiner Ausdehnung zu erhalten. Eine Umwandlung in andere Nutzungsformen sollte unterbleiben. Zudem ist anzustreben Ackerland in Grünland umzuwandeln, um dem umfassenden Rückgang von Grünland der letzten Jahrzehnte entgegenzuwirken. Besonders geeignet wären hierfür Standorte mit einer hohen oder niedrigen bodenkundlichen Feuchtestufe (siehe Abb. 8). Dies sind insbesondere:

- Bereiche östlich von Georgenthal (feucht)
- Flächen südöstlich von Kluvensiek (nordöstlich des Rad- und Fußweges Bovenau – Kluvensiek) (feucht)
- Flächen am Nord-Ostsee-Kanal östlich Sehestedt (trocken)

Das Grünland innerhalb der Verbund- und Entwicklungsflächen sollte – wo noch nicht geschehen – einer extensiven Nutzungsform überführt werden. Dies betrifft somit überwiegend feuchte Flächen in den Niederungsbereichen:

- Mühlanauniederung (insbesondere zwischen Wakendorf und Kluvensiek)
- Grünland am Alten Eiderkanal (südl. Osterrade)
- Grünland zwischen Kiebitzmoor und Moorwald südlich von Neuland
- Kluvensieker Marsch

Neben einer Reduzierung der Bewirtschaftungsgänge oder der Besatzdichte mit Weidevieh bzw. der Standdauer ist auf die Verwendung von Düngemittel und Pestiziden zu verzichten.

Generell ist zu prüfen, ob Drainagen und Entwässerungsgräben zurückgebaut oder verschlossen werden können, um die Wasserstände anzuheben um einerseits einer Beeinträchtigung der Biotope in zunehmend langanhaltenderen Trockenphasen entgegenzuwirken und andererseits die Biotopflächen insgesamt zu vergrößern

Zur weiteren ökologischen Aufwertung wird empfohlen, auf besonders nassen oder trockenen Standorten weitere naturnahe Biotoptypen zu fördern. So ist in nassen Senkenlagen die Entwicklung von Seggenriedern und Staudensümpfen und möglich. Des Weiteren bieten sich auch eine naturnahe Entwicklung der Fließgewässer und die Entwicklung von Überschwemmungsflächen an.

6.4.5.6 Entwicklung natürlicher und naturnaher Vegetationen durch Sukzession

Die Priorität der Umsetzung der folgenden Maßnahmen sollte in den Maßnahmenflächen liegen, sie sind jedoch auf gesamter Fläche der Gemeinde sinnvoll und können hier etwas bewirken.

Anlage von Saumstreifen

Breite Saumstreifen mit blühreicher Vegetation sind zunehmend aus der Landschaft verschwunden. In Folge finden auch viele Tierarten wie Insekten, Vögel und Niederwild in der Feldflur keine geeigneten Lebensräume mehr vor. Die Anlage von Saumstreifen kann dieser Entwicklung entgegengetreten und artenreiche Übergangsbiotope schaffen. Dieses ist vorwiegend entlang von Knicks, Waldrändern oder entlang wenig befahrener Wege sinnvoll. Entlang von Gewässerrändern dienen sie darüber hinaus gleichzeitig dem Gewässerschutz.

Wünschenswert ist eine Breite von 5 m um einen Lebensraum für Tiere zu schaffen. Aus floristischer Sicht können auch 3 m genügen. Auf den Randstreifen sollte kein Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln erfolgen. Das Entfernen aufkommender Gehölze kann bei Bedarf durch gelegentliche Mahd, jedoch nicht öfter als 1 x im Jahr, erfolgen.

Die Entwicklung kann im Zuge von Sukzession erfolgen oder aber durch Einsaat von passenden Regio-Saatgut-Mischungen.

Sukzessionsflächen

Neue Sukzessionsflächen können z.B. in ungenutzten Zwickeln zwischen zwei Knicks oder in schwer zu bewirtschaftenden Ecken von landwirtschaftlichen Flächen entstehen und zur Verbesserung der ökologischen Qualität einer Verbundstruktur beitragen.

6.4.6 Maßnahmen für die Erholung

Das Gemeindegebiet dient in erster Linie der Nah- und Feierabenderholung. Dabei können Zonen unterschiedlicher Eignung differenziert werden. Erholungsräume haben eine mittlere bis hohe Erlebniswirksamkeit und sind innerhalb des Gemeindegebietes wichtige Bereiche für die landschaftsbezogene Erholung. Entwicklungsräume sind die intensiv und großflächig genutzten Räume geringerer Erlebniswirksamkeit mit wenigen gliedernden Elementen. In den Taburäumen ist aufgrund der hohen Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz eine Erholungsnutzung bzw. Intensivierung nicht erwünscht.

Erholungsräume

Maßnahmen zum Erhalt bzw. zur Aufwertung des Landschaftsbildes dienen auch der Verbesserung der landschaftsbezogenen Erholungsnutzung. Dieses geschieht in drei Bereichen:

1. Erhalt von Bereichen mit hoher Vielfalt und/ oder Eigenart und damit hoher Erlebniswirksamkeit,
2. Neuanlage von Wegen bzw. Ergänzung des Wegenetzes und
3. Erhöhung der Strukturvielfalt und damit der Erlebniswirksamkeit.

- **Erhalt wichtiger Bereiche mit hoher Vielfalt und/ oder Eigenart**
 - Hangbereiche in der Mühlenauniederung.

- Güter mit Baumbestand, Alleen, Parks, Waldflächen, Gewässern und Bausubstanz.
 - Nord-Ostsee-Kanal mit den Böschungsbereichen.
 - Stark reliefierte Bereiche südlich von Neuland an der Grenze zum Gemeindegebiet von Ostenfeld.
 - Erhalt des dichten Knicknetzes, der Kleinstrukturen und der vorhandenen Grünlandnutzung in der Ortsrandlage von Bovenau und südwestlich von Ehlersdorf.
 - Eingrünung und Erhalt vorhandener Grünstrukturen in Wohngebieten.
 - Erhalt des durch Grabhügel geprägten Landschaftsbildes bei Osterrade.
- **Neuanlage von Wegen bzw. Ergänzung des Wegenetzes**

Neben dem Erhalt und der Pflege des vorhandenen Wegenetzes für Radfahrer und Fußgänger, sollten Lücken im Wegenetz geschlossen werden und Ergänzungen erfolgen. Entsprechend sind in der Karte Blatt Nr. 2 verschiedene Fuß- und Radwegeverbindungen vorgeschlagen, die Empfehlungen des Ortskernentwicklungskonzeptes (CONVENT MENSING 2021) berücksichtigen (siehe dort „Schlüsselprojekt 2“, nur neue Wegeverbindungen sind dargestellt, nicht die dort thematisierten Instandhaltungen). Die im Landschaftsplan 1998 vorgeschlagenen Wegeverbindungen im Bereich Osterrade wurden bereits umgesetzt. Folgende neue Verbindungen werden weiterhin vorgeschlagen:

 - Am Gut Steinwehr besteht eine Wegeverbindung zum Nord-Ostsee-Kanal, deren Nutzungsrechte ungeklärt sind. Diese Verbindung ist von hoher Bedeutung für Fußgänger und Radfahrer und sollte daher entsprechend gesichert werden.
 - Südlich von Steinwehr soll ein Fußweg von der Straße nach Steinwehr zur nördlichsten Spitze des Alten Eiderkanals verlaufen. Eventuell erfolgt auch ein Ausbau für Fahrradfahrer. Dieser Weg könnte auf dem Gebiet der Gemeinde Sehestedt zum Hof Hohenfelde weiterführen. Von dort besteht Anschluss an eine vorhandene Wegeverbindung bis zum Nord-Ostsee-Kanal.
 - Es besteht kein durchgehender Rad- und Fußweg zwischen Ehlersdorf und Bovenau. Es sollte daher entlang der Straße Dengelsberg ein neuer separater Weg angelegt werden.
 - Zwischen Bovenau und Kluvensiek fehlt ebenfalls ein separater Rad- und Fußweg, während in der Verlängerung dieser Verbindung nach Sehestedt ein solcher vorhanden ist. Hier wird daher ebenfalls die Schaffung eines neuen Weges auf der Westseite des Sehestedter Weges vorgeschlagen, der eine bereits geplante Anbindung westlich des neuen Feuerwehrgerätehauses nutzt.
 - Der Alte Kirchweg kann die Verbindung zwischen Ehlersdorf und Bovenau ergänzen indem er für Radfahrer befestigt wird.
 - Entlang der Straße Wakendorf/ Wakendorfer Weg fehlt als Verbindung zwischen Wakendorf und Bredenbek ein separater Rad- und Fußweg.
 - Im Bereich der Ortslage Bovenau soll ein Rundwanderweg geschaffen werden. Durch Neuanlage bzw. Weiterführung des ehemaligen "Kirchenweges" entsteht eine neue

Fußwegeverbindung von der Rendsburger Straße - entlang des neuen Baugebietes - bis zur Straße zwischen Kluvensiek und Ehlersdorf.

- Westlich von Kiekut könnte in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Rade ein Wegeverbindung nach Rade geschaffen werden.
- **Erhöhung der Strukturvielfalt**
 - Der Erhöhung der Erlebniswirksamkeit dienen die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Anlage linearer Gehölzstrukturen, z.B. Knicks oder Baumreihen innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen und entlang von Wegen und Straßen sowie die Anlage von Saumstrukturen. Eine naturnähere Gestaltung der Mühlenau und der Alten Eider trägt ebenfalls zur Erhöhung der Erlebniswirksamkeit und der Attraktivität des Landschaftsbildes bei und hat damit positive Auswirkungen auf die landschaftsbezogene Erholung.
 - Ortsrandeingrünung bei möglichen Neubaugebieten: Die Dörfer in Schleswig-Holstein hatten in der Vergangenheit meist grüne Ortsränder, z.B. durch Obstwiesen, Knicks oder Hofeingrünungen. Damit waren sanfte Übergänge zwischen der Bebauung und der freien Kulturlandschaft gegeben, so dass sich die Siedlungen harmonisch in die Landschaftsstruktur und das Landschaftsbild einfügten. Dieses stellt sich heute vielerorts anders dar. Insbesondere neuere Bebauungen sind nur mäßig durch Gehölze abgedeckt und weit in der Landschaft sichtbar. Entsprechend ist bei der Entwicklung neuer Bauflächen darauf zu achten, dass durch eine Eingrünung zur Einbindung in das Landschaftsbild erfolgt. Hierfür können Knicks mit Saumstreifen, mehrreihige Baum- und Strauchpflanzungen oder Baumreihen – mit oder ohne Unterpflanzung – angelegt werden. Auch die Anlage einer mit Bäumen bestandenen Grünfläche mit integrierter Wegeverbindung ist denkbar. Bei Siedlungserweiterungen sollten vor allem bereits vorhandene Knicks und Gehölzstreifen als Ortsrandbegrünung erhalten bleiben.
 - Gestaltung von Denkmalbereichen:

Denkmalsbuch Nr. 1: Langbett bei Katarinenborn
Die Anlage ist mittlerweile weitgehend von einem Feldgehölz überwachsen und kaum wahrnehmbar. Durch eine sanfte Auflichtung, Wegeanlage und eine Informationstafel kann die Anlage aufgewertet und wieder wahrnehmbar gemacht werden.

Landesamt Nr. 90 und Nr. 130: Steinkammer
Nördlich der Rendsburger Straße befindet sich an einem Knick eine weitere interessante Grabanlage. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Steinkammer. Genauere Angaben sind nicht möglich, da der Standort dicht mit Fichten bewachsen ist. Es wird vorgeschlagen, entlang des Knicks einen Redder mit Wanderweg anzulegen und die Grabanlage durch Entfernen der Fichten und durch die Aufstellung einer Hinweistafel sichtbarer und attraktiver zu gestalten.
 - Die als "Adam + Eva" in der Gemeinde bekannten Linden an der Straße nach Steinwehr sind als landschaftsbildprägende Einzelbäume aufgenommen - und als solche von der Gemeinde zu erhalten und zu pflegen. Da die Bäume auf gemeindeeigenem Land stehen, scheint eine Ausweisung als Naturdenkmal nicht erforderlich. Die übrigen in der Karte Blatt Nr. 1 dargestellten Einzelbäume sind als landschafts- bzw. ortsbildprägende Einzelbäume zu erhalten. Dies gilt insbesondere auch für den wertvollen Baumbestand auf den Gütern.

- Am Friedhof sollten die vorhandenen Pappeln und Fichten an der Süd- und Ostseite durch Laubbäume ersetzt werden. Zu verwendende dorftypische Arten sind z.B. Linden, Gemeine Ross-Kastanie, Stiel-Eiche, Gemeine Esche.
- An der Südseite des Sportplatzes sollte die vorhandene lückige Lärchen- und Fichtenreihe durch heimische Laubbäume ersetzt werden.

Entwicklungsräume

Als Entwicklungsräume sind die großflächig intensiv genutzten Ackerflächen einzustufen. Hier sind alle Formen landschaftsgebundener Erholung zulässig. Auch hier dienen die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Ausdehnung des Knicknetzes einer Erhöhung der Erlebniswirksamkeit.

Taburäume

Der Alte Eiderkanal wird von einer Intensivierung der Erholungsnutzung ausgeschlossen. Es werden keine neuen Wegeverbindungen am Kanal geschaffen, und bestehende Wege – beispielsweise entlang des östlichen Teilstückes – werden nicht wieder durchgängig ausgebaut bzw. geöffnet. Weiterhin zugelassen und erwünscht ist die naturverträgliche Angelnutzung durch den Norddeutschen Anglerverein. Ansonsten bleibt der Alte Eiderkanal einschließlich der Waldflächen am Rand ungenutzt als ungestörter Entwicklungsraum für Pflanzen und Tiere bestehen.

6.5 Hinweise auf Folgeplanungen und -untersuchungen

6.5.1 Übernahme von Inhalten in die Bauleitplanung

Der Landschaftsplan entfaltet keine eigene Rechtswirkung. Durch Übernahme in die Bauleitplanung können seine Inhalte eine Verbindlichkeit erlangen. Gemäß § 7 Abs. 2 LNatSchG sind die Inhalte der Landschaftspläne und Grünordnungspläne nach Abwägung als Darstellungen oder Festsetzungen in die Bauleitpläne zu übernehmen. Auf Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung muss dieses durch eine Fortschreibung bzw. Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes (F-Plan) erfolgen. Auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung (B-Plan) sollten die Inhalte des Landschaftsplanes durch die Erstellung von Umweltprüfungen, Landschaftsplanerischen Fachbeiträgen oder Grünordnungsplänen in das Aufstellungsverfahren eingebracht werden. Die Aussagen des Landschaftsplanes sind dabei weiter zu detaillieren.

Gemäß §§ 5 und 9 BauGB bieten sich in Bovenau vor diesem Hintergrund folgende Inhalte an:

- Die "Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft" (§ 5 Abs. 2 Nr. 10 und § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB),
- vorhandene Ausgleichsflächen im Sinne des § 1a Abs. 3 BauGB (§ 5 Abs. 2a und § 9 Abs. 1a BauGB),
- die Wasserflächen (§ 5 Abs. 2 Nr. 7 und § 9 Abs. 1 Nr. 16a BauGB),
- die vorhandenen und geplanten Waldflächen (§ 5 Abs. 2 Nr. 9b und § 9 Abs. 1 Nr. 18b BauGB),
- die gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope,
- das Landschaftsschutzgebiet gemäß § 26 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG,

- die vorhandenen Kulturdenkmale sowie der Archäologischen Denkmale,
- der Schutzstreifen an Gewässern gemäß § 35 LNatSchG.

Bei Planungen, die den Zielen des Landschaftsplanes entgegenstehen, sind die sich hieraus ergebenden Konflikte in der gemeindlichen Abwägung zu berücksichtigen.

6.5.2 Entwicklungskonzepte

Über die Folgeplanungen im Rahmen der vorbereitenden und verbindlichen Bauleitplanung hinaus, sind in Bovenau folgende vertiefende oder weiterführende Untersuchungen und Planungen sinnvoll:

- Erstellung eines Pflege- und Entwicklungskonzeptes für die Gewässer Mühlenau, Alte Eider und Alter Eiderkanal
- Erstellung von Entwicklungs- und Bewirtschaftungsplänen für die Waldflächen – mit dem Ziel des sukzessiven Umbaus von Nadelwald in Laubmischwald sowie der naturnahen Waldbewirtschaftung
- Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen im Bereich der geplanten Maßnahmenflächen

6.5.3 Einrichtung und Führung von Ökokonto und Ausgleichsflächenpool

Die Gemeinden sind gemäß § 1a Abs. 3 BauGB verpflichtet, in der verbindlichen Bauleitplanung die Eingriffsregelung nach dem BNatSchG zu berücksichtigen. Hieraus ergibt sich für einen Großteil neu aufgestellter Bebauungspläne Bedarf an Ausgleichsflächen. Häufig steht die Gemeinde vor dem Problem, hierfür kurzfristig Flächen zur Verfügung stellen zu können. Die Regelungen des BNatSchG ermöglichen es zwar inzwischen, dass Ausgleichsflächen auch außerhalb des Gemeindegebietes im gesamten betroffenen Naturraum angelegt werden dürfen. Inzwischen werden hierfür auch vielerorts Ökokonten zur Abbuchung angeboten. Allerdings entgeht der Gemeinde damit der Vorteil, Natur und Landschaft im eigenen Gemeindegebiet durch naturnahe Entwicklungen in ihrer ökologischen Wertigkeit und in ihrer Erholungsfunktion aufwerten zu können.

Um im Rahmen zukünftiger Bauleitverfahren eine schnelle Lösung hinsichtlich der Ausgleichsflächen erzielen zu können, wird eine vorbereitende Flächenwirtschaft über einen gemeindeeigenen Ausgleichsflächenpool und die weitere Führung eines Ökokontos der Gemeinde Bovenau empfohlen. Hierdurch profitiert gleichzeitig auch der Gemeinderaum, da die Aufwertung entwicklungsbedürftiger Landschaftsteile vor Ort möglich ist.

Dieses Vorgehen hat viele weitere Vorteile. So ist es möglich, geeignete Flächen dann zu erwerben, wenn diese angeboten werden. Eine Entwicklung der Flächen oder eine Anrechnung von Ausgleichsleistungen ist auch später möglich. Dadurch ist die Gemeinde erstens in der Lage, aus Naturschutzsicht sinnvolle Flächen zu erwerben (und nicht die, die zu einem Eingriffszeitpunkt gerade verfügbar sind). Zweitens kann durch vorsorgendes Flächenmanagement Bodenspekulationen

vorgebeugt werden. Aus Sicht des Naturschutzes ist es zudem durch dieses Vorgehen leichter möglich, Konzepte für größere zusammenhängende Gebiete zu realisieren.

Geeignete Flächen für einen Ausgleichsflächenpool bzw. ein Ökokonto sind prioritär die in der Karte Blatt-Nr. 2 "Entwicklung" des Landschaftsplanes als "Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft" dargestellten Bereiche.

Ausgleichsflächenpool

Unter Ausgleichsflächenpool wird die Bevorratung von Flächen zur Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen für zukünftige Eingriffsvorhaben verstanden. Eine Durchführung der vorgesehenen naturschutzfachlichen Aufwertungsmaßnahmen hat auf diesen Flächen noch nicht stattgefunden. Dadurch erhalten die Gemeinden die Chance, eine offensive und vorsorgende Politik bei der Ausweisung von Ausgleichs- bzw. Ersatzflächen zu betreiben.

Ökokonto in der Bauleitplanung

§ 135a Abs. 2 Satz 2 BauGB eröffnet den Gemeinden die Möglichkeit, Ausgleichsmaßnahmen, die in Bebauungsplänen festgesetzt sind und Ausgleichsüberschüsse aufweisen, ein **Ökokonto** anzulegen. Die Gemeinde kann auf aus naturschutzfachlicher Sicht geeigneten eigenen Flächen oder zu diesem Zweck erworbenen Flächen in Vorleistung gehen und Kompensationsmaßnahmen durchführen, um diese dem Ökokonto gutschreiben lassen. Von diesem Konto können dann im Rahmen der Aufstellung weiterer Bebauungspläne Ausgleichsleistungen abgebucht werden.

Ökokonto über die Ökokontoverordnung

Das BNatSchG ermöglicht eine Regelung zur Bevorratung von vorgezogenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mittels Ökokonten, Flächenpools oder anderer Maßnahmen über das Landesrecht. Grundlage hierfür ist die Ökokonto- und Kompensationsverzeichnisverordnung – Ökokonto VO des Landes Schleswig-Holstein vom 28. März 2017 sowie die Vollzugshilfe zur Ökokonto-Verordnung des MELUND (2017).

In der Ökokontoverordnung wird jeder juristischen oder natürlichen Person ermöglicht, bei der unteren Naturschutzbehörde einen Antrag zur Aufnahme von landschaftspflegerischen Maßnahmen in ein Ökokonto zu stellen. Die umgesetzten Maßnahmen können bei Bedarf als Kompensationsleistung für Eingriffsvorhaben abgebucht werden. Die Daten werden bei der Naturschutzbehörde in eine zentrale Datenbank eingespeist.

Der Maßnahmenträger kann Rechte und Pflichten aus dem Ökokonto ganz oder teilweise auf andere juristische oder natürliche Personen übertragen. Damit ergibt sich für die Gemeinde gegenüber dem Ökokonto in der Bauleitplanung der Vorteil, dass auch die Entwicklung größerer, zusammenhängender Gebiete finanziert werden kann.

6.6 Realisierungshinweise

6.6.1 Finanzierung der Maßnahmen

Die empfohlenen Maßnahmen können in der Regel über die Eingriffsregelung realisiert bzw. finanziert werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, für die Umsetzung der Maßnahmen öffentliche Fördermittel zu beantragen.

Die folgende Tabelle versucht, die wichtigsten Programme kurz darzustellen und führt die entsprechenden Ansprechpartner für Informationen sowie Anträge auf.

Tab. 13: Förderprogramme

Förderprogramm	Inhalt	Information/ zuständige Behörde
Vertrags-Naturschutz		
<ul style="list-style-type: none"> Weidewirtschaft 	Der Schwerpunktbereich liegt in der Förderung der Weidewirtschaft, wobei es die Qualität der jeweiligen Flächen hinsichtlich ihrer biotoptypischen Eigenschaften durch spezifische Nutzungsaufgaben zu erhalten und zu verbessern gilt.	Landgesellschaft S.-H. mbH Fabrikstraße 6 24103 Kiel Tel.: 0431/ 544430 www.lgsh.de
<ul style="list-style-type: none"> Wertgrünland 	Ziel ist die Erhaltung von nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschütztem arten- und struktureichem Dauergrünland zudem bspw. auch binsen- und seggnreiche Nasswiesen zählen.	
<ul style="list-style-type: none"> Kleinteiligkeit im Ackerbau 	Ziel dieses Vertrages ist die Verkleinerung von Ackerschlägen (in der Bewirtschaftung), eine hohe Diversität von Ackerfrüchten und die Anlage bzw. das Belassen von Brach- und Blühflächen.	
<ul style="list-style-type: none"> Ackerlebensräume 	Ziel des Vertrags "Ackerlebensräume" ist es, bei hoher Ertragsleistung zugleich eine lebendige Vielfalt auf Ackerflächen zu bewahren.	
<ul style="list-style-type: none"> Grünlandlebensräume 	Hierdurch sollen botanisch wertvolle Grünlandhabitate erhalten, verbessert und entwickelt werden. Insbesondere soll das Blütenangebot erhöht werden.	
Agrarumwelt- und Klima- maßnahmen (AUKM) <ul style="list-style-type: none"> Winterbegrünung Emissionsarme und gewässerschonende Ausbringung von Wirtschaftsdünger Vielfältige Kulturen im Ackerbau 	Zuwendungszweck ist die Förderung umweltfreundlicher Anbauverfahren zur nachhaltigen Verbesserung der natürlichen und wirtschaftlichen Produktionsbedingungen, die mit den Belangen des Schutzes der Umwelt und der Erhaltung des natürlichen Lebensraumes vereinbar sind.	

Förderprogramm	Inhalt	Information/ zuständige Behörde
Ökologische Anbauverfahren	Die Einführung und die Beibehaltung des ökologischen Landbaus werden gefördert.	Ministerium für Energie- wende, Landwirtschaft, Um- welt, Natur und Digitalisierung Mercatorstraße 3 24106 Kiel Tel. 0431/ 988-5054 www.schleswig-hol- stein.de/MELUND
Förderung der Erstauffors- tung	Entwicklung von Wald durch Aufforstung, natürliche Bewaldung oder gelenkte Sukzession einschließlich Waldrandgestaltung auch mit heimischen Sträuchern auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen oder sonstigen Flächen.	Landwirtschaftskammer S.-H. - Abteilung Forstwirtschaft - Hamburger Straße 115 23795 Bad Segeberg Tel. 04551/ 9598-0 www.lwk-sh.de
Waldumbau	Gefördert wird der Umbau instabiler und stärker risikobehafteter Bestände in standortgerechte Laub- und Mischbestände.	Landwirtschaftskammer S.-H. - Abteilung Forstwirtschaft - Hamburger Straße 115 23795 Bad Segeberg Tel. 04551/ 9598-0 www.lwk-sh.de
Naturnahe Gewässerent- wicklung	Verbesserung des Wasserrückhalts in der Land- schaft und der naturnahen Gewässerentwicklung so- wie Durchgängigkeit der Gewässer, durch z.B. die Schaffung von Gewässerentwicklungsräumen, Ver- besserung / Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit, Verbesserung der hydromorpholo- gischen Bedingungen, Verbesserung des Wasser- rückhalts in der Landschaft und Maßnahmen zur Wiedervernässung von Niedermooren.	Ministerium für Energie- wende, Landwirtschaft, Um- welt, Natur und Digitalisierung Mercatorstraße 3 24106 Kiel Tel. 0431/ 988-7071 www.schleswig-hol- stein.de/MELUND
Ankauf von Flächen durch die Stiftung Naturschutz	Flächenankauf zur dauerhaften Ablösung von Nut- zungsansprüchen auf naturnahen oder zu natürli- chen Biotoptypen zu entwickelnden Lebensräumen bzw. alternativ langfristige Pacht von entsprechen- den Flächen	Stiftung Naturschutz S.-H. Eschenbrook 4 24113 Molfsee Tel. 0431/ 21090-90 www.stiftung-naturschutz-sh.de
Moorschutzprojekte	Vereine, Verbände und Gemeinden können Moor- schutzprojekte fördern lassen. Diese sollen der Um- setzung des Moorschutzprogrammes des Landes dienen, insbesondere der Erhalt und die Stärkung der biologischen Vielfalt, die Verbesserung und Wie- derherstellung der Lebensräume der moortypischen Tier- und Pflanzenarten, besucherlenkende Maßnah- men.	Stiftung Naturschutz S.-H. Eschenbrook 4 24113 Molfsee Tel. 0431/ 21090-90 www.stiftung-naturschutz-sh.de
Hegemaßnahmen	Finanzielle Zuschüsse zur Entwicklung naturnaher Biotope über die Jagdabgabe.	Kreisjägerschaft Rendsburg Ost Dorfstraße 3 24254 Rumohr http://kjs-rendsborg-ost.de

Zudem können ggf. Maßnahmen über Ersatzgelder des Kreises finanziert werden. Ansprechpartnerin hierfür ist die Untere Naturschutzbehörde des Kreises Rendsburg-Eckernförde.

6.6.2 Prioritäten und zeitliche Abfolge der Maßnahmen

Die Realisierung des Großteils der genannten Maßnahmen ist von verschiedenen, nicht oder nur sehr schwer vorhersehbaren Bedingungen abhängig. Dazu gehören die Möglichkeiten des Grunderwerbs durch den Träger der Maßnahme, Finanzausstattung, Förderungsmittel und -programme, Personalausstattung für Pflegemaßnahmen etc.

Aufgrund der allgemeinen Knappheit der Finanzmittel und der z.Zt. ungeklärten langfristigen Zukunft staatlicher Förderungsprogramme erscheint es nicht sinnvoll, Angaben zu einer zeitlichen Abfolge der vorgeschlagenen Maßnahmen zu treffen.

Vorrangig sollten jedoch Maßnahmen umgesetzt werden, die den Erhalt und die Entwicklung von naturschutzfachlich besonders wertvollen Flächen zum Ziel haben und idealerweise gleichzeitig den landesweiten Zielen des Klimaschutzes dienen. Ein besonderes Augenmerk sollte daher auf die Moor- und sonstigen Feucht- und Nassflächen liegen.

Folgendem wird aus landschaftsplanerischer Sicht eine hohe Priorität beigemessen:

- Die Erarbeitung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die "Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft". Hierbei mit einer besonderen Priorität von Moorflächen, Grünland und Gewässern
- Die Erarbeitung von Plänen zur naturnahen Entwicklung und Unterhaltung der Fließgewässer, einschließlich der Niederungen
- Erweiterung oder Einrichtung von Ökokonten durch Erwerb oder Anpachtung geeigneter Flächen durch die Gemeinde.
- Die Erarbeitung von qualifizierten Grünordnungsplänen im Rahmen der Aufstellung von neuen Bebauungsplänen bzw. bei Änderung bestehender
- Die Überarbeitung des Landschaftsplanes nach rd. 10 Jahren, da dann die Datenbasis des jetzigen überholt ist.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Seit der Erstaufstellung des Landschaftsplanes der Gemeinde Bovenau aus dem Jahr 1998 haben sich sowohl die örtlichen Gegebenheiten als auch die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie fachlichen Standards verändert und weiterentwickelt. Um diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen und die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege angemessen berücksichtigen zu können, erfolgt hier eine Fortschreibung des Landschaftsplanes. Die Fortschreibung soll weiterhin eine naturverträgliche Entwicklung der Gemeinde insbesondere auch in Bezug auf die Bauleitplanung ermöglichen. Die allgemeinen Grundlagen und Zielsetzungen können dem Kapitel 1 entnommen werden.

Die Gemeindefläche wird in Kapitel 2 „Planungsraum“ in Bezug auf ihre naturräumliche Einordnung, ihre historische Entwicklung sowie der aktuellen Raumnutzung beschrieben. Hierbei wird deutlich, dass Bovenau ländlich geprägt ist und die landwirtschaftliche Nutzung ihr Erscheinungsbild dominiert. Ganz überwiegend stellt sich die Gemeinde naturraumtypisch dar. Die Siedlungen beschränken sich weitgehend auf die Kernsiedlungen von Bovenau/ Wakendorf und Ehlersdorf, die durch mehrere verstreut liegende Gutsanlagen ergänzt werden.

Eine Darstellung der zu berücksichtigenden Verbindlichkeiten für das Gemeindegebiet erfolgt in Kapitel 3 "Rechtliche Bindungen und planerische Vorgaben". Es wird deutlich, dass durch die auf verschiedenen Ebenen entwickelten Planungen bereits ein rahmengebendes Konzept für die örtliche Landschaftsplanung vorliegt. Hierbei sind insbesondere das bestehende Landschaftsschutzgebiet „Alter Eiderkanal am Gut Kluvensiek“, die Flächen des landesweiten Biotopverbundsystems (das bereits durch verschiedene landschaftspflegerische Maßnahmen gestärkt wurde), die zusammenhängenden Waldflächen am Nord-Ostsee-Kanal und im Kiebitzmoor sowie die zahlreichen Kulturdenkmale zu erwähnen.

Auf Grundlage von Kartierungen vor Ort in den Jahren 2017 und 2018 sowie einer umfassenden Datenrecherche wird der Bestand von abiotischen (Geologie, Boden, Wasser, Klima und Luft) und biotischen (Fauna und Flora) Gegebenheiten sowie das Landschaftserleben in der gesamten Gemeinde beschrieben und aus Sicht von Natur und Landschaft bewertet (Kapitel 4 „Bestand und Bewertung“).

Das im Ostholsteinischen Hügelland (Untereinheit Westensee-Endmoränengebiet) gelegene Gemeindegebiet weist ein belebtes Relief auf, das durch häufige Bodenartenwechsel charakterisiert ist. Neben Geschiebemergel- und Sandböden finden sich größere Bereiche mit Niedermoor- und Anmoorböden. Wichtigste Oberflächengewässer sind der Alte Eiderkanal, die Alte Eider sowie die Mühlenau. Diese befinden sich mittlerweile abschnittsweise in naturnahem Zustand, weisen aber nach wie vor auch weitläufige naturferne Abschnitte auf. Dem hohen Offenlandanteil mit einem vorhandenen Netz aus grünen Verbundstrukturen und den geschlossenen Waldbeständen kommt zusammen mit den Niederungen eine Bedeutung für das Lokalklima zu, indem hier Kaltluftentstehungsgebiete als auch Lufttransport zu. Besondere lufthygienische Belastungen liegen – mit Ausnahme des Nahbereiches der Autobahn – nicht vor.

Für die Tierwelt in der Gemeinde haben neben den Gewässern insbesondere die Gehölzbestände sowie noch extensiv bewirtschaftetes Grünland eine hohe Bedeutung. Hier sind zudem die (ehemaligen) Moorstandorte hervorzuheben, die einen Lebensraum für spezialisierte Arten bieten. Aber

auch in den weitläufigen landwirtschaftlichen Flächen finden einige an diesen Lebensraum angepasste Arten ein Habitat.

Auch aus floristischer Sicht sind die (ehemaligen) Moor- und Feuchtstandorte als auch die zum Teil alten Waldstandorte und Gewässer als bedeutsame Lebensräume zu nennen.

Hinsichtlich des Landschaftsbildes werden große Räume mit ausgedehnten Agrarflächen und Waldflächen, Knicklandschaften und offene Niederungslandschaften gebildet. Von hoher Wertigkeit sind insbesondere die alten Wälder und die Niederungsbereiche. Dem Gemeindegebiet kommt überwiegend eine Bedeutung für die Nah- und Feierabenderholung zu, aber insbesondere Radwege, der Nord-Ostsee-Kanal, das Gut Steinwehr und die Schleuse Kluvensiek ziehen auch überregional Erholungssuchende an.

In Kapitel 5 "Konflikte" werden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft dargestellt, die sich durch die konkurrierenden Raumnutzungen ergeben. Wesentlich sind hierbei Auswirkungen möglicher Siedlungserweiterungen, der stark befahrenen Autobahn und der intensiven Land- und Forstwirtschaft, die auch eine flächige Entwässerung von nassen und feuchten Standorten nach sich zieht.

Das Kapitel 6 "Planung" wird mit einem Leitbild für Natur und Landschaft (Kap. 6.1) eingeleitet. Auf der Grundlage des landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems und ergänzenden lokalen Erfordernissen wird in Kap. 6.2 symbolhaft die naturschutzfachliche Zielkonzeption für die Gemeinde Bovenau entwickelt. Hierbei werden Verbundstrukturen herausgearbeitet. Wichtige Bereiche sind hierbei die bereits vorhandenen naturschutzfachlich Wertvollen Bereiche (wie Wälder, Gewässer und Moorstandorte) sowie ergänzende Flächen, die häufig ebenfalls Nass- und Feuchtstandorte umfassen (etwa südlich des Kiebitzmoores, Kluvensieker Marsch, Mühlanauniederung oder Niederungsbereiche östlich von Georgenthal). Als Ziele für die Erholung werden zudem Ergänzungen des Rad- und Fußwegenetzes dargestellt.

In Kap. 6.3 "Raumrelevante Nutzungen und Minimierung von Konflikten" werden die voraussichtlichen Entwicklungen der relevanten Raumnutzungen beschrieben. Darüber hinaus werden allgemeine und grundlegende Empfehlungen gegeben, mit welchen Maßnahmen im Rahmen dieser Nutzungen die Entwicklung von Natur und Landschaft unterstützt und sich hieraus ergebende Konflikte minimiert werden können. Bezüglich der baulichen Entwicklung der Gemeinde werden die größeren potenziellen Baugebiete einer landschaftsplanerischen Beurteilung unterzogen.

Der Realisierung der Zielkonzeption für Natur und Landschaft dienen die Empfehlungen im anschließenden Kap. 6.4 "Maßnahmen für Natur und Landschaft". Für die vorgeschlagenen Maßnahmen wird eine Flächenkulisse, die auf der Zielkonzeption beruht, vorgeschlagen. Es werden zahlreiche Maßnahmen vorgeschlagen, die hierin umgesetzt werden können. Der Schwerpunkt liegt dabei auf (ehemaligen) Moor- und Sumpfstandorten, den Gewässern und den Gehölzen. Weiterhin werden Maßnahmen empfohlen, die auf nahezu allen landwirtschaftlichen Flächen der Gemeinde umgesetzt werden können und dem Schutz und der Entwicklung der natürlichen Ressourcen und Lebensgrundlagen dienen. Ebenfalls wird eine Ausweitung des bestehenden Landschaftsschutzgebietes vorgeschlagen und konkretisiert.

Hinweise auf wünschenswerte Folgeplanungen und -untersuchungen (Kap. 6.5) und Realisierungshinweise (Kap. 6.6) schließen den Planungsteil ab.

8 VERZEICHNISSE

8.1 Quellenverzeichnis

Literatur, Gutachten

- ARCHITEKTEN-CONTOR SCHÄFER-FERDINAND-EHLERS (1985): Gemeinde Bovenau Dorferneuerungsplanung - Grundkonzept. Itzehoe/Bovenau.
- BENDTFELD SCHRÖDER FRANKE LANDSCHAFTSARCHITEKTEN BDLA (1998): Landschaftsplan der Gemeinde Bovenau Kreis Rendsburg-Eckernförde. Kiel.
- BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Hrsg. Faunistisch-ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. Husum Druck- und Verlagsgesellschaft, Husum.
- BREHM, K. (1991): Naturkundliche Wanderungen zu den Rudimenten des Eiderkanals. In: Der alte Kanal zwischen Nord- und Ostsee. Neumünster, S. 19-26.
- BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2015): Bodenübersichtskarte 1:200.000 (BÜK 200). Blatt „2318 Neumünster“. Als WMS-Dienst unter: <https://services.bgr.de/wms/boden/buek200/?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS>. Abgerufen am 21.02.2018.
- CONVENT MENSING (2021): Ortskernentwicklungskonzept Gemeinde Bovenau. Entwurf. Hamburg.
- EFF-PLAN 2017: Gemeinde Bovenau, Städtebauliches Entwicklungskonzept. Jübek.
- FÖAG (FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT E.V.) (2015): Die Libellen Schleswig-Holsteins. Natur + Text GmbH, Rangsdorf.
- FÖAG (FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT E.V.) (2019): Die Heuschrecken Schleswig-Holsteins – Arbeitsatlas 2019. Kiel.
- GEMEINDE BOVENAU (1984): Flächennutzungsplan Gemeinde Bovenau. Itzehoe/ Bovenau.
- GLASER, F.F., HAUKE, U. (2004): Historisch alte Waldstandorte und Hudewälder in Deutschland - Ergebnisse bundesweiter Auswertungen. Angewandte Landschaftsökologie, Heft 61. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- HEGERING BOVENAU (2018): 96 Marderhunde erlegt. Mitteilung. Online unter: <http://www.hegering-bovenau.de/wir-aktiv/index.html>. Abgerufen am 17.03.2021.
- INNENMINISTERIUM DES LANDES SH (2010): Landesentwicklungsplan (LEP) 2010. Kiel.
- KOOP, B. & BERNDT, R. K. (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7, Zweiter Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag, Neumünster/ Hamburg.
- KREIS RENDSBURG-ECKERNFÖRDE (2017): Boden- und Altlastenkataster des Kreises Rendsburg-Eckernförde. Datenauszüge für das Gemeindegebiet Bovenau. Stand: Juni 2017. Rendsburg.
- KREIS RENDSBURG-ECKERNFÖRDE 2010: Naturparkplan für den Naturpark Westensee. Stand April 2010. Online unter: https://nwoe.de/wp-content/uploads/2019/07/Naturparkplan_Westensee_04-10.pdf. Abgerufen am 19.04.2019.

- LVERMGEO (LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION SH) (2020): Wander- und Freizeitkarte 1: 50.000. Blatt 5 Schleswig Eckernförde. 1. Ausgabe. Kiel.
- LANU (LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SH) (2002): Die Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Flintbek.
- LANU (LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SH) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Kiel.
- LBV.SH (LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND -VERKEHR SH) (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau). Kiel.
- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2003): Fachgrundlagen Hydrogeologie/ Grundwasser. Online unter: https://www.umweltdata.landsh.de/data/meta/boden/hydrogeo/dok/Karte_1221-12_Text-Umweltatlas.pdf. Abgerufen am 16.04.2021.
- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2009): Die Großschmetterlinge Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Flintbek.
- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2011): Bodenbewertung in Schleswig-Holstein – Begleittext zu den Bodenbewertungskarten im Landwirtschafts- und Umweltatlas. Online unter: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/Downloads/ErlaeuterungenNutzer.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Stand: 17.8.2011.
- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2017): Lärmkartierung 2017. Online unter: <http://www.umweltdaten.landsh.de/laermatlas/script/index.php>. Stand: 22.04.2021.
- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2018a): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein. Flintbek.
- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2018b): Zentrales Artenkataster Schleswig-Holstein im LANIS-SH. Auszug für die Gemeinde Bovenau. Bereitgestellt vom LLUR. Stand: 03.12.2018.
- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2019a): Luftqualität in Schleswig-Holstein – Jahresübersicht 2018 – Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein. Korrigierte Fassung vom Dezember 2019. Flintbek.
- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2019b): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Flintbek.
- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2019c): Die Heuschrecken Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Flintbek.

- LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2021): LANIS-SH. Daten der landesweiten Biotopkartierung. Online unter: <https://opendata.schleswig-holstein.de/dataset/biotopkartierung>. Abgerufen am 10.08.2021.
- MELUND (MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SH) (2015): Wasserkörper-Steckbrief zu den Fließgewässern oei_28 Bredenebek, oei_29 Bovenau, oei_30 Alte Eider. Online unter: <http://zebis.landsh.de/webauswertung/pages/map/default/index.xhtml#>. Abgerufen am 22.12.2015.
- MELUND (MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SH) (2020a): Landwirtschafts- und Umweltatlas. Online unter: <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>. Abgerufen im Juli 2021.
- MELUND (MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SH) (2020b): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II – Kreisfreie Städte Kiel und Neumünster, Kreise Plön und Rendsburg-Eckernförde. Neuaufstellung 2020. Kiel.
- MELUND (MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SH) (2020c): Landschaftsrahmenplan für Planungsraum II – Kreisfreie Städte Kiel und Neumünster, Kreise Plön und Rendsburg-Eckernförde - Erläuterungen. Neuaufstellung 2020. Kiel.
- MELUND (MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SH) (2020d): Jahresbericht 2020 – Jagd und Artenschutz. Kiel.
- MELUR (MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2013): Empfehlungen für eine schonende und naturschutzgerechte Gewässerunterhaltung. Kiel.
- MELUR (MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2015): Erläuterungen zum Bewirtschaftungsplan (gem. Art.13 EG-WRRRL bzw. §83 WHG), SH-Anteil der FGE Elbe, 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016 –2021. Kiel.
- MELUR (MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2016): Land- und Süßwassermollusken in Schleswig-Holstein. Rote Liste. Kiel.
- MELUR & BAUERNVERBAND SH (2014): Allianz für Gewässerschutz. Empfehlungen für die Einrichtung von breiten Gewässerrandstreifen. Kiel.
- MEYNEN, E. u. SCHMITHÜSEN, J. (1959-62): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Hrsg.: Bundesanstalt f. Landeskunde und Raumforschung. Bonn-Bad Godesberg.
- MILRIG (MINISTERIUM FÜR INNERES, LÄNDLICHE RÄUME, INTEGRATION UND GLEICHSTELLUNG DES LANDES SH) (2020a): 2. Entwurf (2020) – Fortschreibung Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein. Kiel.
- MILRIG (MINISTERIUM FÜR INNERES, LÄNDLICHE RÄUME, INTEGRATION UND GLEICHSTELLUNG DES LANDES SH) (2020b): Regionalplan für den Planungsraum II in Schleswig-Holstein – Kapitel 5.7 (Windenergie an Land), Kiel

- MLRLLT (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE RÄUME, LANDESPLANUNG, LANDWIRTSCHAFT UND TOURISMUS DES LANDES SH) (2001): Regionalplan für den Planungsraum III – Schleswig-Holstein Mitte. Kiel.
- MLUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Kiel.
- MLUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SH) (2011): Die Libellen Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Kiel.
- MUNF (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SH) (1999): Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein 1999. Kiel.
- MUNF (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SH) (2002): Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung; Neuwaldbildung als Ausgleichsmaßnahme.
- OLDEKOP, H. (1908): Topographie des Herzogtums Holstein einschl. Kreis Herzogt. Lauenburg, Fürstentum Lübeck, Enklaven der freien u. Hansestadt Lübeck, Enklaven, der freien und Hansestadt Hamburg. Band 2, Kiel (im Nachdruck 1974).
- POTTGIESSER, T. (2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Stand Dezember 2018. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Essen.
- THOMES, A. & KALDER, S. (1996): Ökologische Untersuchungen an der Mühlenau. Bovenau.
- SPRATTE, S. & HARTMANN, U. (1992): Daten zur limnischen Fischfauna im Eidergebiet. Hrsg.: Minist. f. Ernähr., Landw., Forsten u. Fischerei Schl.-Holst. u. Landessportfischerverband Schl.-Holst., Kiel.
- SCHIMMLER, S. (2019): Zum Steigaalmonitoring in der Klüvensieker Schleuse 2007 bis 2019. Online unter: <http://www.nav-kiel.de/>. Abgerufen am 12.04.2021.
- STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN (2020): Bodenflächen in Schleswig-Holstein am 31.12.2019 nach Art der tatsächlichen Nutzung. In: Statistische Berichte A V 1 - j 19 SH, herausgegeben am 24. November 2020, Hamburg. Online unter: https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische_Berichte/andere_statistiken/A_V_1_S_gebiet_flaeche/A_V_1_j19_SH.pdf. Abgerufen am 11.03.2021.

Gesetze, Verordnungen, Erlasse, Richtlinien

- BAUGESETZBUCH in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist
- BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist
- BUNDESJAGDGESETZ in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. September 1976 (BGBl. I S. 2849), das zuletzt durch Artikel 291 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist
- DURCHFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN ZUM KNICKSCHUTZ 2017: Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) des Landes Schleswig-Holstein – V 534-531.04 vom 20. Januar 2017.
- GESETZ ZUM SCHUTZ DER DENKMALE (DENKMALSCHUTZGESETZ – DSchG SH) vom 30. Dezember 2014, letzte berücksichtigte Änderung: § 10 geändert (Art. 5 Ges. v. 01.09.2020, GVOBl. S. 508)
- GESETZ ZUM SCHUTZ DER NATUR (LANDESNATURSCHUTZGESETZ - LNATSchG) vom 24. Februar 2010, letzte berücksichtigte Änderung: § 8 geändert (Art. 7 Ges. v. 13.11.2019, GVOBl. S. 425)
- GRUNDSÄTZE ZUR PLANUNG VON GROßFLÄCHIGEN SOLAR-FREIFLÄCHENANLAGEN IM AUßENBEREICH – ENTWURF 2017: Gemeinsamer Beratungserlass des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung und des Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung vom 01.09.2021
- LANDESJAGDGESETZ (LJagdG): Jagdgesetz des Landes Schleswig-Holstein vom 13. Oktober 1999, letzte berücksichtigte Änderung: § 24 geändert (Ges. v. 20.05.2020, GVOBl. S. 299)
- LANDESVERORDNUNG ÜBER DAS ÖKOKONTO, DIE EINRICHTUNG DES KOMPENSATIONSVERZEICHNISSES UND ÜBER STANDARDS FÜR ERSATZMAßNAHMEN (ÖKOKONTO- UND KOMPENSATIONSVERZEICHNISVERORDNUNG - ÖKOKONTOVO) vom 28. März 2017, letzte berücksichtigte Änderung: § 7 geänd. (Art. 2 LVO v. 5.7.2018, GVOBl. S. 394)
- LANDESVERORDNUNG ÜBER GESETZLICH GESCHÜTZTE BIOTOPE (BIOTOPVERORDNUNG) vom 13. Mai 2019.
- RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSRAÜME SOWIE DER WILDLEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (FFH-RICHTLINIE) vom 21.05.1992
- RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES ZUR SCHAFFUNG EINES ORDNUNGSRAHMENS FÜR MASSNAHMEN DER GEMEINSCHAFT IM BEREICH DER WASSERPOLITIK (WASSERRAHMENRICHTLINIE WRRL) vom 23.10.2000
- RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILDLEBENDEN VOGELARTEN (VOGELSCHUTZRICHTLINIE) vom 30.11.2009

Vollzugshilfe zur Ökokonto-Verordnung vom 28. März 2017: Erlass des Ministeriums für Energie- wende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein – V533-28059/2017 vom 20.12.2017.

WALDGESETZ FÜR DAS LAND SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANDESWALDGESETZ - LWALDG) vom 5. Dezem- ber 2004, letzte berücksichtigte Änderung: § 9 geändert (Art. 3 Ges. v. 13.12.2018, GVOBl. S. 773)

WASSERGESETZ DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANDESWASSERGESETZ) in der Fassung vom 13. November 2019 letzte berücksichtigte Änderung: § 18 geändert (Art. 2 Ges. v. 22.06.2020, GVOBl. S. 352)

WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist

8.2 Verzeichnis der Tabellen

	Seite
Tab. 1: Nutzungsarten der Bodenflächen nach Art der tatsächlichen Nutzung	10
Tab. 2: Einstufung der bodenkundlichen Feuchtestufe (LLUR 2011)	33
Tab. 4: (Potentiell vorkommende) Säugetierarten im Gemeindegebiet	46
Tab. 5: (Potentiell vorkommende) Brutvogelarten in der Gemeinde Bovenau	50
Tab. 6: Amphibien in der Gemeinde Bovenau	54
Tab. 7: Reptilien in der Gemeinde Bovenau	56
Tab. 8: Fische in der Gemeinde Bovenau	57
Tab. 9: (Potentiell vorkommende) Libellen in der Gemeinde Bovenau	59
Tab. 10: (Potentiell vorkommende) Heuschrecken in der Gemeinde Bovenau	60
Tab. 11: Bewertung der (potentiellen) Tiervorkommen und -lebensräume	63
Tab. 3: Bewertung der Biotoptypen	87
Tab. 12: Landschaftsplanerische Beurteilung der potenziellen Wohnbauflächen des städtebaulichen Entwicklungskonzeptes	115
Tab. 14: Förderprogramme	143

9 ANHANG

9.1 Abbildungen

Zum Landschaftsplan gehören folgende Abbildungen:

Abb. Nr.	Titel	Maßstab
<i>Bestand</i>		
1	Landschaftswandel/ Historische Karten	unmaßstäblich
2	Schutzgebiete & Biotopverbund	1 : 30.000
3	Planerische Vorgaben	1 : 30.000
4	Wald & geschützte Biotope	1 : 30.000
5	Gewässer	1 : 30.000
6	Denkmalschutz & Archäologie	1 : 30.000
7	Relief	1 : 30.000
8	Boden	1 : 30.000
9	Landschaftsbild	1 : 30.000
10	Landschaftserleben	1 : 30.000
<i>Bewertung</i>		
11	Landschaftsbestandteile besonderer Bedeutung	1 : 30.000
<i>Planung</i>		
12	Zielkonzeption	1 : 30.000

9.2 Karten

Zum Landschaftsplan gehören folgende Karten:

Blatt Nr.	Titel	Maßstab
<i>Bestand</i>		
1	Biotop- und Nutzungstypen	1 : 10.000
<i>Planung</i>		
2	Entwicklung	1 : 10.000