

Konzept zur Schaffung einer Kompensationsfläche

erstellt für den

**TREE ENERGY SOLUTIONS GMBH
EMSSTRAÙE 20
26382 WILHELMSHAVEN**

**VON
BRUNKEN UND SCHWEERS
WESTERSTEDER STRAÙE 18
26345 BOCKHORN**

03. SEPTEMBER 2023

Inhaltsverzeichnis

1. LOKALISATION	3
1.1 Allgemeine Erläuterungen	3
1.2 Vorbereitende Erläuterungen und Zielsetzung zum Kompensationsprojekt	3
1.3 Lage der geplanten Kompensationsfläche	4
2. Bestand - IST Zustand.....	9
3. Planung Ziel Zustand.....	14
4. Eingriffsbilanzierung.....	14

1. LOKALISATION

1.1 ALLGEMEINE ERLÄUTERUNGEN

Die ländlich geprägten Standorte liegen südlichen Landkreis Friesland in der Gemeinde Bockhorn sowie im nördlichen Landkreis Ammerland in Westerstede.

Die Flächen befinden sich auf der Ostfriesisch Oldenburgischen Geest mit der Bodenregion Geest.

Auf allen Flächen wird derzeit intensive Landwirtschaft betrieben, daher haben diese Flächen eine geringe Wertstufe und die Landkreise bevorzugen diese Flächen zur Umwandlung in anspruchsvolle Biotoptypen.

Als Eigentümer und Bewirtschafter stehen diese Flächen unverzüglich zur Verfügung, da Sie nicht an dritte verpachtet sind.

Hierzu möchten wir ebenso unsere Erfahrungen aus dem Projekt „Hahner Brake“ (Kompensationsmaßnahmen für den JWP WHV) einfließen lassen, welches unser Unternehmen im Auftrage der Stadt Wilhelmshaven umgewandelt hat.

1.2 VORBEREITENDE ERLÄUTERUNGEN UND ZIELSETZUNG ZUM KOMPENSATIONSPROJEKT

Der derzeitige IST-Zustand der landwirtschaftlichen Flächen ist größtenteils, ca. 550.000 qm dem Biototyp (AZ) – sonstiger Acker sowie (GI) Intensivgrünland - zuzuordnen.

Die restlichen Flächen bestehen aus vegetationsarmen Gräben (FGZ), Wegen (OVW) sowie Baumstrauchhecken (HFM) .

Das Zielkonzept sollte einen Planungszustand mit unterschiedlichen Biototypen und -bereichen aufzeigen welche die derzeitigen Flächen deutlich aufwerten wird.

Auf den Flächen in der Gemeinde Bockhorn auf der Flur 20 (311.768qm) wird ein Laubmischwald (WGM) in Zusammenarbeit mit der UNB des LK Friesland angelegt wodurch hier 698.834 Werteinheiten entstehen.

Hierzu liegt auch schon ein Bescheid des Landkreises vom 12.09.2022 vor.

Das Feinkonzept der restlichen Flächen kann und muss mit der UNB des Landkreises Friesland und mit der UNB des Landkreises Ammerland detailliert besprochen werden. Allerdings können noch einzelne wertvolle Ergänzungen seitens des Erwerbers der Ökopunkte einfließen.

Entwicklungsziel ist ein möglichst hohes Aufwertungspotential zu erreichen.

1.3 LAGE DER GEPLANTEN POTENTIELLEN KOMPENSATIONSFLÄCHE

Die potentiellen Kompensationsflächen liegen im Landkreis Friesland und Landkreis Ammerland.

Der räumliche Geltungsbereich umfasst den Naturraum D 26 der Ostfriesisch Oldenburgische Geest mit der Bodenregion Geest.

Auf der folgenden Seite ist eine Flurstücksliste mit Größenangabe beigelegt.

Gemeinde	Naturraum	Bodenlandschaft	Bodenregion	Gemarkung	Flur	Flurstück	Größe in qm
Bockhorn	D26 – OO Geest	Lehmgebiete	Geest	Bockhorn	20	605/127	17.225
Bockhorn	D26 – OO Geest	Lehmgebiete	Geest	Bockhorn	20	132/3	151.163
Bockhorn	D26 – OO Geest	Lehmgebiete	Geest	Bockhorn	20	128/1	11.876
Bockhorn	D26 – OO Geest	Lehmgebiete	Geest	Bockhorn	20	132/2	38.540
Bockhorn	D26 – OO Geest	Lehmgebiete	Geest	Bockhorn	20	130/1	60.318
Bockhorn	D26 – OO Geest	Lehmgebiete	Geest	Bockhorn	20	132/4	6.150
Bockhorn	D26 – OO Geest	Lehmgebiete	Geest	Bockhorn	20	169/10	20.359
Bockhorn	D26 – OO Geest	Lehmgebiete	Geest	Bockhorn	20	169/6	6.126
Westerstede	D26 – OO Geest	Moore	Geest	Westerstede	89	42	31.782
Westerstede	D26 – OO Geest	Moore	Geest	Westerstede	89	43/4	68.466
Westerstede	D26 – OO Geest	Lehmgebiete	Geest	Westerstede	108	30	30.490
Bockhorn	D26 – OO Geest	Fluviatile Ablag.	Geest	Bockhorn	44	40	46.916
Bockhorn	D26 – OO Geest	Fluviatile Ablag.	Geest	Bockhorn	36	23/3	19.293
Bockhorn	D26 – OO Geest	Fluviatile Ablag.	Geest	Bockhorn	36	24/1	20.668
Bockhorn	D26 – OO Geest	Moore	Geest	Bockhorn	36	27/6	32.810
							562.193



Abbildung 1: Darstellung der Fläche in 1:5000, Flur 20

Die potentielle Kompensationsfläche der Gemarkung Bockhorn, Flur 20, wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch Laubmischwald
- im Westen durch Laubmischwald und der Woppenkamper Bäke
- im Süden durch landwirtschaftliche Flächen und der Buschstraße
- im Osten durch landwirtschaftliche Flächen und Laubmischwald



Abbildung 2: Darstellung der Fläche in 1:2000, Flur 108

Die potentielle Kompensationsfläche der Gemarkung Westerstede, Flur 108 wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch Laubmischwald und landwirtschaftliche Flächen
- im Westen durch landwirtschaftliche Flächen
- im Süden durch landwirtschaftliche Flächen und Laubmischwald
- im Osten durch Laubmischwald



Abbildung 3: Darstellung der Fläche in 1:2500, Flur 89

Die potentielle Kompensationsfläche der Gemarkung Westerstede, Flur 89, wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch Grünland
- im Osten durch Grünland und Ackerland
- im Süden durch Grünland, Ackerland, Wald, Halsbeker Straße
- im Westen durch Grünland

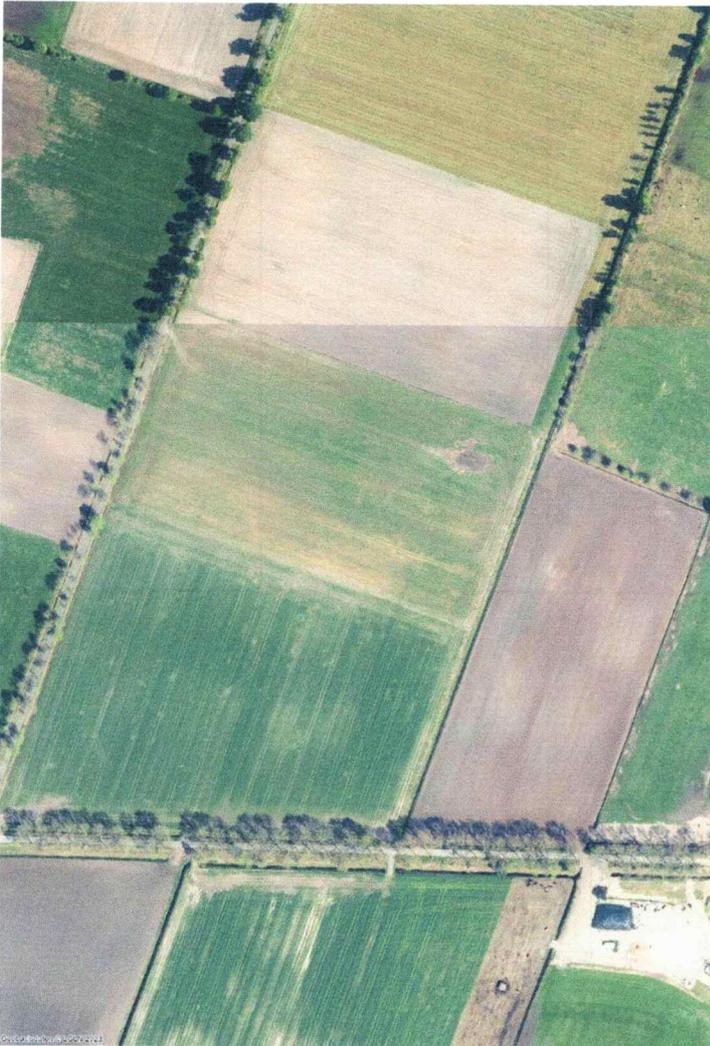


Abbildung 4: Darstellung der Fläche in 1:2500, Flur 44 und Flur 36

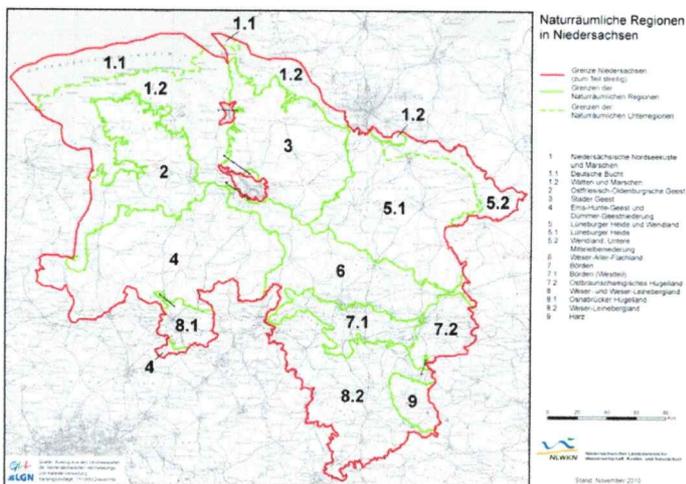
Die potentielle Kompensationsfläche der Gemarkung Bockhorn, Flur 44, wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch Ackerland
- im Osten Grünland und Ackerland
- im Süden durch Ackerland
- im Westen durch Ackerland und Grünland

2. BESTAND – IST ZUSTAND

Die Naturräumliche Region 2 umfasst die Ostfriesisch-Oldenburgische Geest (D26)

Diese Region besteht einerseits aus Grundmoränenplatten mit Ackerflächen, Siedlungen, den landschaftstypischen Wallhecken und wenigen Wäldern, andererseits aus ausgedehnten, heute überwiegendkultivierten oder in Abtorfung befindliche Mooren. Die Ostfriesisch-Oldenburgische Geest ist ein ebenes Tiefland das in Richtung Osten (Wesermarsch) ein deutliches Gefälle aufweist. Angrenzende Haupteinheitengruppe ist die Ems-Weser Marsch (D25).



Das Plangebiet gehört zur Bodenregion Geest, welche durch Lehmgebiete, Moore und lagunäre Ablagerungen geprägt sind.

Die Bodenfruchtbarkeit und somit Ertragsfähigkeit im Plangebiet wird hauptsächlich als gering bis äußerst gering eingestuft. Die Grundwasserneubildung variiert im Plangebiet, die Grundwasserneubildung ist mit 20 – 60 mm/a gering. Ebenso ist die Durchlässigkeit der oberflächennahen Schichten gering.

Die Entnahmebedingungen von Grundwasser sind gut.

Die Plangebiete liegen des Weiteren nicht in einem Trinkwasserschutzgebiet.

Der Untersuchungsraum liegt in der klimaökologischen Region des küstennahen Raums, die durch hohen Austausch und geringen Einfluss des Reliefs auf lokale Klimafunktionen charakterisiert ist.

Dieser Bereich der feucht gemäßigten Klimazone wird durch den Einfluss der Nordsee bestimmt.

Die vorrangig westlichen Winde bewirken eine ständige Bewegung der Luftmassen und einen Wärmeaustausch zwischen Meer und Festland. Dieses trägt zu einem Ausgleich der Temperaturen zwischen Sommer- und Wintermonaten bei, so dass die Durchschnittstemperatur im Jahr bei 9,8 °C liegt.

Die Niederschlagsmenge beträgt durchschnittlich 796 mm im Jahr, die Verdunstungsmenge liegt bei 611 mm in Jahr.

Die formulierten naturschutzfachlichen Zielvorstellungen spiegeln in einem integrativen Ansatz die in den naturräumlichen Regionen der Landkreise zu berücksichtigenden Ausprägungen von Natur und Landschaft wieder. Sie umfassen die charakteristischen Biotoptypen oder Biotopkomplexe, das für sie spezifische Inventar an Arten, die typischen Ausprägungen der abiotischen Faktoren und des Landschaftsbildes.

Anbei kurze charakteristische Einstufungen der Gebiete:

Gebiet 01

Der räumliche Geltungsbereich der Flurstücke 605/127, 132/3, 128/1, 132/2, 130/1, 132/4, 169/10 und 169/6 der Flur 20 Gemarkung Bockhorn der Gemeinde Bockhorn zur Größe von 311.768 qm südlichen Friesland.

Es handelt sich um 97.368 qm Ackerland, 189.444 qm Intensives Grünland, 23.198 qm Baumstrauchhecke, vegetationsarme Gräben 630 qm und 1.128 qm Weg.

Das Planungsgebiet wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch Laubmischwald
- im Westen durch Laubmischwald und der Woppenkamper Bäke
- im Süden durch landwirtschaftliche Flächen und der Buschstraße
- im Osten durch landwirtschaftliche Flächen und Laubmischwald

Gebiet 02

Der räumliche Geltungsbereich der Flurstücke 42 und 43/4 der Flur 89 Gemarkung Westerstede der Stadt Westerstede zur Größe von 100.248 qm im nördlichen Ammerland in der Nähe der Halsbeker Straße

Es handelt sich um 40.521 qm Ackerland, 57.945 qm Intensives Grünland und 1.782 qm Weg.

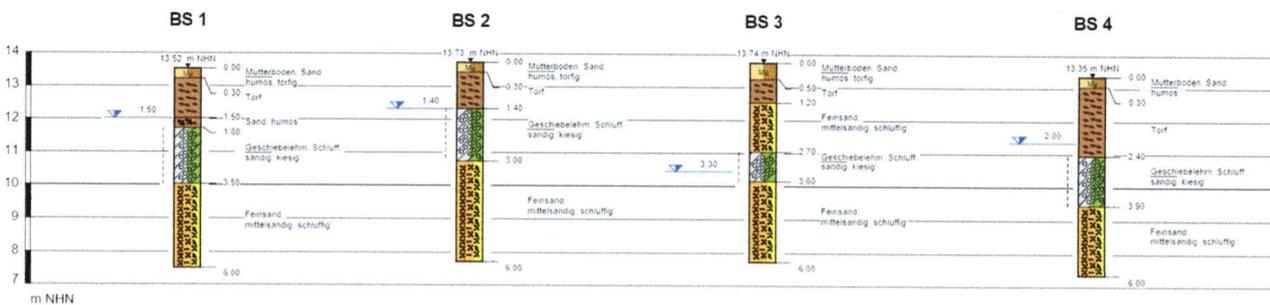
Das Planungsgebiet wird wie folgt begrenzt:

- im Norden Grünland
- im Osten Grünland und Ackerland
- im Süden Grünland, Ackerland, Wald, Halsbeker Straße
- im Westen Grünland

Der Übersichtsplan auf dem Deckblatt dieser Begründung vermittelt die Lage des Geltungsbereichs.

Das Gelände mit einer Höhenlage von ca. 13,50m NHN im Südwesten und in Richtung Nordwesten von ca. 14,00m NHN. Die Oberkante der Halsbeker Straße liegt bei 14,76m NHN. (Bohrprofile)

Der Grundwasserstand liegt je nach Witterung / Jahreszeit bei 1,40m – 3,50m unter GOK.



Die Ackerlandflächen in Westerstede Tarbarg (östliche liegend) wurden tiefgepflügt. Die Oberbodenschicht besteht aus stark humosem Sand und der Homogenbereich B ein stark humoser torfiger Sand. Darunter liegend befinden sich die Homogenbereiche C (Geschiebelehm) und D (Feinsand).

Die Grünlandflächen in Westerstede (westlich liegend) wurden nicht tiefgepflügt. Die Oberbodenschicht besteht aus sandigen torfigen humosen Mutterboden. Darunter befindet sich ein natürlich gelagerter Torf.

Gemäß Drachenfels ergibt sich folgender detaillierter IST – Zustand für die Flächen in Westerstede

AM/AZ - Acker	40.521 qm Wertstufe I	40.521 Werteinheiten IST
GI – Intensiv Grünland	57.945 qm Wertstufe II	115.890 Werteinheiten IST
OVW - Weg.	1.782 qm Wertstufe I	1.782 Werteinheiten IST



Gebiet 03

Der räumliche Geltungsbereich umfasst das Flurstück 30 der Flur 108 Gemarkung Westerstede der Stadt Westerstede zur Größe von 30.490 qm im nördlichen Ammerland.

Es handelt sich um 30.490 Intensivgrünland.

GI – Intensiv Grünland	30.490 qm Wertstufe II	60.980 Werteinheiten IST
------------------------	------------------------	--------------------------

Gebiet 04

Der räumliche Geltungsbereich umfasst das Flurstück 40 der Flur 44 Gemarkung Bockhorn sowie Flur 36 die Flurstücke 23/3, 27/6 und 24/1 der Gemeinde Bockhorn zur Größe von 46.916 qm sowie 72.771 qm im südlichen Friesland.

Es handelt sich um 119.687 qm Ackerland

AM/AZ - Acker	119.687 qm Wertstufe I	46.916 Werteinheiten IST
---------------	------------------------	--------------------------

Die Bewertung erfolgte nach dem Städtetagsmodell (NIEDERSÄCHSISCHER STÄDTETAG 2013). Hierbei werden die aus DRACHENFELS (2016) abgeleiteten Biotoptypen innerhalb einer sechsstufigen Werteskala bewertet.

Es werden folgende Wertfaktoren unterschieden:

- 5 = sehr hohe Bedeutung
- 4 = hohe Bedeutung
- 3 = mittlere Bedeutung
- 2 = geringe Bedeutung
- 1 = sehr geringe Bedeutung
- 0 = weitgehend ohne Bedeutung.

Die Bewertungen erfolgten gemäß Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen von Olaf von Drachenfels.

Eine einmalige Inaugenscheinnahme der Kompensationsfläche zur Abschätzung faunistischer Wertigkeiten erfolgte am im letzten und in diesem Jahr. Naturgemäß ist die Antreffwahrscheinlichkeit für Vertreter verschiedener Tiergruppen sehr gering bzw. de facto nicht gegeben, so dass lediglich eine Einschätzung von Potentialen erfolgen kann. In Abhängigkeit der derzeitigen landwirtschaftlichen Intensivnutzung wird diese Vorgehensweise dennoch als fachlich ausreichend erachtet, so dass auf standardisierte Sachverhaltsermittlungen zum Vorkommen verschiedener Tierarten nach Einschätzung des Gutachters verzichtet werden kann. Bei einer Konkretisierung des Zielkonzeptes können hier noch weitere Details ausgearbeitet werden, um eine Optimierung der Kompensationsfläche zu erreichen.

3. PLANUNG – ZIEL ZUSTAND

Der Großteil der Fläche soll als Laubmischwald (WGM) sowie als Torfmoos- und Wollgras (MHR/MWT) mit Anklängen an mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF) entwickelt werden.

Der Wert des Biotoptyps MHR / MWT / GMF ist im Städtetagsmodell mit dem Wertstufe 5 angegeben, für die vorliegende Fläche wird auch von einem Ziel-Wertfaktor von 5 ausgegangen, da durch die Beimischung von krautreichem Regiosaatgut zur grasdominierten Regelsaatgutmischung dafür gesorgt wird, dass der typische Artenreichtum mesophilen Grünlands auch tatsächlich erreicht wird.

Bei neuentwickelten Biotoptypen mit angestrebtem Ziel-Wertfaktor 4 oder 5 wird üblicherweise ein jeweils um einen Wertpunkt geringerer Wertfaktor angenommen (NIEDERSÄCHSISCHER STÄDTETAG 2013). Mit der Beimischung von Regiosaatgut wird jedoch eine wirkungsvolle Entwicklungsmaßnahme ergriffen, die dafür sorgt, dass der Wert eines gereiften Biotops schon deutlich früher erreicht wird, sodass in diesem Fall kein Punktabzug erfolgt.

Gegenüber den umliegenden nährstoffarmen Hochmoorböden mit entweder aufgrund intensiver Nutzung mit Nachsaat artenarmen Flächen oder aufgrund von extensiver Nutzung mit natürlicher Dominanz von wenigen Grasarten mit geringem Nährstoffansprüchen kann durch krautreiches Regiosaatgut die Attraktivität für blütenbesuchende Insektengruppen erhöht werden.

Für die Artenvielfalt verbessert sich die Lebensraumsituation durch die geplante Umwandlung des Ackerstandortes bzw. der Heidelbeerplantage.

Durch Optimierungsmaßnahmen im Wasserhaushalt und die besondere Bedeutung hinsichtlich andersartiger Habitatstrukturen wird der Wert weiter gesteigert und mit dem Wertfaktor 5 beziffert.

Aus den genannten Zielvorstellungen ergeben sich die Zieltypen (Biotoptypen), auf die bei der Ausarbeitung des Zielkonzepts auf Grundlage der Bestandserhebungen und –bewertungen der besondere Fokus zu legen ist. Mit der besonderen Berücksichtigung der Zieltypen im Zielkonzept ist über den Biotop- und Artenschutz hinaus auch die angestrebte Entwicklung der übrigen Schutzgüter darstellbar (Ökologisches Verbundsystem).

Die Anpflanzungen zum Laubmischwald (WGM) sind mit der Wertstufe 4 angegeben und werden entsprechend durch die Behörden und dem Landesforst umgesetzt.

Laut § 1 des BBodSchG sind Ziel und Zweck des BBodSchG nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Schädliche Bodenveränderungen sind abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie verursachte Gewässerverunreinigungen sind zu sanieren und es ist Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Die Planung ist bestrebt nachteilige Bodeneinwirkungen zu vermeiden bzw. zu minimieren.

Durch die Planung kann mittels Umwandlung intensiv landwirtschaftlich genutzter Fläche in mesophiles Grünland etc. , Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel, Bodenruhe zum Humusaufbau, etc. ein positiver Beitrag zum Bodenschutz geleistet werden

Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege laut § 1, Abs. 1 BNatSchG sind es, Natur und Landschaft auf Grund ihres Eigenwertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft dauerhaft gesichert sind.

Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere

„4. Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete

-

Das Ziel dieser naturschutzfachlichen Ausgleichsmaßnahmen ist es, die Anlage in das Landschaftsbild einzubinden sowie neue Lebensraumstrukturen zu schaffen.

Der Ausgleich kann nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich getrennt vom Eingriff realisiert werden. Somit können geplante Vorhaben auf den Küstenmarschen durch diese Kompensation ausgeglichen werden.

Auf Vorlage des Konzeptes kann die untere Naturschutzbehörde eine Überprüfung bzw. eine Optimierung der Werteinheitenermittlung nach dem niedersächsischen Städtetagsmodell vornehmen. Die ermittelten Werteinheiten können dann auf einem Ökokonto gutgeschrieben werden. Zur Anerkennung als Ökokonto wird der unteren Naturschutzbehörde bzw. dem Erwerber der Werteinheiten abschließend noch eine beschränkt persönliche Dienstbarkeit eingeräumt.

Folgendes Aufwertungspotenzial soll erreicht werden:

Entwicklungsziel: Laubmischwald (WGM), artenreiches mesophiles Grünland, Birkenmoorwald, Sumpfwald Heidegesellschaft mit *Calluna vulgaris*, naturnahes nährstoffarmes Torfstichgewässer, naturnahes Hochmoorbereich bzw. Torfmoos- und Wollgrasgesellschaften sowie eine Aufwertung der Torfflächen als CO₂ Speicher.

Massnahmen: Vollständige Entfernung der bestehenden Vegetation, Abtrag des Oberbodens; Anstau des Oberflächenwassers, Ausbringung von Birken-Saatgut, Abtrag von Oberboden (Einsaat von *Calluna vulgaris*) durch Mähgutübertragung, Baumpflanzungen

Alle Maßnahmen werden durch die entsprechende Behörde und ggf. externe Fachplaner begleitet und können beispielsweise durch weitere Maßnahmen sinnvoll erweitert werden, wie beispielsweise naturnahe nährstoffarme Nährstoffgewässer (SO) und Torfflächen als CO₂ Speicher

Gemarkung	Flur	Flurstück	Größe in qm	Ist Zustand	Code	We rt- stu fe	Flächenwert	Planung Zielzustand	Code	We rt- stu fe	Flächenwert neu
Bockhorn	20	605/127	97.368	sonstig. Acker	AZ	I	97368,00	Laubmischwald	WGM	IV	389.472
Bockhorn	20	132/3	189.444	Intensivgrünland	GI	II	37888,00	Laubmischwald	WGM	IV	757.776
Bockhorn	20	128/1	23.198	Baumstrau chhec	HF M	III	69594,00	Laubmischwald	WGM	IV	92.792
Bockhorn	20	132/2	630	Graben	FG Z	II	1260,00	Laubmischwald	WGM	IV	2.520
Bockhorn	20	130/1	1.128	Weg / Schotter	OV W	I	1128,00	Laubmischwald	WGM	IV	4.512
Bockhorn	20	132/4					0,00	Laubmischwald	WGM	IV	
Bockhorn	20	169/10					0,00	Laubmischwald	WGM	IV	
Bockhorn	20	28					0,00	Laubmischwald	WGM	IV	
Westerstede	89	42	31.782	Intensivgrünland	GI	II	63564,00	Torfmoos- und Wollgras	MHR/ MWT	V	158.910
Westerstede	89	43/4	68.466	sonstig. Acker	AZ	I	68466,00	Torfmoos- und Wollgras	MHR/ MWT	V	342.330
Westerstede	108	30	30.490	Intensivgrünland	GI	II	60980,00	Laubmischwald	WGM	IV	121.960
Bockhorn	44	40	46.916	sonstig. Acker	AZ	I	46916,00	Torfmoos- und Wollgras	MHR/ MWT	V	234.580
Bockhorn	36	23/3	19.293	sonstig. Acker	AZ	I	19293,00	Torfmoos- und Wollgras	MHR/ MWT	V	96.465
Bockhorn	36	27/6	32.8	sonstig.	AZ	I	32810	Torfmoos-	MHR/	V	164.05

rn			10	Acker			,00	und Wollgras	MWT		0
Bockhorn	36	24/1	20.668	sonstig. Acker	AZ	I	20668,00	Torfmoos- und Wollgras	MHR/MWT	V	103.340
			562.193	qm			860.935	IST	Werteinheiten	Ziele:	2.468.707

Eingriffsbilanzierung IST Zustand zum Zielzustand

Für die Kompensationsermittlung wird gemäß Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung (Niedersächsischer Städtetag, 2013) eine Bilanzierung der Eingriffsfolgen durch Gegenüberstellung von Bestand und Zielplanung dargestellt.

Durch die Planung wird voraussichtlich ein Zuwachs von **1.607.772 (2.468.707 – 860.935) Werteinheiten** verursacht, welche für geplanten Vorhaben genutzt werden können.

Quellenangaben

Für die im vorliegenden Konzept getroffenen Aussagen, Bewertungen und Beschreibungen wurden folgende Quellen herangezogen:

- 1 NLWKN.niedersachsen.de
- 1 NIBIS© Kartenserver (2014): Klima, Beobachtungsdaten Jahr. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover
- 2 NIBIS© Kartenserver (2017): Bodenkarte von Niedersachsen (BK50). Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover
- 3 NIBIS© Kartenserver (2019): Bodenfruchtbarkeit (Ertragfähigkeit). Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover
- 4 NIBIS© Kartenserver (2019): Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1 : 50 000 – Mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate 1981 – 2010, Methode mGROWA18. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover
- 5 Grundwasserneubildungsrate 1981 – 2010, Methode mGROWA18. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover
- 6 Geologie (LBEG), Hannover
- 7 NIBIS© Kartenserver (2000): Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1 : 50 000 – Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover
- 8 NIBIS© Kartenserver (1982): Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1 : 50 000 – Entnahmebedingungen in grundwasserführenden Gesteinen. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover
- 9 Niedersächsischer Städtetag (2013): Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung, Hannover
- 10 Landschaftsrahmenplan Landkreis Wesermarsch
- 11 Drachenfeld, Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen
- 12 FINCK, P. et al. (1997): Naturschutzfachliche Landschafts-Leitbilder. Rahmenvorstellungen für das Nordwestdeutsche Tiefland aus bundesweiter Sicht. In: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 50/1, Bonn-Bad Godesberg
- 13 BBodSchG: Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.
- 15 BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist
- 14 Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2010
- 15 Vermessungs- Katasterverwaltung Niedersachsen
- 16 Eigens erstellte digitale Pläne und Fotoaufnahmen
- 17 Kompensationsflächenpool Schweers vom LK Friesland, 12.09.2022

18 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr