



# Thema:

Erstellung eines naturschutzfachlichen  
Entwicklungskonzeptes für das Landschaftsschutzgebiet  
„Freesenholz“ als Grundlage für die Schaffung eines  
Kompensationsflächenpools

Vorgelegt von:

Hannah Hausfeld

Betreuender Hochschullehrer:

Prof. Dr. Hermann Behrens

Zweitgutachter:

Dr. Jens Hoffmann

Semester:

Winter 19/20

Abgabetermin:

08.12.2019

URN:

urn:nbn:de:gbv:519-thesis 2019-0511-2

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation . . . . .	1
1.2 Darstellung der Zielsetzung . . . . .	3
<b>2 Gesetzliche und fachliche Grundlagen</b>	<b>4</b>
2.1 Ökokonto und Kompensationsflächenpool . . . . .	4
2.1.1 Eingriffsregelung . . . . .	4
2.1.2 Bevorratung von Flächen und Maßnahmen . . . . .	6
2.1.3 Aufbau und Führung eines Flächenpool . . . . .	7
2.2 Anerkennung und Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen . . .	11
2.2.1 Anrechenbare Kompensationsmaßnahmen im Wald . . . . .	12
2.2.2 Anrechenbare Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern .	14
2.3 Zielkonzept des Landschaftsrahmenplans Landkreis Vechta . . . . .	17
<b>3 Untersuchungsgebiet</b>	<b>24</b>
3.1 Lage . . . . .	24
3.2 Historische Entwicklung . . . . .	24
3.3 Naturräumliche Gliederung . . . . .	26
3.4 Potenziell natürliche Vegetation . . . . .	28
3.5 Klima und Boden . . . . .	29
3.6 Fließgewässer . . . . .	31
<b>4 Methodik</b>	<b>32</b>
4.1 Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen . . . . .	32
4.2 Kartografische Darstellung der Biotoptypen . . . . .	34
4.3 Osnabrücker Kompensationsmodell . . . . .	35
4.3.1 Berechnungsgrundlagen . . . . .	36
4.3.2 Bewertungsrahmen für Kompensationsmaßnahmen . . . . .	37

4.4	Festlegung und Bewertung der Zustandsparameter der Biotoptypen . . . . .	40
4.4.1	Zustandsparameter der Land-Biotoptypen . . . . .	40
4.4.2	Zustandsparameter der Gewässer-Biotoptypen . . . . .	50
<b>5</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>55</b>
5.1	Darstellung der Land-Biotoptypen . . . . .	55
5.1.1	Acker- und Obstbau . . . . .	56
5.1.2	Naturnahe Wälder . . . . .	58
5.1.3	Naturferne Wälder . . . . .	67
5.1.4	Intensiv-Grünland . . . . .	71
5.1.5	Extensiv-Grünland . . . . .	74
5.1.6	Stauden- und Ruderalfluren . . . . .	79
5.1.7	Waldlichtungsflur . . . . .	81
5.1.8	Lineare Gehölzstrukturen . . . . .	83
5.2	Darstellung der Gewässer-Biotoptypen . . . . .	86
5.3	Naturschutzfachliche Entwicklungsziele . . . . .	89
5.3.1	Bewertung der Ergebnisse und Ableitung der naturschutzfachlichen Entwicklungsziele . . . . .	89
5.3.2	Biotopverbundsplanung . . . . .	91
5.3.3	Zielartenkonzept . . . . .	98
5.3.4	Spezielle naturschutzfachliche Entwicklungsmaßnahmen . . . . .	103
5.3.4.1	Reduzierung der Entwässerung . . . . .	103
5.3.4.2	Schaffung von Dynamikinseln . . . . .	107
5.3.4.3	Schaffung von Sukzessionsflächen . . . . .	113
5.3.4.4	Fließgewässerrenaturierung . . . . .	114
5.3.4.5	Nutzung und Pflege von Grünlandflächen . . . . .	121
5.3.4.6	Waldrandgestaltung . . . . .	125
5.3.4.7	Sanierung der Wallanlagen und Neuanlage von Hecken	128
5.4	Darstellung des Aufwertungspotenzials . . . . .	128
<b>6</b>	<b>Diskussion</b>	<b>134</b>
6.1	Theoretische Diskussion . . . . .	134
6.2	Methodenkritik . . . . .	135

<b>7 Ausblick</b>	<b>137</b>
<b>Literatur</b>	<b>VI</b>
<b>Anhang</b>	<b>XII</b>



## Abbildungsverzeichnis

2.1	Zielkonzept des Untersuchungsgebiets. Quelle: Landkreis Vechta 2005: Karte Zielkonzept. . . . .	20
3.1	Lage des Untersuchungsgebietes. Quelle: Eigene Darstellung in QGIS 2.18.10. . . . .	24
3.2	Klimadiagramm des Untersuchungsgebiets - Landkreis Vechta. Quel- le: CLIMATE-DATA.ORG 2019. . . . .	30
3.3	Bodenübersichtskarte des Untersuchungsgebiets. Quelle: Niedersäch- sisches Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie 2019. . . . .	31
5.1	Flächenanteile der Land-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung. . .	55
5.2	Flächenverteilung von Acker- und Obstbau. Quelle: Eigene Darstellung.	56
5.3	Histogramm der normierten Werteinheiten des Acker- und Obstan- baus. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	58
5.4	Flächenverteilung der naturnahen Wald-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	59
5.5	Verteilung der Bewertungen der Zustandsparameter der naturnahen Wald-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	66
5.6	Histogramm der normierten Werteinheiten naturnaher Wald-Biotop- typen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	67
5.7	Flächenverteilung der naturfernen Wald-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	68
5.8	Histogramm der normierten Werteinheiten naturferner Wald-Biotop- typen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	70
5.9	Flächenverteilung der Intensivgrünland-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	71
5.10	Histogramm der normierten Werteinheiten Internsivgrünland-Biotop- typen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	73
5.11	Flächenverteilung der Extensiv-Grünland-Biotoptypen. Quelle: Eige- ne Darstellung. . . . .	75
5.12	Histogramm der normierten Werteinheiten Extensivgrünland-Biotop- typen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	79

5.13	Flächenverteilung der Stauden- und Ruderalflur-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	80
5.14	Histogramm der normierten Werteinheiten der Stauden- und Ruderalflur- Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	81
5.15	Flächenverteilung der Waldlichtungsfluren. Quelle: Eigene Darstellung.	82
5.16	Histogramm der normierten Werteinheiten der Waldlichtungsfluren. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	83
5.17	Flächenverteilung der linearen Gehölz-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	84
5.18	Histogramm der normierten Werteinheiten der linearer Gehölz-Biotop- typen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	85
5.19	Flächenverteilung der Fließgewässer-Biototypen. Quelle: Eigene Dar- stellung. . . . .	87
5.20	Histogramm der normierten Werteinheiten der Fließgewässer-Biotop- typen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	89
5.21	Übersichtskarte des Biotopverbundes im Untersuchungsgebiet. Quel- le: Eigene Darstellung aus QGIS 2.18.10. . . . .	95
5.22	Entwässerungsnetz entlang des Vechtaer Moorbachs (Gruppen sche- matisch dargestellt). Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	105
5.23	Entwässerungsnetz entlang des Lutter Mühlenbachs (Entwässerungs- gräben und Rabatten schematisch dargestellt). Quelle: Eigene Dar- stellung. . . . .	106
A.1	Beispielbilder der Biototypen des Acker- und Obstanbaus. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	XII
A.2	Beispielbilder der Naturnahen Wald-Biototypen. Quelle: Eigene Dar- stellung. . . . .	XIV
A.3	Beispielbilder der Naturferner Wald-Biototypen. Quelle: Eigene Dar- stellung. . . . .	XIV
A.4	Beispielbilder der Intensivgrünland-Biototypen. Quelle: Eigene Dar- stellung. . . . .	XV
A.5	Beispielbilder der Extensivgrünland-Biototypen. Quelle: Eigene Dar- stellung. . . . .	XVI

---

A.6	Beispielbilder der Stauden- und Ruderalfluren-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	XVII
A.7	Beispielbilder der Biototypen des Fließgewässer-Biototypen. Quel- le: Eigene Darstellung. . . . .	XVIII

## Tabellenverzeichnis

2.1	Übersicht der Zieltypen. Quelle: Landkreis Vechta 2005: 239. . . . .	19
4.1	Farbliche Unterscheidung der Haupteinheiten. Quelle: NLWKN 2019. . . . .	35
4.2	Einstufung in Wertkategorien. Quelle: Landkreis Osnabrück 2016: 5. . . . .	37
4.3	Empfindlichkeitsstufen von Biotopen gegenüber Wasserstandabsenkungen. Quelle: NLWKN 2012: 5. . . . .	41
4.4	Gefährdungsstufen von Biotoptypen durch Flächenverlust. Quelle: NLWKN 2012: 9. . . . .	42
4.5	Gefährdungsstufen von Biotoptypen durch Qualitätsverlust. Quelle: NLWKN 2012: 9. . . . .	43
4.6	Übersicht der Wichtungen der Empfindlichkeiten, der minimalen und maximalen Werteinheiten und der Anzahl an biotoptypischen und historischen Arten für die naturnahen Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	44
4.7	Beschreibung der Zustandsparameter zur Bewertung des Ist-Zustands von Land-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	45
4.8	Bewertungsparameter für die Qualität für die Biotoptypen WET, WEQ und WCR. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	49
4.9	Zustandsparameter eines sandgeprägten Tieflandbachs. Quelle: Umweltbundesamt 2014: 188-189. . . . .	51
4.10	Zustandsparameter des Löss-lehmgeprägten Tieflandbachs. Quelle: Umweltbundesamt 2014: 244-245. . . . .	52
4.11	Beschreibung der Zustandsparameter zur Bewertung des Ist-Zustands von Gewässer-Biotoptypen nach Umweltbundesamt 2014 und die Zuordnung der jeweiligen Bonusfaktoren nach dem Osnabrücker Kompensationsmodell 2011. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	52
5.1	Arteninventar des Untersuchungsgebietes im Jahr 1996. Quelle: Hansa Luftbild 1996. . . . .	102
5.2	Arteninventar im angrenzenden Kompensationsflächenpool „Am Herrenholz“ im Jahr 2015. Quelle: Niedersächsische Landesforsten 2015: 27-29. . . . .	103

5.3	Zielartenkollektiv der Feuchtlebensräume. Quelle: Freie und Hanse- stadt Hamburg 2017: 17. . . . .	108
5.4	Zielartenkollektiv der Feuchtlebensräume. Quelle: Freie und Hanse- stadt Hamburg 2017: 17. . . . .	113
5.5	Zielartenkollektiv für die Fließgewässerrenaturierung. Quelle: Bay- risches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 1983: 35. . . . .	122
5.6	Zielartenkollektiv der Feucht- und Nasswiesen. Quelle: Bayrisches Staats- ministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 1983: 9, 14. . .	126
5.7	Zielartenkollektiv der Waldränder. Quellen: Coch 1995: 117 f.; Kurz et al. 2001: 282 f. . . . .	127
5.8	Darstellung des Aufwertungspotenzials für die Obergruppen der Bio- toptypen. Quelle: Eigene Darstellung. . . . .	129
5.9	Zuordnung der Flächengröße der jeweiligen Biototypen zu den natur- schuttfachlichen Entwicklungszielen. Quelle: Eigene Darstellung. . . .	131
A.1	Bewertung des Ist-Zustandes der Einzelflächen. Quelle: Eigene Dar- stellung. . . . .	XIX
A.2	Überblick der naturschuttfachlichen Einzelmaßnahmen. Quelle: Eige- ne Darstellung. . . . .	XXXIII
A.3	Aufwertungspotenziale der Einzelmaßnahmen. Quelle: Eigene Dar- stellung. . . . .	LXVIII

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangssituation

Der Landkreis Vechta umfasst eine Fläche von ca. 813 km<sup>2</sup> und gehört laut Zukunftsatlas von 2016 zu den wirtschaftlich stärksten Regionen Norddeutschlands (Prognos AG 2016: 18). Wirtschaftliche Schwerpunkte bilden das produzierende Gewerbe, Handel/ Verkehr und Lagerei/ Gastgewerbe, öffentliche und private Dienstleistungen, die Erbringung von Unternehmensdienstleistungen sowie Land- und Forstwirtschaft. Zudem zählt der Landkreis Vechta neben dem Landkreis Cloppenburg zu den Zentren der Fleischveredelungsindustrie in Deutschland (Landkreis Vechta 2018).

Das wirtschaftliche Wachstum dieser Region spiegelt sich in der stetig steigenden Bevölkerungsanzahl mit einer hohen Eigentumsquote wider. Dementsprechend liegt der Flächenverbrauch infolge vielfältiger Infrastrukturmaßnahmen sowie einer unverminderten Bautätigkeit (Neubausiedlungen) in dieser Region auf einem hohen Niveau. Dieser Flächenverbrauch ist laut naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung in Form von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Jedoch ist ein Mangel an Kompensationsflächen im Landkreis Vechta zu verzeichnen, die sich aus dem Flächendruck im Landkreis ergibt. Die Landwirtschaft ist mit rund 67 % der größte Flächennutzer in der Region, wobei der Wald als Nutzungseinheit nur einen geringen Anteil von 14 % der Fläche einnimmt (Landkreis Vechta 2018). Da die Landwirtschaft als Erwerbszweig noch immer eine große Bedeutung für den Landkreis hat und die Preise für Ackerflächen in dieser Region stark zugenommen haben, ist die Umwandlung von Ackerflächen in naturnahe Biotop schwieriger denn je (Gepp 2015: 287). Für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen kommen daher vor allem die noch vorhandenen Waldgebiete im Landkreis infrage. Es gibt jedoch nur noch begrenzt zusammenhängende Waldgebiete mit nennenswerter Größe für die Umsetzung umfangreicher Kompensationsmaßnahmen.

Aus diesem Dilemma heraus kam es zur Einrichtung eines ca. 53 ha großen Flächenkompensationspools im Waldgebiet Herrenholz. Diese Dienstleistung wurde durch die Niedersächsischen Landesforsten erbracht und dem Landkreis Vechta in Form von 750.000 Werteinheiten als Aufwertungsfläche für Eingriffe in den Naturhaushalt

zur Verfügung gestellt. Der Flächenkompensationspool „Am Herrenholz“ hat den Vorteil, dass dieses Gebiet an das FFH-Gebiet 54 „Herrenholz“ und an das Naturschutzgebiet 085 „Naturwald Herrenholz“ grenzt. Die Naturschutzflächen profitieren von den Verbesserungen der angrenzenden Biotopsstrukturen, sodass ein Beitrag zur Vernetzung sowie die Förderung eines Biotopverbunds in diesem Gebiet ermöglicht wird (Niedersächsische Landesforsten 2013: 4).

Laut dem BNatSchG sollte die Kompensation eines Eingriffs in Natur und Landschaft möglichst räumlich eng benachbart und funktional gleichwertig erfolgen. Diese rechtliche Lage hat sich jedoch mit der Novellierung des BauROG von 1998 geändert. Die Kompensation kann nun räumlich, zeitlich und inhaltlich entkoppelt von Eingriff durchgeführt werden, sodass der Ausgleich lediglich in dem gleichen Naturraum stattfinden muss, wo der Eingriff erfolgt. Somit ist es möglich, eine Vielzahl an Vorhabensträgern in einer Region mit einem Pool von zusammenhängenden Aufwertungsflächen zu bedienen (öKon GmbH 2004: 3).

Bei der Einrichtung eines Flächenkompensationspools findet eine Bevorratung von Flächen statt, wobei die Maßnahmen in Form eines Entwicklungskonzeptes festgelegt werden. Die Durchführung dieser Aufwertungsmaßnahmen im Sinne des Naturschutzes findet in der Regel parallel zu den Kompensationsverpflichtungen des jeweiligen Vorhabensträgers statt. Der Vorteil eines Kompensationsflächenpools besteht darin, dass trotz Flächenknappheit, hohen Bodenpreisen oder konkurrierenden Interessen geeignete Flächen für Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung stehen. Zudem können auf diese Weise Kompensationsflächen leichter räumlich konzentriert und gleichzeitig für den Naturschutz wichtige Bereiche unter Berücksichtigung übergeordneter Naturschutzziele zurückgewonnen und dauerhaft gesichert werden (Breuer & Bierhals 2015: 52).

In unmittelbarer Nähe zum Waldgebiet Herrenholz befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Freesenholz, Stubbenkamp, Wetschenholz, Holtershagen, Buchholz, Breitenbruch“ (LSG VEC 003). Besonders der Landschaftsschutzgebietsteil „Freesenholz“ grenzt an das Gebiet des Herrenholzes. Genau wie das Herrenholz weist das Freesenholz wertvolle Refugien der Waldkultur- und Offenlandschaften auf. Laut Landschaftsrahmenplan ist das Landschaftsschutzgebiet Freesenholz von besonderer

Bedeutung für die dort vorkommenden Arten und Biotope. Das Gebiet wird maßgeblich durch die zwei Fließgewässer Vechtaer Moorbach und Lutter Mühlenbach gegliedert. Besonders entlang der oben genannten Bäche haben sich mit der Zeit wertvolle bachbegleitende Waldstrukturen entwickelt, die es zu schützen und zu fördern gilt. Der Zustand der Bäche und naturnahen Biotope hat sich in den letzten Jahren durch landwirtschaftliche Maßnahmen stark verschlechtert, sodass ein Aufwertungspotenzial für dieses Gebiet gegeben ist. Im Sinne der Entwicklung eines flächigen Biotopverbundes erscheint das Gebiet „Freesenholz“ vor allem durch die unmittelbare Nähe zum Waldgebiet „Herrenholz“ für die Einrichtung eines Kompensationsflächenpools als sehr geeignet. Denn beide Gebiete weisen einzigartige Biotopstrukturen auf, die sowohl aufwertungsfähig als auch aufwertungsbedürftig sind (Landkreis Vechta 2005: 27).

## 1.2 Darstellung der Zielsetzung

Ziel dieser Masterarbeit ist es, eine Grundlage für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen im Landschaftsschutzgebiet „Freesenholz“ zu schaffen. Mit der Erstellung eines naturschutzfachlichen Entwicklungskonzeptes ist es möglich, den Ist-Zustand der vorkommenden Biotope und das ökologische Aufwertungspotenzial dieses Gebietes darzustellen. Die Ableitung von geeigneten Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen, dargestellt in Form von Werteinheiten durch das Osnabrücker-Kompensationsmodell, bilden ein wichtiges Fundament für die Realisierung von Kompensationsmaßnahmen in diesem Gebiet. Den Flurstückseigentümern wird die Möglichkeit geboten, einen Überblick über die Rentabilität von Kompensationsmaßnahmen auf Ihren Flächen zu erhalten, um diese eventuell für zukünftige Ausgleichsmaßnahmen für die jeweiligen Gemeinden oder Kommunen bereitzustellen. Ein weiterer Effekt eines naturschutzfachlichen Entwicklungskonzeptes ist die Umsetzung aufwendiger Maßnahmen im Sinne des BNatSchG und der EG-Wasserrahmenrichtlinie, die einen Beitrag zur nachhaltigen Landschaftsentwicklung im Landkreis Vechta leisten (ökon GmbH 2004:8 ).



## 2 Gesetzliche und fachliche Grundlagen

### 2.1 Ökokonto und Kompensationsflächenpool

#### 2.1.1 Eingriffsregelung

Laut §§13ff. BNatSchG ist die Erhaltung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes auch außerhalb der besonderen Schutzgebiete das oberste Ziel der Eingriffsregelung. Es besteht hinsichtlich der Durchführung von Eingriffen ein Vermeidungsverbot. Sofern keine Alternativen vorliegen, ist der Verursacher laut §15 Abs. 2 BNatSchG in der Pflicht unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft mit Kompensationsmaßnahmen auszugleichen oder zu ersetzen. Ein Ausgleich findet statt, wenn die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts gleichartig wiederhergestellt sind. Dies muss nicht an Ort und Stelle des Eingriffs durchgeführt werden, sondern kann auch in unmittelbarer Nähe der beanspruchten Grundfläche vollzogen werden. Bei der Ausführung von Ersatzmaßnahmen sind Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes in dem jeweiligen Naturraum in gleichwertiger Weise zu kompensieren (Breuer 2017: 3).

Im Sinne des BNatSchG soll die Kompensation eines Eingriffes in Natur und Landschaft möglichst zeitnah, räumlich eng benachbart und funktional gleichwertig erfolgen. Diese rechtliche Lage hatte sich jedoch mit der Geltung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung 1993 und der Novellierung des BauROG von 1998 geändert (Breuer & Bierhals 2015: 53). Die Kompensation konnte nun zeitlich, räumlich und inhaltlich entkoppelt vom Eingriff durchgeführt werden. Hinsichtlich der räumlichen Flexibilisierung nach §1a Abs. 3 Sätze 1 und 2 BauGB ist gemeint, dass der Ausgleich am Ort des Eingriffs oder auch an anderer Stelle erfolgen kann. Die geplante Maßnahme muss sich aber weiterhin an eine geordnete städtebauliche Entwicklung und den Zielen der Raumordnung und des Naturschutzes und der Landschaftspflege richten. Die Durchführung des Ausgleichs kann über das Gemeindegebiet hinaus auch in den Nachbargemeinden bzw. im angrenzenden Landschaftsraum vollzogen werden (öKon GmbH 2004: 3). Das Expandieren einer Kompensation in den Naturraum ist dabei nur möglich, wenn es sich um Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes handelt und nicht um Maßnahmen, die zur Wiederherstellung oder landschaftsgerechten

Neugestaltung des Landschaftsbildes durchgeführt werden müssen (Breuer 2017: 3). Bei der zeitlichen Flexibilisierung nach § 135a Abs. 2 Satz 2 BauGB ist es möglich, den Ausgleich bereits vor den Baumaßnahmen und der Zuordnung zum Eingriff durchzuführen. Im Rahmen der Bauleitplanung ist nach § 200a Satz 1 der Eingriff in Natur und Landschaft nicht artgleich im inhaltlichen Kontext zu kompensieren (öKon GmbH 2004: 3).

Dieser Umstand förderte die Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zur Kompensation, sodass die vorhabensbezogene Eingriffsregelung stetig an Bedeutung gewonnen hat. Der Vorteil einer Bevorratung von Flächen und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege begründet sich hinsichtlich der Planungssicherheit, der Beschleunigung der Zulassungsverfahren und der Gewährleistung einer langfristigen Sicherung der Maßnahmen und Flächen (Breuer 2017: 7). Im Jahr 2002 ermächtigte das Bundesnaturschutzgesetz die Länder ausdrücklich, Vorgaben für die Anrechnung bevorrateter Maßnahmen oder Flächen als Kompensationsmaßnahmen zu treffen. Allgemeine Vorgaben zur Bevorratung von Flächen und Maßnahmen sind durch das 2010 in Kraft getretene Bundesnaturschutzgesetz erlassen worden. Hierbei sind laut § 16 Abs. 1 BNatSchG Maßnahmen anzuerkennen, wenn sie die Funktion von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfüllen, ohne rechtliche Verpflichtung durchgeführt wurden sowie den Darstellungen der Landschaftsplanung nicht widersprechen und eine Dokumentation des Ausgangszustandes vorliegt (Breuer & Bierhals 2015: 53).

Die Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zur Kompensation erfolgt auf freiwilliger Basis, was eine Reihe an Vorteile mit sich bringt. Hierbei ist die Bevorratung für die Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen hilfreich bei Flächenknappheit, hohen Bodenpreisen oder konkurrierenden Interessen, welche die Beschaffung geeigneter Flächen für Kompensationsmaßnahmen behindern. Mithilfe dieses Instruments ist die Möglichkeit gegeben, Kompensationsflächen räumlich zu konzentrieren und gleichzeitig für den Naturschutz wichtige Bereiche unter Berücksichtigung übergeordneter Naturschutzziele zurückzugewinnen und diese dauerhaft zu sichern. Weitere Vorteile für Vorhabens- und Poolträger begründen sich in der Beschleunigung von Zulassungsverfahren, die sich aufgrund des schnellen Nachweises von Kompensationsflächen ergeben. Hierbei können sich Kostenersparnisse ergeben, die sich z.B.

in geringeren Aufwendungen für Grunderwerb, in Kostensenkung bei Pflege und in der Entwicklung von Kompensationsflächen durch sinnvolle Arrondierung äußern (Breuer & Bierhals 2015: 52).

### 2.1.2 Bevorratung von Flächen und Maßnahmen

Durch die Flexibilisierung der Eingriff- und Ausgleichsregelung ist es möglich, im Vorfeld eine Kompensation durchzuführen und diese erst später einem derzeit noch nicht bekannten Eingriff zuzuordnen. Eine solche Verrechnung erfolgt über die Bilanzierung und Abrechnung sogenannter „Ökopunkte“ oder „Werteinheiten“. Hierbei wird das landschaftsökologische Guthaben einer Ausgleichsfläche in einem sogenannten Ökokonto geführt (öKon GmbH 2004: 3). Das Ökokonto dient dazu, die Umsetzung der Eingriffsregelung zu erleichtern. Mit dem Ökokonto wird versucht, einen vorsorgenden Maßnahmen- und Flächenpool von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu errichten, mit denen zukünftige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes im möglichst engen und fachlichen angemessenen funktionalen, räumlichen und zeitlichen Bezug zu den Eingriffen kompensiert werden können (Waldenspuhl 2007: 1). Das Ökokonto wird bei der Verrechnung von vorab durchgeführten Ausgleichsmaßnahmen bei der nachträglichen Zuordnung von Eingriffen eingesetzt. Hierbei werden die dadurch entstandenen Ökopunkte im Nachhinein vermarktet, dem Eingriff zugeordnet und refinanziert (öKon GmbH 2004: 4).

Bei der Errichtung eines Maßnahmen- oder Flächenpools wird die planungsrechtliche Voraussetzung für eine Zuordnung geschaffen, auch wenn noch keine Nachfrage besteht. Liegt eine gesicherte Nachfrage vor, kann die landschaftsökologische Entwicklung einer Fläche in Form eines Maßnahmenpools im Vorgriff finanziert und anschließend vermarktet werden. Bei einer ungesicherten Nachfrage nach Ausgleichsflächen ist es sinnvoll, einen Flächenpool ohne finanziellen Vorgriff bereitzustellen (öKon GmbH 2004: 4).

Der Handel und die Vermarktung eines Flächen- oder Maßnahmenpool erfolgt über sogenannte Ökopunkte, die mit einem in der Region üblichen landschaftsplanerischen Bewertungsverfahren ermittelt werden. Hierbei wird der Ausgangs- und Zielzustand eines Biotops mithilfe von Werteinheiten bewertet und damit das land-

schaftsökologische Aufwertungspotenzial einer Fläche dargestellt. Für die Errichtung eines Flächen- und Maßnahmenpool ist die Erstellung eines naturschutzfachlichen Entwicklungskonzeptes sowie die Ermittlung der Werteinheiten von elementarer Bedeutung (öKon 2004: 4).

### **2.1.3 Aufbau und Führung eines Flächenpool**

Die Anerkennung von bevorrateten Maßnahmen und Flächen des Naturschutzes und Landschaftspflege richtet sich nach dem Landesrecht. In Niedersachsen hat der Gesetzgeber hierzu keine Regelungen getroffen. Der Niedersächsische Landkreistag und der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz hat in diesem Zuge eine Arbeitshilfe „Hinweise für die Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen“ (2015) herausgegeben. Es werden hierbei Hinweise zum Aufbau und zur Führung von Flächen- und Maßnahmenpool bereitgestellt, welche die Voraussetzungen für eine landesweit einheitliche, einfache und fachlich einwandfreie Handhabung von Flächen- und Maßnahmenpool bietet (Breuer 2017: 5). Im Folgenden werden die Einzelschritte zum Aufbau und zur Führung eines Flächenpool näher erläutert.

Der erste Schritt liegt in der Auswahl von geeigneten Flächen für die spätere Durchführung von Kompensationsmaßnahmen. Hierbei ergeben sich allgemeine Anforderungen an die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die sich aus dem Naturschutzrecht und der Rechtsprechung sowie zusätzlich aus dem Flächenpool-Konzept zusammensetzen und sich auf die Ausprägung der Fläche, ihre Lage und ihrer dauerhaften Sicherung beziehen. Dabei muss die ausgewählte Fläche aufwertungsfähig und aufwertungsbedürftig sein. Es dürfen keine Flächen genutzt werden, die nicht mehr sinnvoll verbesserungsfähig sind. Zudem ist es unzulässig Flächen zu nutzen, die sich im Einwirkungsbereich bestehender, geplanter oder absehbarer Eingriffe oder sonstiger Beeinträchtigungen befinden, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu nutzen, da diese den Erfolg der Kompensationsmaßnahmen gefährden (Breuer & Bierhals 2015: 53). Hinsichtlich des Flächenpool-Konzeptes sind zusätzliche Anforderungen für die Flächenauswahl von Relevanz. Es sollten Flächen ausgewählt werden, welche Kompensationsmöglichkeiten für möglichst alle Schutzgüter der Eingriffsregelung bieten. Zu den Schutzgütern zählen Biotope und Arten, Boden, Klima, Luft, Wasser und

das Landschaftsbild. Weiterhin sollte auch im Sinne des BNatSchG die Aspekte der Pufferung und Vernetzung von Biotopen mit einbezogen werden, um schutzwürdige sowie geschützte Bereiche zum Aufbau eines Biotopverbundes zu nutzen. Besonders geeignet sind Flächen, deren Aufwertung über geltende rechtliche Anforderungen in Privatwaldflächen oder ökologischen Standards im Staatswald hinaus möglich und sinnvoll sind (Breuer & Bierhals 2015: 54).

Der nächste Schritt ist die Ermittlung von zur Bevorratung geeigneter Flächen, die infolge der Landschaftsplanung vorgegeben werden. Die Bedeutung der Landschaftsplanung zur Ermittlung von geeigneten Flächen wird durch den § 9 Abs. 3 Nr.4 Buchstabe C BNatSchG hervorgehoben. Besonders Landschaftsrahmenpläne geben in der Karte „Zielkonzept“ Aufschluss über Flächen, auf denen eine Entwicklung, Verbesserung oder Wiederherstellung beeinträchtigter Funktionen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes möglich ist. Bei der Suche nach geeigneten Flächen sind die in § 15 Abs. 3 BNatSchG genannten Anforderungen zur Schonung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen zu beachten. Zudem ist die Größe des Gebietes bestehend aus Kompensationsflächen deutlich größer als der absehbare Kompensationsflächenbedarf, um je nach Flächenangebot und Bodenpreisen an verschiedenen Stellen ohne preistreibende Aktivitäten Flächen kontinuierlich bevorraten zu können. Die Festlegung von Entwicklungszielen für die ausgewählten Flächen beziehen sich primär auf die Entwicklungsziele und Maßnahmenvorschläge der Landschaftsrahmenpläne und Landschaftspläne, der Pflege- und Entwicklungspläne, der Gewässerentwicklungspläne und der räumlichen Gesamtplanung (Breuer & Bierhals 2015: 55).

Die verfügbaren Flächen für künftige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sollten zur Abschätzung des mittelfristigen Kompensationsflächenbedarfs gesichert werden. Zu den Flächenpoolträgern gehören in der Regel Institutionen wie Gemeinden, Landkreise, Zweckverbände, GmbH, Stiftungen oder Vereine. Die Flächenbeschaffung erfolgt primär über den freihändigen Grunderwerb oder über den Tausch von Ersatzflächen für zu erwerbende Flächen. Nicht nur institutionelle Flächenpoolträger stellen geeignete Flächen zur Kompensation bereit, private Flächeneigentümer können ihre z.B. wirtschaftlich weniger bedeutsamen Grundstücke zur Verfügung stellen (Breuer & Bierhals 2015: 55).

Sobald Flächen dauerhaft für Kompensationszwecke zur Verfügung stehen, können diese Flächen in den Flächenpool eingebucht werden. Die dauerhafte Sicherung der eingebuchten Flächen erfolgt über den Flächenankauf sowie den Flächentausch, wobei mehrere Möglichkeiten zur dauerhaften Sicherung existieren. Hierbei sollten die Flächen mit wesentlichen Informationen über die Eigenschaften der Fläche in einem Verzeichnis erfasst werden. Zu den wesentlichen Informationen zählen die Lage und die Bezeichnung des Grundstücks sowie die Flächengröße und die Nennung der Eigentümer der Fläche. Zudem wird die rechtliche Bestimmung der Fläche genannt, die sich entweder in den Nutzungsrechten, dem Flächennutzungs-, dem Bebauungsplan oder dem Schutzstatus ergibt. Des Weiteren ist die Form der Flächensicherung zu nennen. Zu den weiteren Informationen zählt die Zustandserfassung der Fläche, welche die aktuelle Nutzung der Fläche, eine Übersicht über die Standortseigenschaften, -entwicklungs- und verbesserungsfähige Schutzgüter sowie Aufwertungsmöglichkeiten z.B. für Biotop oder Arten angibt. Mit der Darstellung des Ist-Zustandes der Fläche ist der Poolträger sowie Eingriffsverursacher in der Lage bei einer Inanspruchnahme von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die jeweils geeignetste Fläche mit entsprechenden Aufwertungspotenzial auszuwählen. Hinzu kommt die Angabe der vorgesehenen Entwicklung für die Fläche, die sich aus dem Landschaftsrahmen oder Landschaftsplan zusammensetzt. Die Bevorratung von Flächen bietet die Möglichkeit die Flächen in der bisherigen Art weiter zu bewirtschaften bis zur Durchführung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Digital werden die Flächen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in einem Kompensationsverzeichnis eingebucht (Breuer & Bierhals 2015: 56).

Im Rahmen eines Zulassungsverfahrens können geeignete Flächen aus einem Flächenpool als Kompensationsflächen bestimmt werden. Verwaltungstechnisch sind die Flächen aus dem Flächenpool „abzubuchen“ und zugleich in das Kompensationsverzeichnis der Naturschutzbehörde aufzunehmen. Bei der Abbuchung der Flächen im Flächenpool sind Informationen über den Zeitpunkt der Abbuchung und des jeweiligen Eingriffsvorhabens sowie Angaben über die auf der Fläche durchzuführenden Kompensationsmaßnahmen einzutragen. Nicht nur öffentliche Institutionen sind in der Lage Flächen als Kompensationsfläche zu verkaufen, auch private Anbieter von geeigneten Flächen können im Einvernehmen mit der unteren Naturschutzbehörde

Kompensationsflächen anbieten (Breuer & Bierhals 2015: 56).

Der Aufbau und die Verwaltung eines Flächenpool erfordern planerische Tätigkeiten sowie Abstimmungs- und Konsensfindungsprozesse. Hinsichtlich der Trägerschaft eines Pool ist es möglich, dass sowohl öffentlich-rechtliche sowie privatrechtliche Institutionen sich beteiligen können oder als alleinige Träger auftreten. Für den Poolträger ist es notwendig eine geeignete Rechtsform in Abhängigkeit vom rechtlichen Status und der Anzahl der beteiligten Akteure zu finden. Bei einer öffentlich-rechtlichen Zusammenarbeit kann als Form z.B. Zweckverbände sowie Zweckvereinbarungen oder öffentlich-rechtliche Verträge genutzt werden. In Bezug auf gemeindeübergreifende Pool, die aus mangelnder Flächenverfügbarkeit in den einzelnen Gemeinden entstehen, können Bedingungen für die zusätzliche Nutzung eines Pool durch eine Nachbargemeinde, durch Vorhabensträger, durch öffentlich-rechtliche - bzw. privatrechtliche Verträge oder innerhalb von Zweckverbänden geregelt werden (Breuer & Bierhals 2015: 60).

Bei der Finanzierung zum Aufbau und zur Fortführung eines Flächenpool ergeben sich fünf Bereiche, die sich zum einen mit der Finanzierung von Vorleistungen zum Poolaufbau beziehen, wie z.B. die Erarbeitung eines naturschutzfachlichen Entwicklungskonzeptes sowie die Vorfinanzierung des Flächenerwerbs. Des Weiteren bildet die Finanzierung der Kompensationsmaßnahmen und deren Pflege und Unterhaltung einen weiteren Bereich der Finanzierung eines Flächenpool. Die laufende Fortführung und Aktualisierung des Flächenpool erzeugt zudem Personal-, Sach- und Verwaltungskosten für den Poolträger. Es besteht noch eine weitere Möglichkeit zur Refinanzierung, die sich in der pauschalen Kostenerstattung über den Kaufpreis eines Grundstücks ergibt. Dies kann jedoch nur durchgeführt werden, wenn die betreffenden Flächen sich im Besitz des Poolträgers befinden. Die pauschale Kostenerstattung über den Kaufpreis eines Grundstücks erfolgt über den Verkauf eines Grundstücks auf dessen Verkehrswert ein Aufschlag erhoben wird. Dieser Aufschlag entspricht dem Aufwand der zugeordneten Kompensationsleistungen. Die Kosten der Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen für eine Kompensationsfläche werden entweder vertraglich vereinbart oder durch Ablösung der voraussichtlichen Kosten durch einmalige Zahlung des Vorhabensträgers getilgt. Dieser Fall gilt nur, wenn die Pflege und die Unterhaltung der Kompensationsfläche beim Poolträger verbleibt oder an einen



Dritten übertragen wird (Breuer & Bierhals 2015: 60).

Das Management eines Flächenpool ergibt sich aus der Ermittlung des Bedarfs an Kompensationsmaßnahmen sowie der Auswahl an geeigneten Flächen. Hierbei ist es notwendig, die jeweiligen Eigentümer und Bewirtschafter zu ermitteln, um die Fläche zu erwerben. Danach folgt die Bewertung des Ist-Zustands der Fläche sowie deren Aufwertungspotenzial, um diese im Rahmen der Bauleitplanung für geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu vermitteln und zu verkaufen (Breuer & Bierhals 2015: 61).

## **2.2 Anerkennung und Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen**

Laut § 16 BNatSchG sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen anzuerkennen, soweit die Voraussetzungen des §15 Abs. erfüllt sind, sie ohne rechtliche Verpflichtung durchgeführt worden sind, dafür keine öffentlichen Fördermittel in Anspruch genommen wurden, sie Programmen und Plänen nach §§ 10 und 11 nicht widersprechen und eine Dokumentation des Ausgangszustandes der Flächen vorliegt. Hierbei ist zu beachten, dass Kompensationsmaßnahmen einen dauerhaften naturschutzfachlichen Mehrwert erbringen müssen. Alleinige Erhaltungsmaßnahmen eines guten Zustands von Natur und Landschaft, die aber keine naturschutzfachliche Aufwertung nach sich zieht, gilt nicht als anrechenbare Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahme (Waldenspuhl 2007: 6).

Hinsichtlich der Ausführung von Kompensationsmaßnahmen gelten Grundsätze, die es einzuhalten gilt. Im Sinne der Eingriffsregelung müssen die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Landschaftsbild/ Erholung, Klima/Luft, Boden und Wasser am jeweiligen Eingriffsort getrennt voneinander untersucht und ausgeglichen werden. Die Aufwertungsmaßnahmen sollen sich nicht nur auf die Biotoptypen beziehen, sondern die weiteren Schutzgüter bei Kompensationsmaßnahmen mit einbinden, sonst besteht die Gefahr der Vernachlässigung schwierig kompensierbarer Schutzgüter. Bei der Kompensation muss insbesondere das Schutzgut mit der höchsten Wertstufe berücksichtigt werden. Zudem ist darauf zu achten, dass bei der Auswahl der möglichen Ausgleichsmaßnahmen die Qualitätspriorität beachtet wird. Hierbei gilt der Vorrang



von Kompensationsmaßnahmen, welche eine möglichst hohe ökologische Wertstufe erreichen. Das bedeutet, dass die Entwicklung von Biotoptypen wie Magerrasen, die im Sinne des Naturschutzes einen hohen Stellenwert innehaben, Vorrang vor der Umwandlung eines Ackers in eine Wirtschaftswiese auf mittlerem Standort haben. Es geht nicht primär um den Ökopunktegewinn, welcher mit der Umwandlung einer Ackerfläche einhergehen würde, sondern es geht darum den naturschutzfachlichen Mehrwert einer Fläche im Sinne der Qualitätspriorität zu berücksichtigen (Waldenspuhl 2007: 6).

Bei der Auswahl von Kompensationsflächen ist eine Vielzahl an Anforderungen zu berücksichtigen. Die Fläche, auf denen die Maßnahmen durchgeführt werden sollen, müssen aufwertungsfähig und -bedürftig sein. Aufwertungsfähige Flächen liegen vor, wenn sie gemessen an den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in einen höherwertigen Zustand versetzt werden können. Flächen, die nicht mehr sinnvoll aufwertungsfähig sind, scheiden aus. Als aufwertungsbedürftige Flächen gelten Gebiete, deren Zustand gemessen an den Zielen des Naturschutzes und Landschaftspflege unzureichend ist. In diesem Kontext sind besonders Flächen gefragt, die in der Landschaftsplanung für notwendige Biotopentwicklungen im Sinne des Biotopverbunds als besonders geeignet aufgeführt werden. Die Kompensationsmaßnahmen müssen so gestaltet werden, dass eine dauerhafte Aufwertung von Natur und Landschaft gewährleistet werden kann. Maßnahmen, die nur für einen kurzen Zeitraum zur Aufwertung einer Fläche führen, gelten als ungeeignet. Bei der Zustandserfassung der zu untersuchenden Flächen ist darauf zu achten, dass das Aufwertungspotenzial des Gebietes realistisch für den Standort eingeschätzt wird. Die Auswahl und die Entscheidung für Kompensationsflächen, die als aufwertungsfähig und -bedürftig gelten, sind in Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde zu treffen (Breuer 2017: 1).

### **2.2.1 Anrechenbare Kompensationsmaßnahmen im Wald**

Als anrechenbare Kompensationsmaßnahmen im Wald kommen nur solche Maßnahmen infrage, welche die Anforderungen der § 5 Abs. 3 BNatSchG und § 11 Abs. 2 NWaldLG übersteigen. Laut § 5 Abs. 3 BNatSchG ist bei der forstlichen Nutzung des Waldes das Ziel zu verfolgen, naturnahe Wälder aufzubauen und diese

ohne Kahlschläge nachhaltig zu bewirtschaften. Zudem ist ein hinreichender Anteil standortsheimischer Forstpflanzen einzuhalten. Im Sinne des § 11 Abs. 2 NWaldLG ist der Waldbesitzer in der Pflicht seinen Wald ordnungsgemäß und nachhaltig zu bewirtschaften. Die ordnungsgemäße Forstwirtschaft wird durch folgende Punkte gekennzeichnet:

- Langfristigkeit der forstlichen Produktion
- Sicherung nachhaltiger Holzproduktion
- Erhaltung der Waldökosysteme als Lebensraum einer artenreichen Pflanzen- und Tierwelt durch Hinwirken auf gesunde, stabile und vielfältige Wälder
- ausreichender Umfang von Alt- und Totholzanteilen zur Sicherung der Lebensräume wildlebender Tiere, Pflanzen und sonstiger Organismen
- Aufforstung mit standortsgerechten Baumarten unter Verwendung von geeigneten Saat- und Pflanzgut zur Erhaltung der genetischen Vielfalt
- bedarfsgerechte Walderschließung unter größtmöglicher Schonung von Landschaft, Boden und Bestand
- Anwendung von bestands- und bodenschonenden Techniken, insbesondere bei Verjüngungsmaßnahmen, Holznutzung und –transport
- standortsangepasster Einsatz von Pflanzennährstoffen soweit er zu Erhaltung oder Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit erforderlich ist
- weitgehender Verzicht auf Pflanzenschutzmittel
- Einsatz des integrierten Pflanzenschutzes
- Hinwirken auf Wilddichten, die den Waldbestand und ihrer Verjüngung angepasst sind sowie
- Maßnahmen zur Waldschadensverhütung

Zudem ergeben sich weitere Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen im Wald, die sich hinsichtlich Schutzgebietsverordnungen sowie bei der Beachtung der artenschutzrechtlichen Schädigungs- und Störungsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG ergeben. Hierbei sind die Leistungen abzuziehen, die bereits die Vorgaben der jeweiligen Schutzgebietsverordnung sowie das Schädigungs- und Störungsverbot nach § 44 erfüllen. Die Forstwirtschaft ist von den Verboten nur ausgenommen, soweit sich durch die Bewirtschaftung der Erhaltungszustand der lokalen Population der europäischen Vogelarten und der Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie nicht verschlechtert. In diesem Zusammenhang müssen Kompensationsmaßnahmen in der Lage sein, den derzeitigen Erhaltungszustand der lokalen Population zu verbessern (Breuer 2017: 2).

Bei Waldflächen, die sich im Eigentum oder Besitz der öffentlichen Hand befinden, sind weitergehende Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen zu berücksichtigen. Hierbei ist laut § 2 Abs. 4 BNatSchG darauf zu achten, dass bei der Bewirtschaftung der Wälder, welche sich in öffentlicher Hand befinden, die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in besonderer Weise berücksichtigt werden sollen. Der Bund, die Länder und die Kommunen haben eine Vorbildfunktion inne und sind in der Pflicht deutlich mehr an ökologischen Leistungen zu erbringen als Privatwaldbesitzer. Im Rahmen der Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Bewirtschaftung der Staatswälder, dient der sogenannte LÖWE-Erlass der Niedersächsischen Landesforsten als Grundlage für die Durchführung von Maßnahmen (Breuer 2017: 2).

Das LÖWE-Programm gilt als Bewirtschaftungs- und Handlungsmaßstab für die Niedersächsischen Landesforsten. Hierbei verpflichtet sich der Staatswald zum Aufbau von standortgerechten Waldgesellschaften. So gilt der alleinige Waldumbau, z.B. die Umwandlung von Fichten-Reinbeständen im Tiefland zu Laubmischwäldern, nicht als anrechenbare Kompensationsmaßnahme. Die Privatwaldbesitzer sind ebenfalls aufgrund der Ausführung der „ordnungsgemäßen Forstwirtschaft“ auf der Fläche dazu verpflichtet nur standortgerechte Baumarten der pnV anzubauen (Breuer 2017: 2).

### **2.2.2 Anrechenbare Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern**

Eine Reihe von gesetzlichen Anforderungen sind bei der Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen sowie der ökologischen Verbesserung von kleinen Fließgewässersystemen zu berücksichtigen. Bei der Festlegung von Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern ist zu beachten, dass Maßnahmen über das erforderliche Maß hinausgehen. Das bedeutet, dass bereits geförderte Renaturierungsmaßnahmen oder gesetzlich vorgegebene Rahmenbedingungen bei der Planung berücksichtigt werden müssen (Baur 2013: 22).

Laut der Wasserrahmenrichtlinie der EU, welche im Jahr 2000 in Kraft getreten ist, besteht der allgemeine Anspruch die Oberflächengewässer in einen mindestens „guten ökologischen und guten chemischen Zustand“ zu bringen. Bei „künstlich oder erheblich veränderten Gewässern“ soll mindestens „ein gutes ökologisches Potenzial

und ein guter chemischer Zustand“ erreicht werden. Die oben genannten Ziele sollten bis Ende 2012 umgesetzt werden, sodass im Jahr 2015 die günstigen Zustände an Fließgewässern erreicht werden können. Die Wasserrahmenrichtlinie gilt jedoch nur für Fließgewässersysteme, die ein größeres Einzugsgebiet als 10 km<sup>2</sup> haben. Der Vechtaer Moorbach und Lutter Mühlenbach besitzen beide ein Einzugsgebiet, welches größer als 10 km<sup>2</sup> ist (Baur 2013: 22).

In Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie der EU werden in dem Wasserhaushaltsgesetz der BRD eine Reihe von Paragraphen aufgeführt, welche das Erreichen und die Aufrechterhaltung des mindestens „guten ökologischen Zustandes“ der Fließgewässer thematisiert. So wird in §1 WHG eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung verlangt, wobei die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts angesehen werden und als Lebensgrundlage des Menschen sowie die Lebensräume von für Tiere und Pflanzen fungieren. Zusätzlich wird in §6 (1) 5 WHG gefordert, dass möglichen Folgen des Klimawandels vorzubeugen ist und in diesem Kontext die Gewässer in einem natürlichen Zustand zu erhalten oder in einen solchen Zustand zu überführen sind. Spezifischere Forderungen werden in § 39 (2) WHG gestellt, welche die Unterhaltung der Ufer insbesondere die Erhaltung und Neuanpflanzung einer standortsgerechten Ufervegetation normiert (Baur 2013: 23).

Gemäß § 58 WHG ist für Gewässer der I. und II. Ordnung ein Gewässerrandstreifen Pflicht, wobei dies für die Gewässer der III. Ordnung nicht zählt. Die zuständige Wasserbehörde kann anordnen, dass der Gewässerrandstreifen mit standortsgerechten Gehölzen oder mit einer geschlossenen Pflanzendecke versehen wird. Zudem regelt die Wasserbehörde die Art der Bepflanzung und die Pflege der Gewässerrandstreifen. In diesem Fall ist die Verwendung von Dünger und Pflanzenschutzmitteln auf Gewässerrandstreifen untersagt (Baur 2013: 23). Bezogen auf das Untersuchungsgebiet gehört der Vechtaer Moorbach zu den Gewässern der II. Ordnung, sodass die Pflicht zur Herstellung eines Gewässerrandstreifens besteht. Der Lutter Mühlenbach gehört den Gewässern III. Ordnung an (Landkreis Vechta 2005: 208).

In Bezug auf das Bundesnaturschutzgesetz besteht laut § 1 BNatSchG die Forderung Natur und Landschaft so zu schützen, dass die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts auf Dauer gesichert ist. Weiterhin be-

steht die Notwendigkeit, dass lebensfähige Populationen wildlebender Pflanzen und Tiere einschließlich ihrer Lebensstätten erhalten sowie Wanderungen und Wiederbesiedlungen ermöglicht werden. Hierbei werden ausgewählte Landschaftsbestandteile der natürlichen Dynamik überlassen. So müssen Binnengewässer vor Beeinträchtigungen bewahrt werden, damit sie ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik aufrechterhalten können. In Zusammenhang mit besonders geschützten Arten sowie streng geschützten nach § 42 BNatSchG besteht neben dem allgemeinen Artenschutz nach § 41 BNatSchG das Nachstellung-, Tötungs- sowie das Zugriff- und das Störungsverbot. Dies kann sich z.B. auf bestimmte Fischarten des Binnengewässers und/oder gewässertypische Pflanzenarten beziehen (Baur 2013: 24).

Im Rahmen der Entwicklung von naturnahen Fließgewässern wird zunehmend die Idee des Flächen- oder Maßnahmenpool angewendet, um die naturschutzfachlichen Ziele zu erreichen. Für gewässerökologische und wasserbauliche Einzelmaßnahmen stehen dem Gewässerunterhaltungspflichtigen Förderungsmöglichkeiten zur Verfügung. Auch wenn die Maßnahmen gefördert werden, verbleibt häufig ein Eigenanteil von mind. 20 % bei dem Gewässerunterhaltungspflichtigen. Dies führt dazu, dass die Durchführung der Maßnahmen aufgrund der häufig fehlenden Geldmittel ausbleibt. Im Rahmen der Eingriffsregelung ist es möglich, ein Fließgewässerkonzept mithilfe eines Flächen- oder Maßnahmenpool mit einer landschaftsplanerischen Bilanzierung der Werteinheiten zu refinanzieren. Dies bietet die Gelegenheit für die Durchführung von finanziell aufwendigeren wasserbaulichen Maßnahmen entlang von Gewässern (öKon GmbH 2004: 7). Die Kombination von Flächen- und Maßnahmenpool mit vorhandenen Förderprogrammen offenbart ein großes Aufwertungspotenzial sowie vollständige Refinanzierungsmöglichkeiten über die Bauleitplanung (öKon GmbH 2004: 9). Ein weiterer Vorteil von Flächenpool für die Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen ist die Bereitstellung der erforderlichen großen und zusammenhängenden Flächen, die sog. Entwicklungskorridore, für die Gewässerentwicklung bereitstellen. Zudem wird durch die Maßnahmenbündelung der Flächenverlust für die Landwirtschaft erheblich reduziert, welches die Akzeptanz gegenüber naturschutzfachlichen Maßnahmen steigert. Die Wirksamkeit von ökologisch aufwertenden Maßnahmen entlang von Fließgewässern hängt von der künftigen Lenkung und Auswahl der Maßnahmentypen ab. Die Umsetzung erfolgt in Deutschland über

den LAWA-Katalog, wobei 99 Maßnahmentypen vorgegeben werden (BfN 2014: 134, 204).

### **2.3 Zielkonzept des Landschaftsrahmenplans Landkreis Vechta**

Laut §§ 10 und 11 des BNatSchG sind die formulierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Landschaftsrahmenplans im Sinne des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu beachten. Zudem dürfen geplante Maßnahmen nach §16 Abs. 1 Nr.4 BNatSchG nicht den dargestellten Zielen und Maßnahmen im Zielkonzept des Landschaftsrahmenplans widersprechen (Breuer 2017: 3). Die Grundlage des Zielkonzeptes ist die Schutz- und Entwicklungskonzeption, welche Bereiche aufzeigt, die für die Verwirklichung der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege zu fördern und zu entwickeln sind. Laut §§ 10 und 11 des BNatSchG sind die formulierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Landschaftsrahmenplans im Sinne des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu beachten. Zudem dürfen geplante Maßnahmen nach §16 Abs. 1 Nr.4 BNatSchG nicht den dargestellten Zielen und Maßnahmen im Zielkonzept des Landschaftsrahmenplans widersprechen (Breuer 2017: 3). Die Grundlage des Zielkonzeptes ist die Schutz- und Entwicklungskonzeption, welche Bereiche aufzeigt, die für die Verwirklichung der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege zu sichern und zu entwickeln sind. Hierbei trifft das Zielkonzept des Landschaftsrahmenplans Aussagen über Flächen und deren Lage, die aus naturschutzfachlichen Gründen als aufwertungsfähig und aufwertungsbedürftig gelten (Landkreis Vechta 2005: 238).

Die Bestimmung von aufwertungsfähigen und aufwertungsbedürftigen Flächen richtet sich nach Bewertungskriterien und wertbestimmenden Faktoren. Für die Auswahl von naturschutzfachlich wertvollen Flächen werden folgende Bewertungsfaktoren eingesetzt (Landkreis Vechta 2005: 131):

- Vorkommen von Rote-Liste Arten und gefährdeten Pflanzengesellschaften
- Artenvielfalt unabhängig vom Vorkommen von Rote-Liste Arten
- Ausprägung des Standortes
- Naturnähe unter Berücksichtigung der abiotischen Faktoren Wasser und Boden
- Biotopvernetzung
- Häufigkeit bzw. Seltenheit des Biotoptyps im Untersuchungsgebiet
- Grad der anthropogenen Überformung
- Länge der Regenerationszeit

Die Leitbilder des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind die Erhaltung und Sicherung von Flächen mit hoher Leistungsfähigkeit für den Naturhaushalt sowie gleichzeitig die Entwicklung und Wiederherstellung von Gebieten mit derzeit eingeschränkten Funktionen für Natur und Landschaft. Auf dieser Grundlage werden die Zieltypen im Plangebiet des Landschaftsrahmenplans konkretisiert und in einer Zielkonzeptkarte gebündelt. Eine Übersicht der Zieltypen wird in Tabelle 2.1 gegeben. Die Zielkonzept-Karte umfasst (Landkreis Vechta 2005: 238-239):

- Darstellung von Flächenfunktionen und deren Bedeutung/Bewertung
- räumlich konkretisierte Darstellungen der angestrebten Flächenfunktionen und Entwicklung
- Ableitung eines ökologischen Verbundsystems
- Formulierung von Maßnahmen zur Umsetzung des Zielkonzeptes

Die vorliegende Zielkonzept-Karte aus Abb. 2.1 des Landschaftsrahmenplans des Landkreises Vechta teilt das Untersuchungsgebiet in zwei Naturräume: 593.10 Visbeker Flottsandgebiete und 593.04 Goldenstedter Bruchwald- und Heidegebiet. Der überwiegende Anteil des Untersuchungsgebietes weist die Zieltypen SI und SII auf. Der nordöstliche Bereich des Untersuchungsgebietes weist hingegen als einzige Fläche den Zieltyp E auf. Der Zieltyp SI befindet sich entlang der zwei vorkommenden Fließgewässer: Lutter Mühlenbach und Vechtaer Moorbach. Diese Bereiche werden als „Wichtige Bereiche“ für Arten und Lebensgemeinschaften klassifiziert. Hier-



Tabelle 2.1: Übersicht der Zieltypen. Quelle: Landkreis Vechta 2005: 239.

Zieltyp	Beschreibung
SI	Sicherung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für Arten und Biotope sowie die Verbesserung von Teilbereichen, die derzeit nachhaltig beeinträchtigt sind
SII	Sicherung und Verbesserung von Gebieten mit Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften bzw. besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild und/oder die abiotischen Schutzgüter
E	Vorrangige Entwicklung und Wiederherstellung von Gebieten mit nachrangiger Bedeutung/ eingeschränkter Leistungsfähigkeit für die Schutzgüter
M	Mindestanforderungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in allen übrigen Gebieten

bei ist die Leistungsfähigkeit dieser Gebiete durch die Sicherung der wesentlichen Standorts- und Milieubedingungen zu erhalten. Teilgebiete innerhalb des Komplexes dieses Zieltyps weisen jedoch Beeinträchtigungen bzw. Beeinträchtigungsrisiken auf, die zu beseitigen bzw. zu vermeiden sind. Die ausgewiesenen Flächen die dem Zieltyp S1 entsprechen, erfüllen die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung zum Naturschutzgebiet gemäß §24 NNatG. Die Flächen des Zieltyps SII schließen an die Flächen des Zieltyps I an und beziehen sich sowohl auf die Sicherung der Gebiete mit besonderer Bedeutung für Arten und Biotope als auch auf die Verbesserung dieser. Die Erhaltung vorhandener besonderer Funktionen für den Naturhaushalt sind von elementarer Bedeutung. Im Fokus dieses Zieltyps steht jedoch die Optimierung vorhandener Strukturen, welche die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes weiter steigern soll. Die Gebiete der Kategorie SII entsprechen in der Regel den Voraussetzungen der Unterschutzstellung als Landschaftsschutzgebiet. Hingegen ist das Ziel der Zieltypkategorie E nicht die Leistungsfähigkeit der Fläche zu steigern, sondern sie zu entwickeln oder wiederherzustellen. Hierbei sind Maßnahmen zum Abbau und/oder zur Reduzierung der Beeinträchtigungen durchzuführen. Die Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Flächen dient primär der Pufferung und Vernetzung schutzwürdiger Kernflächen die der Zieltypkategorie SI und SII entsprechen.



Folgende Ziele stehen dabei im Vordergrund:

- Vergrößerung der Kerngebiete der Kategorien SI und SII
- Gewährleistung eines Puffers zu empfindlichen und schutzwürdigen Kerngebieten
- Verbindung von isolierten Kerngebieten
- Unterstützung der Korridorbildung

und können durch:

- Nutzungsänderung
- Nutzungsextensivierung
- Neuentwicklung von Biotopen

umgesetzt werden. Zudem weisen die Fließgewässer Teilbereiche mit naturbetonten Strukturen auf, die es in ihrer Gesamtheit zu sichern und zu verbessern gilt (Landkreis Vechta 2005: 240-241).

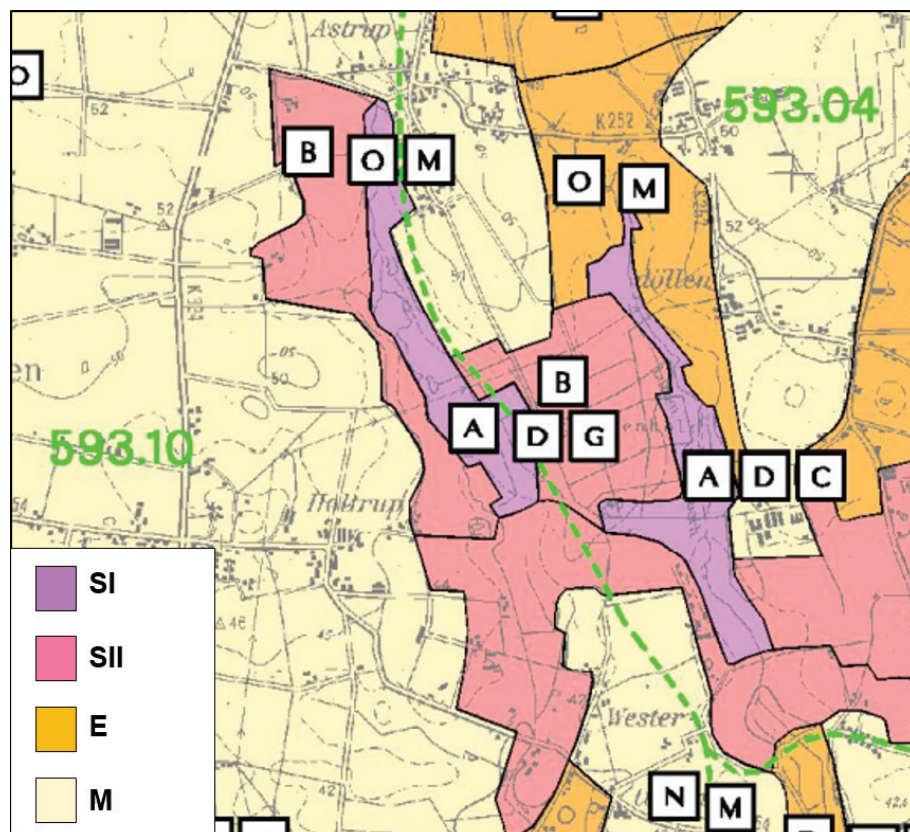


Abbildung 2.1: Zielkonzept des Untersuchungsgebiets. Quelle: Landkreis Vechta 2005: Karte Zielkonzept.

Die Zielkonzept-Karte zeigt, dass die Flächen, die der Kategorie SI angehören, naturnahe Feuchtwälder, naturnahe Fließgewässerabschnitte, naturnahe Stillgewässer

und artenreiche Grünlandgebiete frischer bis feuchter Standorte aufweisen, die es zu sichern und ggf. in beeinträchtigten Teilbereichen zu verbessern gilt. Die Flächen des Untersuchungsgebietes, die der Kategorie SII angehören, geben die Verbesserung der dort vorkommenden naturnahen Wälder mesophiler Standorte sowie die Förderung der Agrargebiete mit hohem Kleinstrukturanteil (gehölzreiche Kulturlandschaft) und gewässer- und bodenschonender ackerbaulicher Nutzung wieder. Hinsichtlich der Flächen der Kategorie E im nordöstlichen Bereich des Untersuchungsgebietes ergeben sich Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen von Agrargebieten mit hohem Kleinstrukturanteil (gehölzreiche Kulturlandschaft) sowie einer gewässer- und bodenschonenden ackerbaulichen Nutzung. Die Maßnahmen der Kategorie E sind zudem als Vergrößerung sowie Vernetzung und Pufferung der dort vorkommenden Flächen der Kategorie SI und SII in dem Untersuchungsgebiet anzusehen (Landkreis Vechta 2005: 243, 251, 254).

Aus dem Zielkonzept des Landkreises Vechta gehen allgemeine Zielschwerpunkte hervor, die sich auf die einzelnen Naturraumeinheiten beziehen. Arbeitsschwerpunkte, die für das vorliegende Untersuchungsgebiet von Relevanz sind, bilden hierbei (Landkreis Vechta 2005: 272 – 273):

- Fließgewässer mit ihren Auen
- Wälder
- Grünlandgebiete der frisch-feuchten Standorte und Niederungen
- Wallhecken und Hecken
- Schlatts und naturnahen Stillgewässer im Kreisgebiet.

Bezogen auf die Fließgewässer und Auen steht besonders die Erhaltung sowie Verbesserung von Fließgewässern und Auen mit hoher Leistungsfähigkeit, die jedoch beeinträchtigte Teilbereiche aufweisen, im Fokus. Neben dem Erhalt und der Verbesserung von naturnahen Fließgewässerabschnitten sowie fließgewässertypischen Lebensräumen wird zusätzlich die Entwicklung und Wiederherstellung von bedingt naturnahen bis naturfernen Fließgewässerabschnitten vorgegeben (Landkreis Vechta 2005: 272). Im Sinne des Zielkonzeptes bieten der linienhafte Verlauf von Fließgewässern und deren Auen Voraussetzungen für die Entwicklung eines weiträumigen ökologischen Verbundsystems (Landkreis Vechta 2005: 367). Das Zielkonzept gibt eine Auswahl von vorrangig zu entwickelnden Nebengewässern vor, worunter die Fließgewässer

Lutter Mühlenbach und Vechtaer Moorbach fallen (Landkreis Vechta 2005: 370). Zudem formuliert das Landesraumordnungsprogramm als langfristiges Ziel die Verbesserung der Wasserqualität im Bereich von Fließgewässern. Das bedeutet, dass die Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) hergestellt und gesichert werden soll (Landkreis Vechta 2005: 209). Die vorkommenden Fließgewässer Lutter Mühlenbach und Vechtaer Moorbach weisen im Gewässergütebericht von 1993 eine Güteklasse von II-III (kritisch belastet) auf, sodass die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Sicherung, Wiederherstellung und Entwicklung von mäßig belasteten Fließgewässern besteht (Landkreis Vechta 2005: 114).

Hinsichtlich der Waldbiotope ist die Sicherung von naturnahen Wäldern mit derzeit hoher Bedeutung/ Leistungsfähigkeit für den Naturhaushalt von großer Bedeutung. Nicht standortgemäße Waldgesellschaften sollen durch Waldumbaumaßnahmen in standortsgerechte Waldgesellschaften, die der pnV entsprechen, umgewandelt werden. Besonders die Erhaltung und Verbesserung der mesophilen Laubmischwälder im Bereich des Freesenholzes sind voranzutreiben (Landkreis Vechta 2005: 394).

Eine weitere Naturraumeinheit, die für Maßnahmen im Sinne des Naturschutzes und der Landschaftspflege von Relevanz ist, stellen die Grünlandbiotope der frisch-feuchten Standorte und Niederungen dar. Hierbei gilt die Sicherung vorhandener Grünlandkomplexe mit hoher Leistungsfähigkeit für den Naturhaushalt als Ziel-schwerpunkt. Neben dem oben genannten Ziel ist die Extensivierung vorhandener Grünlandgebiete in Zusammenhang mit Ökosystemkomplexen, wie z.B. Fließgewässerauen, ein zusätzlicher Arbeitsschwerpunkt. Weiterhin bildet die Wiederherstellung von Grünland insbesondere durch Umwandlung von Ackerflächen auf geeigneten Standorten, wie z.B. Niedermoorstandorte oder Fließgewässerauen, sowie die Erhöhung des Nässegrades durch Rückbau bestehender Entwässerungs- und Drainageanlagen, einen weiteren wichtigen Arbeitsschwerpunkt des Zielkonzeptes (Landkreis Vechta 2005: 272).

Zu den weiteren zu fördernden Naturraumeinheiten des Zielkonzeptes zählen die vorkommenden Schlatts und naturnahen Stillgewässer. Hierbei gilt die Sicherung der noch vorhandenen naturnahen und weniger beeinträchtigten Schlatts sowie die Reduzierung der vorhandenen Beeinträchtigungen unter anderem durch Schaffung

von Pufferzonen. Zusätzlich ist die Wiederherstellung von überformten Strukturen ein wichtiges Arbeitsfeld zur Förderung von intakten Schlatts und Stillgewässern im Landkreis Vechta (Landkreis Vechta 2005: 272).

Besonders für den Landkreis Vechta ist es von großer Bedeutung, die historisch gewachsenen Wallheckenstrukturen in der Kulturlandschaft zu erhalten und/ oder diese durch Entwicklung sowie Ergänzung und Neuanlage, insbesondere in Landschaftsräumen mit ursprünglich hohem Anteil an Wallhecken, voranzutreiben (Landkreis Vechta 2005: 273).

„Die derzeitigen Belastungen und Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Landkreis Vechta werden im Wesentlichen durch die verschiedenen Nutzungsformen der Naturgüter bestimmt. Eine verträgliche Nutzung der naturgegebenen Ressourcen im Hinblick auf Art, Intensität und räumliche Verteilung ist im Sinne einer nachhaltigen Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes anzustreben“ (Landkreis Vechta 2005: 391). Die Vielzahl an erforderlichen Maßnahmen für Schutzgebiete und Arten etc. lassen sich jedoch nicht alleine durch die zuständigen Naturschutzbehörden umsetzen. Laut § 3 NNatG sind bei der langfristigen Sicherung der Leistungsfähigkeit des gesamten Naturhaushalts alle Fachbehörden und Nutzergruppen zuständig. Zudem besteht gemäß § 56 des NNatG für alle Fachbehörden die Verpflichtung, die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu unterstützen (Landkreis Vechta 2005: 391).

Für die Sicherung von bedeutsamen Teilen für den Natur- und Landschaftsschutz ist zudem das Instrument der Bauleitplanung möglich. Mithilfe der Eingriffsregelung ist der Verursacher verpflichtet Ersatz- oder Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. Ausgleichsmaßnahmen bieten sich besonders für Gebiete an, für die ein Schutz über naturschutzrechtliche Instrumentarien nicht realisierbar scheint (Landkreis Vechta 2005: 402).

### 3 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet weist eine Flächengröße von ca. 1.700 ha auf und befindet sich im Landkreis Vechta. Das Untersuchungsgebietes erstreckt sich zwischen den Gemeinden Visbek, Colnrade und Goldenstedt. Es grenzt unmittelbar an das Waldgebiet Herrenholz im östlichen Bereich, von dem es nur durch die K 253 getrennt ist. Die folgende Abbildung 3.1 stellt die Lage des Untersuchungsgebietes mit dem angrenzenden Herrenholz dar.

#### 3.1 Lage

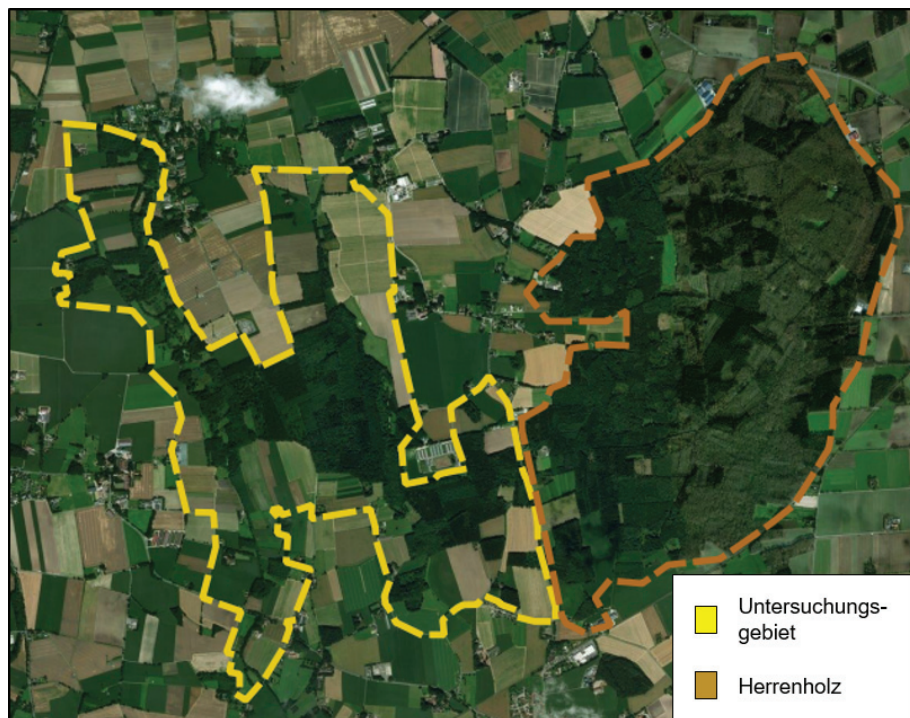


Abbildung 3.1: Lage des Untersuchungsgebietes. Quelle: Eigene Darstellung in QGIS 2.18.10.

#### 3.2 Historische Entwicklung

Die Forstorte Herrenholz und Freesenholz gehören zu den urkundlich ältesten Waldbeständen des Forstamtes Ahlhorn. Sie bilden die Überreste des alten „Ammeriwaldes“, der sich zwischen den Ortschaften Goldenstedt, Varenesch, Vahr, Lutten, Norddöllen, Wöstendöllen und Ellenstedt erstreckte. Im Jahr 819 wird das Waldgebiet „silva Ammeri“ erstmals im Schutzbrief von Kaiser Ludwig des Frommen



erwähnt (Heimattbund für das Oldenburger Münsterland 1972: 54). Die Kontinuität der beschriebenen Waldgebiete erklärt sich durch die extremen Standortverhältnisse, die sich durch hohe Nässe und zeitweise Trockenheit sowie schwere Böden auszeichnen und somit für die damalige landwirtschaftliche Nutzung nicht ergiebig waren (Heimattbund für das Oldenburger Münsterland 1995: 313).

Über Jahrhunderte wurden die Waldgebiete als „Hudewälder“ genutzt und bildeten keine geschlossenen Holzbestände. Mit dem Abernten des schlagreifen Holzes bei Besitzerwechsel wurde alles aus dem Wald entnommen, was zu gebrauchen war. Das Belassen von größeren Bäumen wie das der mehrhundertjährigen Eichen, Buchen und Hainbuchen gehörte zur üblichen Waldbaupraxis. Besonders die Stieleiche wurde in den vorliegenden Waldgebieten für die Viehweide und Gewinnung von Bauholz planmäßig gefördert (Heimattbund für das Oldenburger Münsterland 1998: 240).

Im Jahr 1803 ging das Herrenholz und das Freesenholz an den Oldenburgischen Staat über und blieb in wenigen Teilen noch bischöflicher Wald. Die Nutzung der Waldgebiete wurde sowohl im privaten als auch im staatlichen Waldgebiet überwiegend als Viehweide (Mastung) genutzt. Mit der Festlegung der Grenzen des herrschaftlichen Gehölzes wurden auch die „Gewohnheitsrechte“ der Mastung neu verhandelt (Heimattbund für das Oldenburger Münsterland 1998: 239). Im Jahr 1885 wurde mit der Ablösung der „Weidgerechtsamen“ der Staatsforst Herrenholz gegründet, welcher die Wälder dann unter forstwirtschaftlichen Gesichtspunkten genutzt und gestaltet hat (Heimattbund für das Oldenburger Münsterland 1998: 240). Das heutige staatliche Forstamt Ahlhorn ist überwiegend ein Aufforstungsrevier aus dem 18. Jahrhundert. Das Herrenholz, Freesenholz und der Baumweg gehören zu den einzigen alten Waldgebieten, die als Jagdgehege dem Landesherrn zur Verfügung standen (Heimattbund für das Oldenburger Münsterland 1972: 53).

Aufgrund der effektiven Holzproduktion des Forstamtes Herrenholz konnte die Freigabe der Waldgebiete Freesenholz und Herrenholz für die landwirtschaftliche Nutzung und den Aufbau neuer Siedlungen verhindert werden. Im Jahr 1929 wurde ein Antrag gestellt, welcher die Umwandlung der oben genannten Waldgebiete zu Ackerflächen und Siedlungen forderte. Der Oberförstermeister gab zu verlauten: „*Meine Herren! Das Herrenholz ist mit Ausnahme des trüppelhaften Bestandes im Baum-*

weg der einzige Forst, den der Oldenburger Staat 1803 von Münster erhalten hat.(...) Es wäre unverantwortlich, wenn man jetzt den besten und einzigen, älteren Wald, den wir im Münsterland haben, abtorfen und besiedeln wollte.(...) Aber wenn wir diese Besiedlung des Waldes weiter treiben, kommen wir dahin, dass wird den von unseren Vorfahren übernommenen produktiven Wald allmählich zerstüdeln, wie es tatsächlich schon teilweise geschehen ist, und der Nachwelt einen zerstüdelten unproduktiven Wald überliefern“ (Staat Oldenburg 1929: 319).

Dies führte zur Bewahrung der historischen Waldgebiete im Landkreis Vechta. Die Waldgebiete werden heute von feuchten bis nassen Eichen- und Hainbuchenmischbeständen und Bach-Erlen-Eschenwäldern gekennzeichnet, die in Nordwestdeutschland zu den artenreichsten Gebieten zählen. Durch den tonigen, teils verlehmtten Untergrund bringen die Sandlöss überlagerten, staufeuchten bis staunassen Böden eine Waldvegetation hervor, die sich im Oldenburger Münsterland nur noch ähnlich im Cappeller Bruch findet. Der Frühjahraspekt wird von weißen bis gelben Blütenteppichen geprägt, die aus Buschwindröschen (*Anemona nemorosa* L.), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria* L.), Große Sternmiere und Goldnessel (*Lamium galeobdolon* L.) bestehen (Heimatbund für das Oldenburger Münsterland 1995: 314).

### 3.3 Naturräumliche Gliederung

Der Landkreis Vechta weist zwei naturräumliche Haupteinheiten auf: Dümmer Geestniederung (58) und Ems-Hunte-Geestniederung (59). Hierbei befindet sich das Untersuchungsgebiet in der naturräumlichen Haupteinheit Ems-Hunte-Geestniederung (59). Die Ems-Hunte Geestniederung als naturräumliche Haupteinheit wird weiter differenziert in die Naturraumeinheiten Cloppenburg Geest (593) und Delmenhorster Geest (595). So gehört das Untersuchungsgebiet der Naturraumeinheit Cloppenburg Geest (593) an, die wiederum in mehrere Naturräume untergliedert wird (Landkreis Vechta 2005: 2).

Die Cloppenburg Geest (593) ist das Kernland des Diluviums der Ems-Hunte-Geest und nimmt den größten Teil des nördlichen Kreisgebietes ein. Charakteristisch für die Cloppenburg Geest sind die saaleeiszeitlichen Geestplatten, die ein flachwelliges Relief formen, und deren Oberfläche häufig von Flugsand- und Flotts-

andüberdeckungen geprägt ist. Typisch für das Gebiet sind die in die Geestplatten eingeschnittenen Fluss- und Bachläufe mit teilweise flachmoorreichen Niederungen. Die Naturraumeinheit Cloppenburg Geest (593) wird in weitere Naturräume untergliedert und differenziert. In Bezug auf das Untersuchungsgebiet lassen sich zwei Naturräume feststellen: das Goldenstedter Bruchwald- und Heidegebiet (593.04) und das Visbeker Flottsandgebiet (593.10) (Landkreis Vechta 2005: 5).

Das Goldenstedter Bruchwald- und Heidegebiet (593.04) wird von einer Grundmoränenplatte geprägt, die von einer geringmächtigen Flottsanddecke überlagert wird. In diesem Gebiet befinden sich sowohl flache Niederungsbereiche als auch zahlreiche Schlatts. Hinsichtlich der Bodeneigenschaften führte die dort vorherrschende lehmig-stauende Grundmoräne zur Bildung von staufeuchten und staunassen Pseudogleyen und Pseudogley-Braunerden, die teilweise sogar zur Flachmoorbildung neigen (Landkreis Vechta 2005: 5). Hierbei bilden pseudovergleyte Böden im Untergrund bindige Horizonte mit leicht stauenden Eigenschaften aus. Diese löß- und sandlößhaltigen Böden stellen hochwertige Ackerstandorte dar, die siedlungshistorisch bereits sehr früh und nahezu ohne Unterbrechung als Ackerböden genutzt werden (Landkreis Vechta 2005: 175-176).

Das Visbeker Flottsandgebiet wird von einem flachwelligen Flottsand bedeckten Grundmoränenplateau geprägt. Charakteristisch für das Gebiet sind die Bildung von podsoligen bis gleyartigen Braunerden (Landkreis Vechta 2005: 6). Auf grundwasserfernen Standorten sind vor allem anthropogen bedingt Podsole entstanden. Im direkten Grundwasserbereich entwickeln sich Gleyböden auf Talsanden z.T. mit Niedermoorauflagen, welche besonders in den Auen der Hunte-Zuflüsse vorkommen (Landkreis Vechta 2005: 175-176). Solche Standorte werden natürlicherweise von Buchen-Traubeneichenwäldern geprägt. Aufgrund der hohen Bodenfruchtbarkeit des Gebietes wird der überwiegende Anteil der Fläche als Acker genutzt. Zu den verbliebenen Waldresten gehören die meisten Buchenwälder, wobei die ehemaligen Erlenbruchwälder und feuchten bis nassen Eichen-Hainbuchenwälder kleinerer Niederungsbereiche in ertragreiche Wiesen oder Weiden umgewandelt worden sind (Landkreis Vechta 2005: 254).



### 3.4 Potenziell natürliche Vegetation

Mit der potenziell natürlichen Vegetation (pnV) wird jene Vegetation verstanden, die sich einstellen würde, gäbe der Mensch die Nutzung der Landschaft auf. Hierbei werden die bisherigen natürlichen und anthropogen verursachten Änderungen des Landschaftspotenzials auf die möglichen Schlussgesellschaften extrapoliert, wobei die prognostizierten Klimaxstadien als potenziell natürliche Vegetation aufgefasst wird (Landkreis Vechta 2005: 9).

Bezugnehmend auf die oben genannten Naturräume lassen sich folgende natürliche Waldgesellschaften im Gebiet feststellen: *Alnetea glutinosae* und *Carici elongatae-Alnetum*, *Pruno-Fraxinetum* und *Alno-Fraxinetum*, *Quercu roboris-Carpinetum betuli*, *Fago-Quercetum* und *Luzulo luzuloides-Fagetum*. Im gesamten Oldenburger Münsterland, somit auch im Kreis Vechta, treten Nadelwälder nicht als potenziell natürliche Vegetation auf (Landkreis Vechta 2005: 17-18).

Die Waldgesellschaft *Alnetea glutinosae* bildet azonale Wälder auf nährstoffreichen Böden mit wechselndem Wasserstand. Diese Pflanzengesellschaft kommt bevorzugt im Bereich von stehenden oder fließenden Gewässern sowie auf anmoorigen Standorten oder Niedermoorstandorten vor, wobei die Schwarzerle als bestandesbildende Baumart auftritt (Landkreis Vechta 2005: 17-18). In Mitteleuropa kommen als Assoziationen die azonal verbreiteten *Carici elongatae-Alnetum* auf Böden mit mittleren Wasserstand und das *Carici laevigatae-Alnetum* auf nährstoffärmeren, anmoorigen Böden vor (Landkreis Vechta 2005: 9-10).

Die Pflanzengesellschaften *Pruno-Fraxinetum* und *Alno-Fraxinetum* kommen ebenfalls auf feuchten Böden vor, die sich sowohl entlang von Fließ- und Stillgewässern einfinden als auch außerhalb von Gewässereinzugsgebieten. Im *Pruno-Fraxinetum* kommt die frühe Traubenkirsche (*Pruno padus*) als bestandesbildende Strauchart vor, wobei die Schwarzerle nur als Begleitart auftritt. Das *Alno-Fraxinetum* weist keine Strauchart bestehend aus der frühen Traubenkirsche auf und wird überwiegend von Schwarzerlen und Eschen in der ersten Baumschicht geprägt. Zu der wichtigsten Assoziation dieser Pflanzengesellschaft zählt das *Alno-Padion* (Landkreis Vechta 2005: 9-10).

Die Waldgesellschaft *Quercu roboris-Carpinetum betuli* kommt vorwiegend auf gleyar-

tigen Böden bzw. auf lehmig-stauenden Grundmoränen vor. In diesem Waldtyp dominiert überwiegend die Stieleiche, wobei die Hainbuche als Nebenbaumart vorkommt (Landkreis Vechta: 9-10).

Hingegen kommt auf den podsolierten Braunerden vorwiegend der Waldtyp *Fago-Quercetum* natürlich vor. In diesem Waldtyp kommen Mischwälder bestehend aus Rotbuche, Traubeneiche, Stieleiche und Birke vor. Besonders im Norden der Cloppenburg-Geest dominiert diese Waldgesellschaft natürlicherweise. (Landkreis Vechta 2005: 9-10) Je nach Bodenfeuchte und pH-Wert dominiert entweder die Rotbuche oder die Stieleiche/ Traubeneiche, wobei die Eiche eher auf extremeren Standorten als herrschende Baumart vorkommt. Hierbei wird unterschieden zwischen einer trockenen und feuchten Facies des *Fago-Quercetum*. Bei der feuchten Variante kommen vorwiegend Moorbirke, Schwarzerle und Faulbaum als Nebenbaumarten vor, wobei in der trockenen Variante eher die Weißbirke und Eberesche vermehrt auftreten (Landkreis Vechta 2005: 17).

Auf den überwiegend sauren Böden kommt überwiegend die artenarme Waldgesellschaft *Luzulo luzuloides-Fagetum* vor. Hierbei tritt die Rotbuche als herrschende Baumart auf, wobei die Traubeneiche und Eberesche vereinzelt bis gruppenweise beigemischt vorkommen (Landkreis Vechta 2005: 18).

Betrachtet man den heutigen Flächenanteil der Wälder im Landkreis Vechta, so nimmt der Wald ca. 14 % der Kreisgesamtläche ein, wobei nur ca. 3,5 % naturnahe Wälder darstellen (Landkreis Vechta 2005: 17).

### 3.5 Klima und Boden

Das Untersuchungsgebiet wird maßgeblich vom submaritimen Klima geprägt. Die durchschnittlichen Temperaturen liegen bei ca. 16,5 °C, wobei der Januar zu den kältesten Monaten zählt mit einer Durchschnittstemperatur von 0,4 °C. Die Niederschlagsmengen sind im Juli mit einer Durchschnittsmenge von 84 mm am höchsten, wohingegen der Februar die niedrigsten Niederschlagsmengen mit 50 mm aufweist (CLIMATE-DATA.ORG 2019). Abbildung 3.2 zeigt das Klimadiagramm des Untersuchungsgebiets.

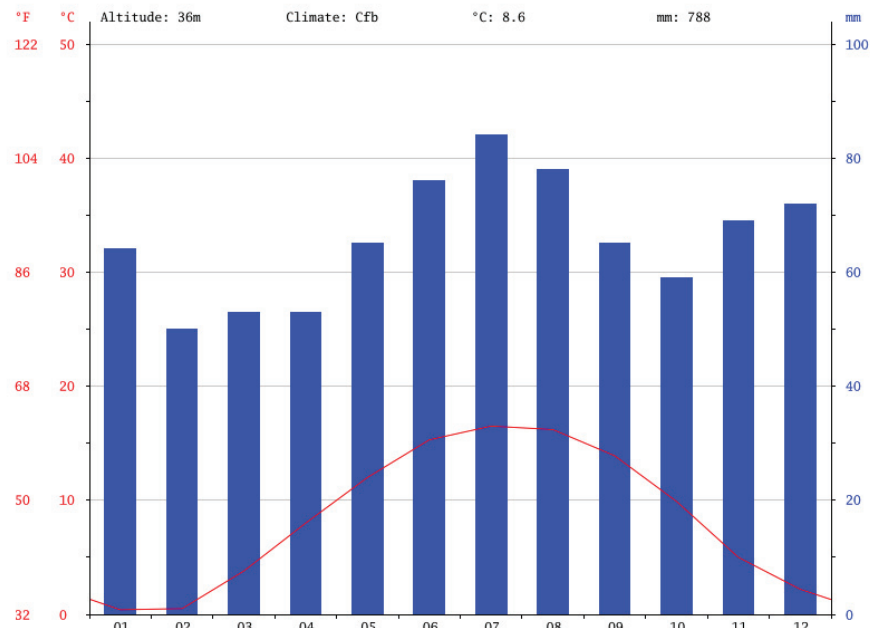


Abbildung 3.2: Klimadiagramm des Untersuchungsgebiets - Landkreis Vechta. Quelle: CLIMATE-DATA.ORG 2019.

Wie in Abbildung 3.3 dargestellt, kommen im Untersuchungsgebiet drei Bodentypen vor: Gley, Pseudogley-Parabraunerde und Plaggenesch. Gleyartige Ausprägungen befinden sich hauptsächlich in den Niederungsgebieten des Vechtaer Moorbachs. Hauptsächlich im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes konzentriert sich der historische Bodentyp Plaggenesch. Dieser Bodentyp kommt in kleinen Bereichen entlang des oberen Bachverlaufes des Lutter Mühlenbachs vor. Im restlichen Bereich des Untersuchungsgebietes dominiert der Bodentyp Pseudogley-Parabraunerden (Niedersächsisches Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie 2019).

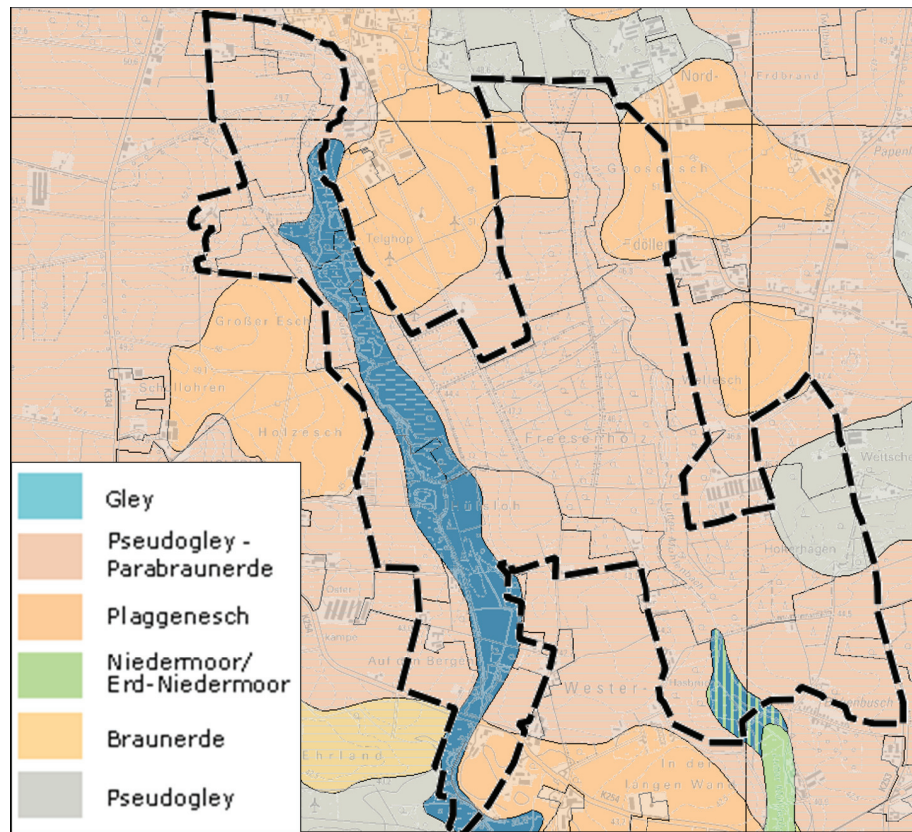


Abbildung 3.3: Bodenübersichtskarte des Untersuchungsgebiets. Quelle: Niedersächsisches Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie 2019.

### 3.6 Fließgewässer

Der Landkreis Vechta wird von zwei großen Fließgewässereinzugsgebieten geprägt. Im Norden und im östlichen Randbereich des Kreises fließt die Hunte entlang. Der westliche und mittlere Teil des Kreisgebietes ist dem Einzugsgebiet der Hase zuzuordnen. Der überwiegende Anteil der Fließgewässer sind den Flachlandbächen zuzuordnen, die sich durch ein geringes Gefälle und entsprechend niedriger Fließgeschwindigkeit charakterisieren. Hierbei würden die Flachlandbäche im natürlichen Zustand einen mäandrierenden Verlauf mit typischen Strukturen wie z.B. Prall- und Gleithänge, Ufersteilwände, Akkumulationsbereiche etc. aufweisen. Nach Dahl und Hullen (1989) würden die oben genannten Fließgewässer im natürlichen Zustand eine Gewässergüte von mindestens II, die Geestbäche auch Güteklassen von I bis II entwickeln (Landkreis Vechta 2005: 208).

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Fließgewässer: Vechtaer Moorbach und Lutter Mühlenbach. Laut Umweltbundesamt gehört der Vechtaer Moorbach den

Löss- und lehmgeprägten Tieflandbächen und der Lutter Mühlenbach den Sand- und lehmgeprägten Tieflandbächen an (Umweltbundesamt 2014).

## 4 Methodik

### 4.1 Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen

Das Ziel der Biotoptypenkartierung ist die Bestimmung und Unterscheidung von einzelnen Biotopen im Gelände. Laut dem niedersächsischen Kartierschlüssel für Biotoptypen stellt ein Biotop den Lebensraum einer Lebensgemeinschaft dar. Dieser Lebensraum zeichnet sich durch eine Mindestgröße aus und weist eine einheitliche, gegenüber seiner Umgebung abgrenzbare Beschaffenheit, auf. Die einzelnen Biotoptypen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer vegetationstypologischen und landschaftsökologischen Merkmale untereinander, sodass eine räumliche Abgrenzung im Gelände möglich ist. Somit stellt ein Biotoptyp eine Erfassungseinheit dar, die Flächen mit übereinstimmenden Eigenschaften zu einem Biotoptyp zusammenfasst (Drachenfels 2011: 6). Besonders bei der Aufnahme von gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 BnatSchG sowie § 24 NNatSchG ist darauf zu achten, dass die dort vorkommende Vegetation sowie der Standort und dessen Struktur schriftlich näher beschrieben werden. Hierbei ist eine genaue Beschreibung durchzuführen, die sich mit der Naturnähe, der Entwicklungsfähigkeit, der Empfindlichkeit gegenüber bestimmten Nutzungseinflüssen, der aktuellen oder früheren Nutzung sowie der Art der Entstehung und anderer landschaftsplanerisch bedeutsamen Gesichtspunkte des zu untersuchenden Bestands auseinandersetzt (Drachenfels 2011: 8).

Der entworfene Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen gilt als landeseinheitliche Grundlage zur Aufnahme und Feststellung von Biotoptypen. Die Erstellung eines einheitlichen Kartierschlüssels beruhte auf den am 11. April 1990 in Kraft getretenen § 28a des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes, welches die besonders geschützten Biotope definiert. In diesem Zusammenhang wurde eine Übersicht aller Biotoptypen in Niedersachsen erstellt. Dieser Schritt ermöglichte die klare Abgrenzung von besonders geschützten Biotopen nach § 28a des NNatSchG zu den restlichen Biotopen. Mit der Erstellung des Kartierschlüssels ist eine landeseinheitliche

Kartieranleitung gegeben, die auf die „Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen“ ausgerichtet ist (Drachenfels 2011: 4). Der Kartierschlüssel bildet nicht nur für die Erfassung von Biotoptypen im Gelände die Grundlage, sondern ist zudem ein wichtiges Werkzeug für die Anwendung von Bewertungsverfahren im Rahmen der Eingriffsregelung und Landschaftsplanung (Drachenfels 2011: 4-5).

Mit dem Kartierschlüssel können sowohl flächendeckende als auch für selektive Biotoptypkartierungen in den Maßstäben 1:500 bis 1:10.000 durchgeführt werden (Drachenfels 2011: 4). Bei der flächendeckenden Biotoptypenkartierung kann nach Haupteinheiten kartiert werden, wohingegen bei der selektiven Biotoptypenkartierung die Einordnung der Biotoptypen nach Untereinheiten erfolgt. Besonders für die Aufnahme von schutzwürdigen Biotoptypen wird die selektive Biotoptypenkartierung bevorzugt, um fundierte ökologische Bewertungen abzuleiten. Weiterhin ist die Zuordnung von einzelnen FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützten Biotopen in Untereinheiten zwingend erforderlich (Drachenfels 2011: 9). In der vorliegenden Arbeit wird die selektive Biotoptypenkartierung angewendet.

Der Aufbau des Kartierschlüssels setzt sich aus Biotoptypen zusammen, die in Obergruppen (z.B. 1 Wälder), Haupteinheiten (z.B. 1.1 Wald trockenwarmer Kalkstandorte) und Untereinheiten (z.B. 1.1.1 Eichenmischwald trockenwarmer Kalkstandorte) unterteilt ist. Die Waldbiotoptypen bilden mit 26 Haupt- und 76 Untereinheiten die größte Obergruppe im Kartierschlüssel ab. Diese Tatsache begründet sich dahingehend, dass Niedersachsen ursprünglich ein Waldland war und somit einen hohen Anteil der naturnahen Biotoptypen in Niedersachsen ausmacht. Die Reihenfolge der aufgelisteten Biotoptypen beginnt mit den naturnahen Obergruppen und endet mit den am stärksten vom Menschen geprägten Erfassungseinheiten, wie z.B. den Äckern und Siedlungsbereichen (Drachenfels 2011: 9).

Im Gelände setzt sich die Biotoptypenbestimmung der zu untersuchenden Flächen aus der jeweiligen Definition der Haupteinheit des Biotoptyps zusammen. Die Haupteinheit enthält grundlegende Informationen über die vorherrschenden Standortverhältnisse sowie der Zusammensetzung der für den Biotoptyp prägenden Pflanzenarten und ggf. weitere charakteristische Merkmale wie die Nutzungsart etc. Danach



erfolgt die Einordnung in eine der Untereinheiten der Haupteinheit, um eine spezifischere Bestimmung des vorliegenden Biotoptyps zu gewährleisten. Für die Einordnung in die Untereinheit ist die Aufnahme der dort vorkommenden Pflanzenarten im Gelände notwendig, um diese mit den vorgegebenen kennzeichnenden Pflanzenarten der jeweiligen Untereinheit abzugleichen (Drachenfels 2011: 11-12). Bei vegetationsarmen Biotoptypen erfolgt die Zuordnung nach Standortmerkmalen, wie z.B. dem Bodentyp oder vorkommenden Felsformationen (Drachenfels 2011: 7).

Für die räumliche Abgrenzung der zu untersuchenden Biotoptypen können Luftbildaufnahmen als Hilfswerkzeug genutzt werden. Weitere Hilfsmittel stellen geologische Karten und Höhenprofilkarten dar. Um eine genaue Bestimmung der Untereinheiten im Gelände zu gewährleisten, ist der Durchführungszeitpunkt der Kartierung zu beachten. Für die Kartierung von Wald- und Grünlandbiotoptypen empfiehlt sich der Kartierungszeitpunkt gegen Mai bis Mitte Juni (Drachenfels 2011: 12-13).

Bei den kennzeichnenden Pflanzenarten der Untereinheit handelt es sich entweder um Pflanzen, die fast ausschließlich im betreffenden Biotoptyp vorkommen oder die hier ihren Verbreitungsschwerpunkt haben. Für die Durchführung der Biotoptypenkartierung sind dominante Pflanzenarten in Kombination mit Zeigerarten bzw. ökologischen Artengruppen von größerer Relevanz als Assoziationskennarten nach dem System von BRAUN-BLANQUET (Drachenfels 2011: 12).

Hinsichtlich der Beschreibung der vorkommenden Vegetation ist es notwendig, den Mengenanteil bzw. den Deckungsgrad der festgestellten Kennarten genauer zu erläutern. Hierbei darf sich das Vorkommen der Kennarten nicht auf Gräben- oder Parzellenränder beschränken. Sind kaum Kennarten im Gebiet vorhanden, sind die übrigen aufgeführten Pflanzenarten bei der Zuordnung des Biotoptyps von Bedeutung (Drachenfels 2011: 8).










## 4.2 Kartografische Darstellung der Biotoptypen

Um die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung adäquat darstellen zu können, ist die Nutzung eines Geo-Informationssystems notwendig. Die grafische Darstellung der vorkommenden Biotoptypen im Untersuchungsgebiet erfolgt über das Geo-Informationssystem „QGIS 2.18.10“. Die aufgenommenen Biotoptypen werden als Flächen-

Shapes in die Karte eingezeichnet. Die Ermittlung der Flächengröße der vorliegenden Biotoptypen wird mittels eines Werkzeug-Moduls von Q-GIS durchgeführt.

Die farbliche Abstimmung der Biotoptypen in der Karte beruht auf den vorgegebenen Anlagen des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN 2019). Es werden neun Kategorien vorgegeben, welche die Haupteinheiten des Kartierschlüssels nach Naturnähegrad durch eine Grundfarbe unterscheiden (s. Tabelle 4.1). Biotoptypen der gleichen Kategorie erhalten die gleiche Grundfarbe und werden nur durch verschiedene Musterfüllungen auf der Karte unterschieden.

Tabelle 4.1: Farbliche Unterscheidung der Haupteinheiten. Quelle: NLWKN 2019.

Grundfarbe	Kategorie
	naturnahe Wälder und Gehölze
	naturferne Wälder, Forste und Gehölze
	Gräben und Stillgewässer
	Sümpfe und Niedermoore
	Extensivgrünland
	Intensivgrünland
	Stauden- und Ruderalfluren
	Äcker, Gartenbau- und Torfflächen
	Grünanlagen, Siedlungs-, Gebäude -, Wegeflächen

### 4.3 Osnabrücker Kompensationsmodell

Die Notwendigkeit eines standardisierten Bewertungs- und Bemessungsmodells für die Bestimmung von Eingriffen und für die Ermittlung der Quantität und Qualität für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen führte im Jahr 1991 zur Entwicklung des Osnabrücker Kompensationsmodells. Das Modell wurde vom Amt für Naturschutz des Landkreises Osnabrück in enger Abstimmung mit den Planungsbüros in der Region erstellt und wird derzeit in fast allen Kommunen des Kreisgebietes sowie für die Landkreise Vechta und Cloppenburg in der Praxis angewendet (Landkreis Osnabrück 2016: 3).

Das Osnabrücker Kompensationsmodell bietet transparente Bemessungsgrundlagen



sowie Bewertungs- und Entscheidungsvorgänge, die den Belangen des Naturschutzes nach außen hin nachvollziehbar machen. Um eine ausreichende Aussage über die funktionalen Zusammenhänge zwischen Eingriffstatbestand und Kompensationsmaßnahmen treffen zu können, genügt die alleinige Anwendung des Kompensationsmodells nicht. Um den Zustand der Biotoptypen genau darzustellen, sind verbalargumentative Beschreibungen zur Erfassung und Bewertung des Naturhaushalts zwingend erforderlich. Es ist es möglich alle Eingriffstatbestände sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mithilfe des Kompensationsmodells zu quantifizieren, diese können jedoch nur im Einvernehmen mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde realisiert werden (Landkreis Osnabrück 2016: 4).

#### 4.3.1 Berechnungsgrundlagen

Die Bezeichnung der Biotoptypen orientiert sich an dem „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie nach Drachenfels“. Die Bewertung eines Biotoptyps erfolgt in sogenannten „Werteinheiten“. Mithilfe der Werteinheiten ist es möglich, den Ausgangszustand sowie den geplanten Zielzustand quantitativ darzustellen (Landkreis Osnabrück 2011: 3).

Die aufgeführten Biotoptypen werden in Wertkategorien unterteilt. Bei der Einstufung der Biotoptypen in Wertkategorien wird von der Voraussetzung ausgegangen, dass bestimmte Biotoptypen nach einer Zerstörung zeitnah nur unvollkommen und in unterschiedlichem Maße wiederherstellbar sind. Das bedeutet, dass ein intakter Waldbestand nicht durch eine flächengleiche Neuanpflanzung in seiner Funktion ausgeglichen oder ersetzt werden kann. Um die Funktionen des Naturhaushaltes zu berücksichtigen und den Verlust zu kompensieren, ist ein Flächenzuschlag für den Zeitverlust notwendig. Aus diesem Grund unterliegen die Wertkategorien Empfindlichkeitsstufen, die die unterschiedlichen Regenerationszeiträume bestimmter Biotoptypen berücksichtigen. In Tabelle 4.2 sind die sechs Empfindlichkeitsstufen mit der ihnen zugeordneten Wertspanne dargestellt. In der Kategorie fünf werden Biotoptypen eingeordnet, die über lange Zeiträume gewachsene Biotoptypen darstellen und nicht als wiederherstellbar gelten. Jedem aufgeführten Biotoptyp wird eine Wertspanne zugeordnet (Landkreis Osnabrück 2016: 5).

Tabelle 4.2: Einstufung in Wertkategorien. Quelle: Landkreis Osnabrück 2016: 5.

Empfindlichkeitsstufen	Wertspanne
0 = wertlos	0,0
1 = unempfindlich	0,1 - 0,5
2 = weniger empfindlich	0,6 - 1,5
3 = empfindlich	1,6 - 2,5
4 = sehr empfindlich	2,6 - 3,5
5 = extrem empfindlich	3,6 - 5

Anhand von ausgewählten Faktoren ist es möglich, den Flächen in Abhängigkeit des Biototyps eine Werteinheit zu zuweisen (Landkreis Osnabrück 2016: 12). Im Einzelfall ist es notwendig, die quantitative Bewertung einer Fläche verbal-argumentativ zu begründen (Landkreis Osnabrück 2016: 4). Mit diesem Verfahren wird der Ist- und Zielzustand der Flächen ermittelt, um das ökologische Aufwertungspotenzial darzustellen. Das Aufwertungspotenzial ergibt sich aus der Differenz der Werteinheiten des Ist- und Zielzustands ( $WE_{Ist}$  und  $WE_{Ziel}$ ), welche mit der Flächengröße in  $m^2$  multipliziert wird (s. Formel 4.1) (Landkreis Osnabrück 2016: 12).

$$\text{Aufwertungspotenzial} = (WE_{Ist} - WE_{Ziel}) \cdot \text{Flächengröße} \quad (4.1)$$

#### 4.3.2 Bewertungsrahmen für Kompensationsmaßnahmen

Für einzelne extern durchgeführte Kompensationsmaßnahmen sind Aufwertungen nur bis 2,5 WE möglich. Dies gilt jedoch nicht für großflächig angelegte Kompensationsflächenpool, die bei geeigneter Flächenauswahl und naturschutzoptimierter Planung Aufwertungen bis zu einem Wertfaktor von 3,0 ermöglichen. Besonders Kompensationsflächenpool mit einer Flächengröße von über 10 ha eignen sich für umfangreiche Biotopverbundsmaßnahmen, die gemäß §21 BNatSchG zu fördern sind (Landkreis Osnabrück 2016: 35).

Grundvoraussetzung für die Durchführung und Umsetzung von externen Kompensationsmaßnahmen ist die Erstellung eines qualifizierten und abgestimmten Pflege- und Entwicklungskonzeptes. Neben dem Pflege- und Entwicklungskonzept ist zu-

sätzlich ein Monitoringkonzept zu erstellen. Die Anerkennung eines Kompensationsflächenpool erfolgt über einen gesonderten Rahmenvertrag oder durch ein Anerkennungsschreiben der zuständigen unteren Naturschutzbehörde (Landkreis Osnabrück 2016: 35).

Die Anlage und Entwicklung linearer Biotopstrukturen begünstigen den Aufbau eines lokalen Biotopverbundsystems. Mithilfe von linearen Gehölzstrukturen, einer Fließgewässerrenaturierung sowie die Anlage von Saumstrukturen können auf relativ kleiner Fläche positive Umfeldwirkungen durch Grenzlinieneffekte erzielt werden. Diese Strukturen bieten sich besonders als Vernetzungs- und Pufferfunktion zur ökologischen Aufwertung von Flächen an (Landkreis Osnabrück 2016: 37). Aus diesem Grund werden besonders Aufwertungsmaßnahmen in einem großflächig angelegten Flächenpool mit dem Ziel der regionalen Biotopverbundgestaltung mit dem höchsten Aufwertungsfaktor von 3,0 bewertet (mündl. Mitt. Scheele: 22.10.2019).

Hinsichtlich der Anlage von linearen Gehölzstrukturen ist zu beachten, dass bei Neuanlage eine Mindestlänge von 30 m sowie ein dreireihiger Aufbau eingehalten wird. Es werden nur standortsheimische Laubgehölze verwendet, wobei die Gehölzpflanzung eine Mindestbreite von 5,0 m aufweisen muss. Zur Gewährleistung des abschnittsweisen „Auf-den-Stock-Setzen“ ist ein Pflegeintervall von 10-15 Jahren anzustreben. Das ökologische Aufwertungspotenzial der neuangelegten Gehölstrukturen richtet sich nach der Flächengröße  $\text{m}^2$  (Landkreis Osnabrück 2016: 38).

Die Anlage von Saumstrukturen fördert im Sinne des Biotopverbundes die Einrichtung von Feld- und Wallhecken sowie Waldrändern etc. Die Anerkennung der linearen Saumstrukturen ist abhängig von einem vorhandenen Biotopverbundskonzept, wobei die vernetzten Saumbiotope eine Mindestlänge von 1000 m aufweisen müssen. Bei der Neuanlage ist Regionssaatgut zu verwenden. Die Gewährleistung der natürlichen Sukzession von Säumen ohne Ansaat ist nur möglich, wenn diese sich auf Rohboden nach Oberbodenabtrag stattfindet (Landkreis Osnabrück 2016: 39).

Im Sinne der europäischen Wasserrahmenrichtlinie stellt die ökologische Aufwertung von Fließgewässern ein prioritäres Ziel dar. Im Bereich der Fließgewässerrenaturierung ist der Schutz und die Entwicklung von naturnahen Fließgewässern und seinen

Auen sowie Niederungsbereiche und die Förderung des Biotopverbunds, wobei das Fließgewässer als bedeutendes Vernetzungselement gilt, zu stärken. Die Bewertung der Aufwertungsmaßnahmen erfolgt über ein Bonussystem, welche die Maßnahmen in und an Gewässern hinsichtlich ihrer landschaftsökologischen Wirkung verbessern (Landkreis Osnabrück 2016: 40-41). Bei der Aufwertung werden die folgenden vier Bonusfaktoren betrachtet:

- Effizienzfaktor
- Dynamikfaktor
- Pufferfaktor
- Durchgängigkeitsfaktor

Der Effizienzfaktor beschreibt Aufwertungsmaßnahmen im Bereich der Vernetzung des Fließgewässers mit dem unmittelbar angrenzenden Landschaftsraum sowie die Förderung des freien Wasserkörpers, die zum Beispiel zu einer Laufverlagerung führen. Bei Maßnahmen des lokalen Hochwasserschutzes sowie der Rückhaltung von Nährstoffen und der Optimierung von Lebensräumen für gewässerbegleitende Arten und Lebensgemeinschaften wird der Dynamikfaktor herangezogen. Die Anlage von Gewässerrandstreifen mit Gehölzsäumen sind bei der Bewertung des Pufferfaktors relevant. Diese Maßnahmen erfüllen eine besondere Pufferwirkung gegenüber dem Wasserkörper und minimieren im unmittelbaren Einflussbereich zu angrenzenden intensiv genutzten Flächen die Nährstoffeinträge. Der Durchgängigkeitsfaktor bezieht sich auf die lineare Barrierefreiheit im Fließgewässer, welche die Beseitigung von Querbauwerken vorsieht. Die quantitative Bewertung bezieht sich auf die Lauflänge und Laufbreite des zu verbessernden Fließgewässerabschnitts. Der Aufwertungsfaktor der Bonusfaktoren richtet sich nach den Gewässerordnungen. Der Vechtaer Moorbach bzw. der Lutter Mühlenbach gehören den Gewässern II. bzw. III. Ordnung und den sonstigen Gewässern an, sodass diese der Gewässerkategorie C zugeordnet werden. Das bedeutet, dass die Aufwertungsgrenze der Bonusfaktoren bei 0,5 WE liegt und die Summe nicht größer als 1,5 WE sein darf (Landkreis Osnabrück 2016: 40-41).

Die Bereitstellung von Dynamik-Inseln setzt sich aus Flächen mit vollständigem

Nutzungsverzicht sowie Flächen mit eingeschränktem Nutzungsverzicht zusammen. Hinsichtlich der Flächen mit vollständigen Nutzungsverzicht ist die dauerhafte Bereitstellung der Flächen mit grundbuchlicher Sicherung zu gewährleisten. Besonders alt- und starkholzreiche Wälder sowie historisch alte Waldstandorte eignen sich für den vollständigen Prozessschutz. Bei der Anerkennung der vorliegenden Kompensationsmaßnahme ist zu prüfen, ob die ausgewiesene Fläche nicht bereits anderen bestehenden Rechtsverbindlichkeiten unterliegt. In Bezug auf Feuchtwälder und Moore ist die Anerkennung als Dynamik-Insel im Sinne einer Wiedervernässung möglich. Für die quantitative Bewertung der Aufwertungsmaßnahmen von Dynamik-Inseln sind im Bereich des Prozessschutzes in alten Waldgebieten der Bonusfaktor 1,0 WE und bei Wiedervernässungsmaßnahmen der Bonusfaktor 0,5 WE zu verwenden. Der Bonusfaktor wird mit der Entwicklungsfläche, die im Sinne der Förderung der Dynamik-Inseln gelten, multipliziert (Landkreis Osnabrück 2016: 45-46). Die oben genannten Bonusfaktoren werden in Anlehnung an den Kompensationsflächenpool „Am Herrenholz“ festgesetzt (Niedersächsische Landesforsten 2009: 13).

Bei den Bewertungen der externen Kompensationsmaßnahmen sind bestehende Verpflichtungen, wie z.B. das LÖWE-Programm sowie die Verpflichtungen aus der Schutzgebietsverordnung zu berücksichtigen (Landkreis Osnabrück 2016: 35).

## **4.4 Festlegung und Bewertung der Zustandsparameter der Biotoptypen**

### **4.4.1 Zustandsparameter der Land-Biotoptypen**

#### *Festlegung der Zustandsparameter*

Für die allgemeine Zustandserfassung der zu untersuchenden Land-Biotoptypen im Untersuchungsgebiet wird das vom NLWKN (2012) erstellte Bewertungsverfahren „Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen“ herangezogen. Im Rahmen der Biotoptypenkartierung und der quantitativen Bewertung der vorliegenden Biotoptypen im Untersuchungsgebiet werden die Zustandsparameter: Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserstandsabsenkungen sowie die Gefährdung durch Flächenverlust und der Qualitätsverlust der Land-Biotoptypen näher bewertet (NLWKN 2012).

Das Kriterium Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserstandsabsenkungen wird für die Beurteilung von Grundwasserentnahmen herangezogen. Hierbei werden die Biotoptypen je nach Grundwasserabhängigkeit bzw. Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserstandsabsenkungen bewertet. Es erfolgen Einstufungen der Biotoptypen, die sich nach dem typischen Schwankungsbereich des Grundwasserflurabstands richten. Der Bewertungsrahmen weist, wie in Tabelle 4.3, insgesamt vier Empfindlichkeitsstufen gegenüber Grundwasserstandsabsenkungen auf (NLWKN 2012: 5).

Tabelle 4.3: Empfindlichkeitsstufen von Biotopen gegenüber Wasserstandsabsenkungen. Quelle: NLWKN 2012: 5.

Empfindlichkeitsstufe	Schwankungsbereich des Grundwasserstands
sehr hohe Empfindlichkeit	0 bis 20 cm unter Geländeoberfläche, teilweise ganzjährig oder zeitweise überstaut oder überflutet
hohe Empfindlichkeit	0-50 cm unter Geländeoberfläche, teilweise zeitweilig überstaut bzw. überflutet
mittlere Empfindlichkeit	50-100 cm unter Geländeoberfläche, größerer natürlicher Schwankungsbereich
geringe/keine Empfindlichkeit	ohne Merkmale von Grund- oder Staunässe

Der Zustandsparameter Gefährdung durch Flächenverlust wird mit Zunahme des Flächenverlustes von einzelnen Biotoptypen als kritisch betrachtet, wenn dieser weiter voranschreitet oder wenn starke Verluste dazu geführt haben, dass nur noch kleine Restbestände existieren und typische Arten regional als verschwunden gelten. In der nachfolgenden Tabelle 4.4 werden die vier Gefährdungsstufen durch Flächenverlust dargestellt (NLWKN 2012: 9).

Tabelle 4.4: Gefährdungsstufen von Biotoptypen durch Flächenverlust. Quelle: NLWKN 2012: 9.

Gefährdungsstufen	Flächenverlust
vollständiger Flächenverlust	Biotoptypen, die früher in Niedersachsen vorhanden waren und heute nicht mehr oder nur noch in völlig degradierten Fragmenten vorkommen
sehr starke Gefährdung	verbliebene Bestände derzeit landesweit zu klein, um einen ausreichenden Schutz des Biotoptyps mit allen typischen Arten zu gewährleisten; regional vollständige Flächenverluste
mäßige Gefährdung	Bestände landesweit relativ gesichert, aber regional erhebliche Verluste bzw. Verlust einzelner sehr bedeutsamer Bestände
geringer Flächenverlust oder -zunahme	Derzeit keine Gefährdung durch Flächenverlust

In einem weiteren nächsten Schritt wird die Gefährdung des einzelnen Biotoptyps durch Qualitätsverlust näher betrachtet. Neben dem Flächenverlust sind Biotoptypen zusätzlich in starkem Maße durch qualitative Veränderungen gefährdet. Diese Gefährdung bzw. qualitative Verschlechterung eines Gebietes bezieht sich auf die Struktur- und Artenverarmung, die Veränderung der abiotischen Standortsfaktoren, der Verlust typischer Biotopkomplexe und Ökotope, die zunehmende Verinselung sowie die Unterschreitung funktionsfähiger Mindestgrößen und die Einwanderung bzw. anthropogene Einführung biotopfremder Arten. Es werden insgesamt fünf Gefährdungsstufen durch Qualitätsverlust der Biotoptypen festgelegt, welche in Tabelle 4.5 beschrieben sind (NLWKN 2012: 9-10).

#### *Berechnung der Werteinheiten*

Zur objektiveren Bewertung der Standorte hinsichtlich der „vorhandenen“ Werteinheiten  $WE_{Ist}$  wird zu Beginn anhand der vom NLWKN (2012) aufgestellten Zustandsparameter eine Wichtung der Empfindlichkeiten  $E_i$  Grundwasser, Qualität und Flächengröße des entsprechenden Biotoptyps vorgenommen. Die Maximalwerte  $E_{max}$  für die Empfindlichkeiten sind der Tabelle 2 aus der Liste des NLWKN (2012) entnommen und betragen für alle genannten Empfindlichkeiten 3. Die Wichtung  $w_i$  berechnet sich anhand der Formel 4.2

Tabelle 4.5: Gefährdungsstufen von Biotoptypen durch Qualitätsverlust. Quelle: NLWKN 2012: 9.

Gefährdungsstufe	Qualitätsverlust
vollständiger Qualitätsverlust	Biotoptyp, deren Qualität durch anthropogene Belastungen so stark beeinträchtigt wurde, dass keine typisch ausgeprägten Vorkommen mehr bestehen
sehr starke Gefährdung	Die meisten Bestände sind so stark beeinträchtigt, dass der völlige Verlust der Eigenart dieses Typs droht. Idealtypische Ausprägungen innerhalb intakter Biotopkomplexe sind kaum noch vorhanden.
starke Gefährdung	Die Mehrzahl der Bestände des Biotoptyps sind stark beeinträchtigt. Idealtypische Ausprägungen sind jedoch noch vorhanden, aber weisen nur noch kleinflächige Bestände in selten gut ausgeprägten Biotopkomplexen auf.
mäßige Gefährdung	Die Mehrzahl der Bestände weicht hinsichtlich Struktur und Arteninventar deutlich von optimalen Ausprägungen ab bzw. ist nachweislich von erheblichen ökosystemaren Veränderungen betroffen. Die Eigenart der Biotoptypen ist aber noch relativ stabil.
unerheblicher Qualitätsverlust	Keine erheblichen Qualitätsverluste des Biotoptyps erkennbar oder durch wissenschaftliche Untersuchungen belegt.

$$w_i = \frac{E_i/E_{max}}{\sum_{j=1}^3 E_j/E_{max}} \quad (4.2)$$

Eine Übersicht der Wichtungen für die in dieser Arbeit betrachteten Biotoptypen ist in Tabelle 4.6 dargestellt. In der Tabelle 4.6 sind weiterhin die minimal- und maximal-möglichen Werteinheiten WE aufgezeigt. Zur Bewertung der Qualität der Biotope werden auch die historischen Arten und die biotoptypische Krautschicht bewertet. Die Aufstellung der historischen Arten erfolgt in Anlehnung an die von der Norddeutschen Naturschutzakademie (1994) erstellten Liste der Pflanzenarten, die als Zeiger „historisch alter Wälder“ gelten (Norddeutsche Naturschutzakademie 1994: 6). Hierfür sind in Tabelle 4.6 auch die Maximalanzahlen aufgeführt, welche bei der späteren Berechnung zur höchsten Bewertung in diesem Qualitätsmerkmal führen. Bei Biotoptypen mit einer untersuchten Flächenanzahl größer als



fünf wird die maximale Artenanzahl anhand des Maximums an gefundenen Arten festgelegt. Dies gilt zum Beispiel für die Biotoptypen WET, WEQ, WCA und WCR. Bei Biotoptypen ohne repräsentative Flächenanzahl und von Natur aus gering ausgeprägter Krautschicht erfolgt die Ermittlung der maximalen Artenanzahl anhand des Kartierschlüssels für Biotoptypen in Niedersachsen (Drachenfels 2011), wobei von ca. 75 % der jeweils aufgeführten Arten ausgegangen wird.

Tabelle 4.6: Übersicht der Wichtungen der Empfindlichkeiten, der minimalen und maximalen Werteinheiten und der Anzahl an biotoptypischen und historischen Arten für die naturnahen Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung.

Biotoptyp	WE		F	GW	Q	Kraut- schicht	historische Arten
	min	max					
A	0,8	1,5	0 %	0 %	100 %	-	-
BNR	2	3	20 %	60 %	20 %	-	-
BRU	1,6	2	0 %	0 %	100 %	-	-
EBW	0,8	1,5	0 %	0 %	100 %	-	-
EOB	0,8	1,5	0 %	0 %	100 %	-	-
EOH	0,8	1,5	0 %	0 %	100 %	-	-
EOR	0,8	1,5	0 %	0 %	100 %	-	-
GA	1	1,3	0 %	0 %	100 %	-	-
GEF	1,6	2,5	33 %	17 %	50 %	-	-
GFS	2,6	3,5	29 %	29 %	43 %	6	-
GI	1	2	33 %	17 %	50 %	-	-
GMF	1,8	2,5	40 %	0 %	60 %	-	-
GNR	2,6	3,5	50 %	0 %	50 %	15	-
GNW	3	5	50 %	0 %	50 %	6	-
GR	1	1,3	0 %	0 %	100 %	-	-
GW	1	1,3	0 %	0 %	100 %	-	-
HBA	1,6	2,5	0 %	0 %	100 %	-	-
HBE	1,6	2,5	0 %	0 %	100 %	-	-
HFB	1,6	2,5	0 %	0 %	100 %	-	-
HFM	1,6	2,5	0 %	0 %	100 %	-	-
HFS	1,6	2,5	0 %	0 %	100 %	-	-
HFX	1,3	2	0 %	0 %	100 %	-	-
HN	2	2,5	0 %	0 %	100 %	-	-
HOJ	1,3	2,5	0 %	0 %	100 %	-	-
HWB	2	3,5	25 %	0 %	75 %	-	-
HWM	2	3,5	0 %	0 %	100 %	-	-
HWN	2	3,5	0 %	0 %	100 %	-	-
NRS	2	3,5	20 %	60 %	20 %	-	-
NSR	2,6	3,5	20 %	60 %	20 %	-	-
UHB	1	1,5	0 %	0 %	100 %	-	-

UHF	1	2	0 %	0 %	100 %	-	-
UHM	1	2	0 %	0 %	100 %	-	-
UWF	2	2,5	0 %	0 %	100 %	-	-
UWR	2	2,5	0 %	0 %	100 %	-	-
WAR	2,6	3,5	29 %	43 %	29 %	3	9
WCA	2,6	3,5	40 %	20 %	40 %	5	12
WCE	2,6	3,5	50 %	0 %	50 %	3	6
WCR	2,6	3,5	25 %	25 %	50 %	5	12
WEG	2,6	3,5	33 %	33 %	33 %	-	-
WEQ	2,6	3,5	29 %	43 %	29 %	5	12
WET	2,6	3,5	33 %	33 %	33 %	5	12
WJL	1,6	2,5	0 %	40 %	60 %	-	-
WLM	2,6	3,5	40 %	20 %	40 %	3	6
WPS	1,6	2,5	0 %	17 %	83 %	-	-
WQL	2,6	3,5	40 %	20 %	40 %	3	6
WU	1,6	2,5	0 %	60 %	40 %	-	-
WXH	1,6	2,5	0 %	40 %	60 %	-	-
WXP	1,6	2,5	0 %	40 %	60 %	-	-
WZD	1,6	2	0 %	40 %	60 %	-	-
WZF	1,6	2	0 %	40 %	60 %	-	-
WZL	1,6	2	0 %	40 %	60 %	-	-
WZS	1,6	2	0 %	40 %	60 %	-	-

Anhand der Wichtung der Empfindlichkeiten für die Biotoptypen erfolgt am Ende die Gesamtbewertung der Fläche. Um die einzelnen Empfindlichkeiten bewerten zu können, werden für jeden Biotoptyp verschiedene Zustandsparameter festgelegt. In Tabelle 4.7 sind die Parameter zur Bewertung des Grundwassers und der Qualität für alle Land-Biotoptypen zusammengefasst. Die Bewertung erfolgt hier stets auf einer Skala von 0 – 3, wobei 0 den schlechtesten und 3 den besten Zustand beschreibt. Es sind insgesamt 28 Zustandsparameter aufgestellt, die in Anlehnung an das Osnabrücker Kompensationsmodell in Abhängigkeit des Biotoptyps zur Bewertung des IST-Zustands herangezogen werden.

Tabelle 4.7: Beschreibung der Zustandsparameter zur Bewertung des Ist-Zustands von Land-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung.

Zustands- parameter	Wertigkeit			
	0	1	2	3
Fläche [ha]	0,0 - 2,5	2,5 – 5,0	5,0 – 10,0	>10,0
Abfälle	flächig bis			nicht vorhanden

Waldrand	kein Waldrand entlang von Landwirtschaftsflächen	einreihige Baum- und Strauchhecke entlang von Landwirtschaftsflächen	gering ausgeprägter Waldinnenrand entlang von Forststraßen	>5 m breiter Waldrand mit Einbuchtungen
Totholzstruktur u. Habitatbäume	keine Totholzstruktur u. Habitatbäume vorhanden	liegendes Totholz	stehendes u. liegendes Totholz	stehendes u. liegendes Totholz sowie Habitatbäume
Vorkommen historischer Pflanzenarten	<10 %	<35 %	<70 %	>70 %
standortsfremde Baumarten	flächenweise vorhanden	horstweise vorhanden	gruppenweise vorhanden	einzelbaumweise vorhanden
BHD	Dickungsphase	Stangenholz	mittleres Baumholz	starkes Baumholz
historischer Waldstandort	Bestand wird nicht in historischen Karten als Wald abgebildet	abgebildeter Jungbestand oder Nadelholzbestand in preußischer Karte von 1900	abgebildeter Altbestand in preußischer Karte von 1900	abgebildeter Waldstandort in Karte von Le Coq von 1805
biotoptypische Krautschicht	<40 %	<60 %	<80 %	>80 %
Entwässerungsgräben	Entwässerungsgräben u. Rabatten/Gruppen vorhanden	Entwässerungsgräben vorhanden	Rabatten/Gruppen vorhanden/ Entwässerungsgräben entlang der Forststraße vorhanden	keine sichtbar
Biotopkomplex	isoliert durch Landwirtschaftsflächen	vielfach umgeben von Landwirtschaftsflächen mit Verbindung zu naturnahen Biototypen	mehrere naturnahe Biototypen in unmittelbarer Umgebung vorhanden	mosaikartiger Aufbau von naturnahen Biototypen
Voranbau	nicht vorhanden			vorhanden

Notwendigkeit von Umbaumaßnahmen	grenzt direkt an Fließgewässer, geeignet für Biotopverbundsmaßnahme			keine Störung der natürlichen Verbundstrukturen
voranschreitende Sukzession	keine vorhanden			flächig vorhanden
historischer Wiesenstandort	Bestand wird nicht in historischen Karten als Wiese abgebildet			abgebildeter Wiesenstandort in Le Coq Karte von 1805
hoher Deckungsgrad an Arten des GI	flächiges Vorkommen	gruppen- bis horstweises Vorkommen	punktueller Vorkommen	keine vorhanden
Schutz vor Nährstoffeinträgen	keine vorhanden	Ruderalstreifen vorhanden	Baum- und Strauchhecke vorhanden	neuangelegte Wallanlagen vorhanden
Prozess der Ruderalisierung	dominantes Vorkommen von Ruderalarten			geringes Vorkommen von Ruderalarten
Besonderheiten	keine		Blänken vorhanden	Wiesentümpel vorhanden
voranschreitende Verbuschung	hohes Aufkommen an Sukzession auf der Fläche			geringes Aufkommen an Sukzession auf der Fläche
aufwertungsbedürftig im Sinne des Biotopverbunds	notwendig			nicht notwendig
Wiederherstellung der Grünlandflächen	notwendig			nicht notwendig
grenzt an Fließgewässer	direkt	in unmittelbarer Nähe		liegt nicht im Einwirkungsbereich des Fließgewässers

grenzt an Waldstandort	direkt	in unmittelbarer Nähe		liegt nicht im Einwirkungs- bereich von Waldstand- orten
Lineare Habitats- strukturen und Trittsteinbiotope	Keine vorhanden	Einzelne Bäume sowie Baumreihe vorhanden	Baum- und Strauchhecke vielfach vorhanden	Baum- und Strauchhecke sowie Feldgehölz vorhanden
Bestandesschluss	licht bis			geschlossen
Biotopverbunds- funktion	ermöglicht keine Verbindung zwischen naturnahen Biototypen bis			Ermöglicht Verbindung zwischen naturnahen Biototypen
sanierungs- bedürftig	Wallkörper löst sich auf	Wallhecken mit Fremdgehölzen	lichter Baum- und/oder Strauchhecken- bestand auf Wallanlage	dichter Baum- und/oder Strauchhecken- bestand auf Wallanlage

### Berechnungsbeispiel

Anhand dieser Skala werden im nächsten Schritt die zugehörigen Werteinheiten anhand der biotopspezifischen Wertspanne berechnet. Als Beispiel für die Berechnung der Werteinheiten werden die naturnahen Waldbiototypen WET, WEQ und WCR vorgestellt, wobei die Umrechnung von 0 - 3 auf 2,6 - 3,5 WE erfolgt. Zur Berechnung der mittleren Qualität  $Q$  der Fläche wird eine Wichtung der einzelnen Qualitätsparameter  $w_{Q,i}$  anhand der Formel 4.3 vorgenommen. Wenn für die Empfindlichkeit mehrere Parameter vorhanden sind, erfolgt die Wichtung ebenfalls wie in Formel 4.3 beschrieben. Die Übersicht für die Bewertungsparameter der Biototypen WET, WEQ und WCR mit zugehöriger Wichtung ist in Tabelle 4.8 dargestellt.

$$Q = \sum_{i=1}^n WE_{Q,i} \cdot w_{Q,i} \quad (4.3)$$

Wenn die Empfindlichkeit der Flächengröße beachtet werden muss, so wird diese anhand von verschiedenen Grenzen bewertet. Für die Biototypen WET, WEQ und

Tabelle 4.8: Bewertungsparameter für die Qualität für die Biotoptypen WET, WEQ und WCR. Quelle: Eigene Darstellung.

Qualität	Wichtung $w_{Q,i}$
Abfälle	2 %
Waldrand	6 %
Totholzstruktur u. Habitatbäume	10 %
Vorkommen historischer Pflanzenarten	10 %
standortsfremde Baumarten	10 %
BHD	10 %
historischer Waldstandort	16 %
biotoptypische Flora	16 %
mosaikartiger Biotopkomplex	20 %

WCR sind die Flächengrößen wie bereits in Tabelle 4.7 gezeigt. Nach der Bewertung der einzelnen Empfindlichkeiten  $WE_{E,i}$  (Grundwasser, Fläche und Qualität) erfolgt die Berechnung der aktuellen Werteinheiten  $WE$  anhand der Wichtung der Empfindlichkeiten  $w_{E,i}$  aus Tabelle 4.6 nach der Formel 4.4

$$WE = \sum_{i=1}^3 WE_{E,i} \cdot w_{E,i}. \quad (4.4)$$

Zur Bewertung des Aufwertungspotenzials werden auf Basis des IST-Zustands die Empfindlichkeiten betrachtet, welche verbessert werden können. Für die Biotoptypen WET, WEQ und WCR sind dies vor allem Maßnahmen, welche das Grundwasser beeinflussen. Bei den naturnahen Wald-Biotoptypen erfolgt die Berechnung der Werteinheiten des Zielzustandes über Bonusfaktoren. Bei naturferneren Biotoptypen wird die Werteinheit des Zielzustandes durch Erhöhung der Bewertung der einzelnen Zustandsparameter berechnet. Das Aufwertungspotenzial  $AP$  ergibt sich durch Multiplikation der Differenz der Werteinheiten von Ziel- ( $WE_{Ziel}$ ) und Ist-Zustand ( $WE_{Ist}$ ) mit der Flächengröße  $A$  in  $m^2$  anhand der Formel 4.5.

$$AP = (WE_{Ziel} - WE_{Ist}) \cdot A. \quad (4.5)$$

Die Parameter, welche positiv beeinflusst werden können und somit zu einer Ver-

besserung der Fläche führen, sind für jeden Biotoptyp unterschiedlich.

#### 4.4.2 Zustandsparameter der Gewässer-Biototypen

##### *Festlegung der Zustandsparameter*

Eine separierte Bewertung erfolgt bei den vorliegenden Fließgewässern Vechtaer Moorbach und Lutter Mühlenbach im Untersuchungsgebiet. In Anlehnung an die hydromorphologischen Steckbriefe des Umwelt Bundesamtes (2014) werden die Zustandsparameter für die vorliegenden Fließgewässer festgelegt und bewertet. Die Definition der Zustandsparameter wird mithilfe der Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen (2001) festgelegt. Im Zuge der Biototypenkartierung werden alle 100 m Fließgewässerabschnitte des Vechtaer Moorbachs und des Lutter Mühlenbachs im Hinblick auf ihre Laufentwicklung, das Vorhandensein von Verrohrung/Überbauung, dem Profiltyp, den besonderen Laufstrukturen, dem Uferverbau, besondere Uferbelastungen, das Gewässerumfeld und die Gewässerrandstreifen untersucht und mithilfe der hydromorphologischen Steckbriefe der zwei unterschiedlichen Fließgewässertypen bewertet. Die hydromorphologischen Steckbriefe geben den optimalen Zustand der Fließgewässertypen vor und ermöglichen eine Bewertung der vorliegenden Fließgewässerabschnitte im Untersuchungsgebiet.

Der Vechtaer Moorbach wird zu dem Fließgewässertyp 14 „Sandgeprägter Tieflandbach“ gezählt. Die Bewertung der Zustandsparameter der zu untersuchenden Fließgewässerabschnitte entlang des Vechtaer Moorbachs werden mithilfe der Zustandsparameter verglichen, die der vorliegende Fließgewässertyp in einem „sehr guten ökologischen Zustand“ aufweisen würde und welche in Tabelle 4.9 dargestellt sind (Umweltbundesamt 2014).

Der Lutter Mühlenbach gehört hingegen dem Fließgewässertyp 18 „Löss-lehmgeprägte Tieflandbach“ an. Die Bewertung der Zustandsparameter der zu untersuchenden Fließgewässerabschnitte entlang des Lutter Mühlenbachs werden wie bei dem Vechtaer Moorbach mithilfe der Zustandsparameter verglichen, die der vorliegende Fließgewässertyp in einem „sehr guten ökologischen Zustand“ aufweisen würde. In Tabelle 4.10 sind diese Einzelparameter mit zugehöriger Beschreibung aufgelistet (Umweltbundesamt 2014).

Tabelle 4.9: Zustandsparameter eines sandgeprägten Tieflandbachs. Quelle: Umweltbundesamt 2014: 188-189.

Einzelparameter	Sehr guter ökologischer Zustand
Flächennutzung	Bachbegleitend krautarter Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald; in den Bachniederungen Erlen- und Birkenbruchwälder und Schilfröhrichte, am Niederungsrand kleinflächige Hoch- und Übergangsmoore, hangaufwärts durch bodensaure Buchen- und Eichenwälder abgelöst
Profiltyp	Unregelmäßiges kastenförmiges Profil, ausgeprägte Prall- und Gleithänge
Laufentwicklung	stark geschwungen bis stark mäandrierend
Verrohrung/Überbauung	keine
Uferverbau	keiner
Uferbewuchs	Bachbegleitender, krautarter Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald, im weiteren Umfeld Eichen-Hainbuchenwald, stellenweise Röhricht- oder Riedflächen sowie vegetationslose oder mit Moosen bedeckte Ufer möglich
Besondere Uferbelastungen	keine
Besondere Lauf- und Uferstrukturen	mehrere bis viele (Totholzverklausungen, Aufweitungen, Sturzbäume, Unterstände, Uferabbrüche, Steilufer)

#### *Berechnung der Werteinheiten*

Zur objektiven Bewertung der Fließgewässerabschnitte hinsichtlich der „vorhandenen“ Werteinheiten  $WE_{Ist}$  wird zu Beginn anhand den vom Umweltbundesamt (2014) aufgestellten Zustandsparametern der vorgegebene Bonusfaktor aus dem Osnabrücker Kompensationsmodell (Kapitel 4.3) zugeordnet. Die Zuordnung ist in Tabelle 4.11 dargestellt.

Um die einzelnen Gewässer-Biotypen bewerten zu können, werden die in Tabelle 4.9 und 4.10 genannten Zustandsparameter anhand einer Skala von 0 - 3 (vgl. Abschnitt 4.4.1 Zustandsparameter der Land-Biotypen) bewertet, wobei 0 den schlechtesten und 3 den besten Zustand darstellt. In der nachfolgenden Tabelle 4.11



Tabelle 4.10: Zustandsparameter des Löss-lehmgeprägten Tieflandbachs. Quelle: Umweltbundesamt 2014: 244-245.

Einzelparameter	Sehr guter ökologischer Zustand
Flächennutzung	Eichen- Ulmenwald oder Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald, Eschen-Auwald, reiche Krautvegetation im Unterwuchs
Profiltyp	Kastenform, unregelmäßige Uferlinie, stabile Steilhänge und Uferunterspülungen
Laufentwicklung	geschlängelt bis mäandrierend
Verrohrung/ Überbauung	keine
Uferverbau	
Uferbewuchs	Bachbegleitender Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald, Eschen-Auwald
Besondere Uferbelastungen	
Besondere Lauf- und Uferstrukturen	mehrere (Holzverklausungen, Treibholzansammlungen, Laufverengung und -weitung, Sturzbaum, Unterstand, Wurzelfläche, steile Lösswände, Prallbaum, Nistwand)

erfolgt eine Einteilung der oben genannten Zustandsparameter in die Werteskala von 0 – 3.

Tabelle 4.11: Beschreibung der Zustandsparameter zur Bewertung des Ist-Zustands von Gewässer-Biotoptypen nach Umweltbundesamt 2014 und die Zuordnung der jeweiligen Bonusfaktoren nach dem Osnabrücker Kompensationsmodell 2011. Quelle: Eigene Darstellung.

Zustands- parameter	Bonus- faktor	Wertigkeit			
		0	1	2	3
Flächen- nutzung (100 m Abstand beidseitig)	Puffer- faktor	>40 % intensiv genutzte Flächen	20 % intensiv genutzte Flächen	10 % intensiv genutzte Flächen	<5 % intensiv genutzte Flächen
Profiltyp	Effizienz- faktor	Trapez- Regelprofil			kein Regelprofil

Laufent- wicklung	Effizienz- faktor	gestreckt	schwach gewunden	leicht mäandrierend	mäandrierend
Verrohrung/ Über- baug	Effizienz- faktor	vorhanden			nicht vorhanden
Uferverbau	Dynamik- faktor	30 % des Fließgewässer- abschnitts	20 % des Fließgewässer- abschnitts	10 % des Fließgewässer- abschnitts	kein
Uferbewuchs	Puffer- faktor	kein Uferbewuchs	standortsfremde Baumarten entlang des Fließgewässers	uferbegleitende naturnahe Vegetation (HBA)	Erlen- und Eschenwald sowie Eichen- Hainbuchenwald
Besondere Uferbelas- tungen	Puffer- faktor	bei sichtbaren Drainage-/ Entwässe- rungsrohren	Abfallendes Gelände ausgehend von der angrenzenden Ackerfläche	Gewässerrandstr nur aus Ru- deralstreifen	Keine
Besondere Lauf- u. Ufer- strukturen	Dynamik- faktor	keine	2	3	>3

Die Berechnung der „vorhandenen“ Werteinheiten des Fließgewässers  $W_{FG}$  erfolgt nun anhand der Formel 4.6, in dem der Mittelwert der acht bewerteten Zustandsparameter  $\bar{Q}$  aus Tabelle 4.11 in die Skala der Werteinheiten ( $W_{min}$ - $W_{max}$ ) des zugehörigen Biotoptyps umgerechnet wird.

$$WE_{FG} = \bar{Q} \cdot \frac{WE_{max} - WE_{min}}{3} + WE_{min} \quad (4.6)$$

Weiterhin werden für die Berechnung der „vorhandenen“ Werteinheiten die in Tabelle 4.11 gezeigten Bonusfaktoren (Effizienzfaktor  $F_{Eff}$ , Dynamikfaktor  $F_{Dyn}$  und Pufferfaktor  $F_{Puf}$ ) benötigt. Sie werden anhand der Mittelwerte der zugeordneten Zustandsparameter  $\bar{Q}_{F,i}$  in die Skala von 0 - 0,5 nach Formel 4.7 umgerechnet.

$$F_i = \frac{\bar{Q}_{F,i}}{3} \cdot 0,5 \quad (4.7)$$

Mit Hilfe der in Formel 4.6 und 4.7 berechneten Werte können im nächsten Schritt

die „vorhandenen“ Werteinheiten für das Fließgewässer  $WE_{Ist,FG}$  nach Formel 4.8 durch Multiplikation der Summer der Einzelwerte mit der Fläche des Fließgewässers  $A_{FG}$  berechnet werden.

$$WE_{Ist,FG} = \left( WE_{FG} + \sum_{i=Eff,Dyn,Puf} F_i \right) \cdot A_{FG} \quad (4.8)$$

Nun werden die „vorhandenen“ Werteinheiten der angrenzenden Flächen des Entwicklungskorridors  $WE_{Ist,EK}$  über die Formel 4.9 berechnet, wobei  $n$  die Anzahl der angrenzenden Flächen unterschiedlichen Biotoptyps sind.

$$WE_{Ist,EK} = \sum_{i=1}^n WE_{EK,i} \cdot A_{EK,i} \quad (4.9)$$

Im Anschluss werden die „vorhandenen“ Werteinheiten des Fließgewässers  $WE_{Ist,FG}$  mit den „vorhandenen“ Werteinheiten des Entwicklungskorridors  $WE_{Ist,EK}$  addiert und die „vorhandenen“ Werteinheiten  $WE_{Ist}$  nach Formel 4.10 berechnet.

$$WE_{Ist} = WE_{Ist,FG} + WE_{Ist,EK} \quad (4.10)$$

Um die „erreichbaren“ Werteinheiten  $WE_{Ziel}$  für den Fließgewässerabschnitt mit dazugehörigem Entwicklungskorridor zu bestimmen, wird für die drei Bonusfaktoren jeweils der Maximalwert von 0,5 und für die Werteinheit des Entwicklungskorridors 3 angenommen und nach Formel 4.11 berechnet.

$$WE_{Ziel} = (WE_{FG} + 3 \cdot 0,5) \cdot A_{FG} + 3 \cdot \sum_{i=1}^n A_{EK,i} \quad (4.11)$$

Das Aufwertungspotenzial für den Fließgewässerabschnitt  $AP_{FG}$  ergibt sich aus der Differenz der „erreichbaren“ und der „vorhandenen“ Werteinheiten. (s. Formel 4.12)

$$AP_{FG} = WE_{Ziel} - WE_{Ist} \quad (4.12)$$

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Darstellung der Land-Biototypen

Die Biotypenkartierung im Untersuchungsgebiet zeigt, dass fast die Hälfte der Fläche für Acker- und Obstbau genutzt wird. Danach folgen die naturnahen Waldflächen mit einem Anteil von ca. 20 % und die naturfernen Wälder mit insgesamt 19 %. Auf die bestehenden Grünlandflächen im Gebiet entfallen rund 6 % als Intensivgrünland und 4 % als Extensivgrünland. Mit einem Anteil von jeweils 1 % sind die Biotypen der Waldlichtungsfluren sowie der Stauden- und Ruderalfluren im Untersuchungsgebiet vertreten. In Abbildung 5.1 ist die Flächennutzung im Untersuchungsgebiet in einem Kreisdiagramm dargestellt.

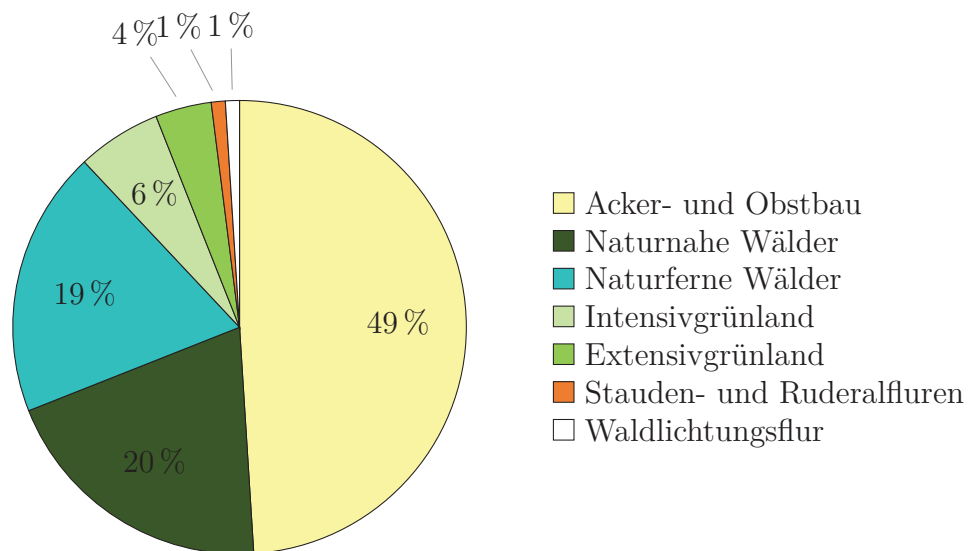


Abbildung 5.1: Flächenanteile der Land-Biotypen. Quelle: Eigene Darstellung.

Im Folgenden wird zunächst auf die Zustandsanalyse der oben dargestellten Gruppen (s. Abb. 5.1 eingegangen. Zu ausgewählten Biotypen werden in den Abbildungen A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6 und A.7 im Anhang Beispielbilder gegeben. Weiterhin sind in Tabelle 7 des Anhangs die Bewertungen der Ist-Zustände der Einzelflächen dargestellt. Die Bezeichnungen der dort aufgeführten Flächen wurde ebenfalls mit den Daten in der Karte aus QGIS synchronisiert.

### 5.1.1 Acker- und Obstbau

#### *Verteilung*

Acker und Obstbauflächen dominieren mit einer Flächengröße von ca. 724 ha im Untersuchungsgebiet. Zu den Acker- und Obstbauflächen zählen die Biotoptypen „Ackerflächen“ (A), „Beerenstrauchplantagen“ (EOR), „Kulturheidelbeerenplantagen“ (EOH), „Obstbaumplantagen“ (EOB), „Weihnachtsbaumplantagen“ (EBW) und Streuobstwiesen (HOJ). In der nachfolgenden Abbildung 5.2 wird die Flächenverteilung der vorher genannten Biotoptypen dargestellt.

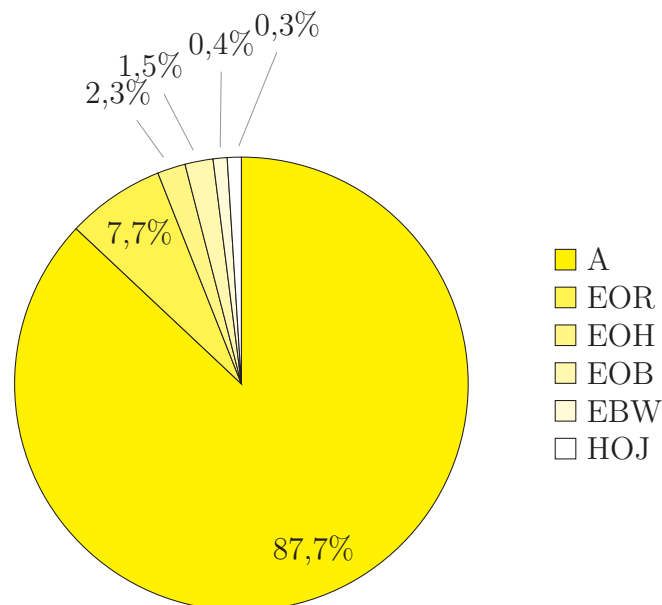


Abbildung 5.2: Flächenverteilung von Acker- und Obstbau. Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 5.2 zeigt die Flächenverteilung der Acker- und Obstbauflächen im Untersuchungsgebiet. Sowohl der Ackerbau als auch die Obstbaum-, Beeren- und Weihnachtsbaumplantagen sind mit einer Flächengröße von ca. 724 ha vertreten. Besonders die „Ackerflächen“ (A) dominieren das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet mit einer Flächenanzahl von 38 und einer Flächengröße von ca. 635 ha. Die „Ackerflächen“ (A) befinden sich hauptsächlich an den Rändern des Untersuchungsgebiets. Danach folgen die „Beerenstrauchplantagen“ (EOR), die mit einer Flächengröße von ca. 56 ha vertreten sind und ihr Schwerpunkt vorkommen entlang des Vechtaer Moorbachs haben. Mit einer Flächengröße von ca. 17 ha befindet sich eine „Kulturheidelbeerenplantage“ (EOH) im Untersuchungsgebiet, die im Einzugsbereich des

Vechtaer Moorbachs liegt. Eine „Obstbaumplantage“ (EOB) mit einer Flächengröße von elf Hektar grenzt direkt an die umliegenden Waldgebiete des Freesenholzes. Eine „Weihnachtsbaumplantage“ (EBW) bzw. eine neu angelegte „Streuobstwiese“ (HOJ) sind mit einer Flächengröße von ca. drei Hektar bzw. ein Hektar im Untersuchungsgebiet vertreten.

### *Zustandsanalyse*

Die Zustandsanalyse der Acker- und Obstanbauflächen erfolgt anhand der Zustandsparameter „Nähe zum Fließgewässer“, „Nähe zum Waldstandort“ und „Vorkommen linearer Habitatstrukturen“. Da Ackerflächen einer sehr starken anthropogenen Nutzung unterliegen, ist die Bewertung im Hinblick auf die naturschutzfachlichen Entwicklungsziele irrelevant. Jedoch werden die Ackerflächen hinsichtlich ihrer Lage und Strukturierung bewertet. Hierbei ist zu beobachten, dass viele Ackerflächen im oberen und unteren Bachverlauf der beiden Fließgewässer Lutter Mühlenbach und Vechtaer Moorbach unmittelbar an diese grenzen. Weiterhin ist eine Vielfalt an linearen Habitatstrukturen beim Großteil der Ackerflächen nicht mehr gegeben. Aus diesem Grund fällt die durchschnittliche Bewertung der Acker- und Obstanbauflächen, wie in Abbildung 5.3 gezeigt, mit ca. 50 % eher gering aus. Ca. 80 % der untersuchten Ackerflächen liegen bei einer Bewertung zwischen 20 und 60 %.

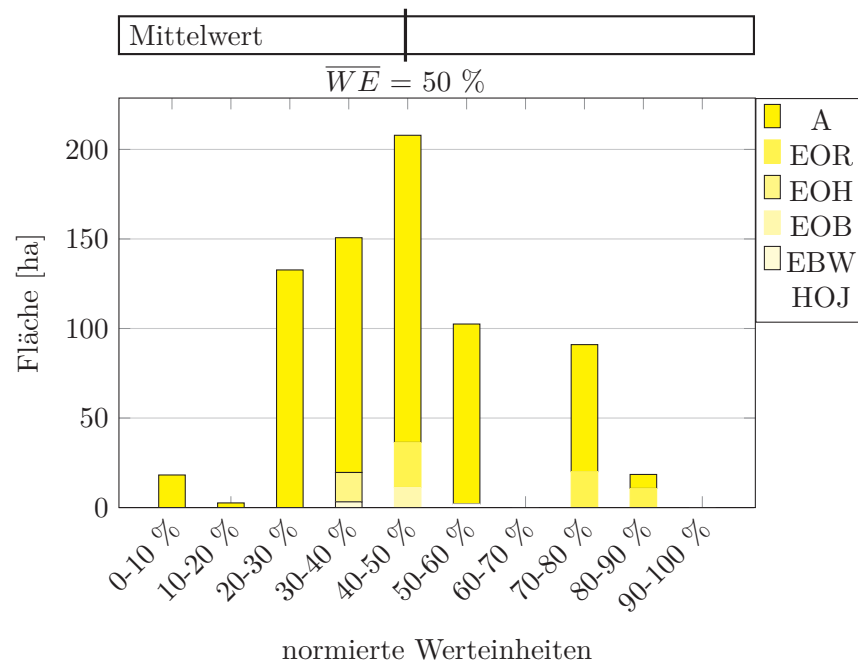


Abbildung 5.3: Histogramm der normierten Werteinheiten des Acker- und Obstbaus. Quelle: Eigene Darstellung.

### 5.1.2 Naturnahe Wälder

#### *Verteilung*

Die Kategorie der naturnahen Wälder und Gehölze überwiegt mit einem Flächenanteil von ca. 20 % und einer Flächengröße von ca. 289 ha nur knapp gegenüber den naturfernen Wald-Biotoptypen im Untersuchungsgebiet. Zu den naturnahen Wäldern zählen die Haupteinheiten „Eichen- und Hainbuchenwälder nährstoffreicher Standorte“ (WC), die „Erlen- und Eschenwälder der Auen und Quellbereiche“ (WE), die „bodensauren Eichenmischwälder“ (WQ), die „bodensauren Buchenwälder“ (WL), die „Sukzessionswälder“ (WP) und die „Sumpfgewässer“ (BN). In der nachfolgenden Abbildung 5.4 wird die Flächenverteilung in Untereinheiten dargestellt.

Mit einer Flächengröße von ca. 83 ha und einem Flächenanteil von 29 % nehmen die „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) bei den naturnahen Wald-Biotoptypen den höchsten Anteil ein. Danach folgen die „Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA), welche eine Flächengröße von ca. 64 ha und einen prozentualen Anteil von 22 % der naturnahen Wald-Biotoptypen im Untersuchungsgebiet repräsentieren. Der Wald-Biototyp „bodensaurer Buchenwald lehmiger Standorte des Tieflands“ (WLM) zählt mit einer Flächengröße von

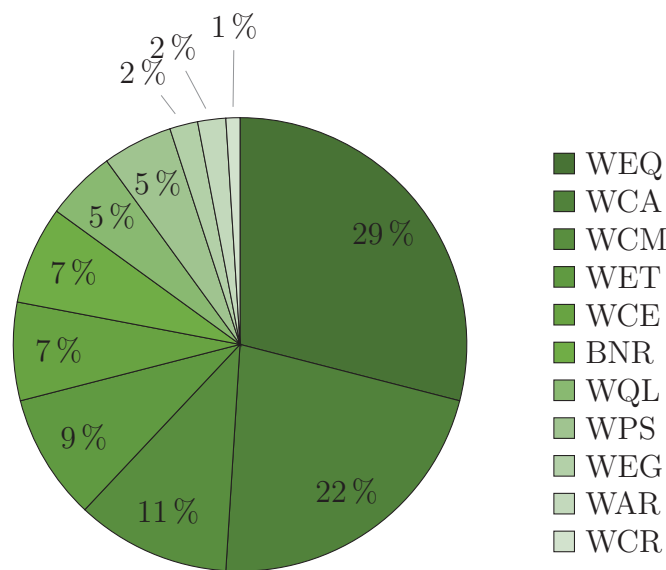


Abbildung 5.4: Flächenverteilung der naturnahen Wald-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung.

ca. 35 ha zum drittgrößten Vertreter der naturnahen Wald-Biotoptypen im Untersuchungsgebiet. Als nächstes folgt der „(Traubenkirschen)-Erlen- und Eschen-Auwald der Talniederungen“ (WET), der mit einer Flächengröße von ca. 27 ha vertreten ist. Mit einem prozentualen Anteil von jeweils 7 % sind der „Eichen- und Hainbuchenmischwald mittlerer, mäßig basenreicher Standorte“ (WCE) und die „Weiden-Sumpfgebüsch nährstoffreicher Standorte“ (BNR) in der Kategorie der naturnahen Wald-Biotoptypen vertreten und nehmen eine Flächengröße von jeweils 21 ha im Untersuchungsgebiet ein. Der „Eichenmischwald lehmiger, frischer Sandböden des Tieflands“ (WQL) und die „Pionier und Sukzessionswälder“ (WPS) beanspruchen jeweils eine Fläche von ca. 15 ha und sind mit einem prozentualen Anteil von jeweils 5 % vertreten. Der niedrigste Anteil der naturnahen Wald-Biotoptypen mit jeweils ein bis zwei Prozent liegt bei den „Erlen- und Eschen-Galeriewäldern“ (WEG) sowie bei den „Erlen-Bruchwald nährstoffreicher Standorte“ (WAR) und bei den „Eichen- und Hainbuchenmischwäldern feuchter, basenreicher Standorte“ (WCR).

### *Zustandsanalyse*

Die Zustandsanalyse der naturnahen Wald-Biotoptypen wird mithilfe der Zustandsparameter: „Flächengröße“, „Dichte von Entwässerungsgräben“, „Vorkommen von Abfälle“, „Ausbildung von Biotopkomplexen“, „Anteil biotoptypische Flora“, „Vorkommen von Totholzstruktur und Habitatbäume“, „Waldrand“, „Vorkommen histo-



rischer Arten“, „historischer Waldstandort“, „Vorkommen standortsfremder Baumarten“ und „BHD“ (Brusthöhendurchmesser) durchgeführt. In Abbildung 5.5 sind die Flächenverteilungen der Bewertungen der Zustandsparameter grafisch dargestellt.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich in ca. 48 ha der naturnahen Wald-Biototypflächen Entwässerungsgräben mit zusätzlichen Rabatten/Gruppen. In Abbildung 5.5 (a) ist die Verteilung grafisch dargestellt. Besonders die „Erlen- und Eschen-Quellwälder“ (WEQ) entlang des Vechtaer Moorbachs weisen mit einer Fläche von ca. 17,5 ha entsprechende Entwässerungsstrukturen auf. Ähnlich starken Entwässerungsmaßnahmen sind die „Eichen-Hainbuchenmischwälder feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA) mit einer Flächengröße von insgesamt 13 ha unterworfen. Diese Fläche befindet sich entlang des Lutter Mühlenbachs. Bei insgesamt 96 ha der naturnahen Wald-Biototypen können Entwässerungsgräben nachgewiesen werden. Hierbei weist zum Beispiel eine Fläche des „Erlen- und Eschenquellwald“ (WEQ) mit einer Größe von ca. 13 ha und eine Fläche des „(Traubenkirschen)-Erlen- und Eschen-Auwald der Talniederung“ (WET) mit einer Größe von ca. 3 ha den höchsten Flächenanteil in Bezug auf das Vorhandensein von Entwässerungsgräben auf. Diese Flächen befinden sich ausschließlich entlang des Vechtaer Moorbachs. Bestände mit Rabatten/Gruppen sind im Untersuchungsgebiet mit ca. 30 ha vertreten, wobei die „Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA) entlang des Lutter Mühlenbachs den höchsten Anteil mit ca. 17,5 ha der davon betroffenen Flächen aufweist. Der überwiegende Anteil mit einer Flächengröße von ca. 194 ha der naturnahen Wald-Biototypenflächen wird nicht durch Entwässerungsgräben und/ oder Rabatten/ Gruppen entwässert.

In Bezug auf das Vorhandensein von Abfällen im Bestand sind bei den naturnahen Wald-Biototypen insgesamt 15 ha im Untersuchungsgebiet betroffen. Besonders die „(Traubenkirschen-)Erlen- und Eschen-Auwälder der Talniederung“ (WET) entlang des Vechtaer Moorbachs in der Gemeinde Astrup weisen mit einer Flächengröße von insgesamt neun Hektar den größten Anteil der von Abfällen betroffenen Flächen auf. Hierbei sind sowohl Gartenabfälle als auch Plastikmüll etc. in den betroffenen Waldflächen vorhanden. Eine weitere Fläche, die von Abfällen betroffen ist, ist der „Eichen- und Hainbuchenmischwald feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA) in der Gemeinde Goldenstedt im Birkenbusch. Dort werden Möbelstücke sowie Gar-

tenabfälle entlang bebauter Grundstücke gelagert bzw. entsorgt.

In Abbildung 5.5 (b) ist die Flächenverteilung des Biotopkomplexes dargestellt. Rund 25 ha der naturnahen Wald-Biotopflächen werden durch intensiv bewirtschaftete Flächen isoliert. Davon betroffen sind besonders die „Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA) im oberen Verlauf des Lutter Mühlenbachs, die eine Flächengröße von ca. zehn Hektar aufweisen. Mit einem Flächenanteil von ca. 160 ha ist der überwiegende Anteil der naturnahen Waldbiotopflächen im Untersuchungsgebiet von mehreren naturnahen Biotoptypen umgeben. Eine höhere Stufe des Biotopkomplexes, die durch einen mosaikartigen Aufbau von naturnahen Biotoptypen charakterisiert ist, erstreckt sich besonders entlang des Vechtaer Moorbachs, wobei vor allem die „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) und die „(Traubenkirschen-)Erlen- und Eschen-Auwälder der Talniederung“ (WET) dort fließende Übergänge hin zu nährstoffreichen Nasswiesen (GNR), zu Schilfröhrichtflächen (NRS) und zu feuchten halbruderalen Staudenfluren (UHF) etc. aufweisen. Die zuvor beschriebenen Flächen sind mit einer Größe von ca. 76 ha im Untersuchungsgebiet vertreten.

Bei der Betrachtung des Zustandsparameters „biotoptypische Krautschicht“ werden nur die naturnahen Wald-Biotoptypen: „(Traubenkirschen-)Erlen- und Eschen-Auwald der Talniederung“ (WET), „Erlen- und Eschenquellwald“ (WEQ), „Eichen-Hainbuchenmischwald feuchter, basenreicher Standorte“ (WCR), „Eichen- und Hainbuchenmischwald feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA), „Eichen-Hainbuchenmischwald mittlerer, mäßig basenreicher Standorte“ (WCE), „Eichenmischwald lehmiger, frischer Sandböden des Tieflands“ (WQL) sowie „Bodensaurer Buchenwald lehmiger Böden des Tieflands“ (WLM) und „Erlen-Bruchwald nährstoffreicher Standorte“ (WAR) betrachtet, da in Drachenfels von 2011 keine biotoptypische Krautschicht vorgegeben wird. Hierbei zeigt sich, wie in Abbildung 5.5 (c), dass insgesamt 69 ha der oben genannten Wald-Biotoptypen weniger als 40 % der biotoptypischen Pflanzenarten des jeweiligen Biotoptyps aufweisen. Besonders die „Eichen- und Hainbuchenmischwälder der mittleren, mäßig basenreichen Standorte“ (WCE) weisen gegenüber den anderen oben genannten im Verhältnis zu den oben genannten Biotoptypen den niedrigsten Anteil an biotoptypischen Pflanzenarten in der Krautschicht auf. Der Verbreitungsschwerpunkt des Biotoptyps WCE

befindet sich hierbei entlang des Vechtaer Moorbachs. Ebenfalls arm an biotoptypischen Arten ist der Biotoptyp „Eichen- und Hainbuchenmischwald feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA). Es handelt sich oftmals um junge aufgeforstete Bestände mit einem hohen Anteil biotopfremder Arten oder um Bestände, die infolge der durch Rotbuchen-Voranbau bedingten hohen Beschattung nur eine geringe Anzahl an biotoptypischen Pflanzenarten in der Krautschicht aufweisen. Der überwiegende Anteil mit einer Flächengröße von ca. 102 ha der oben genannten Biotoptypen weist über 80 % der biotoptypischen Krautschicht auf. Hervorzuheben sind die „Erlen-Eschenquellwälder“ (WEQ), die im unteren Verlauf entlang des Lutter Mühlenbachs in größeren zusammenhängenden Waldarealen vorkommen. Diese weisen mit Abstand die höchste biotoptypische Pflanzenartenanzahl im gesamten Untersuchungsgebiet auf. Danach folgen die „Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA), die besonders entlang des Lutter Mühlenbachs artenreiche Ausprägungen hervorbringen.

Elf Hektar der naturnahen Wald-Biotoptypen weisen keine Totholzstrukturen sowie Habitatbäume auf. Besonders die „Eichen-Hainbuchenmischwälder mittlerer, mäßig basenreicher Standorte“ (WCE) sind im Vergleich zu den anderen naturnahen Wald-Biotoptypen lediglich mit geringen bis keinen Totholzstrukturen sowie Habitatbäumen ausgestattet. Es handelt sich um isolierte Waldflächen, die überwiegend von Nadelforsten umgeben sind. Der höchste Anteil der naturnahen Wald-Biotoptypen mit einer Flächengröße von insgesamt 138 ha weist vielfältige Strukturen des liegenden und stehenden Totholzes auf. Mit einer Flächengröße von ca. 118 ha sind Waldflächen im Untersuchungsgebiet vertreten, die sowohl mit stehendem und liegendem Totholz als auch einer hohen Anzahl an Habitatbäumen ausgestattet sind. Besonders die „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) und die „Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA) entlang des Lutter Mühlenbachs weisen in der Regel vielfältige Totholzstrukturen und eine Vielzahl an Habitatbäumen auf. Ein Überblick der Flächenverteilung wird in Abbildung 5.5 (d) gegeben.

Bei Betrachtung der Waldrandstrukturen im Untersuchungsgebiet ist festzustellen, dass, wie in Abbildung 5.5 (e) gezeigt, eine Vielzahl an naturnahen Waldflächen unmittelbar an intensiv bewirtschafteten Flächen liegen und keinen ausgeprägten

Waldrand besitzen. Besonders die „(Traubenkirschen-)Erlen- und Eschen-Auwälder der Talniederung“ (WET) entlang des Vechtaer Moorbachs grenzen unmittelbar an Straßen, bebaute Gebiete und hauptsächlich an Ackerflächen.

In Bezug auf das Vorkommen von standortsfremden Baumarten in den naturnahen Wald-Biotoptypflächen des Untersuchungsgebietes ist besonders in den „(Traubenkirschen-) und Erlen- und Eschen-Auwäldern der Talniederung“ (WET) und „Erlen- und Eschenquellwäldern“ (WEQ) das vermehrte Vorkommen von *Populus x canadensis* und *Picea abies* zu beobachten. Die Vorkommen von *Populus x canadensis* lassen sich speziell entlang des Vechtaer Moorbachs verorten, wobei die Bäume horstweise auf der Fläche vorkommen. Im Sinne der Fließgewässerrenaturierung ist darauf zu achten, dass standortsfremde Baumarten wie *Populus x canadensis* und *Picea abies* im Einzugsbereich der Bäche entnommen werden. Eine Übersicht der Flächenverteilung ist in Abbildung 5.5 (g) gegeben.

Die Ergebnisse der Messungen des Brusthöhendurchmessers lassen eine Einordnung bezüglich des vorherrschenden Baumalters zu. Von den naturnahen Wald-Biotopflächen weist der überwiegende Anteil der Bestände, mit einer Flächengröße von insgesamt 153 ha, mittleres Baumholz auf. Danach folgen die Bestände, die sich im Starkholzbereich befinden und speziell bei den „Eichen- und Hainbuchenmischwälder“ (WCA) entlang des Lutter Mühlenbachs festzustellen sind. Diese nehmen eine Flächengröße von ca. 79 ha im Untersuchungsgebiet ein. Im Stangenholzbereich befinden sich besonders die „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) und die „(Traubenkirschen-)Erlen- und Eschenwälder der Talniederung“ (WET) entlang des Vechtaer Moorbachs. Die Bestände der naturnahen Waldflächen weisen hierbei eine Flächengröße von ca. 49 ha im Bereich der Stangenholzphase auf. (s. Abbildung 5.5 (h))

Von historisch alten Wäldern wird gesprochen, wenn diese „seit der nacheiszeitlichen Wiederbewaldung kontinuierlich bewaldete Flächen und Flächen, die in der Zeit zwischen dem Neolithikum und der Mitte des 18. Jahrhunderts vorübergehend anders genutzt wurden, auch brachgefallen sind und danach wieder bewaldet waren“ (Norddeutsche Naturschutzakademie 1994: 3). Das gilt auch für Waldflächen, die inzwischen oder zwischenzeitlich mit standortsfremden Baumarten bestanden

waren bzw. sind. Nicht die Naturnähe ist ausschlaggebend, sondern die kontinuierliche Bestockung über einen sehr langen Zeitraum (Norddeutsche Naturschutzakademie 1994: 3). Bei der Untersuchung der historischen Waldstandorte im Untersuchungsgebiet kann durch Vergleiche von historischen Karten festgestellt werden, dass der naturnahe Waldbestand im Untersuchungsgebiet im Laufe des 20. Jahrhunderts um rund 66 ha zugenommen hat. Besonders die „Weiden-Sumpfgebüsche nährstoffreicher Standorte“ (BNR) und die „Erlen-Eschenquellwälder“ (WEQ) entlang des Vechtaer Moorbachs haben sich auf ehemaligen Wiesen- und Weideflächen entwickelt, deren Nutzung aufgegeben wurde. Rund 75 ha der naturnahen Waldflächen im Untersuchungsgebiet werden in den preußischen Karten von 1900 als alte Laub- bzw. Mischbestände aufgeführt. Dazu gehören besonders die vereinzelt vorkommenden „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) entlang des Vechtaer Moorbachs. Nach der Karte von Le Coq aus dem Jahre 1806 sind besonders die „Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA) entlang des Lutter Mühlenbachs als Laubwaldformation auf der Karte präsent und weisen hierbei eine Flächengröße von ca. 60 ha auf. Danach folgen die großen zusammenhängenden „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) mit einer Flächengröße von ca. 30 ha, die sich im unteren Verlauf entlang des Lutter Mühlenbachs befinden. In Abbildung 5.5 (i) ist ein Überblick über die naturnahen Waldflächen in Bezug auf das Alter gezeigt.

Um weitere Belege für historische Waldstandorte im Untersuchungsgebiet zu finden, bietet sich die Untersuchung von Kennarten der historischen Wälder in der Krautschicht an. Für Landschaften mit geringen Waldanteil und vielen isolierten liegenden Waldflächen ist die Indikatorfunktion von historischen Waldarten in der Krautschicht besonders ausgeprägt (Norddeutsche Naturschutzakademie 1994: 9). Im Untersuchungsgebiet werden insgesamt 22 historischen Waldarten festgestellt: *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circae lutetiana*, *Festuca gigantea*, *Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Lysimachia nemorum*, *Maianthemum bifolium*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior*, *Ranunculus auricomus*, *Ranunculus ficaria*, *Stachys sylvatica*, *Veronica montana* und *Viola reichenbachiana*. Bei der Betrachtung des Vorkommens von historischen Arten

der naturnahen Waldbestände im Untersuchungsgebiet weisen ca. 18 ha der naturnahen Waldflächen weniger als 10 % an historischen Arten auf. (s. Abb. 5.5 (f)) Zu diesen Waldbeständen gehören besonders die Erlen- und Eschenquellwälder entlang des Vechtaer Moorbachs, die sich erst im Laufe des 20. Jahrhunderts durch Nutzungsaufgabe entwickelt haben. Alte Hutewald-Eichen-Bestände, die sich zu kleinen „Eichenmischwäldern lehmiger, frischer Sandböden des Tieflands“ (WQL) entwickelt haben, weisen aufgrund ihrer geringen Flächengröße sowie der unmittelbaren Nähe zu Ackerflächen und ihrer relativ isolierten Lage weniger als 10 % an historischen Waldarten auf, obwohl diese Flächen zu den historischen Waldstandorten zählen. Mit insgesamt 93 ha weist der überwiegende Anteil der naturnahen Wald-Biototypen ein Vorkommen von historischen Arten von über 35 % bis 70 % auf. Besonders die „Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA) und die „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) können eine Vielzahl an historischen Waldarten in der Krautschicht vorweisen. Die Waldgebiete entlang des Lutter Mühlenbachs sind sogar regelmäßig durch das Auftreten kalkliebender Arten wie *Paris quadrifolia* besonders ausgezeichnet. Es handelt sich hierbei um lehmig bis tonige Standorte mit feuchten bis nasse Böden. Diese weisen im Vergleich zu den sandigeren und trockeneren Böden ein besseres Abpufferungsvermögen gegenüber menschlichen Eingriffen auf und garantieren damit das Überleben heute seltener historischer Waldarten (Norddeutsche Naturschutzakademie 1994: 8). Zudem galten Walder auf lehmig-tonigen oder anmoorigen Standorten in der frühen Neuzeit für die Urbarmachung als schwierig, sodass von diesen Flächen der Nutzungsdruck genommen wurde. (Norddeutsche Naturschutzakademie 1994: 3). Da die „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) und die „Eichen- und Hainbuchenmischwaldbestände feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA) große zusammenhängende Waldgebiete im Untersuchungsgebiet aufweisen, die im Durchschnitt größer sind als 10 ha, ist potentiell eine artenreiche Krautschicht zu erwarten. Waldstandorte mit langzeitiger Bestockungskontinuität weisen generell ein hohes Artenvorkommen auf, wenn diese eine zusammenhängende Flächengröße von über 10 ha erreichen. (Norddeutsche Naturschutzakademie 1994: 7).

In Abbildung 5.6 ist ein Histogramm der Flächenverteilung in Bezug auf die normierten Werteinheiten der erfassten naturnahen Wald-Biotope gegeben. Die Normierung

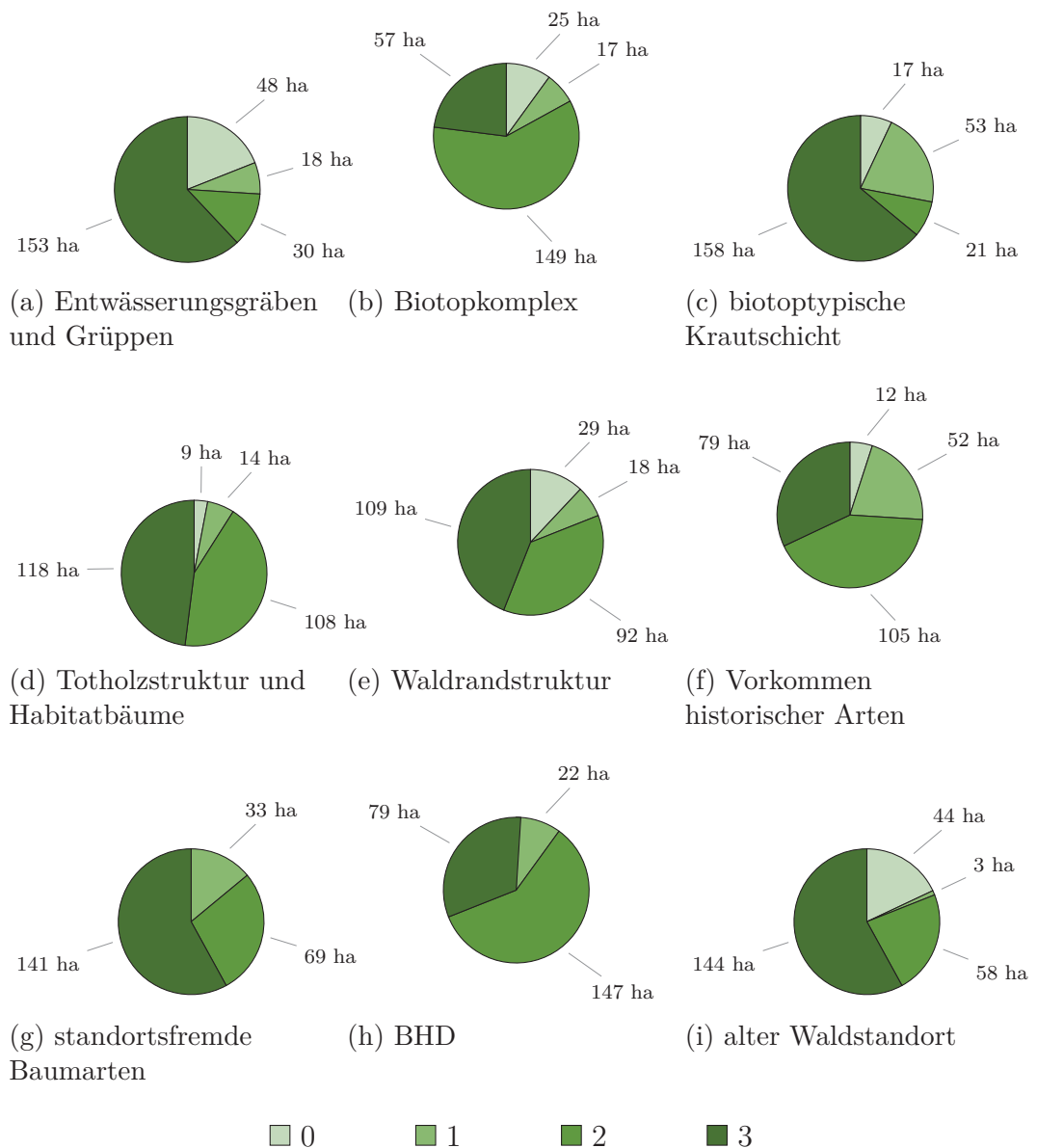


Abbildung 5.5: Verteilung der Bewertungen der Zustandsparameter der naturnahen Wald-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.

bezieht sich jeweils auf die Wertspanne jedes einzelnen Biototyps. Der Durchschnitt liegt die Bewertung bei 64 % der Wertspanne. Ca. 10 % der Flächen wurden mit einer Wertigkeit kleiner als 40 % der Wertspanne bewertet. Knapp 80 der 288 ha der naturnahen Wald-Biotope besitzen eine Wertigkeit zwischen 70-80 % und haben damit den größten Anteil. 50 ha wurde mit einer Wertigkeit >80 % bewertet.



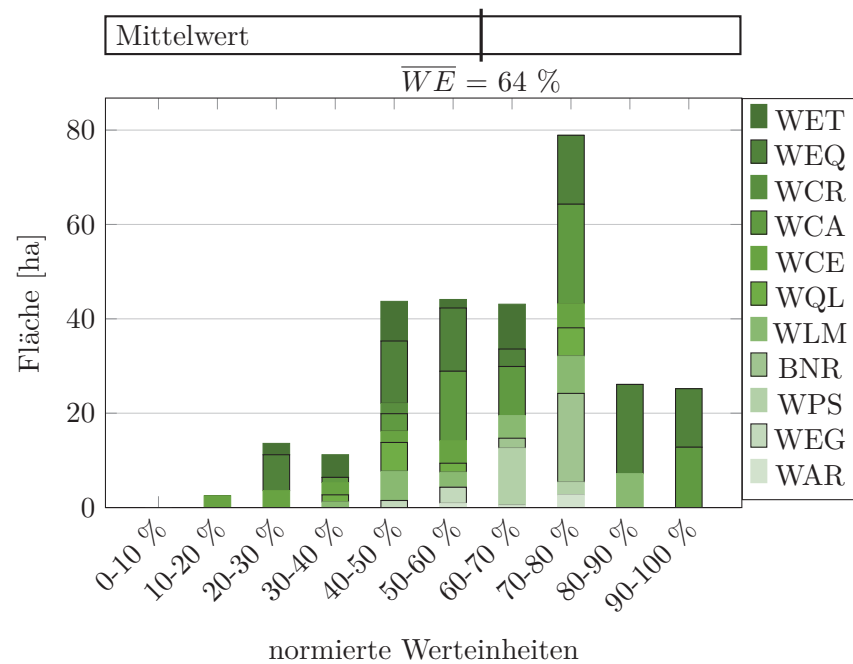


Abbildung 5.6: Histogramm der normierten Werteinheiten naturnaher Wald-Biotop-typen. Quelle: Eigene Darstellung.

### 5.1.3 Naturferne Wälder

#### *Verteilung*

Mit einem Flächenanteil von rund 19 % bzw. 284 ha nehmen die naturfernen Wälder, Forste und Gehölze den drittgrößten Anteil im Untersuchungsgebiet ein (s. Abb. 5.1). In die Kategorie der naturfernen Wälder, Forste und Gehölze reihen sich die Biotoptypen „Fichtennadelforst“ (WZF), „Sonstige Nadelforste“ (WZS), „Pappel-forst“ (WXP), aufgeforstete Flächen aus „einheimischen Laubgehölzen“ (WXH) und „Laubwald-Jungbeständen“ (WJL) und „entwässerte Erlenbrüche“ (WU) ein. Die Verteilung der zugehörigen Biotoptypen ist in Abbildung 5.7 dargestellt.

Der überwiegende Anteil der naturfernen Wälder im Untersuchungsgebiet ist durch „Fichtenforste“ (WZF) geprägt. Insgesamt werden 32 Fichtenbestände aufgenommen, welche eine Flächengröße von ca. 139 ha im Untersuchungsgebiet einnehmen. Der überwiegende Anteil der Nadelforste befindet sich im Bereich der Viehzuchtanlage Holtershagen. Mit einer Flächengröße von insgesamt 77 ha im Untersuchungsgebiet folgen die aufgeforsteten Laubholzbestände, welche eine Durchschnittsgröße von ca. zehn Hektar aufweisen. Besonders im Bereich der Niedersächsischen Landesforsten sind große Aufforstungsflächen mit einheimischen Laubholzarten“ (WXH)

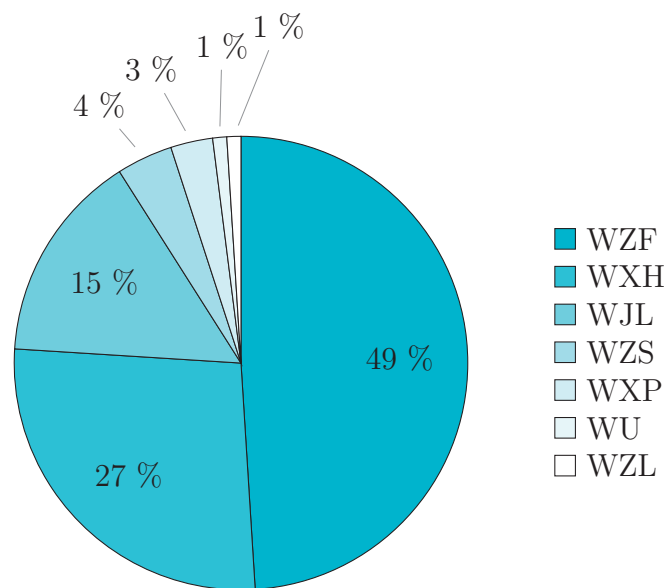


Abbildung 5.7: Flächenverteilung der naturfernen Wald-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.

zu finden. Zu den häufigsten aufgeforsteten einheimischen Arten im Untersuchungsgebiet gehören *Fagus sylvatica* und *Quercus robur*. Danach folgen *Alnus glutinosa*, *Populus x canadensis*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus* und *Betula pendula*. In der Reihenfolge der naturfernen Wald-Biototypen folgend nimmt der aufgeforstete „Laubwald-Jungbestand“ (WJL) eine Fläche von ca. 43 ha im Untersuchungsgebiet ein. Solche Bestände befinden sich speziell im Verantwortungsbereich der Niedersächsischen Landesforsten. Hierbei werden überwiegend Baumarten wie *Acer pseudoplatanus* und *Fagus sylvatica* gepflanzt. Die „sonstigen Nadelholzbestände“ (WZS) weisen eine *Abies grandis*-Fläche auf, die sich im Privatwaldbereich konzentriert. Die „Hybridpappelforstflächen“ (WXP) weisen eine Flächengröße von ca. neun Hektar auf und kommen bevorzugt entlang des Vechtaer Moorbaches vor. Des Weiteren lassen sich „entwässerte Erlenstandorte“ (WU) mit einer Flächengröße von ca. vier Hektar finden. Zum Schluss folgen die „Lärchenforste“ (WZL), mit einer Größe von ca. zwei Hektar im Untersuchungsgebiet.

#### *Zustandsanalyse*

Die Zustandsanalyse der naturfernen WALD-Biototypen wird mithilfe der folgenden Zustandsparameter durchgeführt: „Vorhandensein von Entwässerungsgräben“, „Baumarten-Voranbau“, „Notwendigkeit einer Umbaumaßnahme“ und „alter Wald-

standort “.

Bei insgesamt 54 ha der naturfernen Waldflächen lassen sich sowohl Entwässerungsgräben als auch Graben/Gruppen feststellen. Besonders die ca. 50 ha großen einheimischen Laubforstbestände im Verantwortungsbereich der Niedersächsischen Landesforsten werden durch Entwässerungsgräben und Rabatten geprägt. Die Entwässerungsgräben und Rabatten sind in Folge der damaligen Nadelholzbewirtschaftung, die einen trockenen Untergrund erfordert, im Gebiet entstanden. Damals stockten *Picea abies* und *Pinus sylvestris* auf diesen Flächen (mündl. Mitteilung Björn Staggendorf: 21.10.2019). Wie der Biotopname schon sagt, sind zudem die „entwässerten Erlenstandorte“ (WU) stark durch Entwässerungsgräben und Gruppen/Rabatten geprägt. Diese sind mit einer Flächengröße von ca. vier Hektar im Untersuchungsgebiet vertreten. Der überwiegende Anteil mit einer Flächengröße von insgesamt 223 ha der naturfernen Waldflächen weist keine Entwässerungsgräben und/oder Gruppen/Rabatten auf.

Der Zustandsparameter Voranbau wird speziell für die naturfernen Wald-Biototypen Fichtenforst, Douglasienforst sowie Lärchenforst und sonstige Nadelforsten angewendet. Von den insgesamt 154 ha Nadelforsten weisen ca. 27 ha der Flächen einen Rotbuchen-Voranbau auf, welcher hauptsächlich in den „Fichtenforsten“ (WZF) des Untersuchungsgebietes zu finden ist. Der überwiegende Anteil der Nadelforsten weist hingegen keinen Voranbau auf. Jedoch besteht im Untersuchungsgebiet die Notwendigkeit von Umbaumaßnahmen innerhalb der Nadelforsten. Im Sinne der Fließgewässerrenaturierung sowie der Stärkung der Biotopverbundsmaßnahmen ist es von Bedeutung, bestimmte Nadelforstflächen umzubauen, um die Biotopverbundfunktion sowie die Verbindung der naturnahen Biototypen im Untersuchungsgebiet zu unterstützen. Hierbei zeigt sich, dass insgesamt 98 ha der naturfernen Waldflächen im Untersuchungsgebiet für Umbaumaßnahmen zur Unterstützung der Biotopverbundfunktion geeignet sind. Besonders die „Fichtenforsten“ (WZF) und die „Pappelforsten“ (WXP) weisen eine Vielzahl an Flächen auf, die sich im Sinne der Fließgewässerrenaturierung als auch der Biotopverbundsmaßnahmen zur Aufwertung anbieten.

Betrachtet man die Waldentwicklung der letzten 200 Jahre im Untersuchungsgebiet,

so zeigt sich ein Zuwachs an rezenten Waldstandorten, die infolge einer Umwandlung hin zu Nadelforsten entstanden sind. Der Flächenzuwachs beträgt ca. 13 ha, wobei der „Fichtenforst“ (WZF) den höchsten Anteil dabei einnimmt. Der überwiegende Anteil der naturfernen Wald-Biototypen stockt auf ehemals historischen Waldstandorten, wie der Karte von Le Coq aus dem Jahr 1806 zu entnehmen ist.

Das Histogramm der Flächen in Bezug auf die normierten Werteinheiten der naturfernen Wald-Biototypen in Abbildung 5.8 zeigt, dass über 50 % der bewerteten Flächen eine Wertigkeit zwischen 50 und 60 % haben. Die andere Hälfte verteilt sich fast ausschließlich auf die Wertigkeiten von 80-90 % bzw. 90-100 % der Wertspanne. Durch die bimodale Verteilung der Wertigkeiten ist der Mittelwert von 72 % wenig aussagekräftig.

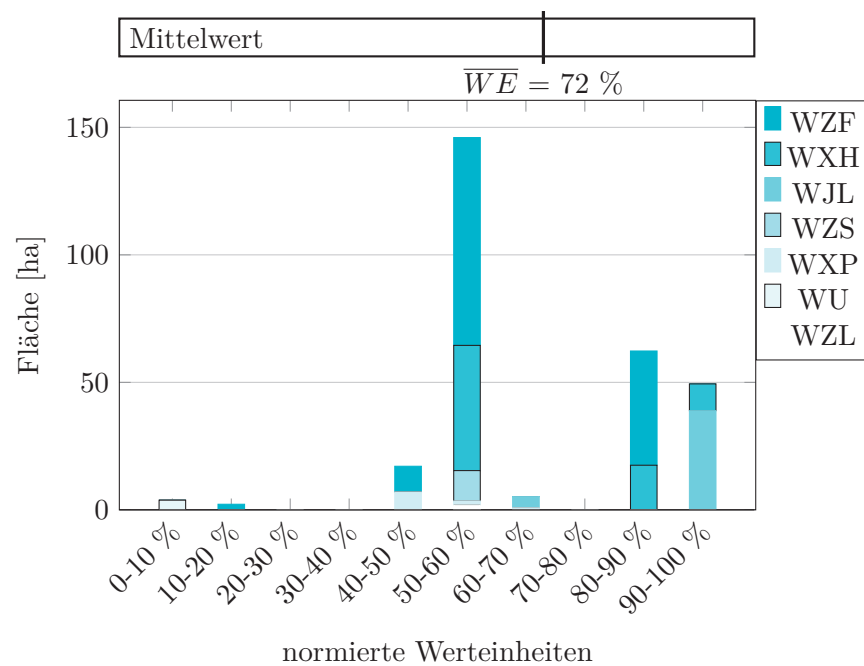


Abbildung 5.8: Histogramm der normierten Werteinheiten naturferner Wald-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.

#### 5.1.4 Intensiv-Grünland

##### *Verteilung*

Intensivgrünland-Biototypen nehmen eine Flächengröße von ca. 82 ha ein (s. Abbildung 5.1). Zu den Intensivgrünland-Biototypen zählen: die „Intensiv genutzten Grünlandflächen“ (GI), die „Scher- und Trittrasen“ (GR), die „Intensiv genutzten Weideflächen“ (GW) und die „Grünlandneusaatflächen“ (GA).

Ein Überblick über die Verteilung der zugehörigen ist in Abbildung 5.9 gezeigt. Die „intensiv genutzte Grünlandfläche“ (GI) dominiert mit einem Flächenanteil von ca. 58 ha den Bereich der Intensivgrünland-Biototypen im Untersuchungsgebiet. Diese Flächen haben ihren Verbreitungsschwerpunkt entlang des Vechtaer Moorbachs und des Lutter Mühlenbachs. Mit einem Flächenanteil von ca. zwölf Hektar folgt der Grünland-Biototyp „Scher- und Trittrasen“ (GR), welcher bevorzugt entlang des Vechtaer Moorbachs vorkommt. Danach folgen die „intensiv genutzten Weideflächen“ (GW), welche einen Flächenanteil von ca. zehn Hektar aufweisen. Die größte intensiv genutzte Weidefläche befindet sich entlang des Vechtaer Moorbachs. Zum Schluss folgen die „Grünlandneusaatflächen“ (GA), welche eine Flächengröße von ca. vier Hektar im Untersuchungsgebiet einnehmen und hauptsächlich auf den gleyartigen Böden im Einzugsbereich des Vechtaer Moorbachs angelegt werden.

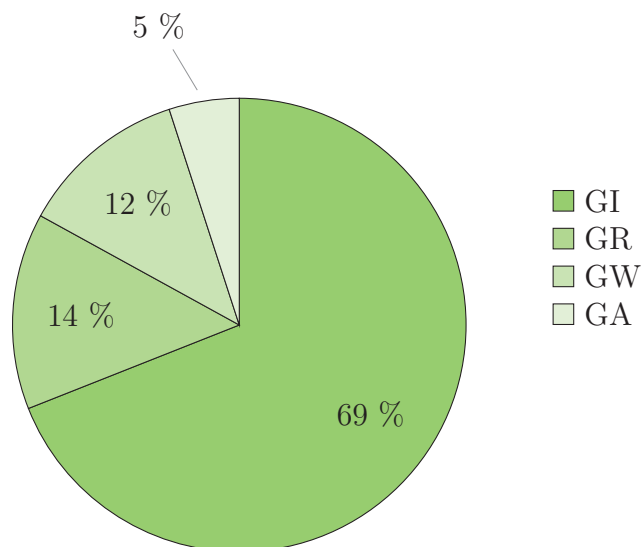


Abbildung 5.9: Flächenverteilung der Intensivgrünland-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.

##### *Zustandsanalyse*

Die Zustandsanalyse der Intensivgrünland-Biototypen erfolgt mithilfe der Zustandsparameter: „Biotopkomplex“, „historischer Wiesenstandort“, „direkt an Fließgewässer angrenzend“, „Aufwertungsbedürftigkeit im Sinne des Biotopverbunds“.

Bei genauer Betrachtung der Lage der Intensivgrünlandflächen lässt sich feststellen, dass der überwiegende Anteil der Fläche mit einer Größe von ca. 36 ha von Ackerflächen umgeben wird. Jedoch ist häufig noch eine Kontaktzone zu naturnahen Biototypen gegeben. Entlang des Vechtaer Moorbachs haben sich sogar vielfältigere Biotopstrukturen entwickelt, wobei insgesamt 32 ha der Intensivgrünlandflächen von mehreren naturnahen Biototypen umgeben werden. Der geringste Anteil mit einer Flächengröße von ca. 14 ha der Intensiv-Grünland-Biototypen des Untersuchungsgebietes wird ausschließlich von Ackerflächen umgeben.

Bei Weideflächen, die eine lange Bestandskontinuität aufweisen, ist das Vorkommen seltener Arten häufiger als auf jungen Weideflächen. Sogar typische Waldpflanzenarten wie *Anemone nemorosa* oder *Listera ovata* sind häufig auf alten Weidestandorten anzutreffen, solange diese extensiv bewirtschaftet werden (Norddeutsche Naturschutzakademie 1994: 6). Im Untersuchungsgebiet befindet sich die Mehrheit der Intensivgrünlandflächen mit einer Flächengröße von ca. 45 ha auf historischen Weide- und Wiesenstandorten, wie der Karte von Le Coq im Jahre 1806 zu entnehmen ist. Durch die intensive Bewirtschaftung der historischen Wiesenstandorten haben sich primär monotone Graslandschaften vor allem aus Dominanzbeständen von *Lolium perenne* etc. entwickelt. Das verstärkte Auftreten von Stickstoffzeigern wie *Taraxacum sect. Ruderalia* in der Krautschicht ist festzustellen. Die historischen Wiesenstandorte konzentrieren sich besonders entlang des Vechtaer Moorbachs. Entlang des Lutter Mühlenbachs sind in den vergangenen 100 Jahren Umwandlungsmaßnahmen im Rahmen von ca. 24 ha durchgeführt worden, wobei überwiegend der Wald zu „intensiv genutzten Grünland“ (GI) umgewandelt wurde.

Im weiteren Verlauf der Zustandsanalyse wird festgestellt, dass der überwiegende Anteil der Intensiv-Grünland-Biototypen mit einer Flächengröße von ca. 51 ha direkt an die Fließgewässer grenzt und 15 ha sich in unmittelbarer Nähe dieser befinden. Da die „intensiv genutzten Grünlandflächen“ (GI) häufig stark gedüngt werden, ist die unmittelbare Nähe zu Fließgewässern als kritisch zu betrachten. Die kritischen

Werte von Stickstoffeinträgen liegen bei Wasserflächen um die 5 bis 20  $\text{kg}/\text{ha} \cdot \text{a}$ . Im Raum Vechta liegt der Wert von Stickstoffeinträgen im Bereich der Wasserflächen im Durchschnitt bei 42  $\text{kg}/\text{ha} \cdot \text{a}$ , welcher den kritischen Wert um das drei bis vierfache übersteigt. Daher sind zu Aufwertung Maßnahmen notwendig, welche die direkten Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft im Bereich der Oberflächengewässer verhindern oder reduzieren können (NLWKN 2012: 6). Da der überwiegende Anteil der Intensivgrünlandflächen sich entlang der Fließgewässer befindet, ist die ökologische Aufwertung dieser Gebiete im Sinne des Biotopverbundes notwendig. Die Fließgewässer stellen wichtige Verbindungselemente dar, deren Funktion durch ökologische Maßnahmen im Umfeld gefördert werden soll, hierbei hat die Grünlandextensivierung entlang der Fließgewässer eine besondere naturschutzfachliche Bedeutung.

Bei Betrachtung des Histogramms zur Flächenverteilung in Bezug auf die Wertigkeiten der einzelnen Flächen der Intensivgrünland-Biotoptypen zeigt sich, dass ca. 85 % der Flächen eine Wertigkeit unter 50 % haben und in diesem Bereich gleichmäßig über die Kategorien verteilt sind. Die durchschnittliche Bewertung ist mit 33 % recht niedrig und zeigt Potenzial zur Verbesserung. (s. Abbildung 5.10)

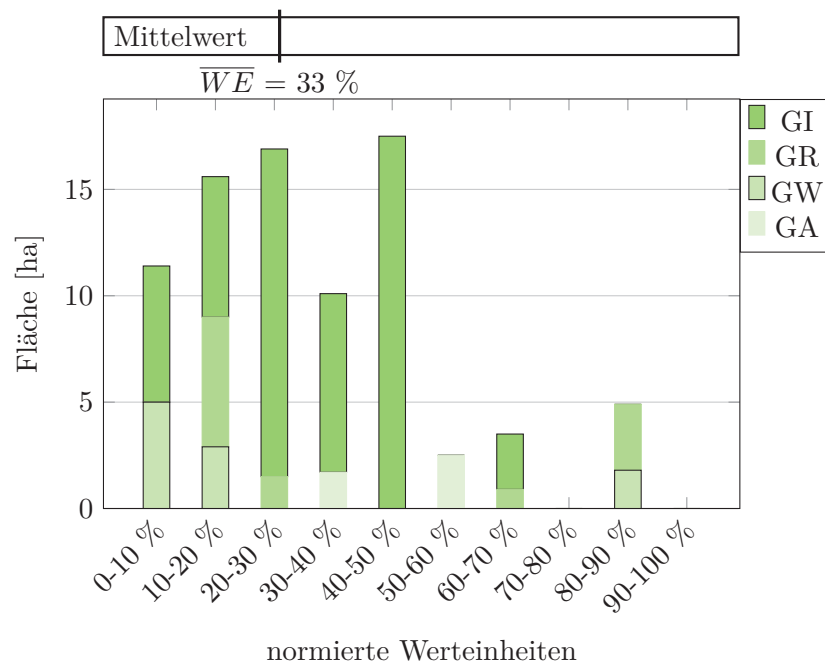


Abbildung 5.10: Histogramm der normierten Werteinheiten Intensivgrünland-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung.

### 5.1.5 Extensiv-Grünland

#### *Verteilung*

Neben dem Intensivgrünland-Biototypen kommen Extensiv-Grünland-Biototypen im Untersuchungsgebiet vor. Diese nehmen eine Flächengröße von ca. 55 ha ein (s. Abbildung 5.1). Insgesamt kommen fünf Extensiv-Grünland-Biototypen vor: „Sonstige feuchte Extensiv-Grünland (GEF), „mesophile Grünland mäßig feuchter Standorte“ (GMF), „nährstoffreiche Nasswiese“ (GNR), „Sonstige nährstoffreiche Feuchtgrünland“ (GFS) und „Sonstige magere Nassgrünland“ (GNW).

In dem vorliegenden Kreisdiagramm 5.11 zeigt sich, dass das „sonstige feuchte Extensiv-Grünland“ (GEF) und das „mesophile Grünland mäßig feuchter Standorte“ (GMF) flächenmäßig den größten Anteil der Extensiv-Grünland-Biototypen im Untersuchungsgebiet ausmachen. Darauf folgen die „nährstoffreichen Nasswiesen“ (GNR), welche eine Flächengröße von insgesamt neun Hektar aufweisen. Der Verbreitungsschwerpunkt der „nährstoffreichen Nasswiesen“ (GNR) konzentriert sich besonders entlang des Vechtaer Moorbachs, wohingegen das „sonstige nährstoffreiche Grünland“ (GFS), welches mit einer Flächengröße von ca. sechs Hektar im Untersuchungsgebiet überwiegend entlang des Lutter Mühlenbachs vorkommt. Das „sonstige magere Nassgrünland“ (GNW) im Untersuchungsgebiet weist nur eine Fläche von ca. zwei Hektar auf. Diese Fläche befindet sich entlang des oberen Verlaufs des Lutter Mühlenbachs.

#### *Zustandsanalyse*

Aufgrund der unterschiedlichen biototypischen Artenausstattung und der daraus folgenden Bedürfnisse hinsichtlich der Pflegeeinsätze der einzelnen Extensiv-Grünland-Biototypen erfolgt die Bewertung des Ist-Zustandes anhand ausgewählter Zustandsparameter.

Für das sonstige Extensiv-Grünland (GEF) werden die Zustandsparameter „Biotopkomplex“ sowie „historischer Wiesenstandort“ und „hoher Deckungsgrad an Kennarten des Intensivgrünlands“ verwendet. Das „mesophile Grünland mäßig feuchter Standorte“ (GMF) wird hinsichtlich der Zustandsparameter „Biotopkomplex“, „historischer Wiesenstandort“, „hoher Deckungsgrad an Kennarten des Intensivgrün-



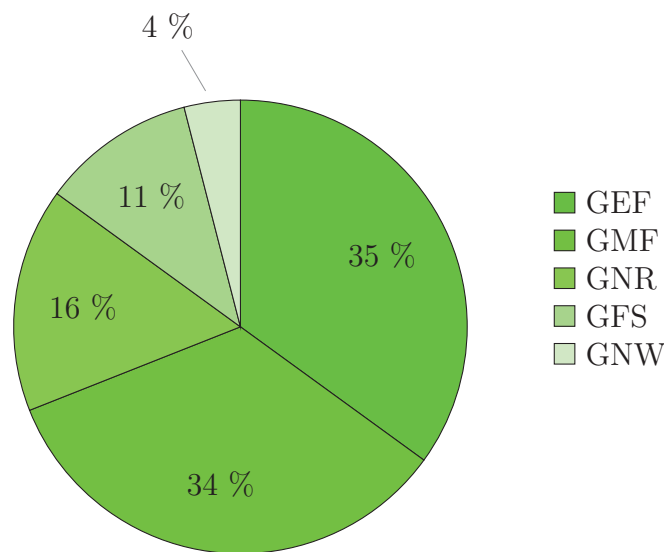


Abbildung 5.11: Flächenverteilung der Extensiv-Grünland-Biotypen. Quelle: Eigene Darstellung.

lands“, „biotoptypische Ausprägung“ sowie „Schutz vor Nährstoffeinträgen“ und vorkommenden „Besonderheiten“ untersucht. Bei den „nährstoffreichen Nasswiesen“ (GNR) und dem „sonstigen mageren Nassgrünland“ (GNW) werden andere Zustandsparameter in Betracht gezogen. Zu diesen Zustandsparametern zählen „Ausbildung eines Biotopkomplexes“, „historischer Wiesenstandort“, „biotoptypische Ausprägung“, „Prozess der Ruderalisierung“ und „voranschreitende Verbuschung“ durch Sukzession. Die sonstigen „nährstoffreichen Grünlandflächen“ (GFS) werden im Hinblick auf das Vorhandensein von Gruppen, „Ausbildung eines Biotopkomplexes“, „historischen Wiesenstandort“ und „biotoptypische Ausprägung“, „Schutz vor Nährstoffeinträgen“ und „Auftreten von Besonderheiten“ bewertet.

Der Verbreitungsschwerpunkt der „extensiv genutzten Grünlandflächen“ (GE) konzentriert sich entlang des Vechtaer Moorbachs. Das Untersuchungsgebiet weist insgesamt sieben extensiv genutzte Grünlandflächen auf. Eine Vielzahl der heute extensiv genutzten Grünlandflächen im Gebiet ist infolge von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen entstanden.

Die Analyse des Zustandsparameters „Ausbildung eines Biotopkomplex“ ergibt, dass der überwiegende Anteil der extensiv genutzten Grünlandflächen von mehreren naturnahen Biototypen umgeben wird. In diesem Zustand liegt eine Flä-

che von ca. elf Hektar. Diese Flächen sind überwiegend fließgewässerbegleitend und befinden sich in unmittelbarer Nähe zu „Erlen- und Eschenquellwäldern“ (WEQ), „(Traubenkirschen-)-Erlen und Eschen-Auwäldern der Talniederung“ (WET) sowie „halbruderalen Gras- und Staudenflächen feuchter Standorte“ (UHF). Eine der betrachteten extensiv genutzten Grünlandflächen im Untersuchungsgebiet weist eine isolierte Lage auf, da sie sich im oberen Bachverlauf des Lutter Mühlenbachs befindet. Die restlichen extensiv genutzten Grünlandflächen sind vielfach umgeben von stark landwirtschaftlich geprägten Flächen, weisen jedoch Kontaktzonen zu naturnahen Biotoptypen auf.

Eine Vielzahl der historischen Grünlandflächen wurde in der Vergangenheit mit Hilfe von Entwässerungsgräben und Drainagen zu Ackerflächen umgewandelt, sind jedoch infolge von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durch Umwandlung von Ackerflächen wiederum zu Grünlandflächen geworden, sodass die Kontinuität als historisch gewachsene Wiesenflächen mehrerer Standorte, der heute extensiv genutzten Grünlandflächen im Untersuchungsgebiet, verloren gegangen ist.

Extensiv genutzte Grünlandflächen im Untersuchungsgebiet sind überwiegend artenarm und besitzen einen hohen Anteil an Arten des Wirtschaftsgrünlands. Zudem kommen vermehrt stickstoffliebende Zeigerarten wie *Taraxacum sect. ruderalia* vor. Dieser Zustand ist als kritisch zu betrachten, da er eine Folge landwirtschaftlicher Überdüngung sein könnte. Von sieben Flächen weisen insgesamt fünf einen hohen Deckungsgrad an Arten des Intensiv-Grünlandes auf.

Das Untersuchungsgebiet weist zwei „mesophile, mäßig feuchte Grünlandflächen“ (GMF) auf. Entlang des Lutter Mühlenbachs ist infolge einer Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme eine Grünlandfläche von ca. 14 ha geschaffen worden, die zudem von angelegten Wiesentümpeln strukturiert wird. Durch neuangelegte Wallanlagen, bestückt mit Weißdorn, wird die vorliegende Fläche vor direkte Nährstoffeinträge aus den umliegenden Ackerflächen geschützt. Die Fläche grenzt direkt an naturnahe Wälder. Daneben existiert noch eine ca. vier Hektar große Grünlandfläche derselben Ausprägung. Diese besteht im Einzugsgebiet des Vechtaer Moorbachs und wird von einer alten Baumwallanlage sowie naturnahen Wäldern umgeben.

Keine der „mesophilen Grünlandflächen“ (GMF) befindet sich auf historisch alten

Wiesenstandorten. Aus den Karten Le Coq's von 1806 und anhand der preußischen Karten aus dem Jahre 1900 geht hervor, dass beide Grünlandflächen zuvor als Nadelwald bewirtschaftet wurden. Anders als der südliche Teil weist der nördliche Teil der „mesophilen Grünlandfläche“ (GMF), der zuvor als Mischwald genutzt wurde, eine vermehrte Anzahl von Intensivgrünland Arten wie *Taraxacum officinale* agg. und *Rumex obtusifolius* auf. Dies kann zudem bedingt sein durch die Nähe zu den Ackerflächen. Auch die Grünlandfläche im Einzugsgebiet Vechtaer Moorbach weist einen höheren Deckungsgrad an Arten des Intensivgrünlandes auf. Dies gilt besonders für *Taraxacum* sect. *ruderalia*, welche einen hohen Deckungsgrad auf der besagten Grünlandfläche aufweist.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich insgesamt vier „nährstoffreiche Nasswiesen“ (GNR). Besonders entlang des Vechtaer Moorbachs kommen aus naturschutzfachlicher Sicht wertvolle Grünlandflächen dieser Ausprägung vor, die zudem Bestandteil eines vielfältigen Biotopkomplexes, bestehend aus „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) sowie „Weiden-Sumpfgebüsch nährstoffreicher Standorte“ (BNR) und „Schilf-Landröhricht“ (NRS) sind. Die vorliegenden Flächen werden von Sumpfdotterblumenwiesen mit beigemischten Großseggenrieden bestehend aus *Carex gracilis* etc., geprägt. Diese befinden sich im Übergang zu Mädesüß-Hochstaudenfluren. Insofern dem nicht entgegengewirkt wird, entstehen infolge natürlicher Sukzession Weiden-Sumpfgebüsche. Der Biotoptyp Mädesüß-Hochstaudenfluren entsteht vor allem aufgrund der Nutzungsaufgabe aus Sumpfdotterblumenwiesen (Jedicke et al. 1996: 123).

Ohne Pflege und Nutzung der nährstoffreichen Nasswiesen werden die noch vorhandenen Gebiete in ihrer Art sowie Ausdehnung in naher Zukunft nicht mehr vorhanden sein. Entlang des Lutter Mühlenbachs kommt eine weitere nährstoffreiche Nasswiese vor, die jedoch nicht den Artenreichtum sowie die Integration in einen vielfältigen Biotopkomplex aufweist wie die Gebiete entlang des Vechtaer Moorbachs.

Die nährstoffreichen Nasswiesen befinden sich auf historischen Wiesen- oder Weidestandorten, die bereits im Jahre 1806 als solche genutzt wurden. Diese über längere Zeit gewachsenen Strukturen zeigen sich auch in der Krautschicht, wobei Arten wie *Lychnis-flos-cuculi* oder *Caltha palustris* etc. in vermehrter Anzahl besonders ent-

lang des Vechtaer Moorbachs, vorkommen.

Im Untersuchungsgebiet kommen besonders entlang des Lutter Mühlenbachs größere Flächen des „sonstigen Feuchtgrünlandes“ (GFS) vor. Bei diesen Feuchtgrünlandflächen handelt es sich häufig um teilentwässerte Nasswiesen, in denen gelegentlich Kennarten nährstoffreicher Nasswiesen vorkommen. Insgesamt existieren drei Gebiete dieser Ausprägung, wovon eines, welches im Einzugsbereich des Vechtaer Moorbachs liegt, sich in einem vielfältigen Biotopkomplex befindet, bestehend aus „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ), „nährstoffreichen Nasswiesen“ (GNR) etc. Die Lage der weiteren Grünlandflächen wird zwar nicht durch ein Mosaik an naturnahen Biototypen geprägt, doch befinden sich diese in unmittelbarer Nähe zu naturnahen Biototypen wie „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ), etc.

Im Untersuchungsgebiet befindet sich nur eine GFS-Grünlandfläche auf einem historischen Wiesenstandort, der bereits 1806 existierte. Diese umfasst eine Fläche entlang des Vechtaer Moorbachs.

Die angelegten Grünlandflächen entlang des Lutter Mühlenbachs wurden im Jahre 1900 noch als Laubwald genutzt. Zudem weisen diese Flächen auch ein ausgeprägtes Grüppennetz zur Entwässerung auf. Da der vorliegende Biototyp gegenüber Grundwasserstandsabsenkung hoch empfindlich reagiert, ist der derzeitige Zustand als kritisch zu erachten.

Das „sonstige magere Nassgrünland“ (GNW) weist eine ca. zwei Hektar große Fläche im Untersuchungsgebiet auf. Diese befindet sich entlang des oberen Bachverlaufs des Lutter Mühlenbachs und wird hauptsächlich umgeben von Ackerflächen. Das vorliegende Nassgrünland wurde bereits 1806 als Wiese- oder Weidestandort genutzt. Durch Nutzungsaufgabe ist eine Ruderalisierung sowie zunehmende Verbuschung aufgrund einer Erlen-Naturverjüngung vorhanden.

Die Extensivgrünland-Biototypen zeigen, wie in Abbildung 5.12 ersichtlich, eine starke bimodale Verteilung der Wertigkeiten, wobei die beiden Peaks bei Wertigkeiten von 30-40 % bzw. 60-70 % liegen. Hierbei gibt es im Bereich einer Wertigkeit von 80-100 % keine erfassten Flächen.

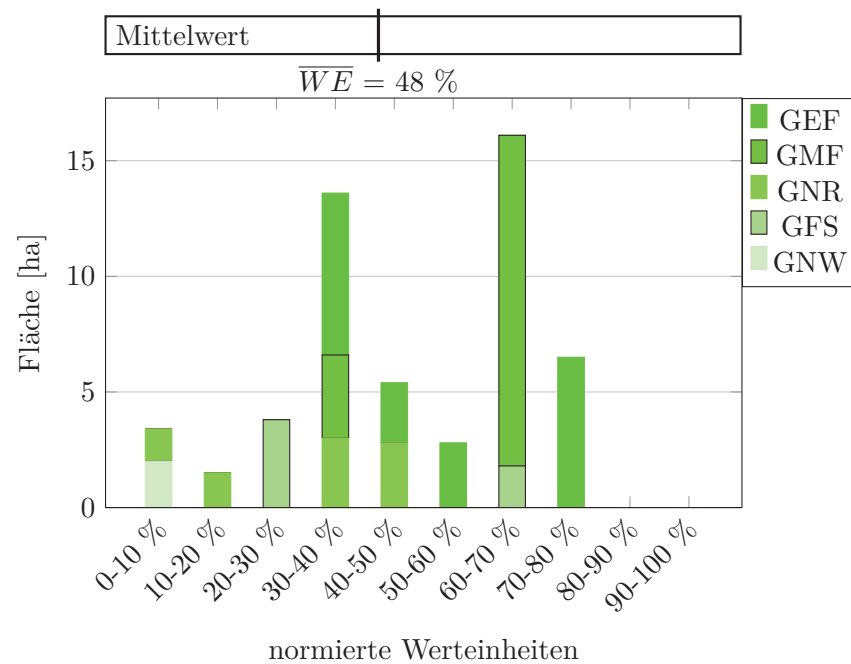


Abbildung 5.12: Histogramm der normierten Werteinheiten Extensivgrünland-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.

### 5.1.6 Stauden- und Ruderalfluren

#### *Verteilung*

Die Stauden- und Ruderalfluren sind im Untersuchungsgebiet mit einer Flächengröße von insgesamt 23 ha vertreten (s. Abbildung 5.1). Hier existieren folgende Stauden- und Ruderalflur-Biototypen: „halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte“ (UHF), „artenarme Brennesselflur“ (UHB) und die „halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte“ (UHM).

Das Kreisdiagramm 5.13 veranschaulicht die flächenmäßige Dominanz des Biotyps der „halbruderalen Gras- und Staudenflur feuchter Standorte“ (UHF), die mit einer Flächengröße von insgesamt 21 ha im Untersuchungsgebiet vertreten sind. Danach folgen die „artenarmen Brennesselfluren“ (UHB) mit einer Flächengröße von ca. zwei Hektar. Diese befinden sich hauptsächlich entlang des Lutter Mühlenbachs. Mit einer Größe von ca. einem Hektar weist der Biotyp „halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte“ (UHM) den niedrigsten Flächenanteil der Stauden- und Ruderalflur-Biotypen im Untersuchungsgebiet auf.

#### *Zustandsanalyse*

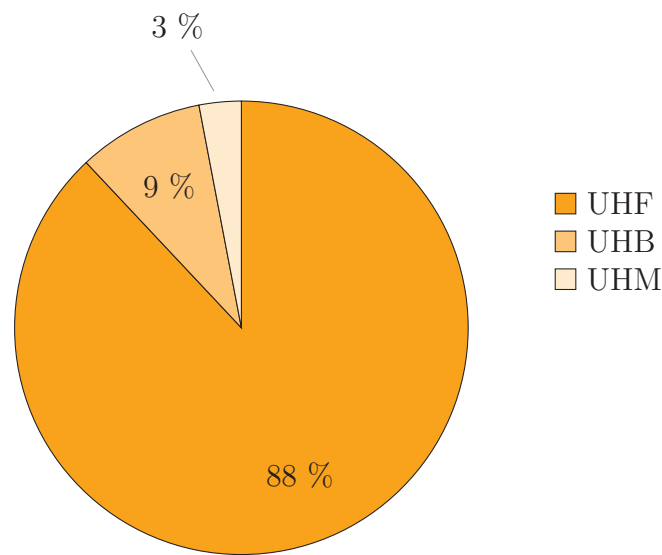


Abbildung 5.13: Flächenverteilung der Stauden- und Ruderalflur-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.

Die vorliegenden Biototypen werden anhand der Zustandsparameter „Biotopkomplex“ und „Notwendigkeit der Wiederherstellung der Grünlandfläche“ bewertet.

Bezogen auf die Biotopkomplexstrukturen befindet sich der überwiegende Anteil der Stauden- und Ruderalfluren in einem mosaikartig aufgebauten Komplex von naturnahen Biototypen. Besonders entlang des Vechtaer Moorbachs befinden sich „halbruderaler Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte“ (UHF), welche fließende Übergänge zu naturnahen Biototypen wie „Weiden-Sumpfbüsche nährstoffreicher Standorte“ (BNR) sowie „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) etc. aufweisen. Diese Flächen wurden jahrelang durch den Vertragsnaturschutz als Grünlandflächen gepflegt. Seit drei Jahren findet jedoch keine Grünlandpflege mehr statt, da der Vertrag auslief, sodass die Flächen durch Nutzungsaufgabe immer mehr ruderalisieren und eine allmähliche Verbuschung durch die sich ausbreitenden Weiden stattfindet. Hinsichtlich des vielfältig strukturierten Biotopkomplexes entlang des Vechtaer Moorbachs ist es wichtig, diese mosaikartige Struktur und die Offenlandbiotope zu erhalten. Zudem befindet sich der überwiegende Anteil der Stauden- und Ruderalfluren auf historischen Wiesenstandorten, die bereits im Jahre 1806 aufgezeichnet worden sind, weshalb es mit Blick auf die Bestandskontinuität naturschutzfachlich angezeigt ist, diese dauerhaft zu erhalten, was durch Wiederaufnahme extensiver Nutzung gegeben wäre.

Abbildung 5.14 zeigt eine bimodale Verteilung der Wertigkeiten der erfassten Flächen. Denn obwohl die mittlere Wertigkeit bei 49 % liegt, ist der Wertigkeitsbereich von 40-50 % keine Fläche direkt vertreten. Der Großteil der Flächen liegt gleich verteilt bei 30-40 % bzw. 50-60 % der Wertspanne.

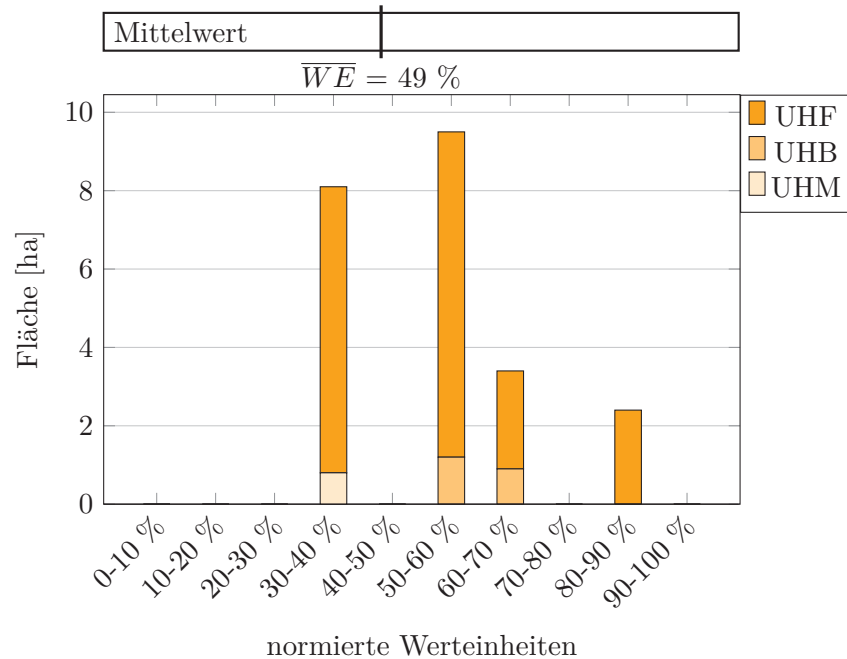


Abbildung 5.14: Histogramm der normierten Werteinheiten der Stauden- und Ruderalflur-Biotypen. Quelle: Eigene Darstellung.

### 5.1.7 Waldlichtungsflur

#### *Verteilung*

Die Waldlichtungsfluren weisen im Untersuchungsgebiet eine Fläche von insgesamt zwölf Hektar auf. Es kommen zwei Untertypen dieser Haupteinheit vor: „Waldlichtungsfluren feuchter bis nasse Standorte“ (UWF) und „Waldlichtungsfluren basenreicher Standorte“ (UWR). Die beiden Waldlichtungsflur-Biotypen weisen, wie in Abbildung 5.15 dargestellt, eine ähnliche Flächengröße auf, wobei die „Waldlichtungsfluren basenreicher Standorte“ (UWR) im Untersuchungsgebiet ca. einen Hektar mehr aufweist als der Biotyp „Waldlichtungsfluren feuchter bis nasse Standorte“ (UWF). Die „Waldlichtungsfluren basenreicher Standorte“ (UWr) weist eine Flächengröße von ca. 6,5 ha und befindet sich hauptsächlich am Lutter Mühlenbachs. Der Biotyp „Waldlichtungsflur feuchter bis nasse Standorte (UWF)

kommt ausschließlich entlang des Vechtaer Moorbachs vor und ist mit einer Größe von ca. sechs Hektar im Untersuchungsgebiet vertreten.

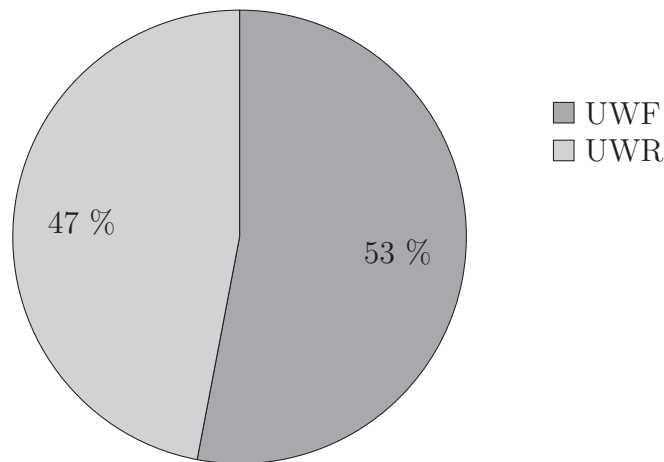


Abbildung 5.15: Flächenverteilung der Waldlichtungsfluren. Quelle: Eigene Darstellung.

### *Zustandsanalyse*

Die Zustandsanalyse der Waldlichtungsflur-Biototypen erfolgt anhand der Zustandsparameter „Biotopkomplex“ und „voranschreitende Sukzession“.

Die Waldlichtungsfluren werden überwiegend von Ackerflächen umgeben und weisen nur geringe Kontaktzonen zu naturnahen Biototypen auf. Nur zwei von sechs Flächen der Waldlichtungsfluren befinden sich in einem Waldbiotopkomplex.

Die Entstehungsgeschichte der vorliegenden Waldlichtungsfluren ist unbekannt und kann infolge natürlicher Ereignisse wie starke Windeinflüsse und Eschentriebsterben etc. oder durch menschliches Zutun entstanden sein. Anhand der gering voranschreitenden Sukzession auf den Flächen ist davon auszugehen, dass diese noch nicht lange in dieser Form bestehen. Eine Vielzahl an nitrophilen und lichtbedürftigen Pflanzenarten wie *Rubus ideaus* und *Urtica dioica* etc. dominiert die Krautschicht in den vorliegenden Waldlichtungsfluren im Untersuchungsgebiet.

Bei Betrachtung des Histogramms der Flächen in Bezug auf die normierte Werteinheit für die Waldlichtungsfluren ist festzustellen, dass über 80 % der Flächen einer Wertigkeit zwischen 0-20 % aufweisen. Durch eine Fläche von 2 ha im Bereich zwischen 50-60 % verschiebt sich der Mittelwert, wie in Abbildung 5.16 dargestellt, auf 25 %.



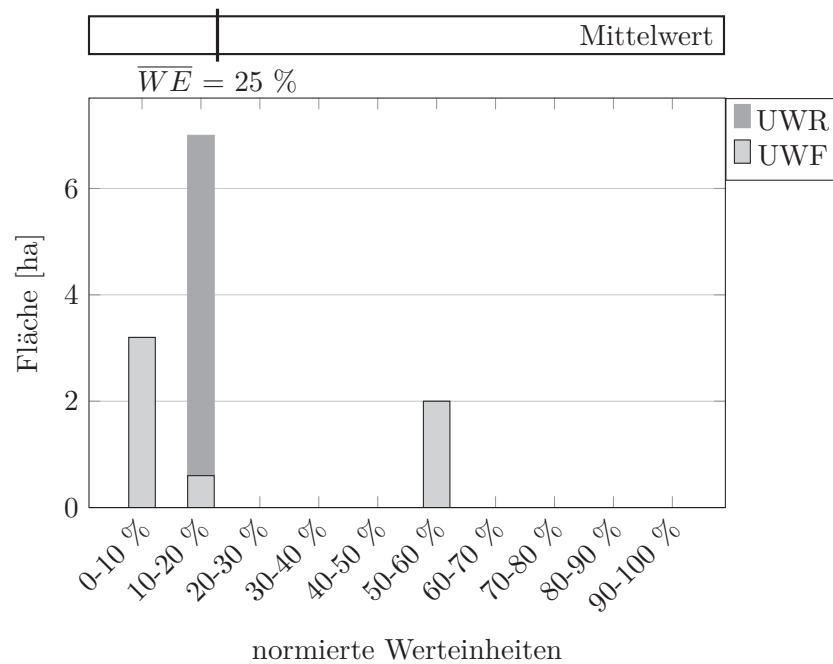


Abbildung 5.16: Histogramm der normierten Werteinheiten der Waldlichtungsfluren. Quelle: Eigene Darstellung.

### 5.1.8 Lineare Gehölzstrukturen

#### *Verteilung*

Das Untersuchungsgebiet weist insgesamt 134 lineare Gehölzstrukturen auf. Zu den im Untersuchungsgebiet gefundenen Biotoptypen zählen: „Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe“ (HBE), „Baum-Wallhecke“ (HWP), „Allee/Baumreihe“ (HBA), „Strauch-Baumhecke“ (HFM), „Naturnahes Feldgehölz“ (HN), „Neuangelegte Wallhecke“ (HWN), „Strauch-Baum-Wallhecke“ (HWM), „Strauchhecke“ (HFS) und „Baumhecke“ (HFB).

Der überwiegende Anteil der linearen Gehölz-Biotoptypen wird im Untersuchungsgebiet durch die „sonstigen Einzelbäume/ Baumgruppen“ (HBE) geprägt. Diese sind mit einer Fläche von ca. zwölf Hektar vertreten und werden überwiegend durch Stieleichengruppen, die sich häufig in der Nähe von Bauernhöfen befinden, charakterisiert. Mit einer Größe von insgesamt fünf Hektar folgen die „Baum-Wallhecken“ (HWP), die überwiegend aus alten Stieleichen, Rotbuchen und Hainbuchen bestehen. In der Reihenfolge der linearen Gehölz-Biotoptypen folgen die ca. vier Hektar großen „Allee/Baumhecken“ (HBA), die sich besonders entlang der Fließgewässer Vechtaer Moorbach und Lutter Mühlenbach konzentrieren. Es handelt sich hierbei um gesetzlich geschützte, fließgewässerbegleitende Ufergehölze wie Erlen,

Eschen und Stieleichen. Im Untersuchungsgebiet befinden sich nur drei Feldgehölze mit einer Größe von insgesamt drei Hektar. Diese setzen sich aus Stieleichen-, Rotbuchen-, Bergahornbeständen zusammen, die zudem eine Strauchschicht bestehend aus Haselnuss und Schwarzer Holunder etc. aufweisen. Die „neuangelegten Wallhecken“ (HWN) und die „Strauch-Baum-Wallhecken“ (HWM) weisen jeweils eine Größe von ca. zwei Hektar auf und kommen verstreut im Untersuchungsgebiet vor. Die restlichen linearen Gehölz-Biototypen sind mit einer Flächengröße von ca. einem Hektar vertreten. Ein Überblick über die Verteilung ist Abbildung 5.17 zu entnehmen.

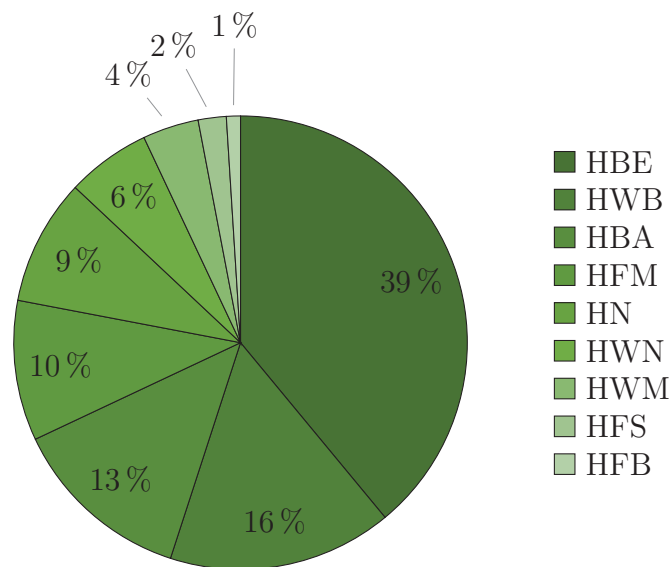


Abbildung 5.17: Flächenverteilung der linearen Gehölz-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.

### *Zustandsanalyse*

Die Zustandsanalyse wird mithilfe der Zustandsparameter „Baum-/Strauchartenzusammensetzung“, „Bestandsschluss“, „Biotopverbundfunktion“ und „Sanierungsbedürftigkeit“ bewertet.

Der überwiegende Anteil der linearen Gehölz-Biototypen weist standortsheimische Baumarten wie die Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche, Erle und Esche etc. auf. Nur ein geringer Anteil wird von standortsfremden Baum- und Straucharten geprägt. Zu den festgestellten standortsfremden Baumarten gehören Hybridpappeln und Rhododendron-Hecken etc.

Die Auswertung des Zustandsparameters „Bestandesschluss“ ergibt, dass der überwiegende Anteil der linearen Gehölzstrukturen Lücken bis Löcher im Hecken- und Baumverbund aufweist. Dies gilt besonders für die Wallhecken. Hier wirkt sich dieser Zustand zudem auf den vorhandenen Wallkörper negativ aus.

In einer zunehmend undurchlässigen Landschaftsmatrix sind naturnahe lineare Gehölzstrukturen für eine Vielzahl von Arten zur Wanderung notwendig. Daher erfüllen die vorhandenen linearen Gehölzstrukturen weitestgehend eine wichtige Biotopverbundfunktion (Jedicke 1994: 21). Nur wenige lineare Gehölz-Biotoptypen im Untersuchungsgebiet weisen keine Verbindung zu Trittsteinbiotopen oder Kernbereichen auf.

Die Wertigkeiten der linearen Gehölzstrukturen im Untersuchungsgebiet liegen bei mindestens 30 % der Wertspanne. Wie Abbildung 5.18 zeigt, ist weisen 10 ha und damit ca. ein Drittel der erfassten linearen Gehölzstrukturen eine Wertigkeit größer als 90 % auf. Der Mittelwert liegt bei ca. 79 %.

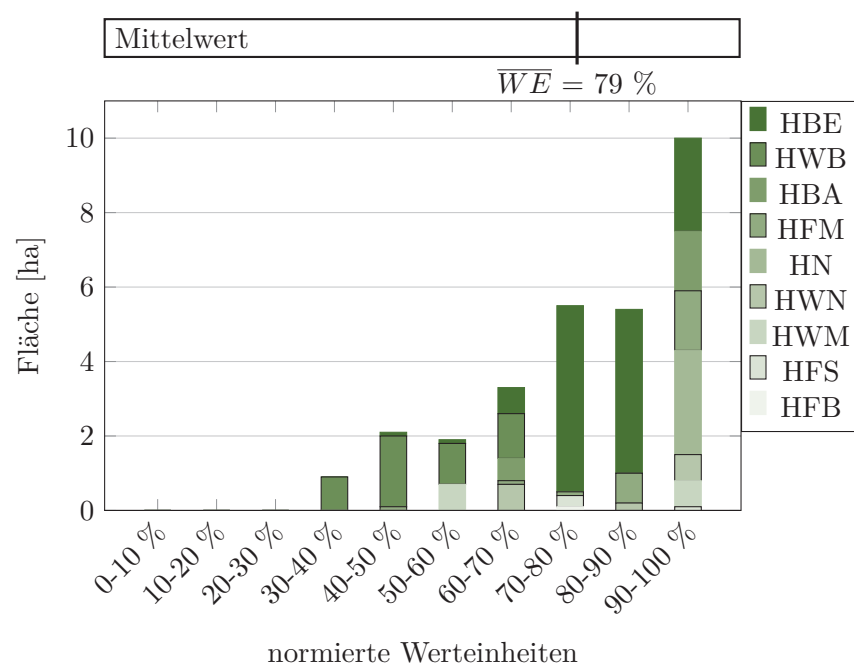


Abbildung 5.18: Histogramm der normierten Werteinheiten der linearer Gehölz-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung.

## 5.2 Darstellung der Gewässer-Biototypen

Die Fließgewässer Vechtaer Moorbach und Lutter Mühlenbach weisen im Bachverlauf unterschiedliche Fließgewässer-Biotypen auf: „Naturnaher Bach“ (FB), „Mäßig ausgebauter Bach“ (FM) und „Stark ausgebauter Bach“ (FX). Ein „naturnaher Bach“ (FB) wird laut Drachenfels durch einen naturnahen Verlauf und ein strukturreiches Quer- sowie Längsprofil charakterisiert. Dje nach Fließgewässertyp ergibt sich der Strukturreichtum durch Ufer- und Sohlstrukturen mit einer ausgeprägten Breiten- und Tiefenvarianz, Prall- und Gleitufeln (Drachenfels 2011: 152). Der „mäßig ausgebauter Bach“ weist Ausbau- oder Gewässerunterhaltungsmaßnahmen auf, welche die Naturnähe des Bachverlaufs und -querschnitts deutlich einschränken. Das Gewässerprofil ist überwiegend einheitlich, wobei der Bachverlauf gering bis mäßig begradigt ist (Drachenfels 2011: 156). Von „stark ausgebauten Bächen“ (FXS) wird gesprochen, wenn diese einen stark begradigten Verlauf und ein Regelprofil aufweisen (Drachenfels 2011: 157).

### *Verteilung*

Den höchsten Anteil des naturschutzfachlich wertvollsten Fließgewässer-Biototyps, „naturnaher Bach“ (FB) weist der Lutter Mühlenbach mit ca. 53 % auf (s. Abb. 5.19 (a)). Das hängt damit zusammen, dass der überwiegende Anteil der Fließgewässerabschnitte durch geschlossene naturnahe Wald-Biotopkomplexe fließt. Der Vechtaer Moorbach hingegen weist nur einen Anteil von 21 % an „naturnahen Bachabschnitten“ (FB) auf. Zwar fließt der Vechtaer Moorbach entlang großer zusammenhängender Waldbiotopkomplexe bestehend aus „Erlen- und Eschenquellwäldern“ (WEQ), allerdings befinden sich diese naturnahen Strukturen nur auf einer Fließgewässerseite. Auf der anderen Fließgewässerseite wird der Bach überwiegend von Ackerflächen ohne ausgeprägten Ufersaum begleitet. „Mäßig ausgebauter Bachabschnitte“ sind überwiegend entlang des Vechtaer Moorbachs zu finden. Diese sind, wie in Abbildung 5.19 (b) gezeigt, mit einem Anteil von 56 % entlang der Fließgewässerabschnitte des Vechtaer Moorbachs vorhanden, während der Lutter Mühlenbach nur einen geringen Anteil „mäßig ausgebauter Bachabschnitte“ (FM) aufweist. Im Untersuchungsgebiet befinden sich zudem „stark ausgebauter Fließgewässerabschnitte“ (FX). Hierbei weist der Lutter Mühlenbach im Vergleich

zum Vechtaer Moorbach einen höheren Anteil an „stark ausgebauten Bachabschnitten“ (FX) auf. Der Lutter Mühlenbach ist in seinem Unterlauf stark begradigt und verläuft hauptsächlich entlang von Ackerflächen. Eine Beschattung durch von uferbegleitende Gehölze ist nur in geringem Umfang vorhanden.

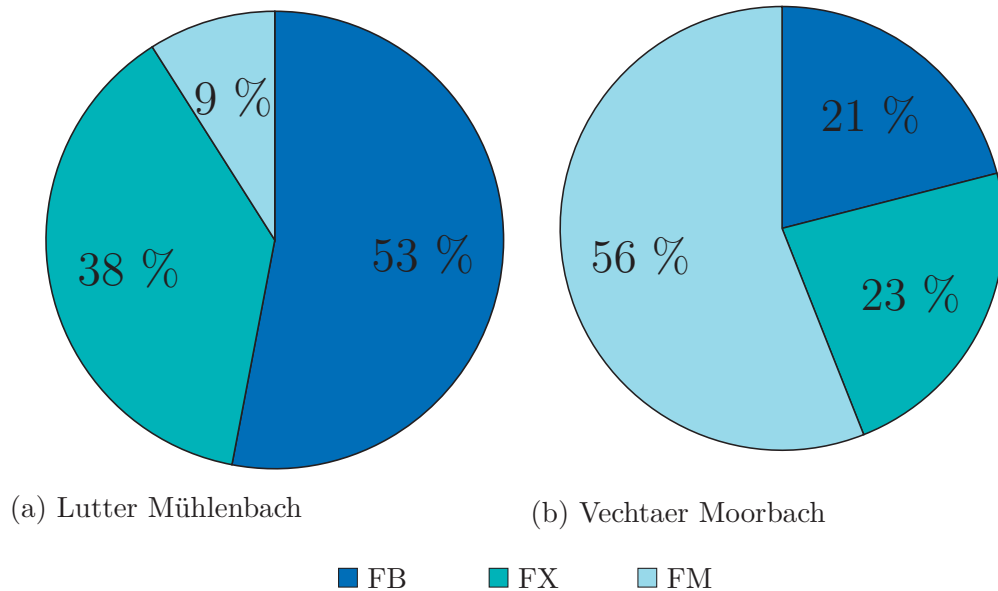


Abbildung 5.19: Flächenverteilung der Fließgewässer-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.

### *Zustandsanalyse*

Die Fließgewässerabschnitte des Vechtaer Moorbachs und des Lutter Mühlenbachs werden mithilfe der Zustandsparameter „Laufkrümmung“, „Verrohrung/Überbauung“, „Profiltyp“, „Besondere Laufstrukturen“, „Uferverbau“, „Besondere Uferbelastungen“, „Flächennutzung“ und „Uferbewuchs“ bewertet.

Die „stark ausgebauten Bachabschnitte“ (FX) befinden sich besonders entlang von Ackerflächen und weisen eine stark gestreckte Laufkrümmung auf. In diesen Bereichen befinden sich zudem eine hohe Anzahl an Verrohrungen (>14 Stück). Das Profil der „stark ausgebauten Bachabschnitte“ (FX) wird durch ein Regel-Trapezprofil geprägt. Entlang der stark veränderten Bachabschnitte sind keine bis sehr wenige Uferstrukturen zu erkennen. In Ufernähe befinden sich häufig Drainageleitungen, die besonders entlang von Ackerflächen zu beobachten sind. Der Uferbewuchs entlang der „stark ausgebauten Bachabschnitte“ ist geringfügig ausgeprägt. Der Bach wird in diesen Bereichen kaum bis gar nicht von Ufergehölzen beschattet und geschützt.

Die „mäßig ausgebauten Bachabschnitte“ (FM) weisen vielfach einen leicht gewundenen bis leicht mäandrierenden Bachverlauf auf und werden durch ein natürliches Querschnittsprofil geprägt. Verrohrungen entlang der „mäßig ausgebauten Bachabschnitte“ (FM) kommen nur bei zwei von acht Abschnitten vor. Aufgrund der Gewässerunterhaltung sind nur wenige Fließgewässerabschnitte mit besonderen Laufstrukturen ausgestattet, die vereinzelt als kleine Holzansammlungen, Prallbäume und Totholz im Bachbett auftreten. Der überwiegende Anteil der „mäßig ausgebauten Bachabschnitte“ fließt entlang von Ackerflächen und wird häufig nur von einem schmalen Ruderalstreifen von diesen abgegrenzt.

Die „naturnahen Bachabschnitte“ (FB) befinden sich überwiegend entlang von geschlossenen Waldbiotopkomplexen bestehend aus „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) und „Eichen-Hainbuchenmischwälder mäßig basenreicher Standorte“ (WCA). Die Bäche sind in diesem Bereich häufig durch leicht mäandrierende bis selten mäandrierende Laufentwicklungen charakterisiert. Das Querschnittsprofil weist keine künstlichen Veränderungen auf. In diesen Bereichen ist nur eine Verrohrung im Bereich der Forststraße am Lutter Mühlenbachs vorhanden. Besondere Laufstrukturen kommen mitunter in Form von Holzansammlungen, Prallbäumen und Unterständen auf, jedoch treten diese nur vereinzelt auf und führen nicht zur Veränderung der Fließgewässerdynamik, wie es im natürlichen Zustand der Fall wäre.

Bei der Darstellung der Flächenverteilung in Bezug auf die Wertigkeit in Abbildung 5.20 zeigt sich, dass der Lutter Mühlenbach (Abb. 5.20 (a)) im Durchschnitt zwar eine um hier % niedrigere Bewertung im Vergleich zum Vechtaer Mühlenbach (Abb. 5.20 (b)) hat. Jedoch ist beim Lutter Mühlenbach der Biotoptyp der „naturnahen Bachabschnitte“ (FB) höher zu bewerten als die dominierenden Biotope des „mäßig ausgebauten Bachabschnitts“ (FM) des Vechtaer Moorbachs.

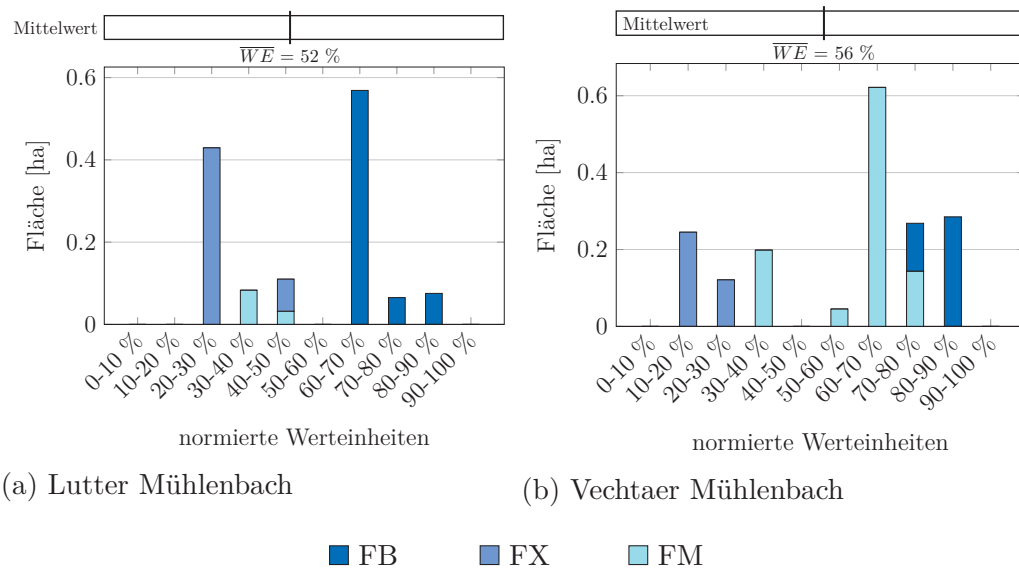


Abbildung 5.20: Histogramm der normierten Werteinheiten der Fließgewässer-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung.

### 5.3 Naturschutzfachliche Entwicklungsziele

Die Grundlage naturschutzfachlicher Entwicklungsziele für das Untersuchungsgebiet stellt die Biotopverbundplanung sowie das Zielartenkonzept der jeweiligen Biotopseinheiten dar. Danach folgen die speziellen naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen, die auf das jeweilige Defizit der vorliegenden Biotoptypen im Untersuchungsgebiet eingehen.

#### 5.3.1 Bewertung der Ergebnisse und Ableitung der naturschutzfachlichen Entwicklungsziele

Die Untersuchungsergebnisse werden im Folgenden auf der Grundlage der wesentlichen Kriterien „Biotopwert“, „Gefährdung“ und „Fragmentierung“ bewertet.

##### *Biotopwert*

Bei der Bestandsaufnahme im Untersuchungsgebiet „Freeseholz“ konnten zahlreiche Gebiete mit einer naturschutzfachlich hohen Bedeutung für Arten und Biotope nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der Detailkartierung von 1996 und das Monitoring des Kompensationsflächenpool „Am Herrenholz“ beweisen den Artenreichtum des „Freeseholzes“ und des unmittelbar angrenzenden Herrenholzes. Zahlreiche Waldbiotope, großteils mit erheblicher Ausdehnung und guter Ausprägung, prägen das Untersuchungsgebiet „Freeseholz“. Viele dieser Flächen werden von Feucht-

wäldern wie dem „Erlen- und Eschen-Quellwald“ (WEQ) eingenommen und unterliegen einem gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG. Daneben finden sich zahlreiche, auch flächenmäßig ausgedehnte feuchtere Waldbiototypen wie z.B. „Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, basenreicher Standorte“ (WCR), die eine naturnahe Struktur aufweisen und nach NLWKN (2012) aufgrund ihrer besonderen Bedeutung für Niedersachsen der höchsten Wertstufe zugewiesen werden. Auch die vorgefundenen Gebüsche wie „Weiden-Sumpfgebüsch nährstoffreicher Standorte“ (BNR) erfüllen in erheblichem Umfang die Kriterien von Drachenfels für eine Einstufung als Gebiet von besonderer Bedeutung. Einige, flächenmäßig große Gebiete, die von Biototypen der Gebüsche eingenommen werden, entsprechen den Vorgaben für einen gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG. Zahlreiche Grünlandflächen erfüllen die Kriterien für einen gesetzlichen Schutz und sind nach Drachenfels (2011) als Gebiete von besonderer bis allgemeiner Bedeutung zu bewerten. Im Untersuchungsgebiet sind besonders die „nährstoffreichen Nasswiesen“ (GNR) zu erwähnen, die eine hohe Anzahl an Kennarten aufweisen und von besonderer Bedeutung sind (NLWKN 2012: 18 f.). Im Gebiet konnten zudem historische alte Wallhecken (vermutlich alte Schaftriften) festgestellt werden, die in Struktur, Ausprägung und Ausdehnung einen hohen Wert begründen. In der Zusammenschau ergibt sich eine hohe Gesamtwertigkeit des Gebietes aufgrund des gesetzlichen Schutzes, aber auch unter Zugrundelegung der niedersächsischen Bewertungsvorgaben. Diese hohe Wertigkeit des Gebietes wird auch im „Zielkonzept“ des Landschaftsrahmenplanes des Landkreises Vechta (Kapitel 2.3) hervorgehoben.

### *Gefährdung*

Ein erheblicher Teil der vorgefundenen Biototypen hat nach Drachenfels seit 1950 einen starken Rückgang mit Flächenverlusten von überwiegend ca. 50 bis 90 % erlitten. Dieser Flächenrückgang ist vor allem auf agrarwirtschaftliche Veränderungen wie z.B. erhöhte Dünger- und Gülleaufträge sowie Umwandlungen von Grünland in Ackerland, auch in unmittelbarer Nähe von Fließgewässern, zurückzuführen. Ebenfalls große Auswirkungen zeitigte das veränderte Wasserregime, das eine Ausdehnung der Ackernutzung in ehemals feuchte Bereiche ermöglichte (NLWKN 2012: 8-9). Das veränderte Wasserregime zeigt sich im Gebiet z.B. durch eine stellenweise Begradi-



gung der Bäche, die Anlage von Entwässerungsgräben und Drainageeinrichtungen. Die im „Freesenholz“ kartierten Biotoptypen weisen nach Drachenfels zu einem erheblichen Anteil eine sehr hohe bis hohe Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserabsenkungen und Stickstoffeinträgen auf, so dass eine hohes Gefährdungspotential zu konstatieren ist (NLWKN 2012: 18 f.).

#### *Fragmentierung*

Die Kartierungsergebnisse belegen, dass derzeit die naturschutzfachlich wertvollen Bereiche wie Eichen- und Hainbuchenwälder durch eine Vielzahl an intensiv genutzten Flächen wie Acker- und Nadelforsten durchsetzt und teilweise isoliert sind. Auch die Vernetzung mit den unmittelbar angrenzenden naturnahen Waldflächen des FFH-Gebietes Herrenholzes ist beeinträchtigt. Die Fließgewässer Vechtaer Moorbach und Lutter Mühlenbach weisen längere naturnahe Gewässerabschnitte auf, die jedoch durch Unterbrechungen unter anderem von Verrohrungen und Begradigungen etc. ihre natürliche Vernetzungsfunktion verlieren.

#### *Ableitung der naturschutzfachliche Entwicklungsziele*

Auf der Grundlage der oben durchgeführten kriteriengeleiteten Bewertung ergeben sich als wesentliche naturschutzfachliche Entwicklungsziele eine geeignete und dem Landschaftsraum angepasste Biotopverbundplanung. Im Bereich der Biotopverbundplanung sollen die vorhandenen naturschutzfachlich wertvollen Gebiete effektiv miteinander vernetzt werden. Die Entwicklung eines Zielartenkonzeptes kann zur Stabilisierung und Aufwertung der vorgefundenen Biotoptypen des Untersuchungsraumes beitragen, indem sie fachlich fundierte Entwicklungs- und Aufwertungsmaßnahmen begründet und definiert. Das Potenzial ist im Untersuchungsgebiet gegeben, es muss nur noch ausgebaut und verbessert werden, um den langfristigen Erhalt der vorkommenden Arten zu sichern. Dies kann nur durch geeignete zielartengebundene Aufwertung sowie mithilfe von zielführenden Biotopverbundmaßnahmen gelingen.

### **5.3.2 Biotopverbundsplanung**

Die derzeitige Entwicklung der Arten in Deutschland zeigt, dass aktuell 43 % aller Wirbeltierarten, 46 % aller Wirbellosen, 30 % aller Gefäßpflanzenarten, 51 % aller Flechtenarten sowie 72 % aller Biotoptypen als gefährdet eingestuft werden. Dieser dramatische Zustand kann nicht durch den Erhalt einzelner, voneinander isolierter

Schutzgebiete, die nur eine Flächengröße von maximal 50 ha besitzen, aufgehalten werden. Essenziell für den Arten- und Biotoptypen-Erhalt erscheint in Kulturlandschaften das Konzept des Biotopverbundes. Dieser soll einer starken Fragmentierung der Landschaft entgegenwirken, den Individuenaustausch zwischen zwei abgeschnittenen Teilpopulationen sowie die Neubegründung von Teilpopulationen nach lokalem Aussterben gewährleisten. Mit dem Konzept des Biotopverbunds ist es möglich, selbst in einer fragmentierten Landschaft, mithilfe von Vernetzungsstrukturen Verbindungen zwischen den einzelnen Teilpopulationen wiederherzustellen sowie die Wanderung von mobilen Arten und Schlüsselarten zwischen den einzelnen Lebensräumen zu ermöglichen (BfN 2013: 9).

Ohne den Diasporenaustausch zwischen Flächen können Arten, die aussterben, nicht wieder neu aus dem regionalen Artenpool auf eine andere Fläche einwandern. Dies zeigt sich besonders bei Wiesenpflanzen, die trotz gleichbleibender Pflege aufgrund der Isolation und Fragmentierung große Diversitätsverluste erleiden. Besonders betroffen sind Habitatspezialisten ohne langlebige Samenbank. Doch auch mobile Arten wie Brutvögel, Tagfalter- und Heuschreckenarten können bei lediglich isoliertem Vorkommen selbst in optimal ausgeprägten Habitaten verschwinden. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit eines engmaschigen Netzes aus geeigneten Lebensräumen bzw. die Wiederbelebung von Austauschprozessen zwischen den einzelnen Habitaten (BfN 2013: 35). Die Bedeutung eines Biotopverbunds wird zudem von staatlich bezuschussten Metastudien belegt. Hierbei zeigt sich, dass der Austausch zwischen zwei durch ein Vernetzungselement verbundene Habitate im Schnitt um 50 % höher ist als bei Fehlen eines Vernetzungselementes (BfN 2013: 29).

Ein Biotopverbund besteht aus Kernflächen, Verbindungselementen und Kleinstrukturen. Der Kernbereich hat die Funktion eines stabilen Dauerlebensraum inne, der den Austausch zwischen den Populationen von Tieren und Pflanzen der Kernbereiche sowie Wanderungs-, Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse gewährleistet. Hingegen sorgen Kleinstrukturen dafür, dass die umgebende Landschaftsmatrix für Organismen weniger lebensfeindlich ist und somit durchgängiger wird (Jedicke 2015: 233-234).

Wie stellt sich nun die Biotopverbundplanung in der Praxis dar?

Laut Bergstedt (2011) stellen die bereits erwähnten Kernbereiche das Grundgerüst eines Biotopverbunds dar. Dieser Bereich weist für die dort heimische Flora und Fauna die typischen Strukturen in ausreichender Größe und Abschirmung auf und sichert somit deren langfristiges Überleben. Zum einen trägt er zum Erhalt der Lebensräume von Arten bei und gleichzeitig fungiert er als Regenerationsraum für die umgebende Landschaft. Von diesem Kernbereich wandern Arten auch in die umgebenden Gebiete, sofern diese Lebensräume auch an die Kernbereiche angeschlossen sind (Bergstedt 2011: 18-19).

Die Biotopausstattung eines Kernbereichs kann eine Mischung aus Wald- und Offenlandflächen sein, die zudem keinen grundlegenden Standortsveränderungen unterliegen dürfen, die ihrem natürlichen Charakter widersprechen. Die Bewirtschaftung der Nutzflächen im Kernbereich setzt voraus, dass vertragliche oder andere Nutzungsregelungen mit den Landnutzern geschlossen werden. Die Naturschutzziele der Kernbereiche haben oberste Priorität. Diese gelten sowohl für die Flächen mit natürlicher Entwicklung als auch für die landschaftstypischen Nutzflächen ohne die Veränderung der Standortbedingungen (Bergstedt 2011: 18-19).

Als Kernbereich kann eine große Naturwaldzelle dienen, die eine Größe von mindestens zehn bis 200 ha aufweisen sollte und von einem breiten Gürtel mit naturnaher Waldwirtschaft ohne Einsatz von chemischen Stoffen und Veränderungen im Wasserhaushalt umgeben wird. In Feuchtniederungen sind besonders Sumpf- und Bruchwälder sowie Röhrichtbestände als Kernbereiche geeignet. Neben den genannten Biotoptypen eignen sich zudem landwirtschaftlich geprägte Wiesen und Weiden mit landschaftsgemäßigem Wasserhaushalt und extensiver Bewirtschaftung (Bergstedt 2011: 20-21). Biotopkomplexe aus verschiedensten Teillebensräumen, die einer Vielzahl an Arten natürliche Habitatsstrukturen bieten, gelten als geeignete Kernlebensräume. Aufgrund von Mehrfach-Biotopbindungen benötigen Arten unterschiedliche Lebensraumtypen- und/ oder -strukturen. Das heißt, sie unternehmen jahreszeitliche Wanderungen und müssen in der Lage sein, sich auszubreiten, um neu entstandene oder derzeit ungenutzte Habitate besiedeln zu können (Jedicke 2015: 235). Um Kernbereiche vor schädigenden Einflüssen zu schützen, sind breite Pufferzonen anzulegen. Neben der Schutzfunktion üben Pufferbereiche auch wichtige Übergangs- und Nachbarschaftseffekte auf umliegende Flächen aus. Sie sind in der Lage wertvolle

Ökotone zu entwickeln, die eine Vielzahl an Pflanzen- und Tierarten zum Überleben benötigen (Bergstedt 2011: 17).

Für den Austausch und die Wanderung von Populationen zu anderen Kernbereichen sind Vernetzungselemente unerlässlich. Eine Ausweisung geeigneter Vernetzungselemente stärkt die Verbundfunktion und stellt den genetischen Austausch von Tieren und Pflanzen in einer Landschaft sicher. Mithilfe von Vernetzungselementen wird die Durchgängigkeit heutiger Kulturlandschaften gewährleistet (Bergstedt 2011: 28-29). In einem Landschaftsraum sollten alle naturnahen Lebensräume mit den dort vorkommenden Waldgebieten vernetzt werden. Die Vernetzung erfolgt entweder über eine Struktur waldähnlichen Milieus und/ oder über eine dem zu vernetzenden Lebensraum entsprechende Struktur. Besonders diese Form der Vernetzung sichert Tierwanderungen im Tages-, Jahres- oder Lebensrhythmus, da aufgrund der früheren Verbreitung von Wald viele Beziehungen mit Waldformen existieren (Bergstedt 2011: 29-30).

Ein weiteres Element des Biotopverbunds stellen die Kleinstrukturen dar. Zu den Kleinstrukturen gehören Tümpel, Feldgehölze, kleine Röhrichte, bewachsene oder felsige Böschungen und weitere Lebensräume, welche im Idealfall die Landschaft dicht überziehen. Kernbereiche in Verbindung mit Kleinstrukturen stellen wichtige Trittsteine auf den Wanderwegen von Tierarten dar. Die Vernetzung zwischen mehreren Kleinstrukturen ermöglichen Bewegungen im Jahresverlauf sowie den Genaustausch und die Neubesiedlung über größere Distanzen hinweg (Bergstedt 2011: 22).

Mithilfe der Biotoptypenkartierung nach Drachenfels (2011) und der Zustandsanalyse der vorkommenden Biotoptypen im Untersuchungsgebiet, ist es möglich naturschutzfachliche Entwicklungsziele und Leitbilder für das Landschaftsschutzgebiet Freesenholz festzulegen. Im Fokus aller naturschutzfachlichen Aufwertungsmaßnahmen im Landschaftsschutzgebiet steht der Aufbau eines Biotopverbundes, der die Sicherung der Strukturen und der natürlichen Dynamik in der landschaftstypischen Form gewährleistet (Bergstedt 2011: 37).

Die folgende Abbildung 5.21 veranschaulicht die Biotopverbundplanung des Untersuchungsgebietes. Der Fokus der Biotopverbundplanung im Untersuchungsgebiet liegt

auf den Vernetzungselementen, welche die vorhandenen Kernbereiche miteinander verbinden. Es wird eine idealisierte Darstellung der Vernetzungselemente gezeigt, die benötigt wird, um Ausbreitungslinien sowie den Genaustausch der vorhandenen Teilpopulationen im Landschaftsraum zu ermöglichen. Die eingezeichneten Kernbereiche entsprechen der Realität und werden nur durch zusätzlich durch Kartierungs- und Kartenarbeit festgestellten Puffer- und Saumbereichen, die diese zum Schutz vor schädlichen Einflüssen von außen benötigen, ergänzt. Die vorhandenen Kleinstrukturen in der Abbildung entsprechen während der Kartierung festgestellten Strukturen und werden durch Vernetzungselemente ergänzt.

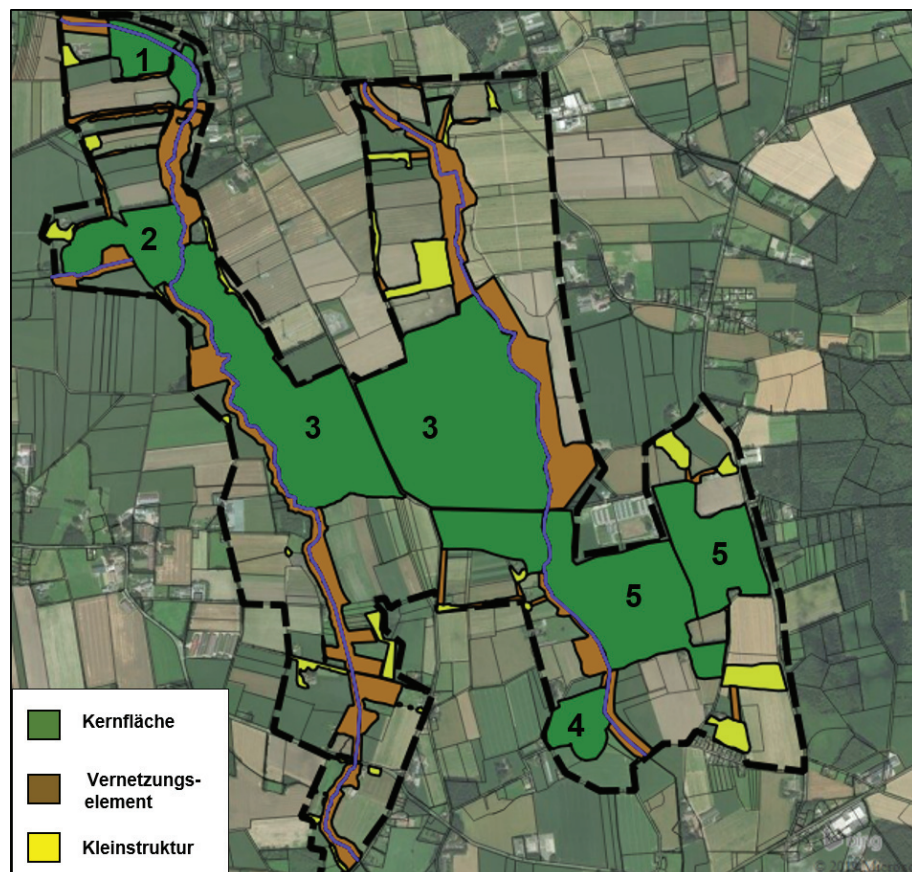


Abbildung 5.21: Übersichtskarte des Biotopverbundes im Untersuchungsgebiet. Quelle: Eigene Darstellung aus QGIS 2.18.10.

Die Biotopverbundsplanung des Untersuchungsgebietes führt zur Festlegung von insgesamt fünf Kernbereichen. Der erste Kernbereich befindet sich im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes und verläuft entlang des Vechtaer Moorbachs. Das Gebiet weist eine Flächengröße von ca. 26 ha auf und beinhaltet die Biotoptypen: „(Traubenkirschen-)Erlen- und Eschen-Auwald der Talniederung“ (WET), „Eichen-

mischwald lehmiger, frischer Sandböden des Tieflands“ (WQL), „Laubforst aus einheimischen Baumarten“ (WXH), „Hybridpappelforst“ (WXP), „Waldlichtungsflur feuchter bis nasser Standorte“ (UWF) und eine „Grünland-Neusaatfläche“ (GA). Bachabwärts folgt der nächste Kernbereich (2), welcher eine Flächengröße von ca. 39 ha aufweist. In diesem Kernbereich kommen die Biotoptypen „Erlen- und Eschenquellwald“ (WEQ), „(Traubenkirschen-)Erlen- und Eschen-Auwald der Talniederung“ (WET), „Eichenmischwald lehmiger, frischer Sandböden des Tieflands“ (WQL), „Eichen- und Hainbuchenmischwald mittlerer, mäßig basenreicher Standorte“ (WCE), „Fichtenforst“ (WZF), „Lärchenforst“ (WZS), „Douglasienforst“ (WZD), „Hybridpappelforst“ (WXP) und „mesophiles Grünland“ (GMF) vor. Im weiteren Verlauf des Vechtaer Moorbachs erschließt sich der größte Kernbereich (3) mit einer Flächengröße von ca. 342 ha. In diesem Kernbereich befinden sich naturschutzfachlich wertvolle Biotopkomplexe, die einen mosaikartigen Aufbau von naturnahen Biotoptypen aufweisen. Zu den dort vorkommenden Biotoptypen zählen die „Erlen- und Eschenquellwald“ (WEQ), „(Traubenkirschen-)Erlen- und Eschen-Auwald der Talniederung“ (WET), „Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, basenreicher Standorte“ (WCR), „Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA), „Eichen- und Hainbuchenmischwald mittlerer, mäßig basenreicher Standorte“ (WCE), „bodensaurer Buchenwald lehmiger Böden des Tieflands“ (WLM), „Fichtenforst“ (WZF), „nährstoffreiche Nasswiesen“ (GNR), „sonstiges nährstoffreiches Feuchtgrünland“ (GFS), „Weiden-Sumpfgebüsche nährstoffreicher Standorte“ (BNR), „Laubwald-Jungbestand“ (WJL), „Laubforst aus einheimischen Baumarten“ (WXH), „sonstiger Nadelforst aus eingeführten Arten“ (WZS), „sonstiger nährstoffreicher Sumpf“ (NSR), „Schilf-Landröhricht“ (NRS) und „halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte“ (UHF). Der vierte Kernbereich liegt im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes und erstreckt sich entlang des Lutter Mühlenbachs. Dieser Kernbereich nimmt eine Flächengröße von ca. 34 ha ein und weist die geringste Anzahl an Biotoptypen innerhalb der vier ermittelten Kernbereiche auf. Hierbei kommen die Biotoptypen Erlen- und Eschenquellwald (WEQ), Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, mäßig basenreicher Standorte (WCA), halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF) und der Erlen-Bruchwald nährstoffreicher Standorte (WAR) vor. Entlang des Lutter Müh-



lenbachs befindet sich ein weiterer Kernbereich, welcher zudem als Kontaktzone zum angrenzenden Herrenholz fungiert. Der fünfte Kernbereich weist eine Größe von ca. 149 ha auf und wird derzeit überwiegend durch Nadelforsten wie „Fichtenforst“ (WZF) und „Douglasienforst“ (WZD) gekennzeichnet. Zusätzlich existieren in diesem Bereich noch naturschutzfachlich wertvolle „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ), die große zusammenhängende Waldflächen in diesem Bereich aufweisen. Neben den oben genannten Biotoptypen kommen zudem „Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, mäßig basenreicher Standorte“ (WCA), „Eichenmischwald lehmiger, frischer Sandböden des Tieflands“ (WQL), „sonstiges nährstoffreiches Feuchtgrünland“ (GFS), „Intensivgrünland“ (GI), „Pionier- und Sukzessionswald“ (WPS), „Waldlichtungsflur feuchter Standorte“ (UWF) und „Ruderalgebüsche“ (BRU) vor. In den Kernbereichen selbst befinden sich Forststraßen sowie Fußwege.

Die Fließgewässer Vechtaer Moorbach und Lutter Mühlenbach sind die zentralen Verbindungselemente im Untersuchungsgebiet. Sie stellen die Wanderungs- und Verbindungskorridore zwischen den einzelnen Kernbereichen dar. Bei der Ausweisung der Vernetzungselemente entlang der Fließgewässer ist darauf zu achten, dass diese eine Mindestbreite aufweisen, die sich nach den Kriterien des jeweiligen Entwicklungskorridors der Fließgewässertypen richtet und zudem schädliche Einflüsse von außen abpuffern vermag. Des Weiteren ist darauf zu achten, dass keine Hindernisse, wie z.B. Verrohrungen im Bachverlauf vorhanden sind. Jede Unterbrechung führt dazu, dass der Bachverlauf in zwei Hälften geteilt wird, denn es bleiben nicht nur Wanderbewegungen im Wasser aus, sondern auch entlang des Ufers sowie im Luftraum, welche z.B. für die Bachlibellen von essenzieller Bedeutung sind (Bergstedt 2011: 31). Weitere Vernetzungselemente wie Baum- und Strauchhecken werden im Untersuchungsgebiet geplant, um die dort vorkommenden Kleinstrukturen mit den Kernbereichen zu verbinden, worauf in Kapitel 5.3.4.7 noch näher eingegangen werden wird.

Das Netz der Kleinstrukturen im Untersuchungsgebiet ist geringfügig ausgeprägt. Es kommen überwiegend Kleinstrukturen wie Baumgruppen in der Nähe von Bauernhöfen, sowie isolierte Fichtenforst-Gebiete vor. Das Untersuchungsgebiet weist nur zwei kleine Feldgehölzbereiche auf, die dem Charakter des Waldes verhältnismäßig

nahekommen.

„Unabhängig von der Umsetzung des Biotopverbunds mittels Kernflächen, Entwicklungsflächen und Korridoren, sollte eine Erhöhung der Durchlässigkeit der Landschaftsmatrix angestrebt werden. Diese Forderung entspricht dem Ziel der EU einen Biotopverbund im weiteren Sinne zu realisieren. Durch die in der Biodiversitäts-Strategie der EU geforderte Entwicklung einer „Grünen Infrastruktur“, welche sich auf die Gesamtlandschaft erstrecken soll, soll nicht nur die Durchlässigkeit für Tier- und Pflanzenarten erhöht werden, sondern auch die Wiederherstellung von Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen erreicht werden“ (BfN 2013: 63).

### 5.3.3 Zielartenkonzept

Zu Beginn des 18. Jahrhunderts erreichte die Artenvielfalt in Mitteleuropa ihren Höhepunkt. Nicht nur die damaligen Lebensgemeinschaften, sondern ebenso die ausreichend verbliebenen ursprünglichen Lebensräume brachten eine Vielfalt an Arten hervor. Dazu trugen auch insbesondere die kleinräumig gestaltete Kulturlandschaft des Grünlandes und die zwischen den Äckern und Wiesen verstreuten Kleinstrukturen bei. Dieser Zustand hat sich seit den 1950er Jahren drastisch verändert und sich laut Bergstedt (2011) zu „grüne(n) Wüsten industrieller Landwirtschaft“ entwickelt. Durch den übermäßigen Einsatz von Düngemitteln, Pestiziden und umfangreiche Entwässerungen wurde die ursprüngliche landschaftstypische Prägung und Vielfältigkeit massiv verringert. Doch nicht nur das landschaftstypische Bild sowie die ursprünglichen Standortverhältnisse wurden in der Vergangenheit stark verändert, auch die Verbindung zwischen den noch verbliebenen natürlichen Lebensräumen ist durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung nahezu abgebrochen (Bergstedt 2011: 3). Umso wichtiger ist es, die Landschaftsmatrix in intensiv genutzten Landschaftsräumen für Dispersions- und Migrationsprozesse von Arten durchgängiger zu machen. Die scharfe räumliche Trennung zwischen intensiv genutzten Flächen und den naturnahen Flächen führt dazu, dass besonders anspruchsvolle Arten, die einen hohen Raumanspruch haben bzw. zeitlich und/ oder räumlich auf komplexe Habitatbindungen angewiesen sind, massiv beeinträchtigt werden (Bergstedt 2011: 15).

Für die Gestaltung eines Biotopverbundsystems hat sich in der Praxis die Anwendung eines Zielartenkonzeptes bewährt (Van der Sluis 2011: 15). Hierbei werden die



autoökologischen Ansprüche von ausgewählten Zielarten für die Formulierung von konkreten Naturschutzzielen im Gebiet genutzt. Darüber hinaus bietet das Zielartenkonzept die Möglichkeit, konkrete Bewertungskriterien wie das Vorkommen einer bestimmten Art zu formulieren, welche die Erfolge der durchgeführten Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege überprüfbar und messbar machen (Jedicke 2015: 234). Die Verwendung von Zielarten ist bei der Planung von Biotopverbundmaßnahmen auf allen räumlichen Ebenen anerkannt. Daher empfiehlt es sich konkrete Biotopverbundmaßnahmen immer für festgelegte Zielarten durchzuführen. Die Ansprüche der Zielarten bieten wissenschaftlich abgesicherte sowie anschauliche Planungs- und Argumentationsgrundlagen, welche für gebietsspezifische Begründungen von Flächenanforderungen notwendig sind (Zehlius-Eckert 1998: 13-14). Es gilt der Grundsatz, dass die Anforderungen an die Wirkungsziele der naturschutzfachlichen Maßnahmen spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch und terminiert sind, um einer Vielzahl an Arten im Landschaftsraum gerecht zu werden (BfN 2013: 43).

Bei der Förderung von Arten geht es nicht darum, die maximale Anzahl an Arten zu fördern. Vielmehr ist die landschaftsgemäße Artenzusammensetzung für einen an den jeweiligen Bedingungen orientierten Biotopschutz notwendig (Bergstedt 2011: 3). Die naturschutzfachlichen Maßnahmen müssen auf Ziel- und Leitarten ausgerichtet sein. Darunter zählen Zielarten mit Ansprüchen an lokale Verbundmaßnahmen sowie die Einbindung von weitaus mobileren Arten wie Vögel. Zudem ist nicht nur die Förderung von leicht zu erhaltenden Arten anzustreben, sondern zusätzlich anspruchsvollerer Arten, welche in der Roten Liste geführt werden und in dem vorliegenden Projektgebiet natürlicherweise vorkommen würden (BfN 2013: 43).

Die Gestaltung der Verbundmaßnahmen richtet sich nach den Ansprüchen der ausgewählten Zielarten, die sich deutlich voneinander unterscheiden können. Denn Arten weisen unterschiedliche Einschränkungen auf, die sie bei der Qualität, also Habitatähnlichkeit ihres Dauerlebensraums, von Verbindungselementen hinnehmen können. Es gibt Arten, die für ihre Wanderung zwischen zwei Habitaten keine Verbindungen benötigen, was z.B. für die Zugvögel gilt. Bestimmten Arten reichen auch nur rudimentäre Verbindungselemente, wie z.B. Zäune und Hecken aus. Das kann beispielsweise für mobile Arten von Schmetterlingen gelten. Andere Arten benötigen wiederum Kleinstrukturen wie Feldgehölze o.ä., welche diese für die Wanderung zwi-

schen zwei Kernlebensräumen benötigen. Für andere Arten genügt dieser Zustand nicht. Es werden eher durchgehende Verbindungselemente zu den einzelnen Kernlebensräumen benötigt, wobei jedoch keine hohen Ansprüche an die Habitatqualität gestellt werden. Es gibt wiederum Arten, die sowohl ein durchgehendes Verbindungselement benötigen als auch hohe Ansprüche an die Habitatqualität des verbindenden Elements stellen. Besonders weniger mobile Arten benötigen qualitativ hochwertige Verbindungselemente. Denn je nach Entfernung zum Kernlebensraum brauchen diese mehrere Tage bis hin zu mehreren Generationen, um das Verbindungselement zu durchqueren. Je spezialisierter eine Art auf einen Lebensraum ist, desto wichtiger ist es, dass das Verbindungselement diesen Dauerlebensraum widerspiegelt. Zu den weniger mobilen Arten zählen die meisten Pflanzenarten, Reptilien, Amphibien, Insekten, kleine Säugetiere und Vögel mit geringer Ausbreitungsfähigkeit. Das bedeutet, dass die Mindestqualität von Verbindungselementen auf kleiner räumlicher Ebene, welche für eine Vielzahl an weniger mobilen Zielarten entscheidend ist, höher sein muss als bei Verbindungselementen für mobilere Arten (BfN 2013: 44). Neben der Gestaltung von Verbindungselementen mit Habitatähnlichkeit ist zudem darauf zu achten, dass eine gewisse Mindestbreite des verbindenden Elements nicht unterschritten wird. Besonders die weniger mobilen Arten sind auf Verbindungselemente angewiesen, die keine Einwirkung von Randeffekten aufweisen. Zu den zu vermeidenden Randeffekten gehören besonders der Eintrag von Nährstoffen und Pestiziden aus benachbarten Landwirtschaftsflächen (BfN 2013: 48).

Neben dem Ausbau des Biotopverbunds ist für Arten die Förderung der Habitatqualität sowie die Habitatheterogenität und die Größe des Kernlebensraums von elementarer Bedeutung. Hinsichtlich der Habitatqualität stellen besonders die Habitatspezialisten hohe Ansprüche an die Qualität von Strukturen wie zum Beispiel Totholz. Durch die Schaffung eines umfassenden Netzes an Habitatbäumen sowie liegenden und stehenden Totholzstrukturen auf einer zusammenhängenden Fläche, ist es möglich die Population zu erhalten und ggf. zu fördern (BfN 2013: 35).

Die Habitatheterogenität in einem Biotopverbund ist von entscheidender Bedeutung. Mithilfe von halboffenen Verbindungselementen ist es möglich, die mosaikartigen Elemente der verbundenen Lebensräume zu vereinen und sowohl Wald- als auch Offenlandarten gleichzeitig gerecht zu werden (BfN 2013: 53-54). Bei der Pla-

nung der Flächengröße ist es sinnvoll, sich nach Arten zu richten, die für den Erhalt einer stabilen Population den höchsten Platzanspruch bei enger Bindung an die natürlichen Bedingungen haben. Zu diesen Arten gehören häufig Vögel oder große Säuger, die an der Spitze der Nahrungskette stehen. Als Beispiel sei die Hohltaube oder der Schwarzspecht genannt, welche große Naturwaldparzellen zum Überleben benötigen. Wenn solche Arten in einer Landschaft überleben können, gilt das auch für andere Arten (Bergstedt 2011: 18). Im Fall von wenig mobilen Spezialisten ist jedoch anzunehmen, dass große Flächenanteile von neu angelegten Verbundsystemen einen hohen Restitutionsbedarf haben oder zumindest über Jahrzehnte eine Entwicklung ihrer natürlichen Dynamik zugelassen werden muss, bevor diese auch von stark spezialisierten Arten angenommen werden können (BfN 2013: 63).

Es müssen sich die Fragen gestellt werden: (Van der Sluis 2011: 21)

- Wofür wird das Verbundsystem entwickelt?
- Welche Arten soll es dienen?
- Welche Biotope, Flächen, Artengruppen sollen Bestandteil des Biotopverbunds sein?

Die Planung sollte sich nicht auf einzelne Arten beziehen, da diese sich zu dynamisch und unvorhersehbar verhalten. Um Ziele für den Aufbau eines Biotopverbunds zu formulieren, bietet es sich an, mit ökologischen Bedingungen für Artengruppen zu arbeiten. Hierbei sollten die Maßnahmen nicht ausschließlich auf eine Art ausgerichtet sein, sondern vielmehr die Ähnlichkeit im räumlichen Bedarf von Arten in Bezug auf Biotopverbundsysteme betont werden. Anhand des Beispiels von Sumpfwald-Ökosystemen bedeutet dies, dass z.B. die Habitatansprüche der Leitarten Arten Feuerfalter, Moorfrosch, Tüpfelsumpfhuhn oder die Rohrdommel zur Realisierung und Förderung dieses Biotoptyps genutzt werden. Im Fokus steht jedoch nicht eine Art, sondern die Artengruppe, die für diesen Biotoptyp leitend ist (Van der Sluis 2011: 16-17).

Für die Erarbeitung eines Zielartenkonzeptes dienen die Detailkartierung des Untersuchungsgebietes von 1996 und das Basismonitoring als Grundlage. Die im Jahr 1996 durchgeführte Detailkartierung für den Landkreis Vechta stellt Daten zum Arteninventar zur Verfügung. Drei Kartierungspunkte der Detailkartierung befinden sich im Untersuchungsgebiet. Im der folgenden Tabelle 5.1 werden die faunistischen

Arten aufgelistet, die in diesem Bereich aufgenommen wurden.

Tabelle 5.1: Arteninventar des Untersuchungsgebietes im Jahr 1996. Quelle: Hansa Luftbild 1996.

Klasse	Arten
Amphibien	Moorfrosch, Grasfrosch, Erdkröte, Teichfrosch
Heuschrecken	Gemeiner Grashüpfer, Kurzflügelige Schwertschrecke, Roesels Beißschrecke, Gewöhnliche Strauchschrecke
Falter	Admiral, C-Falter, Distelfalter, Weidenkahneule, Gammaeule, Brennesselzünsler, Mädesüß-Perlmutterfalter, Tagpfauenfalter, Landkärtchen, Früher Mohrenfalter, Nesselschnabeule, Kleiner Kohlweißling, Dukatenfalter, Schwarzspanner, Mittlerer Weinschwärmer, Gemeiner Sichelflügler, Auenflügler, Olivenbraune Züslereule, Schwarzweißer Labkraut-Blattspanner, Wellenspanner, Kleiner Fuchs, Wegerich-Erdeule, Kleiner Heufalter, Silberstricheulchen, Rotes Ordensband, Tagpfauenauge
Vögel	Grünfink, Gartenbaumläufer, Hohltaube, Ringeltaube, Rabenkrähe, Kuckuck, Rotkehlchen, Buchfink, Grauschnäpper, Blaumeise, Kohlmeise, Zilpzalp, Waldlaubsänger, Fitis, Buntspecht, Grünspecht, Heckenbraunelle, Kleiber, Mönchgrasmücke, Zaunkönig, Amsel, Singdrossel
Libellen	Herbst-Mosaikjungfer, Kleine Mosaikjungfer, Hufeisen-Azurjungfer, Große Pechlibelle, Weidenjungfer, Gemeine Binsenjunger, Blutrote Heidelibelle

Im Zuge des regelmäßigen Monitorings wurde im Jahr 2015 aufwendige faunistische Untersuchungen im ähnlich strukturierten, angrenzenden Kompensationsflächenpool „Am Herrenholz“ durchgeführt. In Tabelle 5.2 werden die dort aufgenommenen Tierarten dargestellt.

In den nächsten Kapiteln werden die naturschutzfachlichen Entwicklungsziele aufgeführt.

Tabelle 5.2: Arteninventar im angrenzenden Kompensationsflächenpool „Am Herrenholz“ im Jahr 2015. Quelle: Niedersächsische Landesforsten 2015: 27-29.

Klasse	Arten
Amphibien	Teichmolch, Bergmolch, Kammmolch, Fadenmolch, Erdkröte, Grasfrosch
Heuschrecken	Brauner Grashüpfer, Bunter Grashüpfer, Gemeine Dornschröcke, Gemeine Strauchhecke, Gemeiner Grashüpfer, Große Goldschrecke, Grünes Heupfer, Kurzflügelige Schwertschröcke, Nachtigall-Grashüpfer, Rosel Beißschrecke, Weißbrandige Grashüpfer, Wiesen-Grashüpfer, Sumpfschröcke, Zwitscher-Heupferd
Falter	C-Falter, der Faulbaum-Bläuling, der blaue Eichen-Zipfelfalter, Landkärtchen, Waldbrettspiel, Große Schillerfalter, kleine Eisevogel, Kaisermantel, Admiral, Brauner Waldvogel, Distelfalter, Gemeiner Bläuling, Großer Kohlweißling Großes Ochsenauge, Kleiner Fuchs, Kleiner Kohlweißling, Postillon, Rapsweißling, Rotfarbiger Dickkopffalter, Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter, Zitronenfalter
Vögel	Zaunkönig, Buchfink, Wintergoldhähnchen, Mönchgrasmücke, Rotkehlchen, Zilzalp, Kohlmeise, Amsel, Singdrossel, Buntspecht, Heckenbraunelle, Blau-meise, Sommergoldhähnchen, Tannenmeise, Gartenbaumläufer, Ringeltaube, Kernbeißer, Kleiber, Fitis, Sumpfmehse, Gratengrasmücke, Grauschnäpper, Weidenmeise, Schwanzmeise, Eichelhäher, Gimpel, Trauerschnäpper, Baumpieper, Waldkauz, Walddlaubsänger, Grünling, Hohltaube, Waldschnepfe, Haubenmeise, Mäusebussard, Rotdrossel, Schwarzspecht
Libellen	Blaue Federlibelle, Blaugrüne Mosaikjungfer, Blutrote Heidelibelle, Gebänderte Prachtlibelle, Gemeine Becherjungfer, Gemeine Heidelibelle, Gemeine Binsenjungfer, Große Heidehlibelle, Große Königslibelle, Große Pechlibelle, Großer Blaupfeil, Herbst-Mosaikjungfer, Hufeisen-Azurjungfer, Kleine Binsenjungfer, Plattbauch, Schwarze Heidelibelle, Torf-Mosaikjungfer, Vierfleck, Falkenlibelle, Frühe Adonislibelle, Glänzende Binsenjungfer, Mond-Azurjungfer

### 5.3.4 Spezielle naturschutzfachliche Entwicklungsmaßnahmen

#### 5.3.4.1 Reduzierung der Entwässerung

Die Untersuchung der internen Entwässerung im Untersuchungsgebiet wird anhand des Vorhandenseins von Entwässerungsgräben und Gruppen/ Rabatten festgestellt.

Von den vorhandenen ökologischen Defiziten im Untersuchungsgebiet weist die Entwässerung den höchsten Flächenanteil von ca. 120 ha auf.

Die Flächen entlang des Vechtaer Moorbachs wurden über einen langen Zeitraum als feuchte bis nasse Weiden- und Wiesenflächen genutzt. Im Laufe der Zeit haben die hohen Wasserstände den Menschen dazu bewegt, durch Entwässerungsmaßnahmen für einen schnellen Abfluss des Wassers zu garantieren (Heimatbund für das Oldenburger Münsterland 1998: 240). Mit der Entwässerung ist der Landwirt in der Lage die gewünschte Pflanzenartenzusammensetzung zu bestimmen. Zudem ist der entwässerte Teil im Frühjahr für die Düngung besser befahrbar und erwärmt sich schneller, was für das Wachstum der Gräser von entscheidender Bedeutung ist (Swormink & van Eekeren & Philipsen 2013: 14).

Das Entwässerungsnetz im Untersuchungsgebiet zeigt sich nicht nur im Gelände, sondern ist mittels CIR-Bildaufzeichnungen und Höhenmodellkarten sichtbar, wie die Abbildung 5.22 zeigt. Auf den ehemals genutzten Weide- und Wiesenstandorten haben sich durch die Nutzungsaufgabe überwiegend „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) entwickelt, wobei „nährstoffreiche Nasswiesen“ (GNR) noch in Fragmenten vorhanden sind und nur noch eingeschränkt für ein vielfältiges Mosaik im vorliegenden Gebiet sorgen können.

Doch nicht nur auf ehemaligen Weide- und Wiesenflächen wurden aufwendige Entwässerungsmaßnahmen durchgeführt. Wie die Abbildung 5.23 zeigt, befindet sich ein ausgeklügeltes Netz aus Entwässerungsgräben und Rabatten auch in den Waldflächen entlang des Lutter Mühlenbachs. Besonders für die Etablierung der Nadelforsten wurde dieses aufwendige Netz aus Rabatten und Entwässerungsgräben angelegt (mündl. Mitteilung Staggenborg: 21.10.2019). Die flächigen Nadelforsten, bestehend aus Kiefer und Fichte, sind überwiegend nur noch in Form von Überhältern im Waldbestand vorhanden. Aufwendige Waldumbaumaßnahmen seitens der Niedersächsischen Landesforsten führen zu laubreicherer Strukturen, hauptsächlich bestehend aus Stieleiche und Hainbuche, die besonders in den entwässerten Bereichen in aufwendigen Pflanzaktionen eingebracht wurden. Neben den anthropogen eingebrachten Stieleichen- und Hainbuchen-Jungbeständen kommen in diesem Bereich auch historisch gewachsene Stieleichen- und Hainbuchenmischwälder vor, die



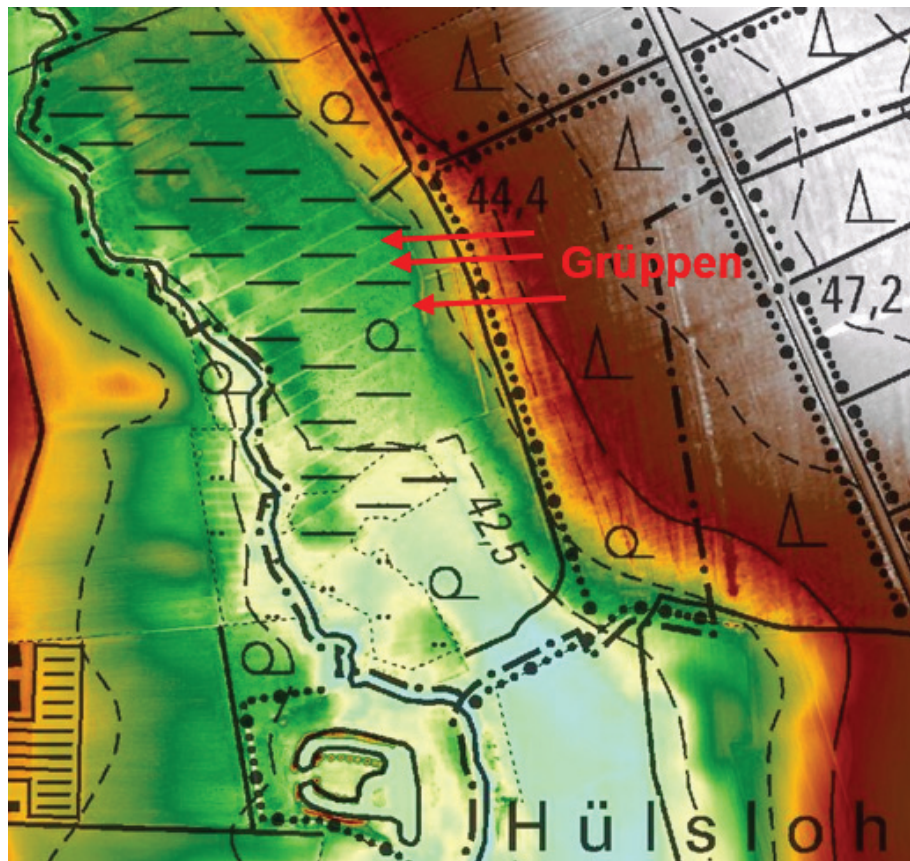


Abbildung 5.22: Entwässerungsnetz entlang des Vechtaer Moorbachs (Gruppen schematisch dargestellt). Quelle: Eigene Darstellung.

besonders durch die Entwässerung der Waldstandorte bedroht sind. Besonders in den trockeneren Lagen verdrängt die konkurrenzstarke Rotbuche die noch vorhandenen Stieleichen. Durch die Sicherung der natürlichen, von Grund- und Stauwassereinfluss geprägten Standorte ist es möglich, die Rotbuche in diesen Gebieten zurückzudrängen, da diese sehr empfindlich auf Sauerstoffmangel reagiert und dementsprechend nur sehr selten auf wechsel-feuchten Standorten vorkommt (BfN 2004: 7).

Die Wiedervernässung der Standorte führt zu Sauerstoffmangel der Böden und limitiert die weitgehende Mineralisation der pflanzlichen Biomasse, anders als in den entwässerten Gebieten (Gunkel 1996: 126). Durch die intensiven Entwässerungsmaßnahmen und die starken Einträge von Düngemitteln aus den umliegenden Landwirtschaftsflächen ist die Dominanz nitrophiler Arten wie beispielsweise Brennnessel und Kletten-Labkraut besonders in der Krautschicht der „Erlen- und Eschenquellwälder“ (WEQ) entlang des Vechtaer Moorbachs gegeben. Zwar handelt es sich um junge und lichte Waldstandorte, die im Durchschnitt höhere Anteile von nitrophili-

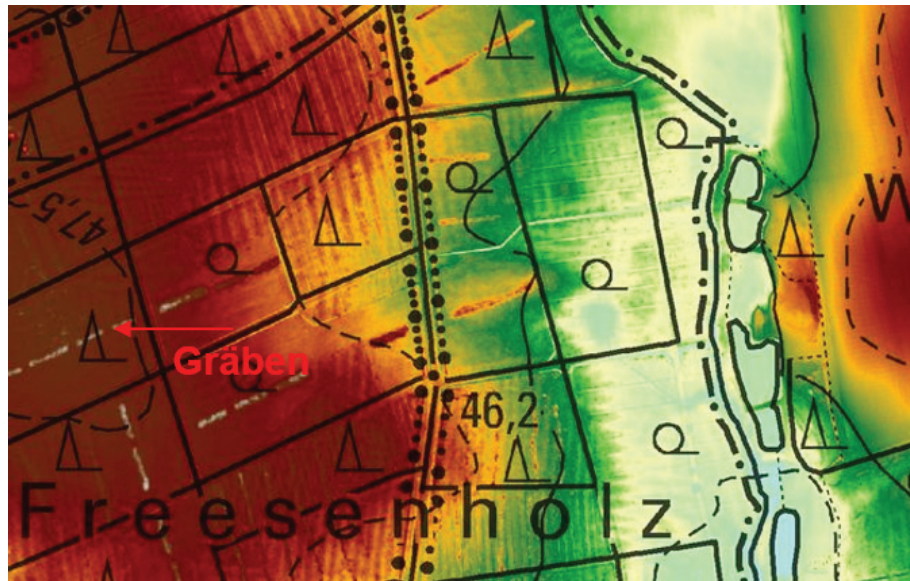


Abbildung 5.23: Entwässerungsnetz entlang des Lutter Mühlenbachs (Entwässerungsgräben und Rabatten schematisch dargestellt). Quelle: Eigene Darstellung.

len Arten als ältere Waldstandorte aufzeigen, aber mit der Wiedervernässung ist es möglich, konkurrenzschwächere und an die Nässe angepasste Arten zu fördern und die Dominanz von nitrophilen Arten dadurch einzudämmen (Norddeutsche Naturschutzakademie 1994: 7).

Als Erhaltungs- und Förderungsmaßnahme für die noch vorhandenen Auen- und Bruchwälder im Untersuchungsgebiet ist die Hebung des Grundwasserspiegels notwendig. Dies wird durch Zuschütten der Entwässerungsgräben und Rabatten/ Grüppen erreicht (Gunkel 1996: 309). Zudem ist es wichtig, das Mikroklima der vorhandenen Sumpf- und Feuchtwälder vor Durchwehungen zu schützen, um das typische intensive Feuchtwaldklima zu erhalten. Mit der Anlage von gestuften Waldrändern wird der Effekt der Durchwehung weitgehend verhindert. Doch nicht nur die Wiederherstellung und/ oder die Erhaltung des Mikroklimas sind bei der Förderung von natürlichen Sumpf- und Feuchtwäldern von Bedeutung, zusätzlich müssen standortsfremde Baumarten wie Hybridpappel oder Fichte aus den jeweiligen Waldgebieten entfernt werden (Bergstedt 2011: 146). Für die Realisierung der Reduzierung der Entwässerung ist vor Durchführung ein dreidimensionales Geländemodell anzufertigen, um mögliche Überschwemmungen von angrenzenden Gebieten präventiv zu verhindern (Niedersächsische Landesforsten 2009: 13).

Für die Biotopverbundplanung sind Bruch- und Auwälder mit einer Mindestgröße



von zehn Hektar als Kernlebensraum einzuplanen. Diese Flächen sollten möglichst naturnah entwickelt sein und keine Nutzung sowie Störung durch Wege und Entwässerung aufweisen. Sie sind überdies von einem dichten Netz an Hecken, Trittsteinbiotopen und naturnahen Fließgewässern umgeben, um die Verbindung zu anderen Lebensräumen der Niederung zu ermöglichen. Naturnahe Feuchtwälder sind durch eine hohe Zerstörungsdynamik geprägt, wobei eine Vielzahl an Kleinstrukturen wie kleine Lichtflecken, Tümpel, Steilwände, gefallene Bäume etc. neue Nischen für unterschiedliche Arten bereitstellen (Bergstedt 2011: 145).

Die Fauna der Feucht- und Sumpfwälder gehört mit zu den artenreichsten Biotopen Deutschlands. So verwundert es nicht, dass die Feuchtlebensräume und deren ungestörter Bodenwasserhaushalt einer Vielzahl entsprechender Zielarten als Lebensraum dienen können (Gunkel 1996: 126). Diese werden in Anlehnung an das Hamburger Landschaftsprogramm für die Biotopverbundplanung (2017) festgelegt. Es handelt sich hierbei um ein Zielartenkollektiv aus semiaquatischen Arten, die in der Tabelle 5.3 aufgelistet werden.

#### **5.3.4.2 Schaffung von Dynamikinseln**

Historisch gewachsene Waldstandorte stellen aufgrund ihrer besonderen Vegetation sowie bodenkundlicher Parameter ein wertvolles Refugium für zahlreiche Tierarten der Wälder in der heutigen Kulturlandschaft dar und tragen maßgeblich zum Erhalt der genetischen Variabilität bei (BfN 2013a: 73). Waldstandorte mit ökologischer Kontinuität zeichnen sich durch eine überdurchschnittlich hohe Anzahl an lebensraumtypischen Pflanz- und Tierarten aus. Dieser Befund ergibt sich, weil die waldtypischen Arten durch ein extrem geringes Ausbreitungspotenzial gekennzeichnet sind. Es spielt keine Rolle, wie intensiv entsprechende Waldflächen in der Vergangenheit genutzt worden sind, sondern vielmals kleinflächig ein waldtypisches Innenklima innerhalb der Bestände erhalten blieb (BfN 2013a: 55-56).

Untersuchungen von Brunet und Oheimb (1998a) in Südschweden haben gezeigt, dass die Anzahl und der Deckungsgrad von Waldarten in den rezenten Wäldern mit steigendem Abstand zu den historischen Wäldern abnehmen. Das bedeutet, dass die vollständige Wiederbesiedlung rezenter Wälder mit waldtypischen Arten mehrere Jahrhunderte in Anspruch nehmen kann, wobei ein Zeitraum zwischen 350 bis 800

Tabelle 5.3: Zielartenkollektiv der Feuchtlebensräume. Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg 2017: 17.

Klasse	Arten
Amphibien	Erdkröte, Grasfrosch, Moorfrosch, Kammmolch, Seefrosch, Teichfrosch, Knoblauchschröte, Kreuzkröte, Laubfrosch, Bergmolch, Fadenmolch, Feuersalamander
Heuschrecken	Säbeldornschrecke, Sumpfschrecke, Wiesengrashüpfer
Tagfalter u. Widderchen	Mädesüß-Perlmutterfalter
Vögel	Bartmeise, Bekassine, Braunkehlchen, Kranich, Krickente, Rohrschwirl, Rotschenkel, Uferschnepfe, Haubentaucher, Zwergtaucher, Bläsralle, Wasserralle
Libellen	gefleckte Smaragdlibelle, Hochmoor-Mosaikjungfer, kleine Binsenjungfer, kleine Moosjungfer, Federlibelle, gebänderte Heidelibelle, gemeine Winterlibelle, glänzende Binsenjungfer, große Moosjungfer, Grüne Mosaikjungfer, Keilflecklibelle, kleine Mosaikjungfer, kleine Pechlibelle, Mond-Azurjungfer, Speer-Azurjungfer, südliche Binsenjungfer
Reptilien	Ringelnatter, Kreuzotter
Pflanzenarten	Schlangenknoterich, Trauben-Trespe, Sumpfdotterblume, Zweizeilige Segge, Walzensegge, Schnabelsegge, Rundblättriger Sonnentau, Glockenheide, Schmalblättriges Wollgras, Bachnelkenwurz, Straußblütiger Gilbweiderich, Fieberklee, Gagelstrauch, Großer Klapptopf, Sumpf-Sternmiere, Froschbiss, verschiedene Laichkrautarten, Kребsschere

Jahren diskutiert wird. In Bezug auf walddtypische Pflanzen ist der Zustand einer Landschaft mit geringer Waldfläche und inselartiger Lage einzelner Waldgebiete als ungünstig zu beschreiben. Die geringe Ausbreitungsfähigkeit und die Kurzlebigkeit der Diasporenbank der Waldarten bei fehlender Bestandskontinuität bieten geringe Überlebenschancen in einer intensiv genutzten Kulturlandschaft (BfN 2013a: 55-56). Historisch gewachsenen Systeme sind nicht ersetzbar und bedürfen besonderer Schutz- und Erhaltungskonzepte. Dies gilt besonders für Gebiete in Deutschland, in denen historisch alte Wälder nur einen relativ geringen Flächenanteil aufweisen, wie beispielsweise in der Norddeutschen Tiefebene (BfN 2013a: 74).

Im Untersuchungsgebiet kommen ca. 70 ha an historisch alten Waldstandorten vor. Es handelt sich hierbei um historisch gewachsene Stieleichen- und Hainbuchen-

mischwälder und bodensaure Stieleichenwälder mit Stechpalme, die ein hohes Alter aufweisen. Vor allem die bodensauren Eichenwälder mit Stechpalme sind historisch betrachtet als Waldweide genutzt worden. Bei den Eichen- und Hainbuchenmischwäldern handelt es sich häufig um Überbleibsel von historischen Waldbewirtschaftungsmethoden, die im Zuge der Mittel- oder Niederwaldbewirtschaftung sowie der Nutzung als Waldweide entstanden sind (BfN 2013a: 18-19).

Der Erhalt und die Förderung von historisch alten Wäldern werden mithilfe von bestimmten Maßnahmen erreicht. Dazu gehört das Unterlassen und Rückgängigmachen von Entwässerungen. Insbesondere Eichen- und Hainbuchen-Wälder im Weser-Ems-Gebiet werden natürlicherweise durch einen hohen Grundwasserstand geprägt, der ein wesentliches Merkmal ihrer Umweltbedingungen darstellt. Bestimmte Reliktarten wie Totholzkäfer und spezialisierte Pflanzen werden durch die Störungen im Wasserhaushalt nachteilig beeinflusst (BfN 2013a: 75-76).

Für eine Vielzahl an walddtypischen Arten ist es zudem notwendig, eine hohe Anzahl und Bestandskontinuität stehender und liegender Totholzstrukturen und Habitatbäume in Waldbeständen beizubehalten. Die Bedeutung von Totholz wird besonders anhand der Schmetterlingsarten „Großer Schillerfalter“, „Kleiner Eisvogel“, „Eichenbusch-Zipfelfalter“, „Gelbringfalter“, „Maivogel“ und „Pilzeule“ deutlich. Die Larven dieser Schmetterlingsarten entwickeln sich im Totholz, welches bevorzugt in historisch alten Wäldern vorkommt (BfN 2013a: 71).

Hinsichtlich der Bodeneigenschaften fungiert das stehende und liegende Totholz in Waldbeständen als Lebensraum wichtiger Destruenten und ist in der Lage den pH-Wert des Oberbodens unterhalb des Totholzes, um bis zu eine pH-Stufe zu erhöhen und dient zudem als Wasserspeicher. Dies ist besonders für die Molluskenfauna von besonderer Bedeutung (BfN 2013a: 107).

Besonders stenöke Arten sind auf die Alters- und Zerfallsphasen der Waldgesellschaften angewiesen. Untersuchungen haben ergeben, dass die Nischenvielfalt in Totholz und Habitatbäumen rein rechnerisch die beträchtliche Summe von zwei Mrd. potenziell möglichen Einzelnischen bereitstellen kann. Weitere Untersuchungen von Frank et al. (2002-2007) zeigen, dass bestimmte Artengruppen ab einem Totholz-Schwellenwert zwischen 30 bis 60 Festmeter pro Hektar signifikant häufiger auftre-

ten. In Bezug auf xylobionte Käferarten ist ein Anstieg der Populationen vorhanden, wenn der Schwellenwert von ca. 100 Festmeter pro Hektar überschritten wird. Stenöke Arten, die sich obligatorisch an Holzstrukturen entwickeln, haben besondere Ansprüche an das Totholz der lebensraumtypischen Baumarten. Waldbestände, die eine Totholzstruktur mit einem Mittendurchmesser von 25 bis 30 cm aufweisen, werden im Durchschnitt von einer höheren Anzahl stenöker Arten besiedelt. Doch nicht nur ein bestimmter Mittendurchmesser ist für das Vorkommen von stenöken Arten von Bedeutung (BfN 2013a: 107).

Viele Arten sind auf Kleinststrukturen in Waldbeständen angewiesen, die besonders in historisch gewachsenen Waldbeständen verstärkt anzutreffen sind. Als Beispiel seien der Pseudoskorpion und der Eremit genannt, welche Mulmhöhlen benötigen. Diese entstehen in tiefen Baumhöhlen, wobei sich über die Jahre der Mulm aus zer-setztem Holz anreichert und einen wertvollen Lebensraum für die oben genannten Arten bildet. Auch die Schwebfliege, die als Indikatorart für historisch alte Wälder fungiert, braucht Kleinstrukturen zur Fortpflanzung (BfN 2011: 68), wofür diese was-sergefüllte Astlöcher- und/ oder -gabeln, die als natürliche Kleinstgewässer gelten, zur Eiablage nutzt (BfN 2013a: 49).

Die Untersuchungen von Müller et al. 2007 haben weiter ergeben, dass ab einem Bestandesalter von 138 bis 145 Jahren und fünf Höhlenbäumen bzw. acht Kleinhöhlen pro Hektar das Vorkommen des Mittelspechts gefördert wird (BfN 2013a:107). Dieser ist fast ausschließlich auf alte Bäume mit rissiger Borke angewiesen, weswegen er überwiegend in naturnahen Wäldern mit viel Alt- und Totholz anzutreffen ist (BfN 2013a: 47). Neben dem Mittelspecht sind 20 weitere Brutvogelarten des Anhang I. der EU-Vogelschutzrichtlinie, auf Altholzbestände bzw. größer zusammenhängende Waldgebiete angewiesen (BfN 2013a: 132).

Doch nicht nur Brutvögel bevorzugen alte Waldbestände. Fledermäuse gehören zu den wohl am stärksten an alte Wälder gebundenen Säugetiergruppen. Zu den typischen Waldarten zählen die „Bechsteinfledermaus“ und die „Mopsfledermaus“, die eine starke Wochenstubenbindung zu Altholzbeständen haben (BfN 2013a: 116-117). Die „Bechsteinfledermaus“ benötigt vor allem alte, knorrige Bäume, die eine Vielzahl an Hohlräumen und Spalten besitzen (BfN 2013a: 48). Die ermittelten Quartier-

komplexe der Fledermäuse, die sich in den Kernbereichen der Biotopverbünde befinden, umfassen im Mittel 55 ha, wobei die „Bechsteinfledermaus“ und „Mopsfledermaus“ über Jahre bzw. Jahrzehnte an ihren jeweiligen Quartierkomplexen festhalten, sofern diese keine gravierenden Störungen aufweisen. Die Baumhöhlendichte in Wochenstubegebieten beträgt ca. neun bis 21 Höhlenbäume je Hektar (BfN 2013a: 118-119). Aufgrund ihrer hohen qualitativen Lebensraumansprüche und ihrer Bindung an Reife- und Alterungsphasen von Bäumen eignen sich die Wald-Fledermäuse als Indikatorarten für die Ausweisung und Entwicklung von Dynamikinseln (BfN 2013a: 126).

Doch nicht nur ein reiches Angebot an Totholz- und Habitatbaumstrukturen garantiert eine üppige Vielfalt an Arten. Besonders das Auftreten von bestimmten Baumarten wie der Stieleiche sind für die langfristige Sicherung der Reliktfauna von elementarer Bedeutung (BfN 2013a: 72). Die historische Kontinuität der Eichen in alten Waldbeständen beruht auf einer teils 1000-jährigen Nutzung durch den Menschen und bildet für etliche Reliktarten die Lebensgrundlage. Dies gilt besonders für die Eichen- und Hainbuchenmischwälder Nordwestdeutschlands. Daher sollte darauf geachtet werden, dass eine ausreichende Verjüngung der Stieleichen sichergestellt wird (BfN 2013a: 75).

Viele Eichen- und Hainbuchenbestände befinden sich auf potenziell natürlichen Waldstandorten der Buchenwälder und sind zum Erhalt auf Eingriffe, die mittels historischer oder extensiver Bewirtschaftungsformen vorgenommen werden, angewiesen. Somit ist der Eingriff in die natürliche Dynamik notwendig, um den Erhalt der Stieleichen gegenüber den konkurrenzstärkeren Rotbuchen zu gewährleisten (BfN 2013a: 98), denn naturnahe oder gar naturgemäße kleinflächige Verjüngungsmaßnahmen unter dem Schirm oder gar der völlige Verzicht auf forstliche Eingriffe führen zu einem weitgehenden Ausschluss der Stieleichen an der nächsten Baumgeneration. Es bedarf waldbaulicher Konzepte, die durch den Aushieb der Konkurrenzbaumarten in der Baum- und später in der Verjüngungsschicht sowie durch starke Nachlichtung nach erfolgter Etablierung eichenreicher Bestände, den Erhalt der Stieleiche sichern sollen. Die natürliche Verjüngungsdynamik von Stieleichen erfolgt auf Sukzessionsflächen und an Waldrändern, die keine bestandsweise Dominanz aufweisen (BfN 2013a: 200-201). Die über Jahrhunderte extensiv in spezifischer Weise genutzten

Waldstandorte haben in hohem Maße zum Erhalt und zur Förderung der Eichenbestände und somit der Urwaldreliktarten beigetragen. Durch die Wiederaufnahme historischer Waldnutzung und somit die Förderung der Stieleichenbestände, kann ein wertvoller Beitrag zur Entwicklung von Baumhöhlen und zum Erhalt von Urwaldreliktarten erzielt werden (BfN 2013: 75).

Für den Erhalt und die Wiederherstellung von autochthonen Wald-Ökosystemen ist es notwendig, einen Verbund ökologisch hochwertiger und intakter Wald-Lebensräume zu schaffen, die in ihrer Gesamtheit eine ausreichende Fläche und ökologische Qualität besitzen und zudem die Vielfalt der einheimischen Walddtypen widerspiegeln. Dies gilt besonders für das Norddeutsche Tiefland, wobei schon aufgrund der rein quantitativen Defizite bei der Waldflächengröße ein hoher Entwicklungsbedarf besteht (BfN 2013: 16-17). Es ist von dringender Notwendigkeit, die noch wenigen historisch alten Waldstandorte in ein Verbundsystem einzugliedern, um die Ausbreitung möglichst vieler Waldarten aus den als Refugien dienenden historischen Wäldern in rezente Wälder hinein zu ermöglichen. Hierfür sind nicht nur geschaffene Jung-Waldflächen mit breiten Kontaktzonen für die Entwicklung eines Biotopverbunds notwendig, sondern ebenso lineare Strukturen wie Heckengehölze und Waldstreifen, die als verbindendes Element zwischen zwei Waldflächen fungieren (BfN 2013a: 75).

Doch nicht nur die Ausbreitung von Waldpflanzen wird durch die zunehmende Fragmentierung von Waldflächen erschwert. Bei den bereits erwähnten „Bechsteinfledermäusen“ sind die Kernjagdgebiete eng mit den Quartierstandorten assoziiert, die sich besonders in alten Laubmischwäldern mit weitgehenden Kronenschlussgrad und einem repräsentativen Eichenanteil befinden. Hierbei überschreiten die Distanzen zwischen Quartierbäumen und Hauptjagdgebieten selten mehr als einen Kilometer. Untersuchungen von Racey und Enwistle 2003 haben ergeben, dass in Gebieten mit stärkerer Fragmentierung der Waldgebiete, die weiblichen „Bechsteinfledermäuse“ Distanzen zwischen Quartierbäumen und Hauptjagdgebieten von über fünf km überwinden müssen. Mit zunehmendem Fragmentierungsgrad wird dementsprechend die Energiebilanz dieser Fledermäuse ungünstiger, was sich wiederum negativ auf den Reproduktionserfolg auswirken kann und die Neubesiedlung dieser Art erschweren kann (BfN 2013a: 119-120).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass folgende Punkte für den effektiven Erhalt nordwestdeutscher historischer Wälder von dringender Notwendigkeit sind (BfN 2013a: 76):

- Entwässerung zu unterlassen bzw. den Grundwasserstand wiederherzustellen
- Kontinuität von großen Mengen von Alt- und Totholz zu gewährleisten
- Kontinuität der lebensraumtypischen Baumarten zu bewahren
- Einrichtung einer breiten Saum- und Pufferzone (gestufter Waldrand)
- Verbot des Einsatzes von schweren Maschinen
- Einbindung aller historischen Waldstandorte in ein Verbundsystem von Lebensräumen

In der folgenden Tabelle 5.4 wird das Zielartenkollektiv gemäß des Zielartenkonzepts für Waldlebensräume in Anlehnung an das Hamburger Landschaftsprogramm für die Biotopverbundplanung (2017) erstellt.

Tabelle 5.4: Zielartenkollektiv der Feuchtlebensräume. Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg 2017: 17.

Klasse	Arten
Tagfalter und Widderchen	C-Falter, Großer Schillerfalter, Landkärtchen, Ulmen-Zipfelfalter, Waldbrettspiel
Vögel	Grünspecht, Haubenmeise, Waldkauz, Schwarzspecht, Mittelspecht, Kleinspecht, Pirol, Hohltaube, Waldbaumläufer, Waldlaubsänger
Reptilien	Blindschleiche, Ringelnatter
Säugetiere	Baumratter, Bechsteinfledermaus, Mopsfledermaus, Fransenfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleinabendsegler

#### 5.3.4.3 Schaffung von Sukzessionsflächen

Die Schaffung von Sukzessionsflächen im Untersuchungsgebiet erfolgt überwiegend durch die vollständige Entnahme von spezifisch ausgewählten Nadelforstbeständen. Besonders in der Nähe der Fließgewässer, historischer Eichen- und Hainbuchenbestände sowie Buchenbeständen werden die Nadelholzbestände durch Sukzessionsflächen ersetzt, was zum Aufbau von naturnahen Verbundstrukturen im Untersuchungsgebiet beiträgt.



Sukzessionsflächen in geschlossenen Wäldern stellen ein wichtiges Element zur Mosaikzyklus-Dynamik dar und bieten ein wichtiges Habitat für Besiedler von Wald-Offenlandökotonen. Besonders die verschiedenen Lebensraumtypen, welche nicht weiter als 30 bis 50 m entfernt voneinander liegen, sind in der Lage die Bedürfnisse der weniger mobilen Arten zu befriedigen. Strukturell aufgelöste weiche Grenzen zwischen Offenland und Wald sind besonders für viele wirbellose Lichtwaldarten von Vorteil (BfN 2013: 54). Eine Vielzahl an inneren und äußeren Grenzlinien (Ökotope) im Wald erhöht die Artenvielfalt und Individuenanzahl. Vor allem freigelegte und besonnte, besonders feuchte oder trockene, teils vegetations- und auch oberbodenfreie Standorte erfüllen wichtige Habitatfunktionen. Sie bieten besonders den Laufkäfern gute Entwicklungsmöglichkeiten und weisen aufgrund ihrer gering ausgeprägten Vegetation einen geringeren Raumwiderstand auf. Zudem zeichnen sich solche Sonderstandorte durch ein großes Angebot von leicht verdaulichen und zudem nährstoffreichen Pflanzenteilen aus, das für eine Vielzahl von Arten überlebensnotwendig ist (Bayrisches Staatsministerium für die Landesentwicklung und Umweltfragen 1996: 58).

Die höchste Artenvielfalt existiert bei einer verschachtelten Sukzession von Freiflächen-, Pionier- und Schlusswaldgesellschaften (Scherzinger 1996: 71). Da der überwiegende Anteil der geplanten Sukzessionsflächen sich im Innenbereich der Waldformationen des Untersuchungsgebietes befindet, ist damit zu rechnen, dass die bereits in Tabelle 5.4 genannten Zielarten von der Schaffung vielfältiger Strukturen profitieren werden. Hierbei wird die Selbstentwicklung der Flächen angestrebt, was aber nicht immer möglich ist. Bei geplanten Sukzessionsflächen, die sich in unmittelbarer Nähe zu Eichen- und Hainbuchenmischwäldern befinden, ist die Naturverjüngung der Stieleichen und Hainbuchen aktiv zu fördern und durch Entnahme der Konkurrenzbaumarten oder -pflanzen zu erhalten.

#### 5.3.4.4 Fließgewässerrenaturierung

Gemäß der Wasserrahmenrichtlinie von 2000 haben sich die EU-Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, bis 2015 und in Ausnahmefällen bis 2027 alle Gewässer in einen „guten ökologischen Zustand“ überzuleiten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Zustände der Oberflächengewässer und des Grundwassers in keinem Bundesland



den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie entsprechen (WWF 2018: 4), Das Monitoring der berichtspflichtigen Gewässer von 2015 hat ergeben, dass nur zwei Prozent der Gewässer in Niedersachsen einen „guten ökologischen Zustand“ aufweisen. Der restliche Teil befindet sich in einem „mäßigen bis schlechten ökologischen Zustand“. Im Durchschnitt verbessert sich der ökologische Zustand der Gewässer in Niedersachsen von Nordwest Richtung Südost (Ostermann 2017: 2-3). Verantwortlich für die Verfehlung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie sind die hohen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft, die flächendeckende Überschreitung der Umweltqualitätsnormen für Quecksilber und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, die fehlende Durchgängigkeit in Fließgewässern und die hydromorphologischen Veränderungen dieser (WWF 2018: 5).

Im Rahmen einer Dissertation von 2017 konnte festgestellt werden, dass bis zu 74 % der Gewässerstrecke des Vechtaer Moorbachs künstlich verändert ist. Zudem weist der überwiegende Anteil der Abschnitte einen mäßigen ökologischen Zustand auf. Ein guter ökologischer Zustand wurde im oberen Verlauf des Vechtaer Moorbachs im Untersuchungsgebiet festgestellt. Besonders entlang der „Erlen-Eschen-Quellwälder“ (WEQ) war dies festzustellen. Ein schlechter ökologischer Zustand wurde besonders bei den Gewässerstrecken festgestellt, die ungeschützt entlang von Ackerflächen fließen. Zusammenfassend lässt sich für den Vechtaer Moorbach sagen, dass die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie nicht erfüllt werden. Da der Lutter Mühlenbach zu den Gewässern III. Ordnung zählt, liegen keine detaillierten Angaben zum ökologischen Zustand vor (Logemann 2017).

Im Zuge der Biotoptypenkartierung der Fließgewässer werden visuell erkennbare Defizite festgestellt. Zum einen befindet sich der überwiegende Anteil der Gewässerstrecken der zu untersuchenden Bäche in einem Regel-Trapezprofil. Diese Veränderung des Querprofils der Bäche ist besonders entlang von intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen zu beobachten. Zusätzlich liegt eine starke Veränderung des Längsprofils des Lutter Mühlenbachs vor, welcher im oberen Bachverlauf des Untersuchungsgebietes zu erkennen ist.

Eine Mäandrierung, welche für die vorliegenden Fließgewässer im naturnahen Zustand typisch ist, findet im Untersuchungsgebiet nur entlang von wenigen Fließge-

wässerabschnitten statt. Der überwiegende Anteil weist stark begradigte bis leicht geschlängelte Abschnitte entlang von Wäldern auf. Dem Bach werden keine Entwicklungsräume für die Entstehung von Mäandern zur Verfügung gestellt (Gunkel 1996: 22). Der Verlust der Mäander stellt zugleich ein Verlust an Struktur- und Habitatvielfalt dar. Durch die Begradigung werden die hydrodynamischen Prozesse gestört, sodass keine neuen gewässertypischen Lebensräume entwickelt werden können (Sommerhäuser & Schuhmacher 2003: 232).

Besonders im oberen Verlauf des Lutter Mühlenbachs ist zu beobachten, dass keine ausgeprägte uferbegleitende Struktur an Gehölzen vorhanden ist. Neben der Gefahr von direkten Einträgen von Nährsalzen und Spritzmitteln aus der Landwirtschaft, führt der fehlende bis lückenhafte Ufergehölzsaum zur Erhöhung der Gewässertemperatur (Sommerhäuser & Schuhmacher 2003: 231). Für eine Vielzahl an wasser gebundenen Arten liegt das Temperaturoptimum bei zwölf bis 16 °C. Temperaturen über 20 °C führen bei diesen Arten zu Stress, der langfristig gesehen zu Energiemangel, erhöhter Anfälligkeit für Parasiten und häufig zum Tod führt (Baur 2013: 9). Zudem bietet der Ufergehölzsaum eine Nahrungsgrundlage für viele Insekten und deren Larven. Diese sind auf die Blätter und Zweige der Bäume und Sträucher angewiesen. Viele benötigen zusätzlich ufernahe Strukturen, um dort ihren Zyklus beenden zu können. Dies gilt besonders für Libellenarten (Baur 2013: 73). Zudem stellt die natürliche Uferstruktur mit ihrem Wurzelwerk für die Makrophyten, Moose einen geeigneten Entwicklungsraum sowie für eine Vielzahl an Organismen eine Ruhemöglichkeit dar, die aufgrund der verringerten Strömung in diesen Bereichen entsteht (Gunkel 1996: 70-71).

Neben der geringen Ausprägung eines uferbegleitenden Gehölzstreifens ist die Verrohrung der Fließgewässerabschnitte allgegenwärtig. Die Verrohrungen konzentrieren sich besonders entlang von Acker- und Grünlandflächen sowie entlang von Straßen. Aus ökologischer Perspektive bedeutet die Verrohrung eines Fließgewässerabschnittes ein Totalverlust an natürlichen Lebensräumen und der Verlust der Biotopverbundfunktion (Sommerhäuser & Schuhmacher 2003: 232).

Zudem sind direkte Abwassereinleitungen durch Drainagerohre entlang der Fließgewässer zu beobachten. Durch die zeitlich verzögerte Abgabe von Drainagewasser

nach Regenereignissen kommt es zu hydrologischen Störungen und Stößen, die die natürliche Dynamik stören. Zudem weist das Drainagewasser eine hohe Nährstoffbelastung auf, die das verstärkte Vorkommen von Stickstoffzeigern wie *Sambucus nigra*, *Stellaria media*, *Urtica dioica* etc. entlang des Baches zur Folge haben kann (Sommerhäuser & Schuhmacher 2003: 231).

Außerhalb der Ortschaften finden Gewässerunterhaltungsmaßnahmen statt. Hierbei werden umgefallene Bäume, Totholz oder andere natürliche Elemente, welche die Durchgängigkeit des Fließgewässers behindern könnten, entfernt. Diese Maßnahmen sind als kritisch zu bewerten, da eine Vielzahl von Arten auf Totholz im Gewässerbett angewiesen ist. Naturnahe Bäche werden geprägt von dynamischen Prozessen, die vor allem durch umstürzende Bäume und Totholz im Wasser immer wieder neue Feuchtlebensräume schaffen (Bergstedt 2011: 115). Umstürzende Bäume und Totholz in der Bachsohle führen zur Entstehung von Naturwehren, die wiederum zur Differenzierung der Strömungseinheiten und Strukturdiversität führen. Untersuchungen haben zudem gezeigt, dass Bäche mit Fallholzeintrag eine höhere Abundanz (18-mal mehr Individuen) und eine höhere Diversität (2,5-mal mehr Arten) aufweisen als Bachabschnitte ohne Fallholzeintrag. Die Gewässersohle wird mithilfe des Eintrags von Totholz und umstürzenden Bäumen kleinräumig strukturiert. Zudem bildet das Totholz die Lebensgrundlage für Fallholzzersetzer, die mitunter bis zu 50 % der Biomasseproduktion in einem Bach ausmachen können (Gunkel 1996: 70-71).

Die Gewässerunterhaltung innerhalb von Gemeinden und Kommunen ist hingegen notwendig. Besonders in der Ortschaft Astrup, die sich im Untersuchungsgebiet befindet, ist das Zuwachsen der Fließgewässerabschnitte des Vechtaer Moorbachs zu beobachten, was eine Folge fehlender Beschattung ist und eine starke Entwicklung der Gräser an der Uferböschung bewirkt. Besonders üppige, nitrophile Vegetation in den Uferbereichen trägt aufgrund eines erhöhten Transpirationskoeffizienten zum verstärkten Wasserentzug kleinerer Gewässer bei (Sommerhäuser & Schuhmacher 2003: 231). Dieser Zustand benötigt eine regelmäßige Mahd, da der Gewässerquerschnitt und das entsprechende Abflussvermögen im Sinne des Hochwasserschutzes gesichert werden müssen. Die Pflanzung von uferbegleitenden Baumarten ermöglicht eine Beschattung der Bereiche und führt zur Eindämmung der nitrophilen und

lichtliebenden Gräser und Krautpflanzen und ist langfristig gesehen zu bevorzugen (Gunkel 1996: 178).

Mithilfe der Fließgewässerrenaturierung können die oben genannten Defizite weitgehend behoben werden. Im Sinne der Fließgewässerrenaturierung wird ein naturnäherer bzw. naturnaher Zustand angestrebt, welcher mittels wasserbaulicher Maßnahmen erreicht werden kann (Gunkel 1996: 64). Die Festlegung der Renaturierungsmaßnahmen erfolgt in Anlehnung an den LAWA-Maßnahmenkatalog von 2015 (LAWA 2015: 25 f.):

- Reduzierung der Nährstoffeinträge im Grundwasser als Folge der Auswaschung aus der Landwirtschaft
- Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
- Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
- Pflanzung von uferbegleitenden Gehölzen/ Verbesserung der Biotopverbundfunktion
- Offenlegung der Drainagerohre

Im Nachfolgenden werden die oben genannten Maßnahmen näher beschrieben und erläutert. Hinsichtlich der Maßnahme zur Reduzierung der Nährstoffeinträge im Grundwasser und der Auswaschung aus der Landwirtschaft, wird angestrebt, dass der Einsatz von Düngemitteln im Einzugsgebiet von den jeweiligen Bächen verringert werden muss. Bei allen Ackerflächen, die direkt an den Bach grenzen, sollte sich in der Umgebung befinden, sollte der Einsatz von Dünger und Gülle drastisch reduziert werden. Eine partielle Extensivierung der Agrarlandschaft sollte angestrebt werden, und bestenfalls in den Uferarealen auf einer Breite von bis zu 50 m Anwendung finden. Folglich ist in diesem Bereich auf die Anwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zu verzichten (Berger et al. 2011: 242). Dies kann z.B. durch Zwischenfruchtanbau und die Verwendung von Untersaaten erfolgen (LAWA 2015: 25).

Das Initiieren und Gewähren von eigendynamischen Prozessen entlang von Bächen kann nur sichergestellt werden, wenn der Raum für Entwicklungskorridore vorhanden ist. Hierbei gibt das Umweltbundesamt (2014) für die jeweiligen Fließgewässer-

typen eine Formel zur Berechnung des Entwicklungskorridors vor. Da es sich bei der vorliegenden Renaturierung um Ausgleichsmaßnahmen handelt, wird der maximale Entwicklungskorridor nach folgender Formel 5.1 berechnet (Umwelt Bundesamt 2014: 196; 253):

$$\text{Entwicklungskorridor} = 10 \cdot \text{potenziellnatürlicheSohlbreite} \quad (5.1)$$

Für die Fließgewässer Vechtaer Moorbach und Lutter Mühlenbach wird ein maximaler Entwicklungskorridor von 20 m ermittelt. Um die Ausbildung von Kleinstrukturen und die dynamischen Veränderungen des Gewässerverlaufs ermöglichen zu können, ist eine zehn bis 20-fache Breite der Uferstreifen, wie sie aktuell vorzufinden sind, notwendig (Bergstedt 2011: 111). Diese Breite eignet sich zudem um mögliche Stoffeinträge aus der Landwirtschaft abzupuffern. Für die beiden Fließgewässer bedeutet dies, dass je nach Fließgewässerseite ein Entwicklungskorridor mit zusätzlicher Bepflanzung von standortheimischen Baumarten und Sträuchern auf einer Breite von insgesamt 30 m existieren müsste. Bei der Bepflanzung ist darauf zu achten, dass entlang der Mittelwasserlinie die Schwarzerle und die Weide gepflanzt werden. Diese sind in der Lage direkt an der Bachsohle zu wurzeln. Oberhalb der Mittelwasserlinie sind einheimische Baumgehölze wie Esche (derzeit aufgrund des Eschen-Triebsterbens problematisch), Bergahorn, Feldahorn, frühblühende Traubenkirsche, Stieleiche und Winterlinde zu pflanzen. Als Sträucher eignen sich Gemeiner Schneeball, Roter Hartriegel, Hasel, Pfaffenhütchen und Rote Heckenkirsche für die Pflanzung oberhalb der Mittelwasserlinie (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft 2005: 19). Bei der Renaturierungsplanung ist eine Regelung notwendig, die im Falle der Überschreitung der vereinbarten Grenze zum Tragen kommt. Besonders bei natürlichen dynamischen Prozessen, kommt es häufig zur Verlagerung der Gewässerstrecke. Die Regelung gibt in diesem Fall den Verzicht von Eingriffen vor und kann mittels Entschädigungszahlungen oder Flächenaustausch die Ausweisung eines Entwicklungskorridors ermöglichen. Wo dies nicht möglich ist, wird mithilfe von ingenieurbioökologischem Verbau eine Befestigung des Gewässerabschnittes vorgenommen (Bergstedt 2011: 120).

Im Rahmen von Natura 2000 haben sich die Mitgliedsstaaten zur Verbesserung

der ökologischen Kohärenz verpflichtet. Besonders Landschaftselemente mit linearer und fortlaufender Struktur weisen wertvolle Vernetzungsfunktionen auf, welche die Wanderung sowie geografische Verbreitung und den genetischen Austausch wildlebender Arten maßgeblich beeinflussen. Besonders Bäche eignen sich als Vernetzungselement in einem Biotopverbund, da sie aufgrund ihrer hohen Struktur- und Habitatdiversität geeignete Wanderkorridore für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten bieten (Buschmann & Ssymank 2015: 48). Besonders durchgängige und breite Wanderkorridore tragen maßgeblich zur Erhöhung der Artenvielfalt bei (BfN 2013: 49). Besonders in intensiv genutzten Landschaften bieten sich die Bäche als ideales Vernetzungselement an, um die fragmentierten Kernbereiche des Biotopverbundes effektiv miteinander zu verbinden (Gepp 2015: 287). Als effektives Vernetzungselement sollte der Bach keine Barrieren in Form von Verrohrungen aufweisen. Diese wären dementsprechend zu entfernen und durch Brücken zu ersetzen (Bergstedt 2011: 31).

Die natürliche Dynamik in Tieflandbächen ist aufgrund des geringen Gefälles gering, so dass die Herstellung der Strukturvielfalt durch natürliche Prozesse einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt (Baur 2013: 33). Durch die Installation von natürlichen Elementen im Bach ist es möglich, eine raschere Entwicklung der Strukturvielfalt herzustellen. Dies können natürliche Elemente wie umgestürzte Bäume sowie Äste und Zweige sein, die aktiv in den Bachverlauf eingebracht werden (Baur 2013: 37). Bei der Initialzündung durch das aktive Einbringen der natürlichen Elemente im Bach ist kein Raster zu befolgen. Der Einbau der Elemente sollte an Stellen erfolgen, wo der Bach bereits minimale Andeutungen einer Nase in das Bett hinein gebildet hat. Hierbei empfiehlt es sich, den Strömungsablenker vor der leicht ausgebildeten Bachnase zu installieren. Hinter dem Strömungsablenker könnte auf Höhe der Mittelwasserlinie eine Erle angepflanzt werden, die langfristig die Funktion des Strömungsablenkers übernehmen wird (Baur 2013: 42). Durch die Ablenkung der Strömung kommt es zu Erosionen entlang des Ufers, wodurch die laterale Entwicklung des Gewässers gefördert wird. Der Einbau des Totholzes führt jedoch nicht nur zur Veränderung des Gewässerverlaufs, sondern hat zudem eine ufersichernde Funktion. Wenn Totholz innerhalb des Querschnitts längs zum Ufer abgelagert wird, behindert dies die Breitenentwicklung des Gewässers punktuell (Sommerhäuser &

Schuhmacher 2003: 62).

Die Verbesserung der Laufentwicklung sowie Sohl- und Ufergestaltung bezieht sich auf die Fließgewässerabschnitte, die ein Regel-Trapezprofil sowie eine anthropogene Laufveränderung aufweisen. Hinsichtlich der Regel-Trapezprofile befindet sich der Bach in einem künstlich vertieften Bett, wobei häufig Tiefenerosionen stattfinden. Durch die Aufweitung des Bachbettes und den Einbau von Sohlswellen kann die Vielfalt und Dynamik auf begrenztem Raum wieder entstehen (Bergstedt 2011: 115; Gunkel 1996: 339).

Um den erheblichen Schadstoffeintrag aus der Landwirtschaft und die Entwässerung wertvoller Feuchtniederungen zu reduzieren, bietet sich die Offenlegung der Drainagerohre an. Die Abwasserleitungen der Drainagerohre werden aus dem Uferbereich der Bäche entfernt und zwischen der Grenze von Nutzfläche und Ufersaum offengelegt. Mit höherer Tiefe des Ufersaums steigt der Prozess der Selbstreinigung. Besteht der Ufersaum aus einer typischen uferbegleitenden Vegetation, wie z.B. Röhricht oder anderen Sumpfpflanzen, so ist der Effekt der Filterung und Pufferwirkung noch stärker ausgeprägt (Bergstedt 2011: 119). Zudem werden die Direkteinträge durch die Distanzwirkung verhindert und der Eindrift von Aerosolen durch Abschirmung der Gewässeroberfläche verhindert (Gunkel 1996: 328).

Laut §30 des Wasserhaushaltgesetzes sind die oberirdischen Gewässer einschließlich ihrer Randstreifen, Uferzonen und Auen als Lebensstätten und Biotope für natürlich vorkommende Tier- und Pflanzenarten zu erhalten. Die Weiterentwicklung der Fließgewässer ist so zu gestalten, dass ihre großräumige Vernetzungsfunktion gefördert wird. Die in Tabelle 5.5 gezeigten Zielarten sind für die Fließgewässerrenaturierung von Bedeutung (BfN 2013: 11-12).

#### **5.3.4.5 Nutzung und Pflege von Grünlandflächen**

Die Intensivierung der Landwirtschaft hat zu einer deutlichen Abnahme der Artenanzahl geführt (BfN 2015: 21). Gedüngte Grünlandflächen weisen im Vergleich zu ungedüngten Flächen weniger Artenanzahlen in der Krautschicht, dafür aber düngerdankbare Arten wie den Gemeinen Löwenzahn. Zu den düngungsempfindlichen Arten gehören eine Vielzahl an seltenen Pflanzen wie Orchideen, Küchenschellen



Tabelle 5.5: Zielartenkollektiv für die Fließgewässerrenaturierung. Quelle: Bayrisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 1983: 35.

Klasse	Arten
Vögel	Eisvogel, Wasseramsel, Drosselrohrsänger, Schilfrohrsänger, Rohrammer, Flusseeschwalbe, Sumpfrohrsänger, Feldschwirl, Rohrschwirl,
Libellen	Gebänderte Prachtlibelle, Blauflügel Libelle, Helm-Azurjungfer

etc., die bereits bei Belassen des Mähgutes aus dem Artenrepertoire der bearbeiteten Fläche verschwinden können. Doch nicht nur der verstärkte Düngereinsatz führt zum Artenrückgang. Dazu gehören auch die Steigerung der Beweidungsintensität und die Umstellung der Nutzung von Wiesenmahd auf Mähweide, die vor allem tritt- und verbissempfindliche Arten zurückdrängt. Besonders niedrig wachsende Untergräser werden gefördert, wobei spätblühende und frühschnittempfindliche Arten wie beispielsweise Seggen dadurch einen Konkurrenznachteil erfahren (Rosenthal 1992: 232).

Neben den negativen Auswirkungen einer falschen Pflege von Grünlandflächen spielt die Veränderung der Feuchteverhältnisse durch Entwässerung eine weitere große Rolle bei dem Rückgang von Farn- und Blütenpflanzen, wobei ca. 201 Arten betroffen sind (Röser 1995:86). Die noch 1958 vorhandenen Feucht- und Nasswiesen des Emsales waren bereits im Jahr 1975 bis zu 90 % entwässert worden. In keinem anderen Landstrich haben sich die Meliorationsmaßnahmen und Grundwasserstandabsenkungen so großflächig und vegetationsverändernd ausgewirkt, wie im Norddeutschen Tiefland (Röser 1995: 86). „Ziel der landwirtschaftlichen Meliorationsmaßnahmen in Feuchtwiesen war es, den ertragsbegrenzenden Nährstoffmangel vieler Standorte durch Entwässerung und Düngung zu beseitigen. Damit verschwand der primär limitierende Faktor, der die Ausbreitung hochwüchsiger Düngerzeiger verhindert hatte“ (Rosenthal 1992: 232).

Ein weiteres Phänomen, welches für den Rückgang der Feucht- und Nasswiesen verantwortlich ist, ist die Nutzungsaufgabe dieser Flächen. Dieser Zustand führt zu Brachestadien und Verbuschung, dass das Vorkommen einer Vielzahl an gefähr-



deten Pflanzenarten beeinträchtigt (Rosenthal 1992: 232). Besonders entlang von Bachuferfluren entwickeln sich die brachliegenden Feucht- und Nasswiesen nach Nutzungsaufgabe zu Mädesüß-Hochstaudenfluren, die häufig durch großblättrige Kräuter gekennzeichnet werden und als Übergangsstadium zur Entwicklung der natürlichen Wälder gelten (Bayrisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 1983: 17). Der Übergang von Feucht- und Nasswiesen zu Mädesüß-Hochstaudenfluren benötigt einen Zeitraum von fünf bis zehn Jahren (Röser 1992: 90).

Das Untersuchungsgebiet weist ca. neun Hektar der „nährstoffreichen Nasswiesen“ (GNR) auf, die sich besonders entlang des Vechtaer Moorbachs befinden. Durch den dortigen Ablauf des Vertragsnaturschutzes im Jahr 2016, sind die Grünlandflächen im Untersuchungsgebiet weitgehend durch die Nutzungsaufgabe von der Verbrachung und Verbuschung bedroht. Einige „nährstoffreiche Nasswiesen“ (GNR) weisen noch anspruchsvolle Sumpfdotterblumen-Vorkommen auf, die bei langfristiger Unterbrechung der Pflege (ca. zehn Jahre) oder bei intensiver Nutzung voraussichtlich vollständig verschwinden werden. Das Vorkommen der Sumpfdotterblumen im Untersuchungsgebiet beschränkt sich besonders auf Nutzflächen, die im Zuge der Jagdausübung für die Schaffung von Lichtungen freigestellt werden. Die ökologische Langlebigkeit der Sumpfdotterblumen-Samen ist im Vergleich zu den anderen typischen Feuchtwiesenarten wie *Lychnis flos-cuculi*, *Epilobium palustre*, *Myosotis palustris*, *Juncus effusus*, *Crepis paludosa*, etc., die häufig in den vorliegenden Nasswiesen vorkommen, kurzlebiger. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass die Regeneration von Sumpfdotterblumenwiesen einen hohen Zeitanspruch bei der Grünlandpflege in Anspruch nehmen kann (Rosenthal 1992: 238-239). Umso dringender ist der Bedarf an effektiven Biotopverbundmaßnahmen, welche in der Lage sind, den Ausbreitungsprozess der Sumpfdotterblumen zu gewährleisten.

Doch nicht nur die Nutzungsaufgabe führt im Untersuchungsgebiet zum qualitativen und quantitativen Verlust von Nasswiesen. Entwässerungsmaßnahmen in Form von systematisch angelegten Gruppen sowie die Begradigung der Bäche führt zum Verlust der Nasswiesen. Die Durchführung der Meliorationsmaßnahmen bewirkte eine veränderte Dynamik und Qualität des Grund- und Oberflächenwassers in den Niederungen der im Untersuchungsgebiet durchziehenden Fließgewässer. Zudem führte die

Zerstörung der Retentionsgebiete der Bäche zur drastischen Veränderung der gesamten Wasserdynamik. Die künstlich veränderte Wasserdynamik wird durch Schwanungsamplituden, fehlende Überschwemmungen und niedrige Sommerwasserstände gekennzeichnet. Doch nicht nur die Zerstörung der Retentionsgebiete verändert den natürlichen Wasserhaushalt. Durch den Einsatz von Drainagen werden zusätzlich die bodenphysikalischen und bodenchemischen Prozesse beeinflusst, die zum Teil irreversibel sind und sich nachteilig auf die Vegetation der Feucht- und Nasswiesen auswirken (Rosenthal 1992: 240). Hierbei befinden sich besonders entlang des Lutter Mühlenbachs Grünlandflächen, die aufgrund ihrer Entwässerung keine nährstoffreichen Nasswiesen ausbilden können. Zu diesen Grünland-Biototyp zählt das „sonstige nährstoffreiche Feuchtgrünland“ (GFS), welches mit einer Fläche von ca. sechs Hektar im Untersuchungsgebiet vertreten ist.

Bei der Pflege von brachliegenden Feucht- und Nasswiesen ist eine Unterbrechung des internen Nährstoffkreislaufes der hochwüchsigen Brachepflanzen anzustreben, um somit die Konkurrenzkraft dieser einzudämmen, sofern die natürlichen hydrologischen Bedingungen vorliegen (Rosenthal 1992: 232). Daneben ist es wichtig, den richtigen Bewirtschaftungsrhythmus zu finden, welcher ein günstiges Mikroklima für die Keimung, Etablierung und das Wachstum niedrigwüchsiger Arten bereitstellt (Rosenthal 1992: 233). Besonders in intensiv genutzten Landschaften wie im Landkreis Vechta ist darauf zu achten, dass die brachliegenden Feucht- und Nasswiesen eine höhere Nährstoffentnahme und Nutzungsfrequenz erfahren, um so durch Biomasseabtrag die Folgen des eutrophierten und sedimentreichen Oberflächenwassers im Gebiet zu senken. Dieses Verfahren ist notwendig, um bestimmte oligo- bis mesotraphente Vegetationstypen zu erhalten (Rosenthal 1992: 234). Besonders Pflanzengesellschaften nährstoffreicher Standorte bedürfen einer relativ früh angesetzten Mahd, die Anfang bis Mitte Juni durchgeführt werden sollte. Dieser Pflegezeitpunkt ist notwendig, um niedrigwüchsige Arten aus ihrem Schattendasein zu befreien und Keimungsmöglichkeiten zu schaffen (Rosenthal 1992: 235). Jedoch dürfen diese Mahdtermine nicht zu früh angesetzt werden, um die Auffüllung des Samenvorrates der zu fördernden Pflanzen im Boden nicht zu unterbinden sowie die Brutvorkommen von Wiesenvögeln nicht zu beeinträchtigen. Die Mahdtermine sollten aus diesem Grund nicht einem starren Regime unterliegen und flexibel und standortsspezifisch durchgeführt

werden (Rosenthal 1992: 236). Zudem sind zwei bis drei weitere Schnitte hilfreich, um die erfolgreiche Etablierung der aufgelaufenen Keimlinge zu ermöglichen und die Ausbreitung hochwüchsiger Brachearten zu verhindern. Die Nutzungsfrequenz auf nährstoffreichen Standorten ist höher als bei ärmeren Standorten. Extensivierungsmaßnahmen sollten auf nährstoffreichen Standorten aus diesem Grund nicht zu einer Reduzierung der Schnitzzahl führen (Rosenthal 1992: 235).

Im Untersuchungsgebiet lassen sich die Entwicklung von Mädesüß-Hochstaudenfluren auf den brachliegenden Nasswiesen beobachten. Untersuchungen zeigen, dass die dominanten Brachepflanzen dieser Hochstaudenflur durch häufige Mahd effektiv unterdrückt werden können. Hierbei erfolgt die stärkste Artenanreicherung durch die zweimalige Mahd, wobei das Mulchen einen negativen Einfluss auf das Artenspektrum ausübt. Das Belassen des Mahdgutes ist wie im Falle der Sumpfdotterblumen nicht zielführend und es sollte von der Fläche entnommen werden (Rosenthal 1992: 238).

Für die Nutzungswiederaufnahme der Feucht- und Nasswiesen können als wichtige Argumente der Hochwasserschutz, die Grundwasserneubildung sowie der Grundwasserschutz dienen. Die artenreiche Vegetationsschicht wirkt als Schadstofffilter und kann als Erosionsschutz eine wichtige Rolle einnehmen (Bergstedt 2011: 137). Zudem dient als Argumentationsgrundlage, das Vorkommen einer Vielzahl an Pflanzen- und Tierarten, die auf Feucht- und Nasswiesen angewiesen sind und keine Ausweichmöglichkeiten haben (Bayrisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 1983: 9). In der folgenden Tabelle 5.6 werden die typischen Arten des Feucht- und Nassgrünlandes aufgezeigt, die als Zielartenkollektiv für das vorliegende Untersuchungsgebiet fungieren.

#### 5.3.4.6 Waldrandgestaltung

Waldränder stellen wichtige Übergangsbereiche zwischen Feldflur und Wald dar. Ein gestufter Waldrand ist in der Lage, das Waldinnere vor Einwehung von Schadstoffen und vor einer Durchwehung mit tiefgreifender Störung des Waldinnenklimas zu schützen (Bergstedt 2011: 27). Neben der Schutzfunktion für das Waldinnere stellen sie einen eigenen Lebensraum dar. Waldränder weisen mikroklimatische Besonderheiten auf, die sich aus einem Wechsel verschiedener Temperatur-

Tabelle 5.6: Zielartenkollektiv der Feucht- und Nasswiesen. Quelle: Bayrisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 1983: 9, 14.

Klasse	Arten
Heuschrecken	Sumpfheuschrecken, Landschrecke
Falter	Lungenenzian-Ameisenbläuling, Widderchen, Dukatenfalter, Blauschillernde Feuerfalter, Hausmutterfalter, Gelbe Bandeule, Primeleule, Minzeneule, Purpurspanner
Vögel	Großer Brachvogel, Bekassine, Braunkehlchen, Wachtelkönig, Weißstorch, Uferschnepfe, Rotschenkel
Libellen	Gebänderte Heidelibelle, Gefleckte Smaragdlibelle

sowie Feuchtigkeits- und Lichtverhältnisse zusammensetzen. Diese Vielfalt an ständig wechselnden Standortverhältnissen spiegelt sich auch in der Artenvielfalt der auf Waldränder angewiesenen Fauna wider. Besonders Fledermäuse, Schlupfwespen und Waldameisen kommen in vielfältig aufgebauten Waldrändern vor (aid 1997: 6). Aufgrund ihrer linearen Struktur leisten sie einen unentbehrlichen Beitrag zum regionalen und lokalen Biotopverbund (DVL 1998: 2).

Im Untersuchungsgebiet werden insgesamt sieben Hektar als Waldrandflächen auf noch bestehenden Ackerflächen geplant. Diese werden hauptsächlich zum Schutz vor Einwehung und Durchwehung der vorliegenden Waldformationen, welche als Kernbereiche fungieren, angelegt. Zudem wird mit der Waldrandgestaltung ein positiver Randlinieneffekt der zu bearbeitenden Flächen angestrebt. Dieser positive Randlinieneffekt fördert eine Vielzahl an Arten und leistet einen effektiven Beitrag zum Biotopverbund. „Zusammen mit Flurgehölzen, Rainen und Bachtälern sind die Waldränder wichtige Elemente einer Biotop-Vernetzung“ (aid 1997: 6).

Der Aufbau der Waldränder wird strukturiert von drei Elementen: Wald, Waldmantel und Saum. Der ideale Waldrand besteht aus einer Vielzahl an verschiedenen Baum- und Straucharten und weist einen struktur- und abwechslungsreichen Aufbau auf. Zudem verläuft der Waldrand nicht geradlinig, sondern wird geprägt durch einen buchtigen und aufgelockerten Randlinienverlauf (DVL 1998: 3). Die Tiefe der geplanten Waldränder beträgt ca. 20 bis 30 m und besteht aus Bäumen I. und II. Ordnung sowie Sträuchern und einem Krautsaum. Als Baumarten I. Ordnung eig-

nen sich besonders Spitzahorn, Kirsche, Stieleiche und Winterlinde. Bei den Bäumen II. Ordnung kommt die Pflanzung von Feldahorn, Vogelbeere, Mehlbeere, Elsbeere und/ oder seltener gewordener Wildobstarten in Frage. Für die Wahl der Straucharten bieten sich die Heckenrose, Hartriegel, Weißdorn und Salweide an. Es empfiehlt sich insgesamt 15 Arten der Bäume I. und II. Ordnung sowie der empfohlenen Sträucher in einem Waldrand zu etablieren (aid 1997: 15-16). Vor der Strauchzone ist die Anlage einer Krautzone anzustreben, um die Wurzeln der Bäume und Sträucher zu schützen. Diese bietet zudem einer Vielzahl an Arten eine Lebensstätte. Der neu angelegte Waldrand ist durch geeignete Maßnahmen gegen Verbiss, Zertreten oder Befahren zu schützen. Dies wird mithilfe eines Zauns, Grenzsteinen und/ oder Pfosten erreicht. Die Pflegemaßnahmen werden je nach Entwicklungsstand der Baum-, Strauch und Krautzone im Pflegeurnus von drei bis fünf Jahren angesetzt. Hierbei kommt das Prinzip „Auf-den-Stock-Setzen“ von ausschlagfähigen Baum- und Straucharten zum Tragen, wobei die Krautzone sporadisch gemäht werden sollte (Bergstedt 2011: 223-224). In der folgenden Tabelle 5.7 wird das Zielartenkollektiv der geplanten Waldränder vorgestellt.

Tabelle 5.7: Zielartenkollektiv der Waldränder. Quellen: Coch 1995: 117 f.; Kurz et al. 2001: 282 f.

Klasse	Arten
Amphibien	Blindschleiche, Ringelnatter, Zauneidechse
Falter	Großer Schillerfalter, Kleiner Schillerfalter, Großer Eisvogel, Kleiner Eisvogel, Großer Fuchs, Blauschwarzer Eisvogel, Trauermantel, Admiral, C-Falter, Distelfalter, Landkärtchen, Perlmutterfalter, Kaisermantel, Waldbrettspiel
Vögel	Fasan, Haselhuhn, Hohltaube, Turteltaube, Kuckuck, Waldkauz, Nachtschwalbe, Ziegenmelker, Neuntöter, Mönch- und Dorngrasmücke, Fitis, Zilzalp, Heide-lerche, Stieglitz, Drosseln, Grauschnäpper, Heckenbraunnelle, Trauerschnäpper, Star, Grünspecht, Buntspecht, Mittelspecht, Kleinspecht, Schwarzspecht, Ziegenmelker, Baumpieper, Rebhuhn
Fledermäuse	Große Hufeisennase, Kleine Hufeisennase, Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus, Graues Langohr, Fransenfledermaus, Großes Mausohr

#### 5.3.4.7 Sanierung der Wallanlagen und Neuanlage von Hecken

Die Sanierung der Wallanlagen konzentriert sich auf die relikttärenden Baum- und Strauchhecken im Freesenholzer Waldgebiet. Diese sind infolge der Waldweide-Nutzung entstanden und bedürfen einer Pflege, da die vorhandenen Wallkörper zum größten Teil degradiert sind. Zudem sollten zur Befestigung des Wallkörpers Neupflanzungen bei größeren Lücken durchgeführt werden. Die Wallhecken erfüllen im Untersuchungsgebiet eine wichtige Vernetzungsfunktion und führen zur Aufweichung der dort vorhandenen Landschaftsmatrix. Überdies stellen sie einen wertvollen Lebensraum bereit, der auf den verschiedenen Wallseiten je nach Sonneneinfall unterschiedliche Lebensgemeinschaften hervorbringt. Die sonnenbeschienende Seite wird häufig von wärmeliebenden und erdbewohnenden Bienen, Wespen, Hummeln und/ oder Eidechsen besiedelt und bietet diesen Tierarten häufig auch Brutplätze (Bergstedt 2011: 235).

Dies gilt auch für neuangelegte Hecken, welche für die Vernetzung naturnaher Biotopen außerhalb des Waldes sorgen. Die zerschneidende Wirkung der landwirtschaftlichen Flächen wird dadurch verringert (Kaule 1991: 40). Obwohl sie Kleinststandorte darstellen, weisen sie aufgrund ihres vielfältigen Klimas, welches sich aus dem besonnten Südrand sowie dem waldartigen Innenrand und dem feuchten Nordrand zusammensetzt, eine hohe Artenvielfalt auf. Tageszeitlich bedingt, bieten sie auch einen Teillebensraum für nachaktive Arten wie Fledermäuse, die von dort aus nachts das Nahrungsangebot der Kulturflächen nutzen (Kaule 1991: 139-140).

Für die Sanierung der Wallhecken und Neuanlage von Hecken dienen die bereits genannten Zielartenkollektive.

### 5.4 Darstellung des Aufwertungspotenzials

Nach Auswertung des Ist-Zustandes der Biotoptypen und der Festlegung von naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen wird das gesamte Aufwertungspotenzial berechnet. In der Tabelle 5.8 werden die Ist- und Zielzustände der Obergruppen der Biotoptypen gegenübergestellt. Aus der Differenz der beiden Zustände ergibt sich das Aufwertungspotenzial. In Tabelle A.3 befindet sich für jede geplante Maßnahme eine detailliertere Aufstellung des Aufwertungspotenzials. Das Ergebnis beläuft sich auf ein Aufwertungspotenzial von insgesamt 3.619.344 WE. Die Durchführung

Tabelle 5.8: Darstellung des Aufwertungspotenzials für die Obergruppen der Bio-  
toptypen. Quelle: Eigene Darstellung.

	Natur- naher Wald	Natur- ferner Wald	Wald- lichtungs- flur	Grün- land	Stauden- u. Ruderal- fluren	Acker- u. Obst- anbau	Fließ- gewässer	Lineare Gehölz- struk- turen	<b>Gesamt</b>
Entwicklungs- fläche	136,91	121,37	3,22	15,92	10,98	3,0	43,7	4,6	<b>339,7</b>
Zielzustand	5.634.715	3.392,384	96.660	482.970	329.370	95.015	1.295.352	139.035	<b>11.466.504</b>
Ist-Zustand	4.339.080	2.379.356	64.440	299.359	156.735	34.075	509.982	124.900	<b>7.907.926</b>
Aufwertungs- potenzial	1.295.635	1.013.031	32.220	183.611	172.635	61.940	785.371	14.135	<b>3.558.578</b>

von naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen rentiert sich besonders im Bereich der naturnahen und naturfernen Wälder, die das höchste Aufwertungspotenzial und die größte Entwicklungsfläche mit ca. 258 ha aufweisen. Mit einer geringeren Entwicklungsfläche von ca. 44 ha weisen die Fließgewässer ein ebenfalls hohes Aufwertungspotenzial wie die Waldgebiete auf. Danach folgen die Grünlandflächen und Stauden- und Ruderalfluren im Untersuchungsgebiet, die eine Entwicklungsfläche von ca. 28 ha aufweisen. Mit einer Entwicklungsfläche von ca. vier Hektar werden besonders die Waldlichtungsfluren entlang von Fließgewässern für naturschutzfachliche Entwicklungsmaßnahmen herangezogen. Mit ca. drei bzw. vier Hektar ist die Entwicklungsfläche der Acker- und Obstanbauflächen bzw. linearen Gehölzstrukturen am geringsten. In diesem Bereich sind speziell kleine naturschutzfachliche Entwicklungsmaßnahmen wie Heckenneuanlage vorgesehen, die jedoch im Verhältnis zu Ihrer Fläche viele Aufwertungspunkte generieren.

In der folgenden Tabelle 5.9 werden die speziellen naturschutzfachlichen Entwicklungsziele aufgeführt und den jeweiligen Obergruppen der Biotoptypen nach Flächengröße zugeordnet, die für die Realisierung der Maßnahmen in Betracht kommen. Die naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen „Reduzierung der Entwässerung“ bzw. „Dynamikinseln“ stellen mit ca. 120 ha bzw. 90 ha die größten Entwicklungsflächen. Diese Maßnahmen konzentrieren sich besonders auf die Waldgebiete des Untersuchungsgebietes. Natürliche Waldumbaumaßnahmen werden mit der Ausweisung von „Sukzessionsflächen“ erreicht, die neben den oben genannten Maßnahmen mit ca. 61 ha auch eine große Entwicklungsfläche aufweisen. Die Einrichtung von „Sukzessionsflächen“ erfolgt fast ausschließlich in den naturfernen Wäldern des Untersuchungsgebietes. Darauf folgt die Fließgewässerrenaturierung, die besonders Entwicklungsflächen entlang von Acker- und Obstanbauflächen sowie intensiv genutzten Grünlandflächen erschließen. Die „Grünlandpflege“ bezieht sich auf bereits vorhandene Grünlandflächen sowie auf Stauden- und Ruderalfluren, die infolge der Nutzungsaufgabe von Grünland entstanden sind. Bei der Waldrandgestaltung kommen vor allem die Acker- und Obstanbauflächen als Entwicklungsfläche in Betracht. Im Bereich der linearen Gehölzstrukturen weist die „Sanierung der Wallanlage“ die größte Entwicklungsfläche von ca. vier Hektar auf, wobei die „Heckenneuanlage“ mit einer Entwicklungsfläche von ca. einen Hektar weniger präsent ist.



Tabelle 5.9: Zuordnung der Flächengröße der jeweiligen Biotoptypen zu den naturschutzfachlichen Entwicklungszielen. Quelle: Eigene Darstellung.

Entwicklungsziel	Flächen- anzahl	Fläche [ha]	Natur- naher Wald [ha]	Natur- ferner Wald [ha]	Wald- lichtungs- flur [ha]	Grün- land [ha]	Stauden- u. Ruderal- fluren [ha]	Acker- u. Obst- anbau [ha]	Lineare Gehölz- struk- turen [ha]
Fließgewässer- renaturierung	51	51,9	-	6,1	3,9	18,1	2,4	20,2	1,1
Reduzierung der Entwässerung	21	119,5	58,3	57,3	-	3,9	-	-	-
Heckenneuanlage	6	0,9	-	-	-	-	-	0,9	-
Dynamikinsel	20	90,2	90,2	-	-	-	-	-	-
Grünlandpflege	17	24,9	-	-	-	14,5	10,4	-	-
Sanierung der Wallanlagen	8	4,4	-	-	-	-	-	4,4	-
Waldrand- gestaltung	5	7,0	-	2,2	-	0,9	-	4,0	-
Sukzessions- flächen	25	61,1	-	60,2	-	-	-	0,9	-

Gemäß der Eingriffsregelung nach §§13ff. BNatSchG sollen alle Schutzgüter des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes bei Eingriff erhalten oder artgleich wiederhergestellt werden. Die erstellten naturschutzfachlichen Maßnahmen sind im Kontext aller zu bewertenden Schutzgüter zu betrachten. Zu den Schutzgüter gehören „Boden“, „Wasser“, „Klima und Luft“, „Landschaftsbild“ und „Arten und Lebensgemeinschaften“. Die Bewertung der Schutzgüter bezieht sich auf die möglichen positiven Effekte, die die erstellten naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen im Untersuchungsgebiet haben können.

Das Schutzgut „Boden“ wird besonders mit der naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahme „Reduzierung der Entwässerung“ gefördert. Hierbei werden die noch vorhandenen Entwässerungsgräben aufgeschüttet, wodurch der Bodenwasserhaushalt in der Lage ist sich zu regenerieren. Ein weiterer positiver Einfluss auf den „Boden“ stellt der Waldumbau von Nadelforstbeständen zu Laubmischbeständen dar, welches einer voranschreitenden Bodenversauerung bei monotonen Nadelholzbeständen entgegenwirken kann (Niedersächsischen Landesforsten 2013: 6-7).

Mithilfe einer effektiven Fließgewässerrenaturierung kann der ökologische und chemische Zustand der Fließgewässer durch die Einrichtung eines Entwicklungskorridors verbessert werden. Der Saumschutz bestehend hierbei aus gepflanzten Bäumen und Sträuchern. Der Verzicht auf Düngemittel und Pflanzenschutzmittel in der Nähe der Fließgewässer hat positive Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“. Doch nicht nur die Fließgewässerrenaturierung beeinflusst den Zustand des Wassers positiv im Untersuchungsgebiet, auch der Rückbau der Entwässerungsgräben ermöglicht eine ungestörte Grundwasserneubildung (Niedersächsischen Landesforsten 2013: 6-7).

Durch die Anlage von breiten Waldrändern entlang von Ackerflächen wird das Mikroklima des Waldinneren erhalten und zusätzlich gefördert. Zudem werden direkte umweltschädliche Einträge von außen mithilfe der Waldrandstrukturen effektiv abgemildert. Neben der Waldrandgestaltung führt die Fließgewässerrenaturierung infolge von Initialpflanzung zu einem verbesserten Mikroklima in diesem Bereich. Durch die Beschattung werden die Temperaturen im Bereich des Fließgewässers gesenkt, welches für eine Vielzahl an semiaquatischen Lebewesen überlebenswichtig ist (Niedersächsischen Landesforsten 2013: 6-7).

Doch nicht nur das Klima und die Luft profitieren von den naturschutzfachlichen Maßnahmen, auch das Schutzgut „Landschaftsbild“ wird mithilfe des naturschutzfachlichen Entwicklungsziels „Sanierung der Wallanlage“ sowie der „Heckenneuanlage“ reich an linearen Gehölzstrukturen bereichert. Die Erhaltung der kulturhistorischen Wallanlagen sorgen für eine grüne kleinräumige Strukturierung im Untersuchungsgebiet. Der fließende Übergang zwischen Wald- und Offenlandbiotoptypen, welches mithilfe der Grünlandpflege erhalten wird, sorgt für einen abwechslungsreich gegliedertes Landschaftsbild (Niedersächsischen Landesforsten 2013: 6-7).

Mithilfe der Biotopverbundsplanung (siehe Kapitel 5.3.2) und der Erstellung eines Zielartenkonzeptes (siehe Kapitel 5.3.3) ist es möglich, eine Vielzahl biotoptypischer Pflanzen- und Tierarten im Untersuchungsgebiet zu fördern. Durch das Anlegen von Dynamikinseln wird besonders den Reliktarten ein Lebensraum geboten, der in einer intensiv genutzten Landschaft immer seltener wird. Doch nicht nur der Prozessschutz bietet einer Vielzahl an Arten einen Lebensraum, sondern auch durch die Grünlandpflege wird einer besonders hohen Anzahl an Arten geholfen, die sowohl naturnahe Offenland- als auch Waldbiotoptypen auf engsten Raum benötigen. Die Pflege der noch vorhandenen Nasswiesen, welche von naturnahen Waldbeständen umgeben werden, schafft besondere Standortverhältnisse, auf die eine Vielzahl an Arten angewiesen ist (Niedersächsischen Landesforsten 2013: 6-7).

## 6 Diskussion

Die vorliegende Masterarbeit beschreibt die Durchführung einer Biotoptypenkartierung im Landschaftsschutzgebiet „Freesenholz“ nach Drachenfels (2011) und darauf aufbauend die Entwicklung eines Bewertungssystems in Anlehnung an das Osnabrücker Kompensationsmodell (2016). Die Erweiterung des Osnabrücker Kompensationsmodells (2016) um eine Standardisierung in der Wertbestimmung von Biotoptypen und deren Anwendung im Untersuchungsgebiet, stellte das Ziel dieser Arbeit dar, dessen Ergebnisse nun im Folgenden diskutiert werden.

### 6.1 Theoretische Diskussion

Das Osnabrücker Kompensationsmodell (2016) basiert auf der Bewertung von Biotoptypen nach Drachenfels (2011). Die Biotoptypen werden in Empfindlichkeitsstufen eingeteilt und danach einer Wertspanne zugeordnet. Darauf fußt im Sinne der gesetzlich vereinbarten Eingriffsregelung der Handel mit Kompensationsmaßnahmen nach BNatSchG, wobei der Biotoptyp einer Werteinheit zugeordnet wird und mit der zu kompensierenden Eingriffsgröße des betroffenen Gebietes multipliziert einen Eingriffswert abbilden soll und somit dem Produkt aus Fläche und Wertpunkt des angestrebten Biotoptyps als „Ausgleichswert“ bis zur rechnerischen Überkompensation entgegenhalten werden muss (Breuer 2017: 4). Mit diesem Prinzip werden laut Breuer (2017) „die Eingriffsfolgen nicht bewältigt, sondern nur scheinbar gleichwertige Verhältnisse geschaffen und Natur und Landschaft lediglich den vier Grundrechenarten zugeführt“ (Breuer 2017: 4). Daher ist für die Bewertung von Kompensationsmaßnahmen die Berücksichtigung aller Schutzgüter (wie in obigen Kapitel 5.4 ersichtlich) der Eingriffsregelung notwendig. Diese Masterarbeit berücksichtigt neben der Beschreibung des Biotoptypenzustandes anhand der dafür eigens erstellten naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen, anders als es das Osnabrücker Kompensationsmodell praktiziert, abschließend noch die Auswirkung auf die Schutzgüter, um die zu kompensierenden Eingriffsfolgen effektiver einordnen zu können.

Ein Beispiel zur Verdeutlichung: Straßenbaumaßnahmen in Form einer Asphaltierung sollen nun im Zuge der Eingriffsregelung an einem beliebigen Standort kompensiert werden. Dieser Eingriff beansprucht besonders das Schutzgut Boden, welches

gleichartig ausgeglichen werden soll. Die abschließende Beschreibung der Auswirkung auf die Schutzgüter ermöglicht nun eine einfachere Zuordnung der benötigten Kompensationsmaßnahme zu einem geeigneten Standort des vorhandenen Kompensationsflächenpools.

Es ist gängige Praxis im Zuge geplanter Eingriffe in die Natur vorab aufwendige Prognosen über mögliche Umweltfolgen, die bei Realisierung des Bauvorhabens entstehen können, zu erstellen, die dann über Messverfahren kompensiert werden sollen, welche sich wiederum nur mit dem Zustand der Biotoptypen auseinandersetzen. „Der Eindruck entsteht, Kompensation sei zwar obligatorisch, die Art der Kompensation aber beliebig“ (Breuer 2017: 4). Dementsprechend stellt sich die Frage, ob die geplanten Kompensationsmaßnahmen die geschuldeten Leistungen, die es erfordert, also die Umweltfolgen, zu reduzieren oder zu beheben, auch tatsächlich erbringen kann. Mithilfe des im Rahmen dieser Masterarbeit erstellten naturschutzfachlichen Entwicklungskonzeptes soll dieser recht einseitigen Betrachtungsweise zumindest in Teilen Abhilfe geschaffen werden. Statt der Planung von Einzelmaßnahmen auf scheinbar beliebigen Flächen, wird ein Gesamtkonzept angestrebt, das mehrere Faktoren bündelt und zur Anwendung bringen soll. Im Zentrum steht die Ausarbeitung eines Biotoptypenverbunds und Zielartenkonzeptes, wie hier am Beispiel des „Fresenholz“ geschehen, das in der Lage sein soll, möglichst viele Schutzgüter im Sinne des §15 Abs. 2 BNatSchG effektiv zu fördern. Laut Breuer „(...) sollte sich das Messverfahren vielmehr nach der Leistungsfähigkeit und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes richten, welche alle Schutzgüter der Eingriffsregelung integriert“ (Breuer 2017: 4).

## 6.2 Methodenkritik

Das Osnabrücker Kompensationsmodell (2016) wird in dieser Arbeit zur Wertbestimmung von Biotoptypen verwendet. Doch im weiteren Schaffensprozess haben sich dessen Grenzen aufgezeigt, die zur Entwicklung eines eigenen Bewertungssystems für die Zustandserfassung von Biotoptypen geführt hat. Diese sollen das Osnabrücker Kompensationsmodell ergänzen und somit dessen Ergebnisse transparenter gestalten. Gemäß den Vorgaben des Landkreises Osnabrück folgt die Wertbestimmung im Rahmen des Osnabrücker Kompensationsmodells (2016) dem Prinzip

der Indikation, wobei Bewertung und Auswertung des Zustandes der Biotoptypen verbal-argumentativ hergeleitet werden. Die nach Drachenfels (2011) erfassten Biotoptypen werden mithilfe von zugeordneten Empfindlichkeitsstufen in Wertspannen eingeteilt. Die genaue Festlegung auf eine Werteinheit soll mithilfe der Auswertung der vorgeschlagenen Zustandsparameter: Vielfalt an biotoptypischen Arten und Lebensgemeinschaften, Vorkommen gefährdeter Arten/ gefährdeter Biotoptypen, Biotoptypische Ausprägung, Vegetationsstruktur, Vernetzungsfunktionen/ Biotoptopverbundsysteme, besondere Standortbedingungen, Nutzungs- und Pflegeintensität, Regenerationsfähigkeit, Alter, Größe, Seltenheit, Gefährdung, Bedeutung für das Landschaftsbild, Klimatische Bedeutung und Kulturhistorische Bedeutung erfolgen (Landkreis Osnabrück 2016: 6).

Die komplexen Wirkungszusammenhänge von Eingriffen in die Umwelt mithilfe der Bewertung von Biotoptypen und deren „Wertsetzung“ in einen kausalanalytischen Zusammenhang zu bringen, ist jedoch häufig unzureichend (Waldenspuhl 2007: 2). Da die Auswertung der Zustandsparameter dem Gutachter immer einen Interpretationsspielraum ermöglicht, kann die Subjektivität der Bewertung nie ganz ausgeschlossen werden. Zwar werden einzelne passende Zustandsparameter für die Argumentation verwendet, aber sie stellen den Ergebnisweg nicht transparent dar und lassen keinen Rückschluss auf die betrachteten Zustandsparameter zu.

Aufgrund dieser limitierenden Faktoren des Osnabrücker Kompensationsmodells (2016) wird in dieser Arbeit ein Bewertungssystem mit dem Ziel einer transparenteren Betrachtung entwickelt. Dies soll erreicht werden, indem die Bewertung ausgewiesener Zustandsparameter leichter nachzuvollziehen ist und zur Berechnung der Werteinheiten der jeweiligen Biotoptypen herangezogen wird. Eine geeignete Auswahl der Zustandsparameter hat den Vorteil, dass nicht der Gesamteindruck der Fläche bewertet wird, sondern sich stärker auf Teilbereiche konzentriert werden kann und somit durch Zusammenführung der Einzelbewertungen ein objektiverer Eindruck entsteht. Die Grenzen der Transparenz und Objektivität des erarbeiteten Bewertungssystems liegen in der Auswahl der Zustandsparameter und deren Gewichtung. Die Beschreibung der Natur ist stets durch Subjektivität geprägt, aber durch Definition einer Zielvorgabe und eines Wertesystems kann ein höherer Grad an Objektivität erreicht werden (Waldenspuhl 2007: 2).

## 7 Ausblick

Für die Realisierung der geplanten naturschutzfachlichen Maßnahmen ist zusätzlich ein Monitoringkonzept zu erstellen, um den Maßnahmenerfolg belegen zu können. Überdies ist ein hohes Maß an Informationsarbeit bei den Investoren und Flächengebern notwendig. Dies beinhaltet Informationsabende, welche die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung, die naturschutzfachlichen Ziele und das Aufwertungspotenzial des Untersuchungsgebietes den Investoren und Flächengebern vorstellt. Es sollten auch die Vorteile eines Flächenkompensationspools dargestellt werden. Denn in diesem werden nicht Einzelmaßnahmen angestrebt, die einen geringen ökologischen Mehrwert haben. Es sind aufwendige Biotopverbundkonzepte notwendig, die ohne persönliche Beratung nicht erstellt werden können. Diese Arbeit bietet die Grundlage für die praktische Ausführung von naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen in diesem Gebiet.

Die in dieser Arbeit erstellten naturschutzfachlichen Entwicklungsziele können nur wirksam sein, wenn die Gestaltung der Kulturlandschaft und ihre Nutzung grundlegend verändert werden. Laut Jedicke (2015) kann ein „(...) Biotopverbund nur ausreichend wirksam werden, wenn die Landschaftsmatrix extensiv genug bewirtschaftet wird“ (Jedicke 2015: 238-239). Nach Haber (2014) ist das Fördersystem komplett zu überdenken. Das Prinzip der multifunktionalen Landwirtschaft bietet Lösungsansätze, die für eine differenzierte Land- und Bodennutzung Grundregeln aufstellt. Zu diesen Grundregeln gehört die hohe Diversität der Kulturanbauflächen innerhalb eines Naturraums, die in Kombination mit extensiven Grünlandflächen bewirtschaftet werden. Zudem sollte darauf geachtet werden, dass bei einer intensiven Nutzung in einer Raumeinheit mindestens 10 % der Fläche möglichst netzartig für naturbetonte Bereiche reserviert werden (Jedicke 2015: 238-239) und zusätzlich Konzepte zur naturschutzfachlich effektiveren Umsetzung des gesetzlich geregelten „Greenings“ erarbeitet werden.

Für den Ausbau des Biotopverbundes im Landkreis Vechta bietet die vorliegende Arbeit einen Beitrag.

## Literatur

Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft, und Forsten e.V. (aid) (Hrsg.) 1997: Waldränder gestalten und pflegen. 5 Auflage: 4-34.

BauROG 1998: Bau- und Raumordnungsgesetz.

Baur, W., H. 2013: Renaturierung kleiner Fließgewässer mit ökologischen Methoden. 1 Auflage. LFV BW Verlag und Service GmbH. Stuttgart: 3-90.

Bayrisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.) 1996: Landschaftspflegekonzept Bayer – Lebensraumtyp Nieder- und Mittelwälder. Band II. 13: 15-276.

Bayrisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.) 1983: Feuchtgebiete. 2 Auflage: 3-44.

Berger, G.; Pfeffer, H., Kalettka, T. (Hrsg.) 2011: Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten – Grundlagen, Konflikte, Lösungen. Natur & Text. Rangs-dorf: 15-345.

Bergstedt, J. 2011: Biotopschutz in der Praxis – Grundlagen, Planung, Handlungsmöglichkeiten. 1. Auflage. Wiley-VCH Verlag & CO. KGaA. Weinheim: 1-271.

BfN (Hrsg.) 2004: Natura 2000 – LRT 9160 Sternmieren-Eichen- und Hainbuchenwälder: 1-22.

BfN (Hrsg.) 2013a: Natura 2000 im Wald – Lebensraumtypen, Erhaltungszustand, Management. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 131. Bonn. Bad Godesberg: 7-243.

BfN (Hrsg.) 2013: Die Bedeutung von Korridoren im Hinblick auf die Umsetzung des länderübergreifenden Biotopverbunds in Deutschland. BfN-Skripten 346: 8-64.

BfN (Hrsg.) 2014: Naturschutz und Wasserrahmenrichtlinie in der Praxis. BfN-Skripten 381. Bonn: 1-224.

BfN (Hrsg.) 2015: Artenschutz-Report 2015 – Tiere und Pflanzen. Bonn: 4-48.

Breuer, W. 2017: Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen im Wald – Beitrag zu einer Fachtagung der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald Niedersachsen. Han-



nover: 1-7.

Breuer, W.; Bierhals, E. 2015: Hinweise für die Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 35. Jg. Nr. 2. Hannover: 52-62.

BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landespflege – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 3434) .

Buschmann, A.; Ssyman, A. 2015: Auenwälder als Elemente im Biotopverbund – Verbundumsetzung vor dem Hintergrund von Natura 2000 und der nationalen FFH-Berichterstattung 2013. Naturschutz und Landschaftsplanung 47: 246-252.

CLIMATE-DATA.ORG 2019: Klimadiagramm und Temperaturverlauf für Vechta. Online unter: <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/niedersachsen/vechta-19378/> [Abruf: 27.11.19].

Coch, T. 1995: Waldrandpflege- Grundlagen und Konzepte. Neumann Verlag GmbH. Radebeul: 9—219.

Drachenfels, O., V. 2011: Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie.

Deutscher Verband für Landespflege (DVL) (Hrsg.) 1998: Waldrand – Hinweise zur Biotop- und Landschaftspflege.

Ellenberg, H.; Leuschner, C. 2010: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer Verlag. 6. Auflage: 6-108.

Freie und Hansestadt Hamburg (Hrsg.) 2017: Hinweise zur fachlichen Herleitung des Biotopverbunds für das Landschaftsprogramm Hamburg. Behörde für Umwelt und Energie: 4-36.

Gepp, N. 2015: Umsetzung des kommunalen Biotopverbunds im Landkreis Emsland – Beispiele für Wegeseitenstreifen und Fließgewässer. Naturschutz und Landschaftsplanung 47: 287-291.

Gunkel, G. (Hrsg.) 1996: Renaturierung kleiner Fließgewässer- Ökologische und ingenieurtechnische Grundlagen. Gustav Fischer Verlag. Jena. Stuttgart: 15-419.

Hansa Luftbild 1996: Detailkartierungs-Ergebnisse.

Heimatbund für das Oldenburger Münsterland (Hrsg.) 1972: Jahrbuch für das Oldenburger Münsterland: Max Schlüter – Die Landesforsten im Oldenburger Münsterland. Cloppenburg. Vechta: 51-70.

Heimatbund für das Oldenburger Münsterland (Hrsg.) 1995: Jahrbuch für das Oldenburger Münsterland: Heinz Höppner – Naturnahe Wälder im Oldenburger Münsterland. Cloppenburg. Vechta: 305-320.

Heimatbund für das Oldenburger Münsterland (Hrsg.) 1998: Jahrbuch für das Oldenburger Münsterland: Marianne Stemann – Das Herrenholz. Cloppenburg. Vechta: 237-256.

Herzig, B.; Mertens, B.; Bödding, S.; Pawlik, S.; Schulte, A. 2009: Ein Kompensationsflächenpool als Forschungsobjekt – Schloss Melschede – Naturschutz, Kulturschutz, Landschafts- und Denkmalpflege. Natur in NRW Heft 1/09: 2-5.

Jedicke, E. 2015: Biotopverbund zwischen Soll und Haben – Bilanz und Ausblick aus bundesweiter Sicht. Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (8/9): 233-240.

Jedicke, E.; Frey, W.; Hundsdorfer, M.; Steinbach, E. 1996: Praktische Landschaftspflege – Grundlagen und Maßnahmen. Ulmer Verlag. Stuttgart: 103-205.

Jedicke, E. 1994: Biotopverbund - Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. 2. Auflage. Ulmer Verlag. Stuttgart: 11-256.

Kaule, G. 1991: Arten- und Biotopschutz. 2 Auflage. Ulmer Verlag. Stuttgart: 13-487.

Kurz, P.; Machatschek, M.; Iglhauser, B. 2001: Hecken- Geschichte und Ökologie, Anlage, Erhaltung u. Nutzung. Leopold Stocker Verlag. Graz. Stuttgart: 17-418.

Landesamt für Bergbau, Energie u. Geologie 2019: NIBIS Kartenserver. Online unter: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/?lang=en> [Abruf: 16.11.2019].

Landkreis Osnabrück (Hrsg.) 2016: Osnabrücker Kompensationsmodell – Arbeitshilfe zur Vorbereitung und Umsetzung der Eingriffsregelung.

Landkreis Vechta (Hrsg.) 2005: Landschaftsrahmenplan Landkreis Vechta: 1-400.

Landkreis Vechta (Hrsg.) 2018: Datenspiegel 2017/2018. Online unter: [https://www.landkreis-vechta.de/fileadmin/dokumente/pdf/politik\\_und\\_verwaltung/LKV\\_Datenspiegel2018\\_final](https://www.landkreis-vechta.de/fileadmin/dokumente/pdf/politik_und_verwaltung/LKV_Datenspiegel2018_final) [Abruf: 30.11.2019].

Logemann, E. 2017: Vechtaer Moorbach. Online unter: [https://www.wissen-teilen.eu/wp-content/uploads/2017/11/ElisabethLogemann9\\_MonitoringMoorbach.pdf](https://www.wissen-teilen.eu/wp-content/uploads/2017/11/ElisabethLogemann9_MonitoringMoorbach.pdf) [Abruf: 29.11.2019].

Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) (Hrsg.) 2012: Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen (Kap. 2). Inform. d. Naturschutz Niedersachs 32. Nr. 1 (1/12): 1-69.

Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) (Hrsg.) 2015: Detailstrukturkartierung ausgewählter Fließgewässer in Niedersachsen und Bremen – Ergebnisse 2010 bis 2014. Band 38: 5-49.

Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) 2019: Anlage. Online unter: [file:///C:/Users/Hannah/Downloads/Anlage\\_19%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Hannah/Downloads/Anlage_19%20(2).pdf) [Abruf: 29.11.2019]

Niedersächsische Landesamt für Ökologie (Hrsg.) 2001: Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren für kleine mittelgroße Fließgewässer. Göttingen: 1-100.

Niedersächsische Landesforsten (Hrsg.) 2009: Kompensationsflächenpool „Am Herrenholz“ – Fachkonzept – Unterlage für die Anerkennung nach NNatG: 1-13.

Niedersächsische Landesforsten (Hrsg.) 2013: Ein Wald erwacht – Neue Kompensationsmöglichkeiten im Flächenpool „Am Herrenholz“ / Forstamt Ahlhorn. Online unter: <file:///C:/Users/Hannah/Downloads/Ein%20Wald%20erwacht.%20Neue%20Kompensation> [Abruf: 29.11.2019].

Niedersächsische Landesforsten (Hrsg.) 2015: Basismonitoring von Flora und Fauna im Kompensationsflächenpool Herrenholz, Forstamt Ahlhorn: 3-32.

NNatG – Niedersächsisches Naturschutzgesetz vom 1. März 2010 (Nds. GVBl. S. 155 – VORIS 28100010000000-).

NWaldLG – Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung vom 21. März 2002 (Nds. GVBl. S. 88).

Norddeutsche Naturschutzakademie (Hrsg.) 1994: Bedeutung historisch alter Wälder für den Naturschutz. 7 Jahrgang. Heft 3: 3-152.

Ökon GmbH (Hrsg.) 2004: Ökokonto und Ausgleichspool, Münster: 3- 10.

Ostermann, U. 2017: Gewässerentwicklung in Niedersachsen – Folgerungen für die Gewässerunterhaltung. Tagungsbeitrag IWASA: 1-18.

Prognos AG (Hrsg.) 2016: Auf einen Blick Prognos Zukunftsatlas 2016 – Das Ranking für Deutschlands Regionen. Berlin: 3-41.

RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES – Zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992 (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7).

Rosenthal, G. 1992: Erhaltung und Regeneration von Feuchtwiesen – Vegetationsökologische Untersuchungen auf Dauerflächen. Dissertationes Botanicae. Band 182. Berlin. Stuttgart: 2- 242.

Röser, B. 1995: Grundlagen des Biotop- und Artenschutzes – Arten- und Biotopgefährdung, Gefährdungsursachen, Schutzstrategien, Rechtsinstrumente. 2 Auflage. Landsberg: 5-155.

Scherzinger, W. 1996: Naturschutz im Wald – Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Ulmer Verlag. Stuttgart: 11-400.

Staat Oldenburg (Hrsg.) 1929: Verhandlungen der Versammlung des Landtags des Freistaats Oldenburg – V. Landtag 19.06.1928-14.11.1930 – 3. Versammlung 05.03.1929-28.06.1929 – 11. Sitzung, 04.06.1929: 319.

Sommerhäuser, M.; Schuhmacher, H. 2003: Handbuch der Fließgewässer Norddeutschlands – Typologie, Bewertung, Management, Atlas für die limnologische Praxis. Landsberg: 1-256.

Swormink, B.; van Eekeren, N.; Philipsen, B. 2013: Praxisleitfaden für eine optimale Grünlandnutzung – Grünlandsignale. Roodbont. Zutphen: 4-93.

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (Hrsg.) 2005: Ufersicherung, Strukturverbesserung – Anwendung ingenieurbio-logische Bauweisen im Wasserbau. Handbuch 1. Dresden: 4-76.

Umweltbundesamt (Hrsg.) 2014: Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen – Anhang I von „Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle. Texte 43/2014. Dessau-Roßlau: 187-254.

Van der Sluis, T. 2011: Eine grüne Infrastruktur für Europa – Biotopverbund als internationale Herausforderung. 25 Deutsche Naturschutztagung: 12-23.

Waldenspühl, T. 2007: Kompensationsmaßnahmen im Wald – Umsetzung in Baden-Württemberg. Bonn: 1-22. WWF (Hrsg.) 2018: Zustand der Gewässer in Deutschland – Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in den Bundesländern. Berlin: 4-38.

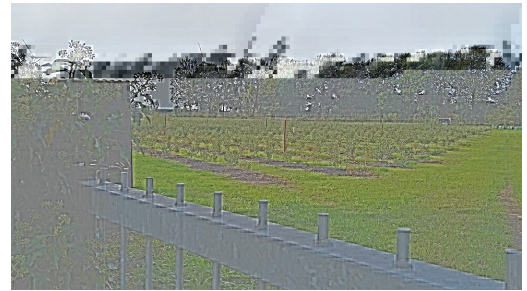
WHG – Wasserhaushaltsgesetz vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) .

Zehlius-Eckert, W. 1998: Arten als Indikatoren in der Naturschutz- und Landschaftsplanung – Definitionen, Anwendungsbedingungen und Einsatz von Arten als Bewertungsindikatoren. Laufener Seminarbeitrag 8/98: 9-32.

## Anhang



(a) „Ackerflächen“ (A)



(b)  
„Kulturheidelbeerenplantagen“ (EOH)

Abbildung A.1: Beispielbilder der Biotoptypen des Acker- und Obstanbaus. Quelle: Eigene Darstellung.

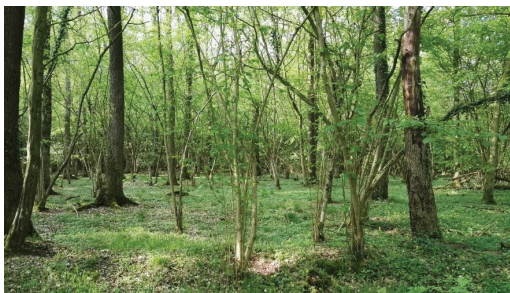




(a) „Weiden-Sumpfgebüsch  
nährstoffreicher Standorte“ (BNR)



(b) „Erlen-Bruchwald nährstoffreicher  
Standorte“ (WAR)



(c) „Eichen- und  
Hainbuchenmischwälder feuchter,  
mäßig basenreicher Standorte“ (WCA)



(d) „Eichen- und  
Hainbuchenmischwälder mittlerer,  
mäßig basenreicher Standorte“ (WCE)



(e) „Eichen- und  
Hainbuchenmischwälder feuchter,  
basenreicher Standorte“ (WCR)



(f) „Erlen- und  
Eschen-Galeriewald“ (WEG)

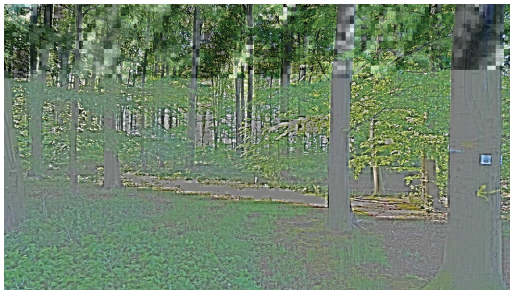




(g) „Erlen- und Eschen-Quellwald“ (WEQ)



(h) „(Traubenkirschen-) Erlen- und Eschen-Auwald der Talniederungen“ (WET)



(i) „Bodensaurer Buchenwald lehmiger Böden des Tieflands“ (WLM)



(j) „Pionie- und Sukzessionswald“ (WPS)

Abbildung A.2: Beispielbilder der Naturnahen Wald-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.



(a) „einheimische Laubgehölzen“ (WXH)

Abbildung A.3: Beispielbilder der Naturferner Wald-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.

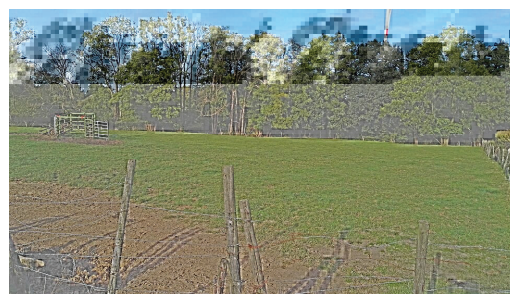




(a) „Grünlandneusaatflächen“ (GA)



(b) „Intensiv genutzten  
Grünlandflächen“ (GI)



(c) „Intensiv genutzten  
Weideflächen“ (GW)

Abbildung A.4: Beispielbilder der Intensivgrünland-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.



(a) „Sonstige feuchte  
ExtensivGrünland“ (GEF)



(b) „Sonstige nährstoffreiche  
Feuchtgrünland“ (GFS)



(c) „mesophile Grünland mäßig feuchter  
Standorte“ (GMF)



(d) „nährstoffreichen Nasswiese“ (GNR)

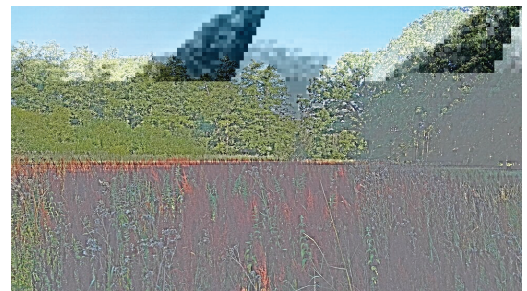


(e) „Sonstige magere  
Nassgrünland“ (GNW)

Abbildung A.5: Beispielbilder der Extensivgrünland-Biotoptypen. Quelle: Eigene Darstellung.



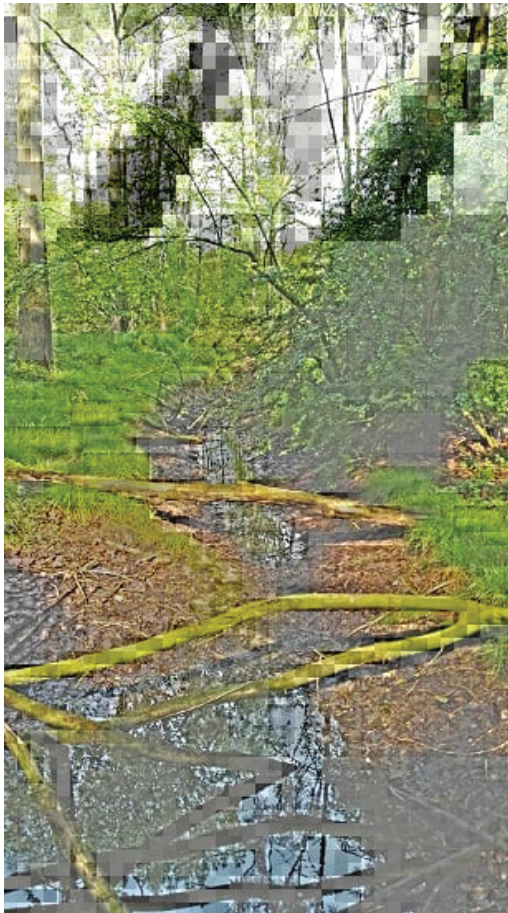
(a) „artenarme Brennnesselflor“ (UHB)



(b) „halbruderales Gras und Staudenfluren feuchter Standorte“ (UHF)

Abbildung A.6: Beispielbilder der Stauden- und Ruderalfluren-Biototypen. Quelle: Eigene Darstellung.

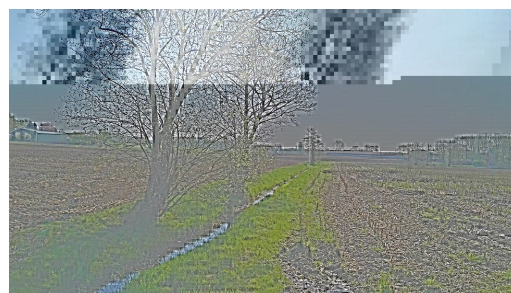




(a) „Naturnaher Bach“ (FB)



(b) „Mäßig ausgebauter Bach“ (FM)



(c) „Stark ausgebauter Bach“ (FX)

Abbildung A.7: Beispielbilder der Biotoptypen des Fließgewässer-Biotoptypen.  
Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle A.1: Bewertung des Ist-Zustandes der Einzelflächen. Quelle: Eigene Darstellung.

Nummer	Biotop- typ	Flächengröße [ha]	Entwässer- ungsgräben	Abfälle	Biotopkomplex	Biototypische Flora	Totholzstruk- tur und Habi- tatbäume	Waldrand	Vorkommen historischer Arten	standortsrem- de Baumarten	BHD	alter Wald- standort	$WE_{Ist}$
1	WET	3,052	3	0	2	2	2	0	5	1	2	2	3,15
2	WET	4,266	3	0	2	3	2	0	6	1	2	2	3,17
3	WET	1,611	3	0	2	1	2	0	4	1	2	0	3,01
4	WET	1,124	3	3	0	1	0	0	3	3	2	0	2,97
5	WET	2,444	2	3	0	2	0	1	3	1	2	0	2,87
6	WET	2,777	1	3	3	4	2	3	3	1	2	0	2,99
7	WET	1,1	2	3	1	1	1	0	1	3	2	0	2,89
8	WET	1,792	3	3	0	4	1	0	3	3	2	2	3,06
9	WET	3,661	0	3	2	6	3	2	6	2	2	2	2,92
10	WET	2,227	3	3	3	7	3	2	8	2	2	2	3,15
11	WET	2,924	0	2	3	8	3	3	9	3	2	3	2,98
1	WEQ	5,378	3	3	1	2	2	2	3	1	2	0	3,25
2	WEQ	0,934	3	3	3	2	3	3	4	3	2	0	3,15
3	WEQ	4,549	3	3	3	2	3	3	4	3	2	0	3,24
4	WEQ	4,64	3	3	2	3	2	1	6	3	2	2	3,24
5	WEQ	5,809	3	3	3	4	2	3	4	3	2	0	3,34
6	WEQ	5,294	3	3	3	4	3	3	4	3	2	2	3,38
7	WEQ	9,935	1	3	3	5	3	3	5	1	2	0	3,08

8	WEQ	3,337	1	3	3	3	2	3	4	1	2	0	2,97
9	WEQ	0,673	3	2	2	3	2	0	4	3	2	1	3,14
10	WEQ	0,928	3	2	2	6	2	0	9	3	2	1	3,16
11	WEQ	4,845	0	3	0	3	2	0	1	3	2	2	2,81
12	WEQ	1,813	2	3	3	5	3	3	5	2	2	3	3,08
13	WEQ	9,907	0	3	2	7	3	3	11	2	2	3	2,99
14	WEQ	1,016	2	3	3	7	3	3	10	3	2	3	3,1
15	WEQ	12,441	3	3	2	9	3	2	9	2	2	3	3,46
16	WEQ	1,802	3	3	2	8	3	2	9	2	2	3	3,2
17	WEQ	7,756	3	3	2	7	2	2	8	3	2	2	3,36
18	WEQ	2,79	0	3	0	3	1	2	2	2	2	2	2,8
1	WCR	2,175	0	3	3	6	2	2	12	3	1	3	3
1	WCA	0,971	3	3	0	2	2	0	4	2	3	3	3
2	WCA	1,095	3	3	0	0	2	0	0	2	3	3	2,93
3	WCA	1,539	3	3	1	3	2	2	6	3	3	3	3,05
4	WCA	1,257	3	3	0	3	2	0	6	3	3	3	3,02
5	WCA	3,584	3	3	2	2	2	3	5	2	2	0	3,12
6	WCA	12,896	0	3	2	2	3	3	6	3	3	3	3,28
7	WCA	8,234	3	3	2	3	2	3	9	3	1	3	3,31
8	WCA	12,809	2	3	3	3	3	3	12	3	3	3	3,44
9	WCA	4,643	2	3	2	2	2	2	5	1,5	2	3	3,11
10	WCA	1,48	3	3	0	1	2	1	5	3	1	3	2,96
11	WCA	3,752	3	3	2	1	2	2	3	3	2	3	3,14
12	WCA	6,647	3	3	1	1	1	2	2	3	1	3	3,21
13	WCA	4,96	3	0	0	1	2	0	6	3	3	3	3,09
1	WCE	2,136	3	3	2	1	3	3	3	3	3	3	2,96

2	WCE	5,05	3	3	3	2	1	3	3	4	3	3	2	3,24
3	WCE	0,496	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3	1	2,92
4	WCE	0,553	3	0	2	2	1	3	0	2	3	3	1	2,87
5	WCE	4,843	2	3	2	2	0	3	2	3	2	3	3	3,06
6	WCE	1,377	0	3	2	2	1	0	2	2	3	1	3	2,87
7	WCE	2,433	0	3	2	2	2	3	2	6	3	3	3	3,01
8	WCE	1,637	3	3	1	1	0	1	1	0	3	2	3	2,81
9	WCE	2,49	3	3	0	0	0	0	2	1	3	1	3	2,77
1	WQL	2,054	3	3	2	2	1	3	2	0	3	3	3	3,03
2	WQL	6,011	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	3	3,32
3	WQL	0,291	3	3	2	2	1	2	2	0	3	2	3	3,01
4	WQL	1,772	3	3	2	2	0	2	2	0	3	2	3	2,99
5	WQL	0,796	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3,07
6	WQL	1,526	1	3	2	2	4	2	3	2	2	2	3	2,94
7	WQL	0,932	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	3	3,02
8	WQL	1,085	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2,99
9	WQL	1,114	3	3	2	2	3	2	2	1	3	3	3	3,07
1	WLM	7,94	3	3	2	2	2	2	3	1	2	3	2	3,28
2	WLM	1,363	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3,07
3	WLM	7,224	3	3	2	2	3	3	2	4	2	3	3	3,33
4	WLM	1,805	3	3	2	2	2	2	2	5	3	2	3	3,08
5	WLM	4,572	0	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3,01
6	WLM	4,823	3	3	2	2	1	2	1	2	3	2	3	3,14
7	WLM	1,668	3	3	2	2	1	2	1	1	3	2	3	3,01
8	WLM	1,169	3	3	1	1	0	0	1	0	3	2	2	2,92
1	WAR	0,938	3	0	2	2	5	3	0	0	3	2	0	3,13



Nummer	Biotop- typ	Flächengröße [ha]	Entwässer- ungsgräben	Voranbau	Notwendigkeit einer Umbau- maßnahme	alter Wald-	standort	$WE_{Ist}$						
1	WJL	5,758	3	3	3	3	3	2,45						

2	WJL	11,297	3	3	3	3	3	2,45
3	WJL	1,978	3	3	3	3	3	2,45
4	WJL	4,317	3	3	3	3	3	2,45
5	WJL	7,302	3	3	3	3	3	2,45
6	WJL	8,207	3	3	3	3	3	2,45
7	WJL	4,425	1	3	3	3	3	2,21
1	WXH	1,227	3	3	3	3	3	2,45
2	WXH	2,355	3	3	3	3	0	2,34
3	WXH	5,952	3	3	3	3	0	2,34
4	WXH	7,383	3	3	3	3	3	2,45
5	WXH	36,584	0	3	3	3	3	2,09
6	WXH	9,162	3	3	3	3	2	2,39
7	WXH	12,495	0	3	3	3	3	2,09
8	WXH	1,843	3	3	3	3	3	2,45
1	WXP	6,12	3	0	0	0	2	2,01
2	WXP	1,652	3	0	1	0	0	2,07
3	WXP	0,848	3	0	2	0	0	2,18
4	WXP	0,855	3	0	0	0	0	1,96
1	WZF	0,612	3	0	3	3	3	1,95
2	WZF	2,289	3	0	0	0	3	1,81
3	WZF	0,902	3	0	0	0	2	1,78
4	WZF	1,806	3	0	0	0	2	1,78
5	WZF	1,445	3	0	0	0	2	1,78
6	WZF	7,27	3	0	3	3	3	1,95
7	WZF	17,494	3	0	3	3	3	1,95
8	WZF	1,097	3	0	0	0	3	1,81

9	WZF	4,646	3	0	0	0	3	1,81
10	WZF	1,092	3	0	3	3	3	1,95
11	WZF	5,786	3	0	3	3	3	1,95
12	WZF	2,87	3	0	3	3	3	1,95
13	WZF	1,784	3	0	0	3	3	1,81
14	WZF	3,905	3	3	0	3	3	1,83
15	WZF	0,92	3	0	0	3	3	1,81
16	WZF	1,374	3	0	0	3	3	1,81
17	WZF	1,103	3	0	0	3	3	1,81
18	WZF	2,322	3	3	0	3	3	1,83
19	WZF	1,362	3	0	0	0	0	1,76
20	WZF	17,705	3	3	0	3	3	1,83
21	WZF	5,583	1	0	3	2	2	1,82
22	WZF	3,009	3	3	0	2	2	1,81
23	WZF	7,013	3	0	3	3	3	1,95
24	WZF	11,356	3	0	0	3	3	1,81
25	WZF	2,548	3	0	0	3	3	1,81
26	WZF	2,685	3	0	3	3	3	1,95
27	WZF	14,564	3	0	0	3	3	1,81
28	WZF	3,002	3	0	0	3	3	1,81
29	WZF	4,284	3	0	0	3	3	1,81
30	WZF	0,788	3	0	0	2	2	1,78
31	WZF	3,805	3	0	0	2	2	1,78
32	WZF	2,196	0	0	0	3	3	1,65
1	WZS	11,883	3	0	0	3	3	1,81
1	WZL	1,767	3	0	0	3	3	1,81

1	WU	2,079	0	3	0	1	1,64
2	WU	1,769	0	3	0	2	1,67
1	WZD	2,211	3	0	3	2	1,93
Biotopkomplex							
Nummer	Biotop- typ	Flächengröße [ha]	Biotopkomplex	historischer Wiesenstand- ort	Biototypische Ausprägung	hoher De- ckungsgrad an Arten des GI	Schutz vor Nährstoffein- trägen
voraussetzende Sukzession							
$WE_{Ist}$							
1	UWR	5,758	1	0	2,08		
2	UWR	0,661	1	0	2,08		
1	UWF	0,579	2	1	2,25		
2	UWF	3,222	0	0	2		
3	UWF	1,377	3	0	2,25		
4	UWF	0,614	1	0	2,08		
Biotopkomplex							
Nummer	Biotop- typ	Flächengröße [ha]	Biotopkomplex	historischer Wiesenstand- ort	Biototypische Ausprägung	hoher De- ckungsgrad an Arten des GI	Schutz vor Nährstoffein- trägen
Besonderheiten							
$WE_{Ist}$							
1	GMF	3,619	3	0	4	2	2,07
2	GMF	14,313	2	1,5	4	2	2,28

Nummer	Biotop- typ	Flächengröße [ha]	Biotopkomplex				voranschreitende Verbuschung				$WE_{Ist}$
			historischer Wiesenstand- ort	Biotoptypische Ausprägung	Prozess der Ru- deralisierung	historischer Wiesenstand- ort	Biotoptypische Ausprägung	Prozess der Ru- deralisierung			
1	GNR	1,541	2,5	3	4	1,5	2,5	2,74			
2	GNR	3,033	2,5	3	4	0,5	0,5	2,89			
3	GNR	2,756	2,5	3	9	2	1,5	2,97			
4	GNR	1,374	0,5	3	3	1	3	2,68			
1	GNW	2,011	0	3	1	1	0	3,15			
Nummer	Biotop- typ	Flächengröße [ha]	Gruppen zur Entwässerung		Biotopkomplex	historischer Wiesenstand- ort	Biotoptypische Ausprägung	$WE_{Ist}$			
1	GFS	1,799	3	3	3	3	2	3,14			
2	GFS	1,262	0	2	2	3	1	2,79			
3	GFS	2,583	0	2	2	0	3	2,81			
Nummer	Biotop- typ	Flächengröße [ha]	Biotopkomplex		historischer Wiesenstand- ort	hoher Anteil an Arten des GI	$WE_{Ist}$				
1	GEF	6,473	2	3	2	2	1,87				
2	GEF	2,833	1	3	3	2	1,71				

3	GEF	2,241	1	3	2	1,61	
4	GEF	1,264	1	3	2	1,61	
5	GEF	1,34	1	3	2	1,61	
6	GEF	2,174	2	3	0	1,57	
7	GEF	2,587	2	3	0	1,67	
Nummer	Biotop- typ	Flächengröße [ha]	Biotopkomplex	historischer Wiesenstand- ort	direkt an Fließ- gewässer	aufwertungsbedürftig im Sinne des Biotopver-	$WE_{Ist}$
1	GI	10,153	1	3	0	0	1,23
2	GI	0,42	1	3	1	3	1,17
3	GI	1,233	0	0	3	3	1,23
4	GI	0,934	2	3	3	0	0,98
5	GI	4,245	2	3	1	0	1,16
6	GI	1,073	2	3	2	0	1,17
7	GI	0,967	1	3	1	3	1,17
8	GI	2,261	1	2	0	0	0,88
9	GI	2,578	2	0	3	3	1,38
10	GI	4,888	0	3	0	0	0,99
11	GI	2,477	1	3	0	0	0,9
12	GI	3,887	1	3	0	0	1,01
13	GI	1,689	1	3	0	0	0,9
14	GI	0,755	2	0	1	0	0,93
15	GI	5,982	1	0	0	0	1,07
16	GI	5,551	1	0	0	0	1,07

17	GI	3,62	2	0	3	0	1,18
18	GI	4,185	2	3	1	0	1,09
1	GA	2,515	2	3	3	0	1,17
2	GA	1,686	2	3	1	0	1,09
1	GR	1,145	1	3	0	0	1,04
2	GR	0,305	1	3	0	0	1,04
3	GR	2,186	2	3	0	0	1,05
4	GR	1,45	1	3	1	0	1,08
5	GR	2,491	2	3	0	0	1,05
6	GR	2,726	0	0	3	3	1,24
7	GR	0,915	2	0	1	3	1,18
8	GR	0,347	1	0	3	3	1,25
1	GW	4,009	2	0	0	0	1,02
2	GW	2,946	0	3	0	0	1,03
3	GW	1,783	0	0	3	3	1,24
4	GW	0,975	2	0	0	0	1,02
Biotopkomplex							
Wiederherstellung							
der Grün-							
landflächen							
WE <sub>Ist</sub>							
1	UHB	0,926	1	3	1,33		
2	UHB	1,19	3	0	1,25		
1	UHM	0,788	2	0	1,33		
1	UHF	0,605	2	0	1,33		
2	UHF	0,676	2	0	1,33		



3	UHF	1,196	2	0	1,33	
4	UHF	0,916	3	0	1,5	
5	UHF	0,952	3	0	1,5	
6	UHF	0,508	2	0	1,33	
7	UHF	1,079	3	0	1,5	
8	UHF	3,068	3	0	1,5	
9	UHF	0,581	0	3	1,5	
10	UHF	1,164	1	3	1,67	
11	UHF	1,375	2	2	1,67	
12	UHF	2,372	3	2	1,83	
13	UHF	0,789	2	0	1,33	
14	UHF	3,532	2	0	1,33	
15	UHF	1,71	0	3	1,5	
1	BRU	1,2	1	0	1,67	
Nummer	Biotop- typ	Flächengröße [ha]	grenzt an	Fließgewässer	grenzt direkt	an Waldstand- ort
					lineare	Habitatsstrukturen
						und Tritt-
1	A	8,113	3	1	1,5	1,13
2	A	20,094	3	3	1,5	1,29
3	A	9,341	3	3	1	1,29
4	A	2,443	1	3	2	1,2
5	A	18,504	3	3	1	1,29
6	A	5,12	3	1	1,5	1,13
7	A	2,586	0	1	0	0,88

8	A	10,673	0	1	2	0,95
9	A	2,918	1	3	2	1,2
10	A	13,767	1,5	1,5	1	1,05
11	A	8,95	3	3	0	1,29
12	A	4,782	3	2	1	1,21
13	A	1,929	1	3	2	1,2
14	A	28,248	1	3	0	1,13
15	A	3,361	0	3	0,5	1,05
16	A	18,17	0	0,5	0,5	0,84
17	A	21,859	1	3	1	1,13
18	A	43,863	3	2	0	1,21
19	A	11,597	3	1	2,5	1,2
20	A	14,003	3	3	1,5	1,29
21	A	13,472	3	1	2	1,2
22	A	56,346	1	2	1,5	1,05
23	A	1,959	0	3	1	1,05
24	A	4,54	0	3	1	1,05
25	A	7,966	1	3	2	1,2
26	A	7,77	3	3	2	1,36
27	A	119,48	1	1	0,5	0,96
28	A	2,499	0	2	1	0,96
29	A	3,641	1	3	2	1,2
30	A	10,1	3	1	0,5	1,13
31	A	3,798	1	2	0,5	1,05
32	A	16,054	3	1	0,5	1,13
33	A	47,297	1	2	0,5	1,05

[illegible]

6	FX	0,0512	LM	0	0	0	0	0	3	2	0	0	1,45
7	FX	0,0782	LM	0	3	0	0	2	2	3	2	1	1,62
8	FX	0,0794	LM	0	0	0	0	3	3	2	1	1	1,5
1	FM	0,32	VM	1	0	3	1	3	3	3	2	2	2,16
2	FM	0,0418	VM	1	3	3	0	3	3	3	1	1	2,16
3	FM	0,1384	VM	2	3	3	2	3	3	1	0	2	2,2
4	FM	0,1214	VM	2	3	3	1	3	3	1	0	1,5	2,14
5	FM	0,0514	VM	1	3	3	1,5	3	3	2	3	1,5	2,28
6	FM	0,0918	VM	2	3	3	0	3	3	3	2	2	2,28
7	FM	0,045	VM	0	3	3	0	3	3	3	0	1	2,09
8	FM	0,1982	VM	1	0	3	0	0	3	3	0	2	1,94
9	FM	0,0318	LM	0	3	0	0	3	3	3	0	1,5	1,99
10	FM	0,083	LM	0	3	0	0	3	3	2	0	1,5	1,96
1	FB	0,055	VM	1	3	3	1	3	3	3	2	2	3,28
2	FB	0,1452	VM	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3,35
3	FB	0,0922	VM	1	3	3	1,5	3	3	3	3	2,5	3,35
4	FB	0,0476	VM	2	3	3	1,5	3	3	3	1	3	3,33
5	FB	0,07	VM	2	3	3	1,5	3	3	3	1	1,5	3,28
6	FB	0,0652	LM	1,5	3	3	0,5	3	3	3	1	3	3,28
7	FB	0,5688	LM	1	0	3	0,5	3	3	3	3	3	3,22
8	FB	0,0754	LM	1,5	3	3	1	3	3	3	3	3	3,37

Tabelle A.2: Überblick der naturschutzfachlichen Einzelmaßnahmen. Quelle: Eigene Darstellung.

Maßnahmen- gruppe	Maßnahme	Biototyp		Entwick- lungsfläche [ha]	lfd. Nr.	Pflanzen-/Baumarten	Zustandsparameter	
		Ist	Ziel				positiv	negativ
(1)	Reduzierung der Entwässerung	WU	WAR	2,079	1	<i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Rubus ideaus</i> , <i>Lonicera periclymenum</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• höheres Bestandesalter</li><li>• stehendes und liegendes Totholz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• isolierte Lage umgebender Entwässerungsgraben</li><li>• hoher Anteil an Störzeigerarten in der Krautschicht</li></ul>
		GFS	GNR	1,262	2	<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Veronica beccabunga</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Argentina arserina</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• umgeben von naturnahen Biototypen</li><li>• extensiv genutzt und häufige Mahd</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gruppen zur Entwässerung vorhanden</li></ul>

(1)	Reduzierung der Entwässerung	GFS	GNR	2,583	3	<i>Cardamine pratensis</i> , <i>Ajuga reptans</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Ranunculus repens</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wertvolle Ökotope vorhanden</li><li>• umgeben von mehreren naturnahen Biototypen</li><li>• extensiv genutzt und häufige Mahd</li><li>• <i>Caltha palustris</i></li><li>• Vorkommen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gruppen zur Entwässerung vorhanden</li></ul>
		WU	WAR	1,769	4	<i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Rubus ideaus</i> , <i>Lonicera periclymenum</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• höheres Bestandesalter</li><li>• stehendes und liegendes Totholz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• isolierte Lage</li><li>• Entwässerungsgraben in der Nähe</li><li>• hoher Anteil an Störzeigerarten in der Krautschicht</li></ul>
		WET	WEQ/ WAR	2,777	5	<i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Rubus ideaus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Stellaria holostea</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lage befindet sich in einem naturnahen Biotypenkomplex</li><li>• stehendes und liegendes Totholz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gruppen zur Entwässerung im Bestand</li><li>• keine biotypische Krautschicht / höherer Anteil an nitrophilen Arten</li></ul>

(1)	Reduzierung der Entwässerung	WET	WEQ/ WAR	3,661	6	<i>Milium effusum</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Ribes rubrum</i> , <i>Carex strigosa</i> , <i>Equisetum palustre</i> , <i>Cirsium</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Ranunculus ficaria</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• umgeben von naturnahen Biotoptypen</li><li>• liegendes Totholz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entwässerungsgräben und Gruppen</li><li>• standortsfremde Baumarten wie Hybridpappel</li></ul>
(1)	Reduzierung der Entwässerung	WET	WEQ/ WAR	2,924	7	<i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Carex strigosa</i> , <i>Paris quadrifolia</i> , <i>Geum rivale</i> , <i>Circaea lutiana</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Veronica montana</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Ribes rubrum</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , <i>Maiathenum bifolium</i> , <i>Stachys sylvestris</i> , <i>Caltha palustris (am Ufer)</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Anemone nemorosa</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• umgeben von naturnahen Biotoptypen</li><li>• liegendes Totholz</li><li>• biotoptypische Krautschicht</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eschentriebsterben</li><li>• Schießanlage</li><li>• viele Tontauben lieben im Bachbett oder im Bestand verstreut</li><li>• Rabatten und Entwässerungsgräben</li></ul>





(1)	Reduzierung der Entwässerung	WEQ	WAR	2,79	10	<i>Cardamine flexuosa</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Moehringia trinervia</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Circea lutetiana</i> , <i>Cardamine amara</i> , <i>Ribes rubrum</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Lysimachia nummularia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wald</li> <li>Tümpelbildung mit <i>Caltha palustris</i>, <i>Mentha aquatica</i></li> <li>stehendes und liegendes Totholz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umgeben von naturfernen Biotypen/ isolierte Lage</li> </ul>
		WCR	WCR	2,175	11	<i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Paris quadrifolia</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Viola reichenbachiana</i> , <i>Veronica montana</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Caltha palustris</i> (entlang des Ufers), <i>Hedera helix</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Primula elatior</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stehendes u. liegendes Totholz</li> <li>dominantes von historischen Zeigerarten wie <i>Galium Odoratum</i> u. <i>Paris quadrifolia</i> umgeben von naturnahen Biotypen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwässerungsgräben und Rabatten vorhanden</li> <li>junger gepflanzter Bestand</li> </ul>
(1)	Reduzierung der Entwässerung	WCE	WCA/WEQ	3,377	12	<i>Milium effusum</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Rubus ideaus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Galium sylvatica</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Stellaria holostea</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alte Schafstriften mit Birke im Bestand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gepflanzter Eichen Jungbestand</li> <li>Entwässerungsgräben</li> <li>keine biotypische Ausprägung</li> </ul>

(1)	Reduzierung der Entwässerung	WQL	WQL/ WCA	1,526	13	<i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Ribes ideaus</i> , viel Moos, <i>Deschampsia flexuosa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alte Stieleichen</li> <li>• Überhälter</li> <li>• Habitatsbäume und liegendes Totholz</li> <li>• umgeben von naturnahen Biototypen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppen</li> <li>• hoher Anteil an nitrophilen Arten wie <i>Rubus ideaus</i></li> </ul>
(1)	Reduzierung der Entwässerung	WLM	WLM/ WCA	4,572	14	<i>Stellaria holostea</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Rubus ideaus</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Oxalis acetosella</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• weitestgehend von naturnahen Biototypen umgeben</li> <li>• liegendes Totholz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwässerungsgräben rund um den Bestand und Gruppen</li> <li>• Fahrschäden im Bestand</li> <li>• standortsfremde Baumarten wie Fichte</li> </ul>
(1)	Reduzierung der Entwässerung	WJL	WLM/ WCA	4,425	15	<i>Fagus sylvatica</i> Überhälter: <i>Picea abies</i> , <i>Fagus sylvatica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontaktzonen zu naturnahen Biototypen H17</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppen</li> <li>• gepflanzter Jungbestand</li> </ul>
(1)	Reduzierung der Entwässerung	WXH	WCA/ WLM	36,584	16	<i>Impatiens parviflora</i> , <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Cardamine flexuosa</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Circae alpina</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Rhamnus frangula</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Rubus ideaus</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Chelidonium majus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alte Schafstriften vorhanden</li> <li>• Kontaktzonen zu naturnahen Biototypen vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwässerungsgräben und Rabatten vorhanden</li> <li>• junger gepflanzter Bestand</li> </ul>

(1)	Reduzierung der Entwässerung	WXH	WCA/ WLM	12,495	17	<i>Milium effusum</i> , <i>Tridentalis europaeus</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Rubus ideaus</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Lonicera</i> <i>periclymenum</i> , <i>Sorbus acuparia</i> , <i>Polypodium vulgare</i> , <i>Populus tremula</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• weitestgehend von naturnahen Biotoptypen umgeben</li> <li>• liegendes Totholz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwässerungsgräben und Gruppen junger gepflanzter Bestand</li> </ul>
		WEQ	WEQ	9.907	18	<i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Carex remota</i> , <i>Circea lutetiana</i> , <i>Ribes rubrum</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Dryopteris</i> <i>carthusiana</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Carex</i> <i>canescens</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• älterer Erlenbestand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwässerungsgräben rund um den Bestand</li> <li>• keine biotoptypische Krautschicht</li> <li>• isolierte Lage</li> </ul>
(2)	Dynamikinsel	WLM	WLM	7,224	1	<i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Stellaria</i> <i>holostea</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Urtica</i> <i>dioica</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Geum</i> <i>urbanum</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Oxalis</i> <i>acetosella</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Taraxacum</i> <i>officinale</i> agg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• höheres Bestandesalter</li> <li>• stehendes und liegendes Totholz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gering ausgeprägter Waldrand</li> <li>• keine biotoptypische Krautschicht</li> <li>• flächige Fahrschäden</li> <li>• Fichten im Bestand</li> </ul>

(2)	Dynamikinsel	WCA	WCA	12,809	2	<i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Viola reichenbachiana</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Ranunculus auricomus</i> , <i>Ribes rubrum</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Chrysosplenium alternifolium</i> , <i>Veronica montana</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Carex remota</i> , <i>Cardamine flexuosa</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Festuca gigantea</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Ranunculus ficaria</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohes Bestandesalter der Stieleichen</li> <li>• biotypische Krautschicht</li> <li>• historische Waldzeigerarten</li> <li>• stehendes u. liegendes Holz; Habitatbäume umgeben von naturnahen Biotypen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benötigt breiteren Waldrand</li> </ul>
						<i>Oralis acetosella</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Stachys sylvestris</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Maithenum bifolium</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Anemone nemorosa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohes Bestandesalter der Stieleichen (alter Hudewald mit Wällen)</li> <li>• biotypische Krautschicht</li> <li>• historische Waldzeigerarten</li> <li>• stehendes u. liegendes Holz; Habitatbäume umgeben von naturnahen Biotypen</li> </ul>	

(2)	Dynamikinsel	WQL	WQL	0,796	4	<i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Rubus ideaus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohes Bestandesalter der Stieleichen (alter Hudewald mit Wällen) umgeben von naturnahen Biototypen</li> <li>• liegendes Totholz und Habitatbäume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• standortsfremde Baumarten wie Kiefer u. Fichte im Bestand</li> </ul>
(2)	Dynamikinsel	WCE	WCE	0,496	5	<i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> NV, <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Hedera Helix</i> , <i>Geum urbanum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohes Bestandesalter der Stieleichen (alter Hudewald mit Wällen) umgeben von naturnahen Biototypen</li> <li>• liegendes Totholz und Habitatbäume</li> </ul>	
(2)	Dynamikinsel	WCE	WCE	0,553	6	<i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> NV, <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Hedera Helix</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Anemone nemorosa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohes Bestandesalter der Stieleichen (alter Hudewald mit Wällen) umgeben von naturnahen Biototypen</li> <li>• liegendes Totholz und Habitatbäume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• große Gartenabfälle im Bestand und außerhalb vorhanden</li> <li>• kein Waldrand vorhanden</li> </ul>
(2)	Dynamikinsel	WQL	WQL	6,011	7	<i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Rubus ideaus</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohes Bestandesalter der Stieleichen (alter Bauenwald) stehendes und liegendes Baumholz sowie Habitatbäume vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• weitestgehend isolierte Lage</li> <li>• stark begradigter Bach in Form eines Entwässerungsgraben fließt durch den Bestand</li> </ul>

(2)	Dynamikinsel	WQL	WQL	2,054	8	<i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohes Bestandesalter der Stieleichen (alter Bauernwald)</li> <li>• stehendes und liegendes Baumholz sowie Habitatbäume vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfach umgeben von Ackerflächen</li> <li>• gering ausgeprägter Waldrand</li> </ul>
(2)	Dynamikinsel	WQL	WQL	1,114	9	<i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Rubus ideaus</i> , <i>Dryopteris carthusiana</i> , <i>Polytrichum formosum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohes Bestandesalter der Stieleichen (alter Bauernwald)</li> <li>• stehendes und liegendes Baumholz sowie Habitatbäume vorhanden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohe Dominanz von <i>Rubus ideaus</i> in der Krautschicht</li> </ul>
(2)	Dynamikinsel	WCE	WCE	2,136	10	<i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Anemone nemorosa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohes Bestandesalter der Stieleichen</li> <li>• Totholz sowie Habitatbäume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotbuche wächst in die Krone von Stieleichen</li> <li>• begrenzt an Douglasienbestand</li> </ul>

(2)	Dynamikinsel	WEQ	WEQ	12,441	11	<p> <i>Aegopodium podagraria</i>, <i>Milium effusum</i>, <i>Cardamine amara</i>, <i>Geum urbanum</i>, <i>Deschampsia cespitosa</i>, <i>Hedera helix</i>, <i>Maiathenum bifolium</i>, <i>Ribes rubrum</i>, <i>Carex sylvatica</i>, <i>Lamium galeobdolon</i>, <i>Festuca gigantea</i>, <i>Glechoma hederacea</i>, <i>Polygonatum multiflorum</i>, <i>Crepis paludosa</i>, <i>Galium odoratum</i>, <i>Veronica montana</i>, <i>Lonicera periclymenum</i>, <i>Stachys sylvestris</i>, <i>Filipendula ulmaria</i>, <i>Mentha aquatica</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Caltha palustris</i>, <i>Carex piluifera</i>, <i>Geranium robertianum</i>, <i>Equisetum palustre</i>, <i>Cardamine pratensis</i>, <i>Fallopia japonica</i>, <i>Ajuga reptans</i>, <i>Euonymus europaea</i>, <i>Lysimachia nummularia</i>, <i>Oxalis acetosella</i>, <i>Valeriana officinalis</i>, <i>Circae lutiana</i>, <i>Anemone nemerosa</i>, <i>Ranunculus ficaria</i>, <i>Primula elatior</i>, <i>Stellaria holostea</i> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• biotypische Krautschicht</li> <li>• mehrere trockene Wald-Tümpelstellen</li> <li>• Grasfrosch</li> <li>• Vorkommen zusammenhängendes Waldgebiet</li> <li>• starkes Eschentriebsterben</li> <li>• standortsfremde Baumarten wie Fichte und Hybridpappel</li> </ul>
-----	--------------	-----	-----	--------	----	---	--



(2)	Dynamikinsel	WEQ	WEQ	1,802	12	<i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Cardamine amara</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Ribes rubrum</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Festuca gigantea</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Veronica montana</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Stachys sylvestris</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Carex piluifera</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Evonymus europaea</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Valeriana officinales</i> , <i>Circae lutiana</i> , <i>Anemone nemerosa</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Stellaria holostea</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grasfrosch</li> <li>• Vorkommen</li> <li>• biotypische Krautschicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzlager in der Nähe angrenzende Nadelforstbestände</li> </ul>
-----	--------------	-----	-----	-------	----	---	---	--

(2)	Dynamikinsel	WCA	WCA	12.896	13	<i>Oxalis acetosella</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Primula elatior</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohes Bestandesalter der Stieleichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• künstlicher Rotbuchen</li> <li>• Voranbau</li> <li>• aufgrund der starken Beschattung geringfügig ausgeprägte Krautschicht</li> </ul>
-----	--------------	-----	-----	--------	----	---	--	--

(2)	Dynamikinsel	WEQ	WEQ	7,756	14	<p><i>Chrysosplenium alternifolium</i>, <i>Carex remota</i>, <i>Impatiens noli-tangere</i>, <i>Cardamine amara</i>, <i>Milium effusum</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Crepis paludosa</i>, <i>Circea lutetiana</i>, <i>Galium odoratum</i>, <i>Lamium galeobdolon</i>, <i>Deschampsia cespitosa</i>, <i>Oxalis acetosella</i>, <i>Viola reichenbachiana</i>, <i>Impatiens parviflora</i>, <i>Mentha aquatica</i>, <i>Scirpus sylvaticus</i>, <i>Equisetum palustre</i>, <i>Cirsium sylvaticum</i>, <i>Veronica montana</i>, <i>Geranium robertianum</i>, <i>Galium aparine</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• biotoptypische Krautschicht</li> <li>• stehendes und liegendes Totholz sowie Habitatbäume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leicht isolierte Lage</li> <li>• &gt; Verbindung zum großflächigen Wald nicht voll gegeben</li> </ul>
		WCA	WCA	1,539	15	<p><i>Milium effusum</i>, <i>Lonicera periclymenum</i>, <i>Rubus ideaus</i>, <i>Galium aparine</i>, <i>Geranium robertianum</i>, <i>Glechoma hederacea</i>, <i>Lamium galeobdolon</i>, <i>Stachys sylvestris</i>, <i>Impatiens parviflora</i>, <i>Deschampsia cespitosa</i>, <i>Primula elatior</i>, <i>Anemone nemorosa</i>, <i>Ranunculus ficaria</i>, <i>Stellaria holostea</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• biotoptypische Krautschicht</li> <li>• leicht mäandrierender Fließgewässerabschnitt</li> <li>• hohes Bestandesalter der Stieleichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gering ausgeprägter Waldrand</li> <li>• isolierte Lage</li> </ul>

(2)	Dynamikinsel	WCA	WCA	1,257	16	<i>Milium effusum</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Rubus ideaus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Stachys sylvestris</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Stellaria holostea</i>	-	
(3)	Sukzessionsfläche	WZD	WPS	2,211	1	Douglasie	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• befindet sich in der Nähe des Vechtaer Moorbachs</li> </ul>
(3)	Sukzessionsfläche	WXP	WPS	1,652	2	Hybridpappel	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gleicht einer Barriere zwischen naturnahen Biotoptypen in diesem Gebiet G40</li> </ul>
(3)	Sukzessionsfläche	WZL	WPS	1,767	3	Lärche	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gleicht einer Barriere zwischen naturnahen Biotoptypen in diesem Gebiet G41</li> </ul>
(3)	Sukzessionsfläche	WZF	WPS	2,289	4	Fichte	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gleicht einer Barriere zwischen naturnahen Biotoptypen in diesem Gebiet G42</li> </ul>

(3)	Sukzessionsfläche	WXP	WPS	0,848	5	Hybridpappel	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• standortsfremde Baumart entlang des Baches</li> </ul>
(3)	Sukzessionsfläche	WZF	WZF	0,902	6	Fichte	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beeinträchtigt den vorhandenen vielfältigen Biotopkomplex</li> </ul>
(3)	Sukzessionsfläche	WZF	WZF	1,806	7	Fichte	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beeinträchtigt den vorhandenen vielfältigen Biotopkomplex</li> </ul>
(3)	Sukzessionsfläche	WZF	WZF	1,445	8	Fichte	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• befindet sich in der Nähe des Vechtaer Moorbachs</li> </ul>
(3)	Sukzessionsfläche	UWF	WPS	3,222	9	keine Krautschicht und Sukzession vorhanden	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ehemaliger Fichtenforst</li> <li>• keine Sukzession vorhanden</li> </ul>
(3)	Sukzessionsfläche	WZF	WPS	1,362	10	Fichte	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zur Verbesserung des Biotopkomplexes derumliegenden naturnahen Wald</li> <li>• Biotoptypen</li> </ul>
(3)	Sukzessionsfläche	WZF	WPS	3,009	11	Fichte, Rotbuche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotbuchen</li> <li>• Voranbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zur Vernetzung mit dem Herrenholz</li> </ul>

- zur Vernetzung mit dem Herrenholz

-

Fichte

12

5,583

WPS

WZF

(3) Sukzessionsfläche

- zur Vernetzung mit dem Herrenholz

-

Acker

13

1,04

WPS

A

(3) Sukzessionsfläche

- zur Vernetzung mit dem Herrenholz

-

Fichte

14

3,805

WPS

WZF

(3) Sukzessionsfläche

- zur Vernetzung mit dem Herrenholz

-

Fichte

15

3,19

WPS

WZF

(3) Sukzessionsfläche

- zur Vernetzung mit dem Herrenholz

-

Fichte

16

2,685

WPS

WZF

(3) Sukzessionsfläche

- zur Vernetzung mit dem Herrenholz

-

Fichte

17

1,66

WPS

WZF

(3) Sukzessionsfläche

- zur Vernetzung mit dem Herrenholz

-

Fichte

18

1,95

WPS

WZF

(3) Sukzessionsfläche

- Verbesserung des Trittsteinbiotops

-

Fichte

19

0,788

WPS

WZF

(3) Sukzessionsfläche

(3)	Sukzessionsfläche	WZF	WPS	2,322	20	Fichte	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Biotopstrukturen</li> </ul>
(3)	Fließ-gewässer-re-natur-ier-ung	WZF	WPS	1,103	21	Fichte	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liegt direkt am Bach</li> <li>• Verbesserung der Biotopstrukturen</li> </ul>
(3)	Fließ-gewässer-re-natur-ier-ung	WZF	WPS	7,013	22	Fichte	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zur Vernetzung mit dem Herrenholz</li> </ul>
(3)	Fließ-gewässer-re-natur-ier-ung	WZF	WPS	1,097	23	Fichte	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Biotopstrukturen</li> </ul>
(3)	Waldrandgestaltung	WZF	WPS	4,646	24	Fichte	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Biotopstrukturen</li> </ul>
(3)	Waldrandgestaltung	WZF	WPS	3,905	25	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Biotopstrukturen</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-natur-ier-ung	GI	FM	3,199	1	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stark begradigt</li> <li>• keine uferbegleitende Gehölze</li> <li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li> <li>• Verrohrungen</li> </ul>

(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	WXP	FB	6,12	2	Hybirdpappel, Erle, Esche	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominanz der Hybridpappel</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	UHF	FB	0,426	3	<i>Holcus lanatus</i> , <i>Rumex obtusifolias</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Oipathorium canabinum</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Rubus ideaus</i>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine bachtypischen Gehölze</li> <li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li> <li>• Verrohrung</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	BRU	FB	0,246	4	Schwarzer Holunder	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine bachtypischen Gehölze</li> <li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li> <li>• Verrohrung</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	UHF	FB	0,282	5	<i>Holcus lanatus</i> , <i>Rumex obtusifolias</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Oipathorium canabinum</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Rubus ideaus</i>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine uferbegleitende Gehölze</li> <li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li> <li>• Verrohrung</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	A	FB	2,443	6	Acker	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grenzt direkt an Bach mit abfallenden Gelände (kritisch bei Düngeeinsatz und Pestizideinsatz)</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	HBE	FB	1,122	7	Hybridpappel	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• standortsfremde Baumarten</li> </ul>

(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FM	2,625	8	Acker	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung Umgebung</li><li>• Intensivgrünland</li><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FM	0,765	9	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung Umgebung</li><li>• Intensivgrünland</li><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	GW	FB	0,828	10	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• hoher Viehbesatz auf der Fläche</li><li>• &gt; schlecht für Ufer</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FB	0,828	11	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• abfallendes Gelände</li><li>• Ackerbau in unmittelbarer Nähe zum Bach</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FB	0,84	12	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• abfallendes Gelände</li><li>• Ackerbau in unmittelbarer Nähe zum Bach</li></ul>



- standortfremde Baumarten entlang des Baches

- keine Beschattung des Baches
- keine bachbegleitenden Ufergehölze in diesem Bereich

- Drainagerohre direkt am Ufer
- keine bachtypischen Gehölze
- Verrohrung
- stark begradigt

- Drainagerohre direkt am Ufer
- keine bachtypischen Gehölze
- Verrohrung
- stark begradigt

- Drainagerohre direkt am Ufer
- keine bachtypischen Gehölze
- Verrohrung
- stark begradigt

(4) Fließgewässer-re-natur-ung      WXP      FB      0,848      13      Hybridpappel      -

(4) Fließgewässer-re-natur-ung      GEF      FB      1,71      14      *Bromus mollis*, *Symphytum officinale*, *Taraxacum officinale* agg., *Holcus lanatus*, *Alopecurus pratensis*, *Trifolium pratense*, *Ranunculus repens*, *Rumex obtusifolius*      -

(4) Fließgewässer-re-natur-ung      EOR      FM      0,987      15      Schwarzer Holunder      -

(4) Fließgewässer-re-natur-ung      GA      FM      0,279      16      -      -

(4) Fließgewässer-re-natur-ung      GW      FM      0,828      17      -

(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	UHF	-	0,816	18	<i>Holcus lanatus, Rumex obtusifolias, Urtica dioica, Juncus effusus, Galium aparine, Cirsium palustre, Myosotis palustris, Ranunculus repens, Oipathorium canabinum, Vicia cracca, Rubus ideaus</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• uferbegleitende Gehölze wie Erle, Esche und Stieleiche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drainagerohre direkt am Ufer</li><li>• Verrohrung</li><li>• stark begradigt</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	GI	FM	0,867	19	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• uferbegleitende Gehölze wie Erle, Esche und Stieleiche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drainagerohre direkt am Ufer</li><li>• Verrohrung</li><li>• stark begradigt</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FM	0,867	20	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• uferbegleitende Gehölze wie Erle, Esche und Stieleiche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drainagerohre direkt am Ufer</li><li>• Verrohrung</li><li>• stark begradigt</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FM	0,552	21	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FM	0,516	22	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	GI	FM	0,951	23	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• bachbegleitende Gehölze wie Esche, Erle und Eiche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Partyhaus direkt am Ufer</li><li>• &gt; befestigtes Ufer</li></ul>

(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	GR	FM	0,69	24	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bachbegleitende Gehölze wie Esche, Erle und Eiche</li> <li>• Partyhaus direkt am Ufer</li> <li>• &gt; befestigtes Ufer</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	GI	FM	0,585	25	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bachbegleitende Gehölze wie Esche, Erle und Eiche</li> <li>• keine besonderen Uferstrukturen</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	GI	FM	0,795	26	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bachbegleitende Gehölze wie Esche, Erle und Eiche</li> <li>• keine besonderen Uferstrukturen</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FM	2,283	27	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bachbegleitende Gehölze wie Esche, Erle und Eiche</li> <li>• keine besonderen Uferstrukturen</li> <li>• geringer Schutz gegenüber Dünggeeintrag und Pestizideinsatz</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	HOJ	FB	0,369	28	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streuobstwiese in der Nähe</li> <li>• extensive Nutzung der Grünlandfläche</li> <li>• leicht begradigter Bach</li> <li>• &gt; Raum für Entwicklung</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	GW	FB	0,279	29	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leicht begradigter Bach</li> <li>• &gt; Raum für Entwicklung</li> <li>• Viehbesatz geht bis zum Ufer</li> <li>• geringe Beschattung in diesem Bereich</li> </ul>

(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FM	0,351	30	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigter Bachabschnitt</li><li>• gering ausgeprägte Schicht an Ufergehölzen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	GI	FM	0,495	31	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigter Bachabschnitt</li><li>• gering ausgeprägte Schicht an Ufergehölzen</li><li>• Uferbefestigungen auf 30 m</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	GI	FB	0,159	32	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• begradigter Bachabschnitt</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FB	0,402	33	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• naturnaher Wald</li><li>• Biototyp entlang des Baches</li><li>• gering ausgeprägte uferbegleitende Gehölzschicht entlang der Ackerflächen</li><li>• stark begradigt</li><li>• Verrohrung</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FB	1,242	34	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• naturnaher Wald</li><li>• Biototyp entlang des Baches</li><li>• gering ausgeprägte uferbegleitende Gehölzschicht entlang der Ackerflächen</li><li>• stark begradigt</li><li>• Verrohrung</li></ul>

(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	GI	FM	1,242	35	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• naturnaher Wald</li><li>• Biototyp entlang des Baches</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• gering ausgeprägte uferbegleitende Gehölzschicht entlang der Ackerflächen</li><li>• stark begradigt</li><li>• Verrohrung</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FM	0,822	36	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FM	0,84	37	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re-na-tur-ier-ung	A	FM	0,171	38	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li><li>• Verrohrungen</li></ul>

(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	A	FM	0,96	39	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	A	FM	0,573	40	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	A	FM	0,573	41	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	GNR	FM	0,48	42	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li></ul>
								<ul style="list-style-type: none"><li>• Verrohrungen</li></ul>

(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	GEF	FM	0,48	43	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li><li>• keine typischen bachbegleitenden Gehölze (Schwarzer Holunder)</li><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	A	FM	0,462	44	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	A	FM	2,499	45	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	A	FM	0,84	46	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• stark begradigt</li><li>• keine uferbegleitende Gehölze</li><li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li><li>• Verrohrungen</li></ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	GEF	FB	0,459	47	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• uferbegleitende Gehölze</li><li>• extensive Bewirtschaftung der Wiese</li><li>• geringe Mäandrierung</li><li>• keine besonderen Uferstrukturen</li></ul>

(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	A	FM	0,828	48	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uferbegleitende Gehölze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drainageröhre direkt am Ufer</li> <li>• Verrohrung</li> <li>• stark begradigt</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	GA	FM	0,279	49	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uferbegleitende Gehölze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stark begradigt</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	A	FM	1,242	50	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stark begradigt</li> <li>• keine uferbegleitende Gehölze</li> <li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li> <li>• Verrohrungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stark begradigt</li> <li>• keine uferbegleitende Gehölze</li> <li>• Zuwachsen des Gewässers durch starke Vergrasung</li> <li>• Verrohrungen</li> </ul>
(4)	Fließ-gewässer-re- na-tur-ier-ung	UWF	FB	0,672	51	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naturnahe Wald</li> <li>• Biotoptypen in der Umgebung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starke Laufveränderung</li> <li>• zunehmend nitrophile Arten durch Freiland</li> </ul>
(5)	Grünlandpflege	GA	GE	2,515	1	<i>Bromus mollis, Festuca gignathea</i>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nur eine begrenzte Anzahl an Wirtschaftsgräsern</li> <li>• keine Kräuter</li> </ul>



(5)	Grünlandpflege	GI	GNR/€	0,934	2	<i>Ranunculus repens</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Alopecurus geinulatus</i> , <i>Alopecurus</i> <i>pratensis</i> , <i>Cardamine flexuosa</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Rumex</i> <i>acetosa</i> , <i>Rumex obtusifolium</i> , <i>Taraxacum officinale</i> agg., <i>Bromus</i> <i>mollis</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfältiger Biotopkomplex</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nur eine begrenzte Anzahl an Wirtschaftsgräsern</li> <li>• keine Kräuter</li> </ul>
						<i>Holcus lanatus</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Carex pseudocyperus</i> , <i>Scirpus sylvatica</i> , <i>Carex elata</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Myosotis</i> <i>scorpioides</i> , <i>Veronica officinales</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Symphytum</i> <i>officinale</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Bromus</i> <i>mollis</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Phalaris</i> <i>arundinacea</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Ajuga</i> <i>reptans</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Equisetum</i> <i>fluviale</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Carex paniculata</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfältiger Biotopkomplex</li> <li>• biototypische Ausprägung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voranschreitender Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung</li> </ul>

(5)	Grünlandpflege	GI	GN/GI	1,689	4	<i>Ranunculus repens</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Alopecurus geinculatus</i> , <i>Alopecurus</i> <i>pratensis</i> , <i>Cardamine flexuosa</i> , <i>Holcus lanathus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Rumex</i> <i>acetosa</i> , <i>Rumex obtusifolium</i> , <i>Taraxacum officinale</i> agg., <i>Bromus</i> <i>mollis</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Cardamine pratensis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vielfältige Strukturen mit alten Stieleichen</li> <li>Baumhecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hoher Anteil an <i>Taraxacum</i> sect. <i>ruderalia</i></li> </ul>
(5)	Grünlandpflege	GI	GNR	0,755	5	<i>Ranunculus repens</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Alopecurus geinculatus</i> , <i>Alopecurus</i> <i>pratensis</i> , <i>Cardamine flexuosa</i> , <i>Holcus lanathus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Rumex</i> <i>acetosa</i> , <i>Rumex obtusifolium</i> , <i>Taraxacum officinale</i> agg., <i>Bromus</i> <i>mollis</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vielfältiger Biotopkomplex</li> <li>Potenzial für GNR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hoher Anteil an <i>Taraxacum</i> sect. <i>ruderalia</i></li> </ul>
(5)	Grünlandpflege	GI	GE/ GN	3,62	6	<i>Alopecurus geinculatus</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Alopecurus pratensis</i>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>sehr artenarm</li> </ul>
(5)	Grünlandpflege	UHB	GNR	1,19	7	<i>Urtica dioica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>an Rändern kommt <i>Cladonia palustris</i> vor</li> <li>vielfältiger Biotopkomplex</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sehr starke Dominanz von <i>Urtica dioica</i></li> </ul>

(5)	Grünlandpflege	GNR	GNR	2,853	8	<i>Cirsium palustre</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Carex grazilis</i> , <i>Valeriana officinales</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Carex paniculata</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Silene flos-cuculi</i> , <i>Cirsium fontanum</i> , <i>Scirpus sylvatica</i> , <i>Eleocharis palustris</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Carex rostrata</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Ajuga reptans</i> , <i>Veronica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfältiger Biotopkomplex</li> <li>• biotypische Krautschicht</li> <li>• wertvolle Ökotope</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung</li> </ul>
						<i>Holcus lanatus</i> , <i>Rumex obtusifolias</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Oipathorium canabinum</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Rubus idaeus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfältiger Biotopkomplex</li> <li>• wertvolle Ökotope</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starker Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung</li> </ul>
(5)	Grünlandpflege	UHF	GNR	0,508	9	<i>Holcus lanatus</i> , <i>Rumex obtusifolias</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Oipathorium canabinum</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Rubus idaeus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfältiger Biotopkomplex</li> <li>• wertvolle Ökotope</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starker Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung</li> </ul>
						<i>Holcus lanatus</i> , <i>Rumex obtusifolias</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Oipathorium canabinum</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Rubus idaeus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfältiger Biotopkomplex</li> <li>• wertvolle Ökotope</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starker Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung</li> </ul>

(5)	Grünlandpflege	UHF	GNR	3,068	11	<i>Holcus lanatus</i> , <i>Rumex obtusifolias</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Oipathorium canabinum</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Rubus ideaus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfältiger Biotopkomplex</li> <li>• wertvolle Ökotope</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starker Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung</li> </ul>
(5)	Grünlandpflege	UHF	GNR	0,605	12	<i>Holcus lanatus</i> , <i>Rumex obtusifolias</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Oipathorium canabinum</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Rubus ideaus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfach umgeben von naturnahen Biototypen</li> <li>• wertvolle Ökotope</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starker Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung</li> </ul>
(5)	Grünlandpflege	UHF	GNR	0,676	13	<i>Holcus lanatus</i> , <i>Rumex obtusifolias</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Oipathorium canabinum</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Rubus ideaus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfach umgeben von naturnahen Biototypen</li> <li>• wertvolle Ökotope</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starker Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung</li> </ul>
(5)	Grünlandpflege	UHF	GNR	1,196	14	<i>Holcus lanatus</i> , <i>Rumex obtusifolias</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Oipathorium canabinum</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Rubus ideaus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfach umgeben von naturnahen Biototypen</li> <li>• wertvolle Ökotope</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• starker Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung</li> </ul>

(5) Grünlandpflege UHF GNR 0,916 15 *Holcus lanatus*, *Rumex obtusifolias*,  
*Urtica dioica*, *Juncus effusus*, *Galium*  
*aparine*, *Cirsium palustre*, *Myosotis*  
*palustris*, *Ranunculus repens*,  
*Oipathorium canabinum*, *Vicia*  
*cracca*, *Rubus idaeus*

- vielfach umgeben von naturnahen Biotoptypen
- wertvolle Ökotope
- starker Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung

(5) Grünlandpflege UHF GNR 0,952 16 *Holcus lanatus*, *Rumex obtusifolias*,  
*Urtica dioica*, *Juncus effusus*, *Galium*  
*aparine*, *Cirsium palustre*, *Myosotis*  
*palustris*, *Ranunculus repens*,  
*Oipathorium canabinum*, *Vicia*  
*cracca*, *Rubus idaeus*

- vielfach umgeben von naturnahen Biotoptypen
- wertvolle Ökotope
- starker Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung

(5) Grünlandpflege UHF GNR 0,789 17 *Holcus lanatus*, *Rumex obtusifolias*,  
*Urtica dioica*, *Juncus effusus*, *Galium*  
*aparine*, *Cirsium palustre*, *Myosotis*  
*palustris*, *Ranunculus repens*,  
*Oipathorium canabinum*, *Vicia*  
*cracca*, *Rubus idaeus*

- vielfach umgeben von naturnahen Biotoptypen
- wertvolle Ökotope
- starker Prozess der Ruderalisierung und Verbuschung

(6) Waldrandgestaltung EOH WR 0,277 1 - *Holcus lanatus*, *Rumex obtusifolias*,  
*Urtica dioica*, *Juncus effusus*, *Galium*  
*aparine*, *Cirsium palustre*, *Myosotis*  
*palustris*, *Ranunculus repens*,  
*Oipathorium canabinum*, *Vicia*  
*cracca*, *Rubus idaeus*

- führt zur Verschlechterung des Wald
- Mikroklimas
- Vorkommen von *Taraxacum* sect. im Wald durch zusätzlichen Nährstoffeintrag des Gartenabfalls

(6)	Waldrandgestaltung	EOB	WR	0,569	2	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• führt zur Verschlechterung des Wald</li><li>• Mikroklimas</li><li>• Vorkommen von Taraxacum sect. im Wald durch zusätzlichen Nährstoffeintrag des Gartenabfalls</li></ul>
(6)	Waldrandgestaltung	GI	WR	0,299	3	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• führt zur Verschlechterung des Wald</li><li>• Mikroklimas</li><li>• Vorkommen von Taraxacum sect. im Wald durch zusätzlichen Nährstoffeintrag des Gartenabfalls</li></ul>
(6)	Waldrandgestaltung	A	WR	2,77	4	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• führt zur Verschlechterung des Wald</li><li>• Mikroklimas</li><li>• Vorkommen von Taraxacum sect. im Wald durch zusätzlichen Nährstoffeintrag des Gartenabfalls</li></ul>
(6)	Waldrandgestaltung	WZF	WR	2,196	5	-	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vernetzung mit Herrenholz</li></ul>

(7)	Sanierung der Wallhecke	HWB	HWB	0,469	1	Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche	<ul style="list-style-type: none"><li>• hohes Alter der Bäume</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wallkörper geht es auseinander</li><li>• lichter Bestandesschluss mit Lücken</li></ul>
(7)	Sanierung der Wallhecke	HWB	HWB	0,469	2	Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche	<ul style="list-style-type: none"><li>• hohes Alter der Bäume</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wallkörper geht es auseinander</li><li>• lichter Bestandesschluss mit Lücken</li></ul>
(7)	Sanierung der Wallhecke	HWM	HWM	0,328	3	Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche	<ul style="list-style-type: none"><li>• hohes Alter der Bäume</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wallkörper geht es auseinander</li><li>• lichter Bestandesschluss mit Lücken</li></ul>
(7)	Sanierung der Wallhecke	HWM	HWM	0,328	4	Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche	<ul style="list-style-type: none"><li>• hohes Alter der Bäume</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wallkörper geht es auseinander</li><li>• lichter Bestandesschluss mit Lücken</li></ul>
(7)	Sanierung der Wallhecke	HWB	HWB	0,1185	5	Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche	<ul style="list-style-type: none"><li>• hohes Alter der Bäume</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wallkörper geht es auseinander</li><li>• lichter Bestandesschluss mit Lücken</li></ul>
(7)	Sanierung der Wallhecke	HWB	HWB	0,2895	6	Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche	<ul style="list-style-type: none"><li>• hohes Alter der Bäume</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wallkörper geht es auseinander</li><li>• lichter Bestandesschluss mit Lücken</li></ul>

(7)	Sanierung der Wallhecke	HWB	HWB	0,0985	7	Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche	<ul style="list-style-type: none"><li>• hohes Alter der Bäume</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wallkörper geht es auseinander</li><li>• lichter Bestandesschluss mit Lücken</li></ul>
(7)	Sanierung der Wallhecke	HWB	HWB	1,603	8	Stieleiche, Rotbuche, Hainbuche	<ul style="list-style-type: none"><li>• hohes Alter der Bäume</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wallkörper geht es auseinander</li><li>• lichter Bestandesschluss mit Lücken</li></ul>
(8)	Heckenneuanlage	A	HFM	0,1195	1	-	-	
(8)	Heckenneuanlage	A	HFM	0,245	2	-	-	
(8)	Heckenneuanlage	A	HFM	0,0915	3	-	-	
(8)	Heckenneuanlage	A	HFM	0,1195	4	-	-	
(8)	Heckenneuanlage	A	HFM	0,245	5	-	-	



Tabelle A.3: Aufwertungspotenziale der Einzelmaßnahmen. Quelle: Eigene Darstellung.

Maßnahmen- gruppe	lfd. Nr.	$WE_{Ist}$	Ist- Wert	Ziel- Wert	Poten- zial
(1)	1	1,64	34012	44407	10395
(1)	2	2,79	35246	41556	6310
(1)	3	2,97	81784	82680	896
(1)	4	1,67	29012	38423	9411
(1)	5	2,99	83088	96973	13885
(1)	6	2,92	107011	125316	18305
(1)	7	2,98	87223	101843	14620
(1)	8	3,08	305743	355418	49675
(1)	9	2,97	99090	115775	16685
(1)	10	2,8	78208	92158	13950
(1)	11	3	65163	76038	10875
(1)	12	2,87	39458	46343	6885
(1)	13	2,94	44895	52525	7630
(1)	14	3,01	137526	160386	22860
(1)	15	2,21	97616	119741	22125
(1)	16	2,09	763142	946062	182920
(1)	17	2,09	260646	323121	62475
(1)	18	2,99	296644	445249	148605
(2)	1	3,33	240617	312857	72240
(2)	2	3,44	440630	568720	128090
(2)	3	3,24	163645	214145	50500
(2)	4	3,07	24412	32372	7960
(2)	5	2,92	14466	19426	4960
(2)	6	2,87	15846	21376	5530
(2)	7	3,32	199493	259603	60110
(2)	8	3,03	62327	82867	20540
(2)	9	3,07	34164	45304	11140
(2)	10	2,96	63162	84522	21360
(2)	11	3,46	429997	554407	124410
(2)	12	3,2	57649	75669	18020
(2)	13	3,28	422731	616171	193440
(2)	14	3,36	260358	337918	77560
(2)	15	3,05	47013	62403	15390
(2)	16	3,02	37916	50486	12570
(3)	1	1,93	42628	66330	23702
(3)	2	2,07	34163	49560	15397
(3)	3	1,81	31947	53010	21063
(3)	4	1,81	41385	68670	27285
(3)	5	2,18	18452	25440	6988
(3)	6	1,78	16092	27060	10968
(3)	7	1,78	32219	54180	21961
(3)	8	1,78	25779	43350	17571
(3)	9	2	64440	96660	32220
(3)	10	1,76	23971	40860	16889
(3)	11	1,81	54403	90270	35867
(3)	12	1,82	101685	167490	65805
(3)	13	1,13	11767	31332	19565
(3)	14	1,78	67881	114150	46269
(3)	15	1,81	57697	95736	38039
(3)	16	1,95	52411	80550	28139
(3)	17	1,81	30121	49980	19859
(3)	18	1,81	35272	58527	23255
(3)	19	1,78	14058	23640	9582
(3)	20	1,83	42539	69660	27121
(3)	21	1,81	19942	33090	13148
(3)	22	1,95	136894	210390	73496

(3)	23	1,81	19834	32910	13076
(3)	24	1,81	84000	139380	55380
(3)	25	1,83	71540	117150	45610
(4)	1	1,23	39454	95970	56516
(4)	2	2,01	123257	183600	60343
(4)	3	1,33	45526	101911	56385
(4)	4	1,67	45526	101911	56385
(4)	5	1,5	45526	101911	56385
(4)	6	1,3	45526	101911	56385
(4)	7	2	11080	16830	5750
(4)	8	0,96	32166	100170	68004
(4)	9	0,95	30424	101701	71277
(4)	1,20	0,83	70975	183151	112176
(4)	11	1,03	70975	183151	112176
(4)	12	1,2	70975	183151	112176
(4)	13	1,09	70975	183151	112176
(4)	14	1,67	70975	183151	112176
(4)	15	0,99	70975	183151	112176
(4)	16	1,09	70975	183151	112176
(4)	17	1,03	70975	183151	112176
(4)	18	0,82	70975	183151	112176
(4)	19	0,87	70975	183151	112176
(4)	20	0,87	70975	183151	112176
(4)	21	0,84	10034	32040	22006
(4)	22	1,05	10034	32040	22006
(4)	23	0,99	54844	159121	104277
(4)	24	1,05	54844	159121	104277
(4)	25	0,9	54844	159121	104277
(4)	26	0,9	54844	159121	104277
(4)	27	1,13	54844	159121	104277
(4)	28	1,98	10154	19443	9289
(4)	29	1,02	10154	19443	9289
(4)	30	1,2	9508	25380	15872
(4)	31	1,07	9508	25380	15872
(4)	32	0,9	54844	159121	104277
(4)	33	1,05	17180	49320	32140
(4)	34	1,05	17180	49320	32140
(4)	35	1,07	31407	73440	42033
(4)	36	1,05	55783	129781	73998
(4)	37	1,05	55783	129781	73998
(4)	38	1,05	55783	129781	73998
(4)	39	1,05	55783	129781	73998
(4)	40	1,05	55783	129781	73998
(4)	41	1,05	55783	129781	73998
(4)	42	2,68	55783	129781	73998
(4)	43	1,61	55783	129781	73998
(4)	44	0,96	4451	13960	9506
(4)	45	2,5	32166	100170	68004
(4)	46	0,96	32166	100170	68004
(4)	47	1,61	7394	13770	6376
(4)	48	1,2	70975	183151	112176
(4)	49	1,09	70975	183151	112176
(4)	50	1,05	17180	49320	32140
(4)	51	2,08	24994	40320	15326
(5)	1	1,17	29426	75450	46024
(5)	2	0,98	9184	28020	18836
(5)	3	2,89	87730	90990	3260
(5)	4	0,92	15539	50670	35131
(5)	5	0,93	7047	22650	15603
(5)	6	1,18	42636	108600	65964
(5)	7	1,25	14875	35700	20825
(5)	8	2,97	76651	77490	839
(5)	9	1,33	6773	15240	8467
(5)	10	1,5	16185	32370	16185

(5)	11	1,5	46020	92040	46020
(5)	12	1,33	8067	18150	10083
(5)	13	1,33	9013	20280	11267
(5)	14	1,33	15947	35880	19933
(5)	15	1,5	13740	27480	13740
(5)	16	1,5	14280	28560	14280
(5)	17	1,5	11835	23670	11835
(6)	1	1,05	2895	9972	7077
(6)	2	1,13	6411	20484	14073
(6)	3	1,07	3206	10764	7558
(6)	4	1,13	3121	9972	6851
(6)	5	1,81	41385	68670	27285
(7)	1	2,56	12018	14070	2052
(7)	2	2,56	12018	14070	2052
(7)	3	2,75	9020	9840	820
(7)	4	2,75	9020	9840	820
(7)	5	2,84	3370	3555	185
(7)	6	2,66	7690	8685	995
(7)	7	2,75	2709	2955	246
(7)	8	2,66	42580	48090	5510
(8)	1	1,05	1249	2336	1087
(8)	2	1,05	256	479	223
(8)	3	1,05	956	2745	1789
(8)	4	1,13	1346	3585	2239
(8)	5	1,29	3161	7350	4189

# Eidesstattliche Erklärung

Ich, Hannah Hausfeld, erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Master-Arbeit mit dem Thema „Erstellung eines naturschutzfachlichen Entwicklungskonzeptes für das „Freesenholz“ als Grundlage für die Schaffung eines Kompensationsflächenpool“ selbstständig und ohne Benutzung anderer als angegebener Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen, direkt oder indirekt übernommene Gedanken, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher und ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Dresden, 07.12.2019

Unterschrift: