

Stadt Aurich

Umweltbericht

zum

Bebauungsplan Nr. 351 „Westlich Rahester Postweg“



INHALT

1	GRUNDLAGEN DER PLANAUFSTELLUNG.....	4
1.1	ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG	4
1.2	FESTSETZUNG DES BEBAUUNGSPLANES UND UMFANG DES VORHABENS.....	4
2	PLANVORGABEN	5
2.1	ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN.....	5
2.1.1	Landesraumordnungsprogramm	5
2.1.2	Regionales Raumordnungsprogramm.....	5
2.1.3	Flächennutzungsplan	5
2.1.4	Ausgleichsflächen Georgsfelder Moor	5
2.2	FACHGESETZE UND FACHPLÄNE	6
2.2.1	Landschaftsrahmenplan	6
2.2.2	Landschaftsplan	6
2.2.3	Europäisches ökologisches Netz und Natura 2000	6
2.2.4	Geschützte Teile von Natur und Landschaft.....	6
2.3	NATURRÄUMLICHE LAGE.....	7
3	UMWELTPRÜFUNG.....	8
3.1	AUSWIRKUNGEN AUF DIE VERSCHIEDENEN SCHUTZGÜTER	8
3.1.1	Tiere.....	8
3.1.2	Fledermäuse.....	8
3.1.3	Biotoptypen und Pflanzen – Bestand und Bewertung.....	9
3.1.4	Vegetation der Wallhecken.....	12
3.1.5	Flechten (vollständiger Fachbeitrag im Anhang).....	15
3.1.6	Boden.....	16
3.1.7	Wasser.....	16
3.1.8	Luft und Klima	17
3.1.9	Landschaftsbild.....	18
3.1.10	Biologische Vielfalt.....	18
3.2	ERHALTUNGSZIELE UND SCHUTZZWECK.....	19
3.2.1	Europäisches ökologisches Netz und Natura 2000	19
3.2.2	Nationalpark/ Biosphärenreservat.....	19
3.2.3	Geschützte Teile von Natur und Landschaft.....	19
3.2.4	Besonders geschützte Biotope	19
3.3	UMWELTBEZOGENE AUSWIRKUNGEN AUF DEN MENSCHEN UND SEINE GESUNDHEIT	19
3.4	UMWELTBEZOGENE AUSWIRKUNGEN AUF KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER.....	19
3.5	VERMEIDUNG VON EMISSIONEN SOWIE DER SACHGERECHTE UMGANG MIT ABFÄLLEN UND ABWÄSSERN	19
3.6	ERNEUERBARE ENERGIEN, EFFIZIENTE NUTZUNG VON ENERGIE	20
3.7	LANDSCHAFTSPLÄNE SOWIE SONSTIGE PLÄNE.....	20
3.8	LUFTQUALITÄT	20
3.9	WECHSELWIRKUNGEN	20
3.10	PROGNOSE DER UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	20
3.11	PROGNOSE BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG UND BEI NICHTDURCHFÜHRUNG	21
3.11.1	Anderweitige Planungsmöglichkeiten.....	21
3.12	WEITERE SCHUTZGÜTER.....	21
3.13	TECHNISCHE VERFAHREN SOWIE HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN	21
3.14	MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN	22
4	EINGRIFFSREGELUNG.....	23
4.1	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND VERRINGERUNG	23
4.1.1	Wallheckenschutz	23
4.1.2	Flächeneingriff.....	24
4.2	EINGRIFFSBEWERTUNG ARTEN UND BIOTOPE, AUSGLEICH.....	24
4.3	WALLHECKENKOMPENSATION	25
4.4	GRÜNLAND UND ACKER	26
4.5	SCHUTZGUT BODEN - KOMPENSATION	26
4.6	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG.....	28

Anhang

Flechtenkundlicher Beitrag zum Bebauungsplan Nr. 351 „westlich Rahester Postweg“ der Stadt Aurich (Ostfriesland, Nordwest-Niedersachsen, Stand 18.09.2017, Elsfleth

Fledermaus-Potentialansprache – B-Plan 351 „Westlich Rahester Postweg“ Stadt Aurich, Huntlosen
23.01.2018

1 Grundlagen der Planaufstellung

1.1 Anlass und Ziel der Planung

Das Plangebiet wird derzeit landwirtschaftlich als Acker und Grünland genutzt. Westlich, nördlich und östlich grenzt das Plangebiet an landwirtschaftliche Nutzungen. Südlich verläuft die Gemeindestraße Rahester Postweg, sie erschließt die angrenzende Wohnbebauung.

Zur planungsrechtlichen Absicherung sind die Änderung des Flächennutzungsplanes und die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich.

Der Umweltbericht ist seit der Änderung des Baugesetzbuches im Juli 2004 Bestandteil der Bauleitplanung. Er ist die Ergebniszusammenfassung der Umweltprüfung, die die Stadt Aurich im Rahmen ihrer Bauleitplanung durchzuführen hat. Aufgrund der formalen Anforderungen an den Umweltbericht (vgl. Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB) kann es zu inhaltlichen Überschneidungen mit der Begründung kommen.

Mit dem Bebauungsplan wird das Gebiet eingriffsrelevant überplant, Ziel des Bebauungsplanes ist die Ausweisung neuer Wohnbauflächen.

1.2 Festsetzung des Bebauungsplanes und Umfang des Vorhabens

Der Umfang der Vorhaben ergibt sich aus den zeichnerischen Festsetzungen des Bebauungsplanes und aus den Flächenangaben der Begründung.

Flächenausweisung neu	Biotoptypen-Bestand	Fläche in ha	Versiegelbar in %	Versiegelbar in ha
Allgemeine Wohngebiete GRZ 0,3	<i>AL, GIT</i>	1,72	45	0,77
Planstraßen	<i>AL, GIT</i>	0,33	100	0,33
Graben	<i>FGR</i>	0,04	0	0
Erhaltung von Wallhecken	<i>HWB</i>	0,08	0	0
Regenrückhaltebecken	<i>GIT</i>	0,19	0	0
		2,36		1,10

Die Ergebnisse des Umweltberichtes werden als Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen und damit abgesichert.

2 Planvorgaben

2.1 Übergeordnete Planungen

2.1.1 Landesraumordnungsprogramm

Die Stadt Aurich ist als Mittelzentrum im Landesraumordnungsprogramm dargestellt. Für das Plangebiet selbst enthält das LROP darüber hinaus keine weiteren Darstellungen.

2.1.2 Regionales Raumordnungsprogramm

Der Entwurf des regionalen Raumordnungsprogramms des Landkreises Aurich vom Juli 2015 ist im Verfahren bereits fortgeschritten, daher entfaltet dieses bereits seine Bindungswirkung.

In der zeichnerischen Darstellung ist die Stadt Aurich als Mittelzentrum mit der besonderen Entwicklungsaufgabe Erholung festgelegt.

Die Kompensationsfläche liegt im Bereich des „Pflege- und Entwicklungsplan Georgsfelder Moor“. Dieser Bereich ist zeichnerisch als Vorranggebiet für Natur und Landschaft und auch als Vorranggebiet für Erholung festgelegt.

2.1.3 Flächennutzungsplan

Die Darstellungen des Flächennutzungsplanes (landwirtschaftliche Flächen) stimmen mit den geplanten Ausweisungen im Änderungsgebiet des Bebauungsplanes nicht überein.

2.1.4 Ausgleichsflächen Georgsfelder Moor

Die externen Ausgleichsmaßnahmen zum Flächeneingriff werden im Georgsfelder Moor umgesetzt. Hier hat die Stadt Aurich ein großräumiges Ausgleichskonzept entwickelt.

Leitbild "Hochmoorlandschaft Ewiges Meer"

Anlass für die Erstellung des Leitbildes war die landwirtschaftlich verträgliche und flächensparende Anordnung von Ausgleichsflächen für Wohnbauflächen und Gewerbegebiete. Die Flächen sollen vorrangig in Georgsfeld über die bestehende Extensivgrünlandnutzung hinaus zur Verminderung weiterer Flächenbeanspruchung durch eine Hochmoorvernässung zusätzlich aufgewertet werden.

Das Land Niedersachsen plant zur Verbesserung des Klimaschutzes ein Programm zum Hochmoorschutz "Niedersächsische Moorlandschaften" auf Landesflächen. Als Grundlage soll dazu eine Änderung des Landesraumordnungsprogrammes erfolgen. Das Untersuchungsgebiet des Leitbildes zur Hochmoorlandschaft Ewiges Meer liegt im darin vorgeschlagenen Vorranggebiet für einen Biotopverbund.

Mit dem Leitbild sollen die Flächenansprüche der Landwirtschaft berücksichtigt werden. Die bestehenden Kompensationsflächen sollen auf den Kernbereich des vorhandenen Hochmoores durch Flächentausch konzentriert werden. Die umgebenden Flächen können im Gegenzug für eine unbeschränkte landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung gestellt werden. Dazu bereitet das Amt für regionale Landesentwicklung in Aurich begleitend die Einleitung des Flurbereinigerungsverfahrens Tannenhausen vor.

Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan stimmen die Darstellungen für den Bereich der externen Ausgleichsfläche in Georgsfeld mit der geplanten Hochmoorvernässung bereits überein. Es ist im Flächennutzungsplan ein Ausgleichsflächensuchraum mit Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (Ausgleichsflächen) u.a. Maßnahmetyp Hochmoorvernässung dargestellt.

2.2 Fachgesetze und Fachpläne

Die Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, und der Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden, werden skizziert.

Der vom Landkreis am 6.8.2015 genehmigte Fachplan „Pflege- und Entwicklungsplan Georgsfelder Moor“ wird als Grundlage für die Ausgleichsflächenanordnung und Ausgleichsmaßnahmengestaltung herangezogen.

2.2.1 Landschaftsrahmenplan

Der Landschaftsrahmenplan 1996 des Landkreises Aurich liegt nur teilweise bzw. im Entwurfsstadium vor.

Verbindliche Darstellungen sind daher daraus nicht abzuleiten.

2.2.2 Landschaftsplan

Der Landschaftsplan 1990 der Stadt Aurich liegt nur teilweise bzw. im Entwurfsstadium vor. Verbindliche Darstellungen sind daher daraus nicht abzuleiten.

2.2.3 Europäisches ökologisches Netz und Natura 2000

FFH-Gebiet und EU- Vogelschutzgebiet

Durch die vorliegende Planung werden weder innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches noch in angrenzenden Bereichen, Erhaltungsziele oder Schutzzwecke der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete berührt. Folglich ist im Rahmen der Bauleitplanung keine Verträglichkeitsprüfung nach der FFH-Richtlinie bzw. der Vogelschutzrichtlinie durchzuführen. Innerhalb des Planungsraumes sind keine besonders geschützten Biotoptypen oder gefährdete Arten vorhanden ([https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX Umweltkarten/](https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/) Datenabfrage vom 15.3.2017).

2.2.4 Geschützte Teile von Natur und Landschaft

Der Geltungsbereich liegt nicht im Naturschutzgebiet gemäß § 23 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), nicht im Nationalpark oder in einem nationalen Naturmonument gemäß § 24 des BNatSchG und nicht im Biosphärenreservat gemäß § 25 BNatSchG. Es befindet sich auch nicht in anderweitig besonders geschützten Bereichen nach §§ 26, 28, 29 BNatSchG). Im Plangebiet sind keine besonders geschützten Biotoptypen gemäß § 30 BNatSchG vorhanden. ([https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX Umweltkarten/](https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/) Datenabfrage vom 15.3.2017).

Im Plangebiet sind mehrere Baum-Wallhecken gemäß § 22 (3) NAGBNatSchG vorhanden, die das Plangebiet über weite Strecken einrahmen und landschaftsbildprägend sind. Sie sind überwiegend als Baum-Wallhecken ausgebildet, der Wallkörper ist überwiegend intakt und nur an wenigen Stellen durchbrochen.

Sie werden durch alte Überhälter (Stieleiche) bestimmt und von verschiedenen Sträuchern begleitet (siehe Kap. 3.1.2). Die krautige Vegetation weist zumeist eine standort- und biotoptypische Zusammensetzung auf (siehe Kap. 3.1.3).

2.3 Naturräumliche Lage

Der Untersuchungsraum gehört innerhalb der naturräumlichen Einheit der Ostfriesisch-Oldenburgischen Geest zur Landschaftseinheit der Auricher Geest. Bei der Auricher Geest, nördlich des Ems-Jade-Kanals, handelt es sich um einen Landschaftsraum, der durch die anthropogenen Einflüsse stark geprägt ist. Der Planbereich selbst ist zum einen durch die angrenzenden Siedlungsbereiche von Aurich – Haxtum, zum andern durch die als Grünland und Acker genutzten und durch Wallhecken gekammerten Landschaftsbereiche geprägt.

Das Gelände liegt zwischen 5 und 6 m ü NN.

3 Umweltprüfung

Bei der im Rahmen des Umweltberichts zu leistenden Umweltprüfung sind gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 folgende „Kriterien“ zu berücksichtigen:

3.1 Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter

Das Plangebiet liegt nach MEISEL (1962) in der „Auricher Geest“. Sie ist durch flach gewölbte und etwas trockenere Grundmoränenrücken geprägt ist. Im Landschaftsrahmenplan des Landkreises Aurich (1996 im Entwurf) wird auf die für die Geest typischen Wallheckenlandschaften verwiesen.

Die Auswirkungen der Planung auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge und die biologische Vielfalt werden im Folgenden skizziert.

3.1.1 Tiere

Faunistische Untersuchungen wurden für den vorliegenden Umweltbericht nicht vorgenommen.

Tiervorkommen wurden während der Bestandserhebung im Mai 2017 mit Ausnahme einiger Zufallsbeobachtungen von allgemein verbreiteten Tierarten nicht festgestellt.

Es kann zugrunde gelegt werden, dass das Plangebiet unterschiedliche Lebensraumfunktionen für Vertreter verschiedener Tiergruppen erfüllt. Allerdings wird es aufgrund der siedlungsbezogenen Lage und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung der Grünland- und Ackerflächen des Plangebietes überwiegend von Vertretern verschiedener Tiergruppen aufgesucht, die keine speziellen Ansprüche an Ausprägung und Qualität ihrer Habitate stellen.

Die Wallhecken stellen grundsätzlich einen wertvollen Lebensraum für vielzählige Faunenelemente dar (u.a. Insekten, Vögel). Es kann damit gerechnet werden, dass sie als Brut- und Nahrungshabitat von Gebüsch- und Baumbrütern von Bedeutung sind. Wertsteigernd wirkt der ökologische Zusammenhang von Wallhecken – Grünlandflächen. Sie können als Teillebensraum für viele Säugertierarten wie speziell auch Fledermäuse, als Nahrungs- und Fortpflanzungsstätte für zahlreiche Insektenarten sowie als Korridorbiotope für feuchteliebende Amphibien dienen.

Durch eine Bebauung des Plangebietes und den damit verbundenen Auswirkungen geht Lebensraum für Tiere verloren. Da nicht mit dem Vorkommen gefährdeter bzw. an Sonderstandorte gebundene Tierarten zu rechnen ist, kann zugrunde gelegt werden, dass die vorkommenden Arten auf nahe gelegene Habitate mit vergleichbaren Standortbedingungen ausweichen werden.

3.1.2 Fledermäuse

Um eine Einschätzung der Bedeutung der Flächen als Lebensraum für Fledermäuse geben zu können, wurde eine Fledermaus-Potentialansprache erstellt (Fledermaus-Potentialansprache – B-Plan 351 „Westlich Rahester Postweg“, siehe Anlage).

Die für Fledermäuse wichtigen Strukturen innerhalb des Plangebietes und seiner näheren Umgebung sind:

Wallhecken mit einem dichten Bestand an großkronigen Stieleichen. Diese Wallhecken sind zugleich Flugstraßen wie auch Jagdrevier. Außerdem bieten die Baumhöhlen zahlreiche Quartiermöglichkeiten (Sommer-/ Winterquartiere, Wochenstuben).

Ems-Jade-Kanal mit Uferzonen und Wasserfläche. Der nur ca. 200 m vom Plangebiet entfernt verlaufende Ems-Jade-Kanal stellt ein wichtiges Jagdrevier für Wasser- und Teichfledermäuse aber auch für andere Fledermausarten dar.

Siedlungsbereich mit landwirtschaftlichen Hofstellen und Wohnbebauung. Vor allem die etwas älteren Gebäude in der näheren Umgebung des Plangebietes bieten zahlreiche Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse.

Aufgrund der im Plangebiet und seiner näheren Umgebung vorhandenen Strukturen sowie einer Auswertung von mehreren aus dem Gebiet der Stadt Aurich aus den letzten Jahren kann für das Plangebiet erwartet werden, dass es möglicherweise von acht Fledermausarten genutzt wird. Hierbei liegt die besondere Bedeutung des Plangebietes für die Fledermäuse in dem alten Gehölzbestand auf den Wallhecken. Für mindestens vier potentiell vorkommende Fledermausarten (Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus und Braunes Langohr) bieten die alten Stieleichenbestände der Wallhecken zudem zahlreiche Quartiermöglichkeiten (Sommer- und Winterquartier, Wochenstuben). Hierbei muss es sich nicht immer um große Baumhöhlen handeln. Auch sehr kleine Höhlen oder ein Stück vorstehende Baumrinde können Fledermäusen als Quartier dienen.

Es handelt sich potentiell um einen mittel- bis hochwertigen Bereich für Fledermäuse. Um eventuelle negative Beeinträchtigungen der Fledermausfauna durch die Flächenüberbauung und den zu erwartenden Lichtemissionen zu minimieren, wird dem in der vorliegenden Planung durch Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung (siehe 4.1) des Eingriffes Rechnung getragen. Insbesondere der Wallheckenschutz durch erhöhte Schutzabstände und die wenig verdichtete Bebauung und dem Verbot der Vergärtnerung der Wallhecken minimieren potentielle Negativwirkung.

3.1.3 Biotypen und Pflanzen – Bestand und Bewertung

Zwecks einer Erfassung und Bewertung der Belange von Natur und Landschaft innerhalb des Plangebietes wurde im Juni 2016 eine Geländebegehung durch das Ingenieurbüro Regioplan (Aurich) durchgeführt. Die Kartierung erfolgte in Anlehnung an den Kartierschlüssel für Biotypen in Niedersachsen (DRACHENFELS, O. v., 2011) und die Ergebnisse sind in der Biotypenkarte dargestellt.

Im Mai 2017 wurden die Ergebnisse überprüft und Änderungen in den bestehenden Biotypenplan eingearbeitet. Für die diesjährige Kartierung wurde die Kartieranleitung von DRACHENFELS, O. v. (2016) herangezogen. Die Bewertung der einzelnen Biotypen erfolgt verbal und richtet sich nach DRACHENFELS, O. v. (2012).

Das Plangebiet zeichnet sich durch artenarme landwirtschaftliche Nutzflächen (Grünland und Acker) aus, deren Randbereiche ebenfalls eine relativ artenarme Ausprägung aufweisen. Die Flurgrenzen sind überwiegend von Baum-Wallhecken eingenommen. Die Wallhecken sind gemäß § 22 Abs. 3 NAGBNatSchG geschützte Landschaftsbestandteile und sind dementsprechend von besonderer Bedeutung für den Natur- und Landschaftshaushalt.

Mit den geplanten Eingriffen verbunden ist eine Versiegelung und Überbauung von Standorten wildlebender Pflanzenarten und standortentsprechender Vegetation.

Gehölzbestände (H) - Wallhecken (HW)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes verlaufen mehrere **Baum-Wallhecken (HWB)**, hauptsächlich bewachsen mit älteren (>100 Jahre) Überhältern aus Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Daneben kommen Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Hasel (*Corylus avellana*), Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Sand-Birke (*Betula pendula*) vor. Die Überhälter stehen größtenteils in vergleichsweise geringem Abstand (Kronenschluss), teilweise jedoch mit Lücken von bis zu 12 m auf durchschnittlich etwa 1,5 m hohen Wällen. Die Wallkörper sind überwiegend deutlich erkennbar und intakt.

Die Artenzusammensetzung der Krautschicht weist z.T. auf nährstoffreiche Standortverhältnisse hin, in geringem Maße sind Gartenabfälle abgelagert. Als Stör- und Nährstoffzeiger sind insbesondere Gewöhnliche Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) zu nennen. In einigen Abschnitten mit geringeren Störeinflüssen sind beispielsweise Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*), Rippenfarn (*Blechnum spicant*) und Große Sternmiere (*Stellaria holostea*) vorhanden.

Wallhecken sind nach § 22 Abs. 3 NAGBNatSchG geschützte Landschaftsbestandteile im Sinne von § 29 BNatSchG (DRACHENFELS 2011). Als wichtiger Lebensraum für wildlebende Pflanzen und Tiere besitzen sie differenzierte ökologische Funktionen. Sie sind wichtige Rückzugsgebiete für Fauna und Flora in einer allgemein intensiv landwirtschaftlich genutzten Umgebung. U. a. dienen sie als Brut- und Nahrungshabitat für viele gebüschbrütende Vogelarten, als Teillebensraum für viele Säugertierarten wie speziell auch Fledermäuse, als Nahrungs- und Fortpflanzungsstätte für zahlreiche Insektenarten sowie als Korridorbiotope für feuchteliebende Amphibien.

Den höchsten ökologischen Wert für die an Gehölze gebundene Fauna erreichen dicht mit Sträuchern ausgebildete Wallhecken, bei denen die Überhälter zahlenmäßig eher in den Hintergrund treten. Unabhängig von ihrer Ausbildung stellen Wallhecken jedoch stets wichtige Rückzugsgebiete für Fauna und Flora in einer heute allgemein intensiv landwirtschaftlich genutzten Umgebung dar.

Die **Baum-Wallhecken (HWB)** im Plangebiet werden nach DRACHENFELS (2012) als Bio- toptyp besonderer bis allgemeiner Bedeutung (Wertstufe IV) bewertet.

Es wird eine Beeinträchtigung der ökologischen Ausprägung im Plangebiet vorbereitet. Im Zuge der Überbauung muss die Wallhecke entlang des „Rahester Postweges“ auf eine Länge von 10 m für den Bau der Planstraße durchbrochen werden.

Ansonsten soll die Beeinträchtigung der Wallhecken durch entsprechende Abstände gewährleistet werden. Insbesondere sollen die Kronentraufbereiche und damit der Wurzelraum von Eingriffen geschützt werden. Die Kronentraufbereiche haben einen Radius von durchschnittlich 5 m, in Einzelfällen bis 8 m (vgl. Kap. 4.1.2)

Gewässer

Entlang des „Rahester Postweges“ verläuft innerhalb des Plangebietes ein **Nährstoffreicher Graben (FGR)**. Er ist insbesondere aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung umliegender Flächen und dem damit zusammenhängenden Einsatz von Pestiziden sowie der regelmäßigen mineralischen und/oder organischen Düngung dieser Flächen fortwährend einer starken Eutrophierung unterworfen. Zusätzlich lassen kurze Instandhaltungsintervalle (Grabenräumung, Freihalten von Böschungen, etc.) die Etablierung von kennzeichnenden Pflanzengesellschaften an den Gräben des Untersuchungsgebietes in der Regel nicht zu. Die Breite der Gewässer, gemessen zwischen den jeweiligen Böschungsoberkanten, beträgt im Mittel ca. 1,00 m bis 2,00 m (variierend nach Grad der Instandhaltung).

Entlang der nördlich verlaufenden Wallhecke befindet sich ein vegetationsfreier, frisch ausgebagelter Graben (**FGR**). Etwa in der Mitte der Wallheckenlänge ist die Wallhecke an einer schmalen Stelle unterbrochen, an der der Grabenlauf auf die nördliche Seite der Wallhecke wechselt.

Die **nährstoffreichen Gräben (FGR)** sind gemäß DRACHENFELS (2012) als Biototyp allgemeiner Bedeutung (Wertstufe III) zu bewerten.

Grünland

Bei der Grünlandfläche im Plangebiet handelt es sich um **intensiv genutztes Grünland trockener Mineralböden (GIT)**, das in relativ artenarmer Ausprägung mit dem Vorkommen von zumeist Einsaatgräser wie Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*) und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) vorliegt. Zudem sind u.a. Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Rotes Straußgras (*Agrostis tenuis*) und Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) vertreten. Vereinzelt weist das Vorkommen von Knick-Fuchswschwanz (*Alopecurus geniculatus*) feuchte Standortbedingungen hin.

In einem zum Zeitpunkt der früheren Kartierung von der Kartierung von regio-plan (2016) wurde in einem landwirtschaftlich ungenutzten, feuchten bis nassen Bereich ein kleinflächiger Bestand aus Breitblättrigem Rohrkolben (*Typha latifolia*) und Gewöhnlichem Schilf (*Phragmites australis*) nachgewiesen. Dieser Bestand ist zum Zeitpunkt der Kartierung 2017 nicht mehr vorhanden, die Fläche wurde in die landwirtschaftliche Nutzung einbezogen. Aufgrund des vereinzelt Vorkommens von Flutrasenarten und aufgrund der feuchten Standortbedingungen wird dieser Bereich aktuell als **Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF)** eingestuft.

Die Bedeutung von Intensivgrünland für den Natur- und Artenschutz ist eingeschränkt, wertmindernde Faktoren der intensiven Grünlandnutzung sind insbesondere:

- häufiger Maschineneinsatz, wie z.B. zum Düngen, Ernten und Pflegen
- starke Düngung mit mineralischen und organischen Düngemitteln
- frühe erste Ernte/Mahd
- häufiger Schnitt zur Silagegewinnung hohe Viehbesatzdichten

- Herbizidanwendung gegen unerwünschte Beikräuter, z.T. auch Totalherbizideinsatz vor Neueinsaat sowie Insektizideinsatz (z.B. gegen *Tipula*-Larven)

Diese Faktoren haben erhebliche negative Auswirkungen auf Flora und Fauna. Die Artenvielfalt wird essenziell herabgesetzt, mittelfristig stellt sich ein überwiegend aus Generalisten zusammengesetztes Artenspektrum ein und charakteristische Grünlandarten gehen verloren.

Die Biotoptypen **Intensivgrünland trockener Mineralböden (GIT)** sowie **Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF)** werden als Biotoptypen allgemeiner bis geringer Bedeutung (Wertstufe II) bewertet.

Acker

Unter Berücksichtigung der vorherrschenden Bodentypen aus Plaggeneschböden werden die Äcker des Untersuchungsgebietes insgesamt dem Biotyp **Basenarmer Lehmacker (AL)** zugeordnet (in Abweichung zu der Kartierung von regio-plan; hier: Sonstiger Acker (AZ)). Aktuell ist der Acker frisch umgebrochen. Die artenarme und spärliche Ackerbegleitvegetation besteht zum gegenwärtigen Zeitpunkt überwiegend aus nitrophilen Arten wie Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Löwenzahn (*Taraxacum officinalis*) und Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*).

Äcker stellen einen infolge intensiver Bewirtschaftungsformen stark gestörten Lebensraum dar. Umbruch, Pestizid- und Düngereinsatz beeinträchtigen Boden- und Wasserhaushalt (auch umliegender Flächen anderer Nutzung) und bewirken insgesamt eine erheblich reduzierte biologische Diversität. Äcker können unter Umständen eine Bedeutung als Rast- und Nahrungsflächen für verschiedene Vogelarten besitzen und werden in Ermangelung anderer naturnaher Habitatstrukturen teilweise von Wiesenbrütern (insbesondere Kiebitz) auch als Ausweich-Brutbiotop angenommen.

Die **Basenarmen Lehmäcker (AL)** werden als Biotyp von allgemeiner bis geringer Bedeutung (Wertstufe II) bewertet.

3.1.4 Vegetation der Wallhecken

An fünf ausgewählten Standorten wurde die Vegetation der Baum-Wallhecken nach der Methode der Pflanzensoziologie (nach BRAUN-BLANQUET 1964) erfasst. Für die vegetationskundlichen Aufnahmen wurden 10 m lange Heckenabschnitte abgegrenzt, die von ihrer Artenzusammensetzung und -verteilung für das gesamte Wallheckensystem als repräsentativ anzusehen sind, d.h. die möglichst homogen aufgebaut und relativ gut erhalten sind. Berücksichtigung fanden nur die Individuen, die direkt auf dem Wallkörper wuchsen. Die Erfassung beschränkte sich auf Gefäßpflanzen.

Im Gelände wurde der prozentuale Deckungsgrad der einzelnen Arten abgeschätzt. Die Artmächtigkeit wird nach einer kombinierten Abundanz-/Dominanz-Skala nach BRAUN-BLANQUET (1964) angegeben. Bei Pflanzenarten mit niedriger Deckung wird die Individuenzahl (Abundanz) geschätzt, bei solchen mit einer Deckung ab 5 % der Deckungsgrad (Dominanz):

Symbol	Individuenzahl	Deckungsgrad %
+	wenige, 2 bis 5 Exemplare	bis 1
1	ziemlich spärlich bis reichlich 6 bis 50 Exemplare	1-10
2	sehr zahlreich über 50 Exemplare	10 -25
3	beliebig	25 bis 50
4	beliebig	51 bis 75
5	beliebig	75 bis 100

Die Darstellung der Ergebnisse der Untersuchungsflächen 1-5 erfolgt in Tabelle 1, die Lage der Untersuchungsflächen ist der Biotoptypenkartierung (vgl. Karte im Anhang) zu entnehmen. In der Tabelle sind die festgestellten Arten in alphabetischer Reihenfolge angegeben. Sporadisch vorkommenden Arten sind im Tabellenanhang aufgeführt. Weitere Angaben nach BRAUN-BLANQUET werden nicht erhoben.

Aktuell zeigt sich die Vegetation aufgrund des kühlen Frühjahrs noch nicht voll entwickelt. Die Sträucher auf den Wallhecken wurden kürzlich überwiegend bodentief zurückgeschnitten und die Überhälter aufgeastet. Insbesondere die Wallhecke mit der Aufnahme Nummer 5 weist durch die Pflegemaßnahme und auch durch die Grabenunterhaltung aktuell eine Beeinträchtigung der Vegetation auf.

Die Artenzusammensetzung der krautigen Vegetation auf den Wallhecken ist abhängig von Exposition, Beschattung durch Gehölze, Nährstoffeintrag und Ausprägung der angrenzenden Flächen deutlich voneinander abweichend. So finden sich Wallheckenabschnitte, die Arten trockener, magerer Standorte aufweisen, sowie solche mit angrenzenden Feuchtbiotopen, in die feuchteliebende Arten vorkommen. Insgesamt weisen die Wallhecken ein überwiegend repräsentatives Artenspektrum mit einigen anspruchsvollen Arten wie beispielsweise Rippenfarn (*Blechnum spicant*) auf. Mit Ausnahme des gebietsfremden Bergahorns sind die nachgewiesenen Gehölzarten heimisch.

Tabelle: **Vegetation der Wallhecken im Plangebiet**

Art	1	2	3	4	5
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	1	1	-	-
<i>Agrostis capillaris</i>	2	2	1	1	+
<i>Alnus glutinosa</i>	+	+	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	+	+	-	-
<i>Blechnum spicant</i>	+	2	-	-	-
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	-	-	+	-
<i>Corylus avellana</i>	1	1	1	+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	1	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	-	-	-
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2	1	1	+	+
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	2	+
<i>Galium aparine</i>	+	+	+	-	-
<i>Hedera helix</i>	-	-	-	1	1
<i>Hieraceum pilosella</i>	1	1	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	1	+	+	+	+
<i>Holcus mollis</i>	2	1	1	3	2
<i>Juncus effusus</i>	+	1	+	1	1
<i>Lamium galeobdolon</i>	+	1	-	-	-
<i>Lonicera periclymenum</i>	1	1	3	1	3
<i>Luzula campestris</i>	1	1	+	+	+
<i>Phragmites australis</i>	-	-	-	1	1
<i>Plantago lanceolata</i>	1	+	-	-	-
<i>Prunus padus</i>	-	1	+	-	-
<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	1	+
<i>Quercus robur</i>	+	+	+	+	+
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	3	3	3	-	-
<i>Salix ssp.</i>	+	1	1	+	+
<i>Scrophularia nodosa</i>	-	+	+	-	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	1	1	1	1
<i>Stellaria holostea</i>	2	1	1	1	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	1	+	-	-
Gesamtartenzahl	23	28	19	22	19

1: *Humulus lupulus* +; 2: *Acer platanoides* +, *Anemone nemorosa* +, *Rosa spec.* +; 4: *Phalaris arundinacea* 1, *Ilex aquifolium* +, *Equisetum cf. pratense* 1; 5: *Lysimachia nummularia* +;

Durch den geplanten Eingriff wird sich mit Ausnahme des Straßendurchbruchs die standortheimische Vegetation der Wallhecken nicht verändern, da im Bebauungsplan entsprechende Festsetzungen getroffen wurden:

1. Den Wallhecken wird ein 5 m breiter Schutzstreifen vorgelagert indem Nebenanlagen ausgeschlossen sind, Abstand mindestens 5,0 m zum Fuß der Wallhecken.
2. In einem Streifen von bis zu 3,0 m Abstand zum Fuß der Wallhecken sind Bodenauftrag, Bodenabtrag und Bodenbefestigung unzulässig.
3. Im Volumenraum über dem Wallkörper sind umfassende Schnittarbeiten die über die gesetzlich formulierten zulässigen Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen hinausgehen unzulässig.

4. Am Regenrückhaltebecken ist sind Schutzstreifen von 3 bis 5 m (Maßnahmeflächen) vorgesehen, in dem keine Abgrabungen entlang der Wallhecken zulässig sind.

3.1.5 Flechten (vollständiger Fachbeitrag im Anhang)

Das Büro Homm hat im Sommer 2017 einen flechtenkundlichen Fachbeitrag im Plangebiet an den Stammbereichen von 69 untersuchten Baumstandorten erarbeitet.

Zusammenfassend zeigt sich, dass insgesamt 19 Flechtenarten nachgewiesen werden konnten. Die Gesamtartenzahl sowie die notierten Flechtenartenzahlen je Baum (0 bis 7 Arten) fallen vergleichsweise niedrig aus; dies ist nach eigenen Beobachtungen ein unterdurchschnittlicher Befund für Bäume in dieser Lage in Nordwestdeutschland.

Im Durchschnitt konnten 2,8 Flechtenarten je Baum festgestellt werden. An insgesamt 6 Eichen (mit Stammdurchmessern von 0,4 bis 0,8) ließ sich keinerlei relevanter Flechtenbewuchs nachweisen (Artenzahl 0), was überwiegend auf konkurrierenden Bewuchs (z.B. durch Efeu) zurückzuführen.

Es wurden 3 Arten festgestellt, die in Anlage 1 der BArtSchV gelistet sind (s. Tab. 1) und von daher als „besonders geschützt“ gelten: *Parmelia sulcata* (1), *Punctelia jeckeri* (1) und *Punctelia subrudecta* (1). Es handelt sich allerdings jeweils um je 3 Einzelfunde verteilt auf 3 verschiedenen Bäumen (vgl. Tab. 2). Es sind die Eichen Nr. 18, Nr. 36 und Nr. 39. Die spärlichen Vorkommen sind von keiner besonderen Bedeutung für den Flechtenartenschutz. Die Arten zeigen überdies regional keine Gefährdungstendenzen.

Unter Berücksichtigung der derzeit aktuellen Roten Liste (HAUCK & BRUYN 2010) konnten mit den strichfrüchtigen Krustenflechten („Schriftflechten“) *Arthonia radiata* (4), *Opegrapha vermicellifera* (1) und *Opegrapha niveoatra* (1) drei in Niedersachsen als landesweit „gefährdet“ eingestufte Art (RL 3) festgestellt werden. Aus Vorsorgegründen und vor dem Hintergrund der Eingriffsminimierung sollte der Standort der Eiche Nr. 65 erhalten bleiben. Alle übrigen Arten sind derzeit als „ungefährdet“ eingestuft und darüber hinaus zumindest in Teilen des niedersächsischen Tieflands weit verbreitet und häufig.

Demzufolge hat das Plangebiet aus Sicht des Flechtenartenschutzes insgesamt keine besondere Bedeutung. In der Gesamtschau erwies sich das Gebiet mit 19 Flechtenarten als vergleichsweise artenarm und wenig repräsentativ für ein Wallheckengebiet zwischen Siedlungsrand und Agrarlandschaft im küstennahen Tiefland Niedersachsens.

Nach einem dem Bearbeiter vorliegenden Entwurf des Bebauungsplans Nr. 351 (lux planung, Stand: 03.05.2017) werden alle Wallhecken zur Erhaltung festgesetzt. Im Teilbereich Südwest wird auch der vorgelagerte Grabenzug als solcher festgesetzt. Der Standort der Eiche Nr. 65 bleibt demnach erhalten. Im Norden wird künftig eine Regenrückhaltefläche eingeplant, die Wallhecke verläuft hier gerade außerhalb der überplante Fläche, der südlich vorgelagerte Grabenzug wird ebenfalls als solcher festgesetzt. Insofern sind Schäden an der Wallhecken nicht zu erwarten, wenn die entsprechende Ausbauplanung darauf Rücksicht nimmt. Die neuen Wohngebiete grenzen mit nicht überbaubaren Grundstücksflächen an die zu erhaltenden Strukturen an, so dass die Bebauung einen deutlichen Abstand einhalten wird. Der einzige absehbar zum Zwecke der Erschließung zu fällende Baum (Eiche Nr. 20, Stammdurchmesser 0,6 m) in der

Wallhecke am Rahester Postweg weist nach vorliegender Kartierung nur einen Bestand von 4 ungefährdeten Krustenflechtenarten auf.

Zwischenzeitlich wurde der verkehrliche Anbindungspunkt auf den Rahester Postweg nach Süden verschoben, sodass die genannte Eiche Nr. 20 erhalten bleibt, stattdessen muss die kleinere Stieleiche Nr. 27 beseitigt werden.

Unter den oben genannten Voraussetzungen bestehen aus Sicht des Flechtenartenschutzes keine Bedenken gegenüber dem Bebauungsplan. Sonstige besondere Maßnahmen im Sinne von Ausgleich und Ersatz im Zuge der Eingriffsregelung sind bezogen auf die Flechtenflora nicht erforderlich.

3.1.6 Boden

Im Plangebiet liegt der kulturhistorisch bedeutsame Mineralboden Plaggenesch bei vorwiegend tiefen Grundwasserständen vor. Es befindet sich in Lehmverbreitungsgebieten (<http://nibis.lbeg.de/cardomap3>).

Die im Zuge der Planung ermöglichte Bodenversiegelung führt zu einem nahezu vollständigen Verlust fast aller Bodenfunktionen und stellt einen kompensationspflichtigen Eingriff in dieses Schutzgut dar. Die Versiegelung des Bodens stellt eine erhebliche Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes dar, zum einen durch den Verlust des Bodens an sich, zum anderen durch die hiermit verbundenen Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt. Es wird nicht nur der Boden beseitigt, sondern auch der Lebensraum für Pflanzen und Tiere zerstört.

Die Gefahr der Bodenverschmutzung während des Baus der geplanten Gebäude und Verkehrsflächen ist durch sachgerechte Bauabläufe sowie ordnungsgemäß gewartete Baumaschinen zu vermeiden.

Durch die Planung kommt es zu einer Überbauung von Plaggeneschboden, dem eine besondere Bedeutung für den Naturhaushalt (Wertstufe V/IV) zugesprochen wird (BREUER, W., 2015). Der Bodenaufbau des Plaggenesch bleibt in den unversiegelten Bereichen des Plangebietes voraussichtlich erhalten.

3.1.7 Wasser

Als Oberflächengewässer befindet sich im Osten des Plangebietes entlang des „Rahester Postweges“ ein Entwässerungsgraben. Dieser Graben bleibt im Zuge der Bebauung erhalten.

Entlang der nördlich verlaufenden Wallhecke befindet sich ein vegetationsfreier, frisch ausgebagelter Graben. Etwa in der Mitte der Wallheckenlänge ist die Wallhecke an einer schmalen Stelle unterbrochen, an der der Grabenlauf auf die nördliche Seite der Wallhecke wechselt.

An diesem Standort ist das Regenrückhaltebecken vorgesehen. Die Fläche im Bebauungsplan ist ausreichend bemessen um eine naturnahe Gestaltung und z.T. auch flachere Böschungsneigungen zu ermöglichen. Im Bebauungsplan ist zur Sicherung der Wallhecken bzw. seines Baumbestandes eine Maßnahmefläche festgesetzt, damit Abgrabungen nahe des Wurzelraumes verhindert werden.

Das Plangebiet weist eine mittlere bis hohe Grundwasserneubildungsrate von > 300-400 mm / Jahr auf. Das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung wird als hoch eingestuft (<http://nibis.lbeg.de/cardomap3>).

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten, die sich im Osten des Stadtgebietes von Aurich befinden.

Die Versiegelung von Boden durch die Planung kann zu einer Verminderung der Grundwasserneubildung führen. Durch die Anlage eines Regenrückhaltegewässers werden die Auswirkungen auf die Versickerung von Oberflächenwasser und damit die Neubildung von Grundwasser weitgehend verringert.

Darüber hinaus besteht die Gefahr der qualitativen Grundwasserbeeinträchtigung. Um eine Gefährdung des Grundwassers zu verhindern, muss sichergestellt werden, dass beim Bau nur ordnungsgemäß gewartete Maschinen zum Einsatz kommen

3.1.8 Luft und Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich einer feucht gemäßigten Klimazone, die durch den Einfluss der Nordsee bestimmt wird. Die vorrangig westlichen Winde bewirken eine ständige Bewegung der Luftmassen und einen Wärmeaustausch zwischen Meer und Festland. Das trägt zu einem Ausgleich der Temperaturen zwischen Sommer- und Wintermonaten bei, so dass die Durchschnittstemperaturen im Januar bei 0,5 bis 1,0° C und im Juni bei 16,0° bis 17,0° C liegen (Durchschnittstemperatur 9° Celsius, mittlere Sommertemperatur 13° Celsius, mittlere Wintertemperatur 4° Celsius). Mit einem Maximum in den Sommermonaten beträgt der mittlere Niederschlag in Aurich 770 mm bis 830 mm pro Jahr (<http://nibis.lbeg.de/cardomap3>).

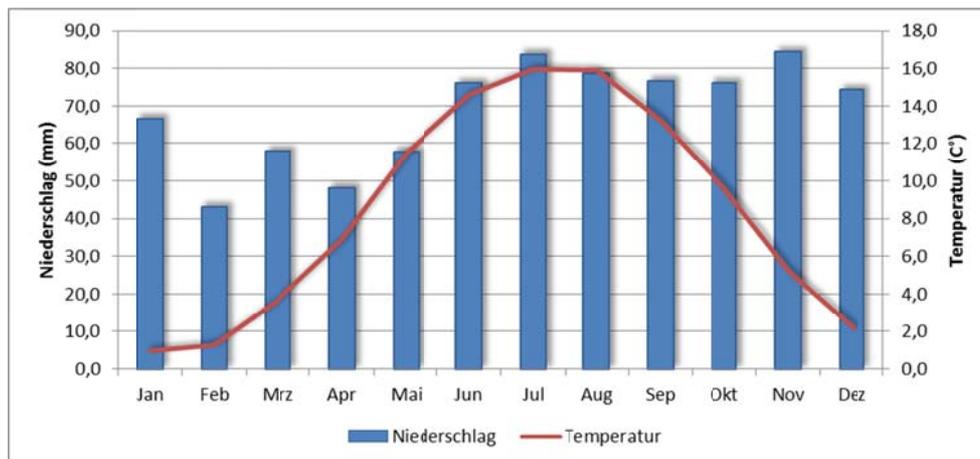


Abb. 1: Klimadiagramm, Stadt Aurich (Quelle: DWD)

Mit durchschnittlich ca. 811 mm Niederschlag im Jahr ist eine hohe Niederschlagsrate zu verzeichnen. Die klimatische Wasserbilanz beträgt 272 mm/Jahr. Der Wind weht überwiegend aus süd- bis westlichen Richtungen mit durchschnittlich 4,1 m/sec. Neben den typischen aus westlichen Richtungen herangeführten Tiefausläufern gibt es auch Hochdruckgebiete mit Winden aus östlicher Richtung. Bei den Hochdruckwetterlagen kommen örtliche Modifikationen des Großklimas stärker zur Geltung. Der geringste Luftaustausch liegt bei winterlichen Hochdrucklagen vor.

Kleinklimatisch wirksam ist als Kaltluftentstehungsgebiet insbesondere der nahegelegene Ems-Jade-Kanal, aber auch die offenen Acker- und Grünlandflächen. Die gehölzbestandenen Wallhecken besitzen eine luftreinigende Wirkung und tragen so zur Frischluftentstehung bei. Insbesondere bei austauscharmen, windstillen Wetterlagen gewähren die Wallheckengebiete einen Luftaustausch mit angrenzenden Bauflächen.

Kleinklimatisch wirksam ist als Kaltluftentstehungsgebiet insbesondere der nahegelegene Ems-Jade-Kanal, aber auch die offenen Acker- und Grünlandflächen. Die gehölzbestandenen Wallhecken besitzen eine luftreinigende Wirkung und tragen so zur Frischluftentstehung bei. Insbesondere bei austauscharmen, windstillen Wetterlagen gewähren die Wallheckengebiete einen Luftaustausch mit angrenzenden Bauflächen.

Angesichts des vorherrschenden, windigen Küstenklimas sind durch die Festsetzungen des Bebauungsplans keine planungsrelevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft zu erwarten. Nach dem Kriterium ‚Natürlichkeitsgrad‘ ist das Schutzgut Luft im Plangebiet insgesamt von allgemeiner bis geringer Bedeutung (Wertstufe II).

3.1.9 Landschaftsbild

Das Landschaftsbild wird derzeit geprägt durch die das Plangebiet umgebenden Wallhecken sowie die kleinteiligen Grünland- und Ackerflächen. Es befindet sich am Rande des geschlossenen Siedlungsbereiches von Aurich / Ortsteil Haxtum und ist bestimmt durch die Bebauung entlang des „Rahester Postweges“. In westliche und südliche Richtung geht es in siedlungsärmere, durch Gehölze gekammerte und landwirtschaftlich genutzte Bereiche über. Gemäß BREUER (2006) wird das Landschaftsbild mit der Wertstufe II - von mittlerer Bedeutung - bewertet.

Insgesamt ist zugrunde zu legen, dass der Bebauungsplan innerhalb eines bereits überwiegend besiedelten Bereiches liegt und durch die vorgesehenen Maßnahmen vor allem das Ortsbild beeinträchtigt wird. Durch die geplante Bebauung geht dieser landschaftstypische Zusammenhang von landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen und gehölzbestandenen Wallhecken im Plangebiet verloren. Zur Minimierung des Eingriffs ist im Plangebiet ein allgemeines Wohngebiet mit aufgelockerter Wohnbebauung vorgesehen. Dies wird mit der Festsetzung einer niedrigen GRZ von 0,3, von entsprechender Trauf- und Gebäudehöhe, der Beschränkung der Zahl der Wohneinheiten und Gebäudelängen unterstützt. Die niedrigen Nutzungskennziffern werden örtlichen Bauvorschriften zu Dachformen und -farben ergänzt.

Die Wallhecken werden in ihrem Bestand gesichert und durch ausreichende Abstände der geplanten Bebauung bleiben sie optisch relativ gut wahrnehmbar. Durch den Erhalt der bestehenden Wallhecken wird das geplante Baugebiet relativ gut eingegrünt.

Aufgrund der aktuellen Situation in der Umgebung des Plangebietes sind die Auswirkungen auf Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft jedoch als mäßig zu bewerten.

3.1.10 Biologische Vielfalt

Es ist davon auszugehen, dass die biologische Vielfalt innerhalb des Plangebietes beeinträchtigt wird. Die Funktionsfähigkeit der durch Wallhecken und andere Gehölzstrukturen gegliederten Freiflächen als Vernetzungs- und Ausbreitungskorridor und auch als Nahrungsbiotop beispielsweise für verschiedene Vogelarten, die an diese gebunden sind, wird gemindert.

Dieses ökologische Wirkungsgefüge von Wallhecken und Grünland bzw. Acker erhöht die Lebensraumeignung für verschiedene Tierarten.

3.2 Erhaltungsziele und Schutzzweck

3.2.1 Europäisches ökologisches Netz und Natura 2000

Durch die vorliegende Planung werden weder innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches noch in angrenzenden Bereichen Erhaltungsziele oder Schutzzwecke der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete berührt. Folglich ist im Rahmen der Bauleitplanung keine Verträglichkeitsprüfung nach der FFH-Richtlinie bzw. der Vogelschutzrichtlinie durchzuführen. Innerhalb des Planungsraumes sind keine besonders geschützten Biotoptypen oder gefährdete Arten vorhanden.

3.2.2 Nationalpark/ Biosphärenreservat

Das Plangebiet liegt nicht im Nationalpark gemäß § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes, ebenso wenig innerhalb eines Biosphärenreservat gemäß § 25 Bundesnaturschutzgesetzes.

3.2.3 Geschützte Teile von Natur und Landschaft

Es liegen nach § 29 Bundesnaturschutzgesetz in Verbindung mit § 22 Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz 385 m lfdm. geschützte Baum-Wallhecken mit Strauch- und /oder Baumschicht komplett oder teilweise im Plangebiet.

Der Schutzstatus wird im Rahmen der Eingriffsregelung des Bebauungsplanes für einen Abschnitt auf einer Länge 10 m durch überlagernde Festsetzungen aufgehoben.

Es erfolgt eine Beteiligung der örtlichen Naturschutzverbände auf freiwilliger Basis im Rahmen der Behördenbeteiligung.

3.2.4 Besonders geschützte Biotope

Im Plangebiet sind keine besonders geschützten Biotoptypen gemäß § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes oder § 24 NAGBNatSchG vorhanden.

3.3 Umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit

Dieser Punkt findet keine Anwendung, da keine derartigen Auswirkungen zu erwarten sind.

3.4 Umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter im üblichen Sinne sind nicht zu erwarten.

3.5 Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern

Die zukünftig von dem Gebiet ausgehenden Emissionen hinsichtlich Lärm und Abgasen werden nicht über das gesetzlich zulässige Maß hinausgehen.

Der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern wird hier vorausgesetzt.

3.6 Erneuerbare Energien, effiziente Nutzung von Energie

Die Nutzung erneuerbarer Energien ist grundsätzlich sinnvoll. Die Nutzung erneuerbarer Energien wird soweit im Zuge von Wohnbebauung möglich, zugelassen.

3.7 Landschaftspläne sowie sonstige Pläne

Die Aussagen zur Landschaftsplanung sind oben bereits im Einzelnen aufgeführt; weiterführende Plandarstellungen des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts liegen für das Plangebiet nicht explizit vor.

3.8 Luftqualität

Das Ziel der Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaften festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, findet hier keine Anwendung.

3.9 Wechselwirkungen

Dieser Punkt findet keine Anwendung, da keine planungsrelevanten Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a, c und d festzustellen sind.

3.10 Prognose der Umweltauswirkungen

Das Plangebiet unterliegt weitgehend der Grünlandnutzung und in geringerem Umfang der Ackernutzung. Die floristische Artenausstattung des Areals ist durchschnittlich ausgeprägt, vorherrschend sind allgemein verbreitete Pflanzenarten ohne besondere Ansprüche an die Habitatqualität. Die Biotoptypen sind überwiegend von geringer Bedeutung bzw. von allgemeiner bis geringer Bedeutung.

Wertbestimmend sind in erster Linie die Baum-Wallhecken. Die Planung sieht einen vollständigen Erhalt der Gehölzstrukturen vor. Nur auf einem 10 m breiten Streifen soll die parallel zum Rahester Postweg verlaufende Wallhecke für die Verkehrsanbindung des zukünftigen Wohngebietes durchbrochen werden. Größere Gehölze müssen hierfür jedoch nicht beseitigt werden. Die für die Fledermäuse wichtigen Strukturen (Jagdlebensraum, Quartiere) bleiben also vollständig erhalten. Die Bebauung der Fläche (Acker, Intensivgrünland) mit einer Wohnbebauung (Einzel- und Doppelhäuser) sowie den dazugehörigen Gärten wird die Funktion des Gebietes für Fledermäuse nicht in Frage stellen. Hausgärten bieten in der Regel mehr Insekten eine Nahrungsgrundlage als intensiv genutzte Agrarflächen. Durch die Bebauung entstehen möglicherweise sogar zusätzliche Quartiermöglichkeiten für gebäudebewohnende Fledermausarten wie z. B. Breitflügelfledermaus oder Zwergfledermaus. Es könnten durch konkrete Bauvorschriften sogar gezielt Quartiermöglichkeiten geschaffen werden.

Es ist auch nicht zu erwarten, dass die Wohnbebauung zu einer erheblichen Störung der jagenden Fledermäuse führt. Im Gegensatz zu einem Industrie- oder Gewerbegebiet halten sich die möglichen Störungen durch Licht und Schall in einem reinen Wohngebiet in engen Grenzen und sollten nicht zu einer Vergrämung der Fledermäuse führen. Das geplante Vorhaben verstößt daher nicht gegen die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG. Voraussetzung hierfür ist allerdings

der vollständig Erhalt und die dauerhafte Sicherung der Gehölzstrukturen. Auch eine Aufastung der Gehölze oder ein über das Maß einer angebrachten Wallheckenpflege hinausgehender Rückschnitt der Sträucher ist zu unterbinden.

Der Geltungsbereich ist nicht Teil von Vorranggebieten für Natur und Landschaft oder sonstigen naturschutzrelevanten Gebietskulissen. Somit kann angenommen werden, dass bei Nichtdurchführung des Vorhabens das Plangebiet weiterhin einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen wird, die mit Ausnahme der Wallheckenbestände frei von naturschutzrechtlichen Auflagen ist.

3.11 Prognose bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung

Die Planung sieht die Erweiterung der Wohnbauflächen am westlichen Ortsrand von Aurich vor. Als Auswirkung der Planung ist die Versiegelung anzusehen. Bei Nichtverwirklichung der Planung ist zunächst davon auszugehen, dass die Fläche in der landwirtschaftlichen Intensivnutzung bleibt.

3.11.1 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Das Ziel des Bebauungsplanes ist es an diesem Standort die Wohnbebauung von Aurich durch eine neue Wohnsiedlung zu erweitern. Bei der Prüfung der räumlichen Begebenheiten sind in unmittelbarem Umfeld zwei weitere Gebiete feststellbar, auf denen vergleichbare Wohngebietsentwicklung und Verdichtung des besiedelten Stadtraumes ebenso möglich wären. Hierbei handelt es sich wie beim Plangebiet um verbliebene landwirtschaftliche Flächen/Freibereiche.

1. Der größere Bereich befindet sich westlich der Schule am Extumer Weg/Oldersumer Straße/Im Timp/Extumer Weg, diese Flächen werden ebenfalls überplant. Die Bemühungen der Stadt laufen seit einiger Zeit, Voraussetzung ist aber die Verlegung eines landwirtschaftlichen Betriebes mit landwirtschaftlichen Ersatzflächen. Dieser Prozess kann noch einige Jahre Anspruch nehmen.
2. Die kleinere landwirtschaftliche Freifläche am Ems-Jade-Kanal zwischen Am Deepstück/Haxtumer Ring/Leegland gelegen ist nicht überplanbar, da sie von Geruchsmissionen der östlich gelegenen Kläranlage überlagert ist. Eine Wohnbebauung ist daher nicht möglich.

3.12 Weitere Schutzgüter

Für die Schutzgüter Wasser, Luft und Klima, Landschaftsbild sowie Biologische Vielfalt ergeben sich kein weiterer Kompensationsbedarf, da der Eingriff wie oben ausgeführt als geringfügig anzusehen ist.

3.13 Technische Verfahren sowie Hinweise auf Schwierigkeiten

Die Umweltprüfung wurde aufgrund vorhandenen Datenmaterials durchgeführt, das durch eigene Bestandserhebungen ergänzt worden ist. Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben, technische Lücken oder fehlende Kenntnisse sind nicht in planungsrelevantem Maße aufgetreten.

3.14 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen

Die Einhaltung der Vorgaben des Bebauungsplanes zum Schutz der Wallhecken - Abstände von Gebäuden und Nebenanlagen zu den Wallhecken, Verbot einer Vergärtnerung des Wallkörpers und Verbot von unzulässigen Rückschnitten – werden von der Stadt Aurich und dem Landkreis Aurich kontrolliert.

4 Eingriffsregelung

Für die Bewertung der vorliegenden Situation der Schutzgüter und dem geplanten Eingriff durch die Bebauung wird das Kompensationsmodell von BREUER, W. (2006) sowie BREUER (2015) herangezogen.

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung

4.1.1 Wallheckenschutz

Bei den verbleibenden Baum-Wallhecken ist die Sicherung ihrer Bestandsausprägung vorrangiges Ziel. Insbesondere alte Einzelbäume auf den Wallhecken sind in ihrem Bestand zu erhalten. Zu den Wallhecken werden im Bebauungsplan Schutzabstände eingehalten. Maßstab für den Abstand stellen insgesamt die Kronentraufbereiche dar. Die Wallhecke an der Straße Rahester Postweg muss für die Planstraße auf Straßenbreite durchbrochen und beseitigt werden. Die Wegnahme dieses Abschnittes der Wallhecke ist aus städtebaulichen Gesichtspunkten unerlässlich, um das Plangebiet sinnvoll erschließen zu können, da das Plangebiet nur über den Rahester Postweg erschlossen werden kann. Bei der Lageauswahl des Durchbruches wurde neben verkehrlichen Aspekten auch der Baumbestand auf der Wallhecke berücksichtigt. Für die Straßenanbindung und damit für den Durchbruch der Wallhecke muss somit nur eine kleinere Eiche beseitigt werden.

Maßnahmen zur Vermeidung sind auf der Fläche durch den weitgehenden Erhalt der Wallhecken umgesetzt worden. Die Baugrenzen halten einen großen Abstand zum Fuß der Wallhecken mit etwa 7 bis 10 m ein. Zu den Wallhecken werden zusätzlich Schutzabstände eingehalten (siehe 4.3.1), die Vorsorge treffen sollen, um die ökologische Funktionsfähigkeit der Wallhecken weitmöglich zu erhalten. Hierzu trifft der Bebauungsplan umfangreiche Festsetzungen, Maßstab für die Abstände stellen insgesamt die Kronentraufbereiche dar:

1. Es wird ein 5 m breiter Schutzstreifen vorgelagert, Nebenanlagen müssen einen Abstand von mindestens 5,0 m zum Fuß der Wallhecken einhalten.
2. In einem Streifen von bis zu 3,0 m Abstand zum Fuß der Wallhecken sind Bodenauftrag, Bodenabtrag und Bodenbefestigung unzulässig.
3. Der Volumenraum über dem Wallkörper - senkrecht vom Wallfuß nach oben - zählt zur Wallhecke. Hier sind umfassende Schnitarbeiten die über die gesetzlich formulierten zulässigen Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen hinausgehen unzulässig.
4. Am Regenrückhaltebecken ist sind Schutzstreifen von 3 bis 5 m (Maßnahmeflächen) vorgesehen, in dem keine Abgrabungen entlang der Wallhecken zulässig sind. Damit werden Abgrabungen nahe des Wurzelraumes ausgeschlossen.

Die historischen Baum-Wallhecken im Plangebiet, und deren Ersatzwallhecken außerhalb des Plangebietes, sind mit zusammen 588 m Länge nach NAGBNatSchG § 22 Absatz 3 und BNatSchG als geschützte Landschaftsbestandteile geschützt. Im Plangebiet befinden sich an der Süd-, Ost- und Nordgrenze auf 377 m Länge auch nach § 9 (1) 25.b Baugesetzbuch (BauGB) als zu erhalten festgesetzte Wallhecken mit Schutz als geschützte Landschaftsbestandteile nach NAGBNatSchG. Diese geschützten Wallhecken sind dem Gesetz entsprechend in einem natur-

nahen Zustand zu erhalten. Das Wachstum von Bäumen und Sträuchern darf dort daher nicht beeinträchtigt werden. Gehölzschnittarbeiten an bzw. auf Wallhecken sind nach § 39 Bundesnaturschutzgesetz nur in der Zeit vom 1.10. bis 28./29.2. erlaubt. Die Strauchschicht darf im Volumenraum über dem Wallkörper nur abschnittsweise und nur im mindestens achtjährigen Rhythmus und nur bis auf max. 50 cm Höhe über dem Wallboden zurückgeschnitten werden (vgl. auch Hinweis Nr. 4 Wallheckenschutz im Bebauungsplan).

4.1.2 Flächeneingriff

Zur Verringerung des Eingriffs wurde hier ein allgemeines Wohngebiet mit einer niedrigen Grundflächenzahl 0,3 festgesetzt, um den Versiegelungsgrad zu begrenzen. Dies korrespondiert mit der Beschränkung der Gebäudelänge und der Anzahl der Wohneinheiten. Die Lage des Durchbruches einer Wallhecke für die Erschließung des Plangebietes (siehe 4.3.1) orientiert sich daran, den Eingriff möglichst gering zu halten. Von daher wurde ein Wallheckenabschnitt ausgewählt, der lediglich eine relativ junge Stieleiche aufweist.

Die zukünftige Beleuchtung entlang neu angelegter Parkplätze, Straßen- und Wege und ggf. auch im Bereich vorhandener Straßen (z.B. an neuen Kreuzungsbereichen) sollte generell auf das notwendige Maß an Ausleuchtungsintensität und -dauer begrenzt sein, um negative Auswirkungen auf lichtmeidende Fledermäuse möglichst gering zu halten.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen bei den zu erhaltenden Bäumen sowie der Altbäumen auf der Wallhecke werden verschiedene Maßnahmen vor und während der Baumaßnahmen nach dem heutigen anerkannten fachlichen Standard auf der Grundlage der ZTV Baumpflege, der DIN 18920 und der RAS-LP 4 von einem Fachbetrieb durchgeführt. Insbesondere der Gehölzschnitt sollte schonend und außerhalb der Brutzeiten erfolgen.

4.2 Eingriffsbewertung Arten und Biotope, Ausgleich

Biotoptypen

Die Bewertung der einzelnen Biotoptypen (siehe Kap. 3.2.1) erfolgt verbal und richtet sich nach DRACHENFELS, O., v. (2016).

Für die Biotoptypen im Plangebiet (siehe auch Biotoptypenkarte im Anhang) ergibt sich aufgrund ihrer aktuellen Ausprägung folgende Bewertung:

Baum-Wallhecke (HWB)	Wertstufe IV
Fließgewässer (FGR)	Wertstufe III
Artenarmes Intensivgrünland (GIT)	Wertstufe II
Feuchtes Intensivgrünland (GIF)	Wertstufe II
Basenarmer Lehacker (Al)	Wertstufe II

Wertstufe IV: von besonderer Bedeutung bis allgemeiner Bedeutung, Wertstufe III: von allgemeiner Bedeutung, Wertstufe II: von allgemeiner bis geringer Bedeutung, Wertstufe I: von geringer Bedeutung

4.3 Wallheckenkompensation

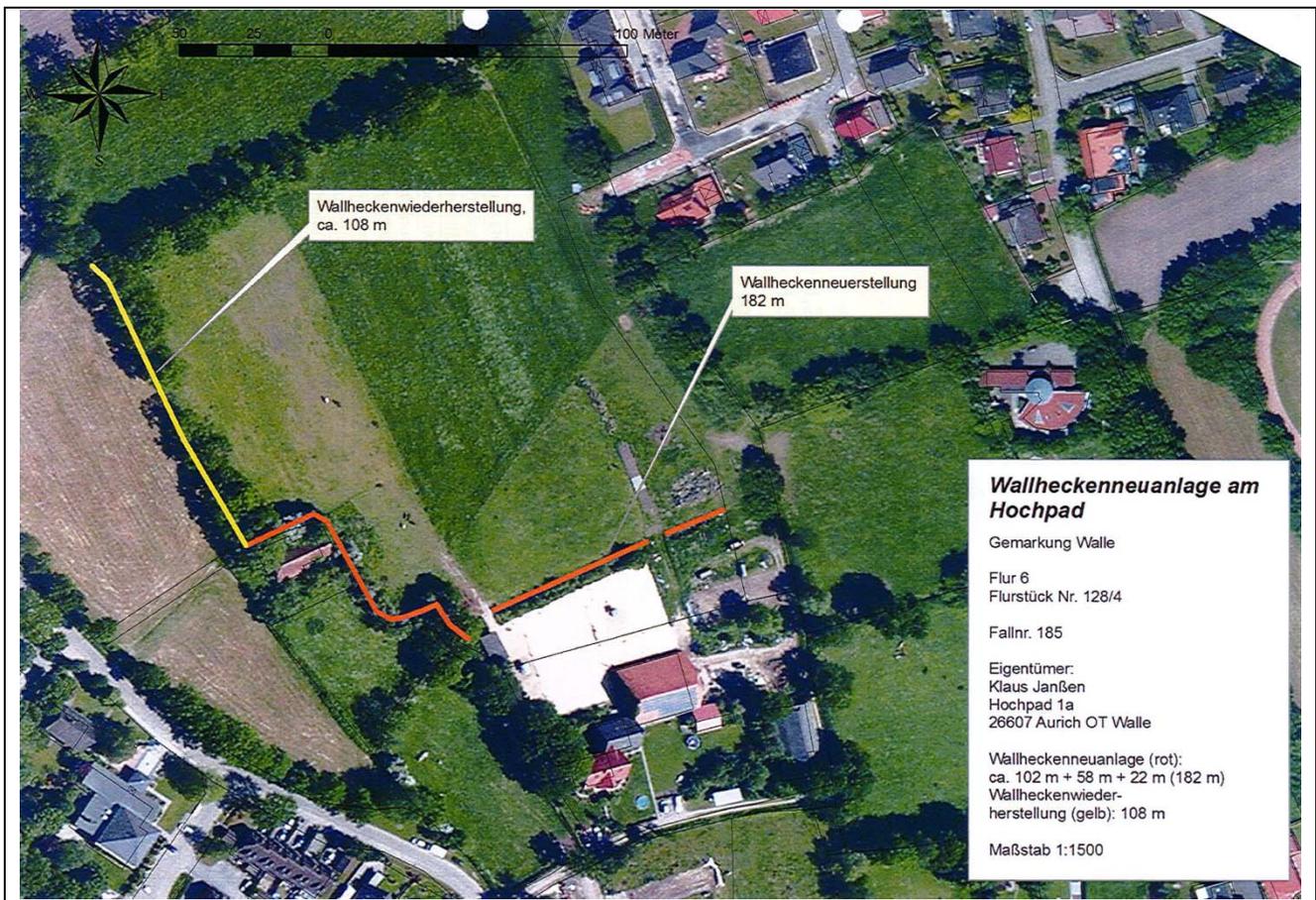
Auf einer Länge von 385 m sind Wallhecken einseitig von heranreichender Bebauung betroffen. Für diese Wallhecken ist der Eingriff im Verhältnis 1:0,5 zu kompensieren. Es entsteht ein Kompensationsbedarf von 193 lfd. m neu zu errichtende Wallhecke.

Der Durchbruch von 10 m Wallhecke ist im Verhältnis 1:2 zu kompensieren. Es entsteht ein Kompensationsbedarf von 20 lfd. m neu zu errichtende Wallhecke. Somit ergibt sich ein externer Kompensationsbedarf für die Eingriffe in die bestehenden Wallhecken im Plangebiet von insgesamt **213 m Neuanlage Wallhecke**.

Kompensation

Für die Neuanlage von Wallhecken steht eine Fläche in der Gemarkung Walle, Flur 6, Flurstück 128/4 zur Verfügung. Auf der Fläche sind 182 m Neuherstellung und 108 m Wiederherstellung realisierbar.

Kompensationsfläche



Die Wiederherstellung kann nach Vorabstimmung mit der UNB im Verhältnis 1:2 auf die Neuherstellung angerechnet werden. Das entspricht dann einer Länge von 54 m Neuherstellung.

Die verbleibenden 159 m neu anzulegende Wallhecke sind ebenfalls auf dieser Fläche umzusetzen.

Die Herstellung dieser Wallhecken erfolgt derzeit und ist voraussichtlich bis März 2018 abgeschlossen.

4.4 Grünland und Acker

Durch die Umsetzung der Planung des Allgemeinen Wohngebietes (GRZ 0,3) wird eine Fläche mit einer Größe von 0,77 ha sowie durch Planstraße auf 0,33 ha vollständig versiegelt. Auf 0,95 ha erfolgt zukünftig gärtnerische Nutzung bzw. sie unterliegen als Abstandsflächen zu den Wallhecken keiner intensiven Nutzung.

Mit der Umwandlung der Biotoptypen Intensivgrünland / Acker in bebaute Fläche, Parkplätze sowie Scherrasen und Zierbeete erfolgt nach BREUER (2006) jedoch keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen/Vegetation. Auch gefährdete Pflanzen- und Tierarten sind von dem Eingriff nicht betroffen. Demgemäß sind nach BREUER (2006) keine weiteren Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

4.5 Schutzgut Boden - Kompensation

Insgesamt ist im Plangebiet eine Beeinträchtigung von Plaggenesch-Böden mit kulturhistorischer Bedeutung durch Versiegelung mit Gebäuden, Erschließungsflächen sowie durch Bodenumschichtungen, -auftrag und -verdichtung zugrunde zu legen. Für das Allgemeine Wohngebiet mit einer GRZ 0,3 und einer Flächengröße von 1,72 ha sind 45 % versiegelbar. Somit ergibt sich eine versiegelbare Fläche von 0,77 ha. Für die Planstraßen sind 0,33 ha versiegelbar. Insgesamt wird eine Versiegelung von 1,1 ha vorgenommen. Die Wallhecken sowie die angrenzenden Schutzstreifen von 5 m Breite sind nicht von Baumaßnahmen betroffen. Der Bodenaufbau des Plaggenesch bleibt in den unversiegelten Bereichen voraussichtlich erhalten.

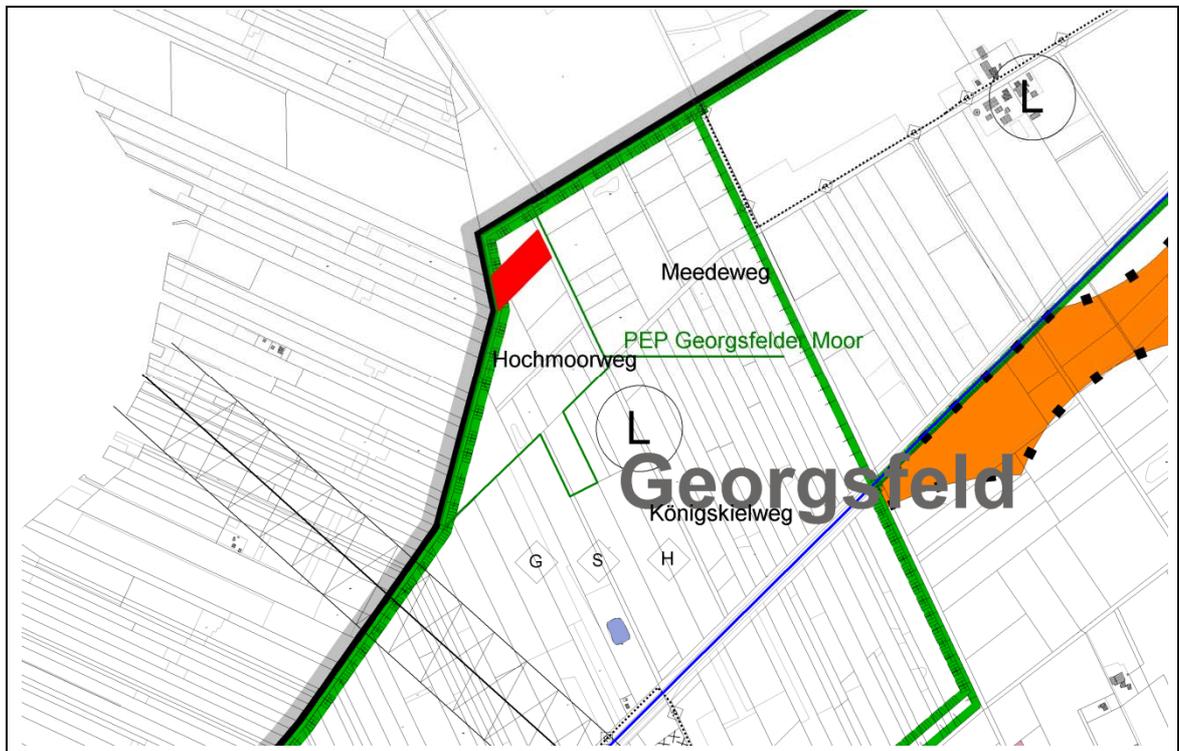
Gemäß BREUER (2015) sind bei einer Versiegelung von Böden von besonderer Bedeutung Kompensationsmaßnahmen im Verhältnis 1:1 erforderlich. Somit ergibt sich aus dem geplanten Vorhaben durch das Allgemeine Wohngebiet und durch die Planstraßen ein **Kompensationsdefizit von 1,1 ha**, die auszugleichen sind. Eine Wiederherstellung von der kulturhistorisch entstandenen Plaggeneschböden an anderer Stelle ist nicht realisierbar. Von daher wird Boden mit abweichenden Strukturen und Funktionen aufgewertet.

Die Kompensationsfläche liegt im Ausgleichsflächensuchraum Georgsfelder Moor des Flächennutzungsplanes der Stadt Aurich. Sie liegt zudem im Landschaftsschutzgebiet AUR 3 „Victorburger und Georgsfelder Moor“ mit dem Ziel Hochmoorvernässung, die Bestimmungen der entsprechenden Schutzverordnung werden eingehalten.

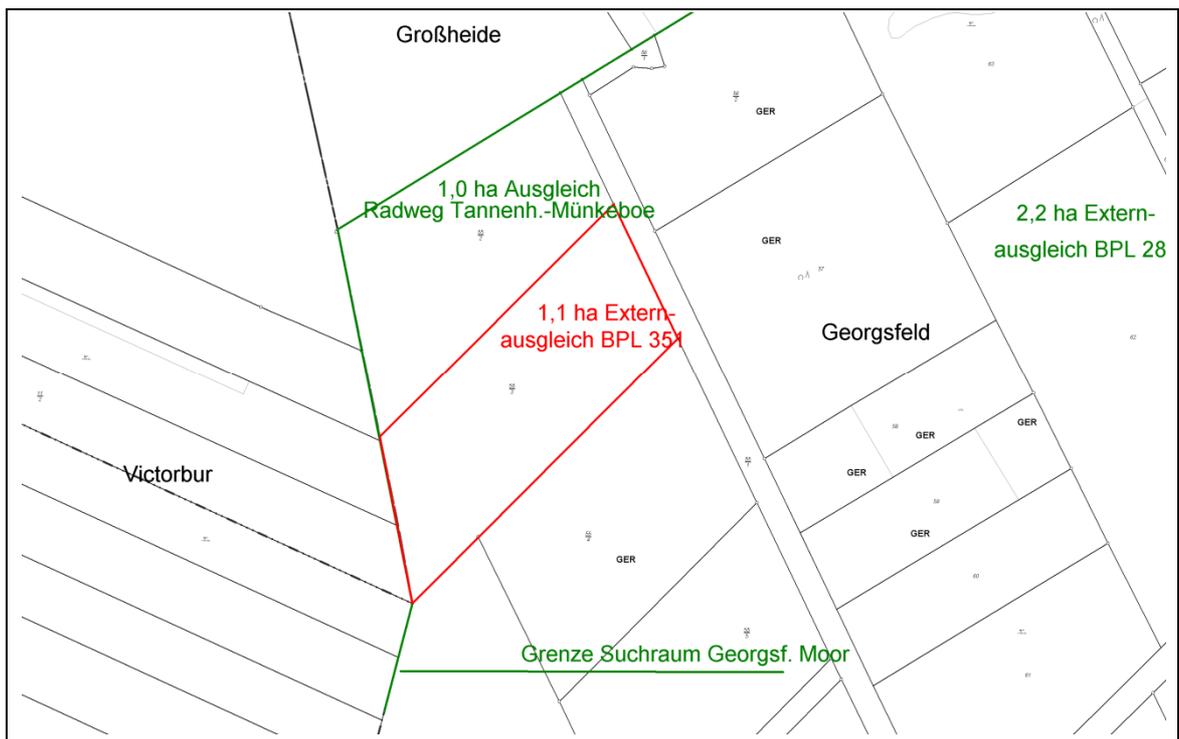
Die Ausgleichsmaßnahmen sollen durch Hochmoorvernässung auf nicht oder nicht mehr landwirtschaftlich genutzten Brachflächen im Georgsfelder Moor erfolgen. Es sollen die durch die Versiegelung von Plaggeneschböden verloren gegangenen Werte und Funktionen des Bodens im Plangebiet durch die Wiedervernässung des veränderten Naturbodens Hochmoor durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen werden. Der Pflege- und Entwicklungsplan Georgsfelder Moor dient dem Ausgleich von Eingriffen durch die Wohnbaulandentwicklung in der Stadt Aurich. Unabhängig von den betroffenen Bodenarten der jeweiligen Eingriffsgebiete können die Flächen im Georgsfelder Moor als Kompensation herangezogen werden, dieses Vorgehen wurde mit der Unteren Naturbehörde abgestimmt.

Gemäß des mit der UNB Aurich abgestimmten Pflege- und Entwicklungsplanes Georgsfelder Moor (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2015) ist eine Wiedervernässung insbesondere auf nördlich gelegenen Flächen (Gebiet 7) möglich, da es sich hier um einen einheitlich abgetorfte Bereich handelt, der durch die angrenzenden höher liegenden Areale bzw. durch ergänzende Abdämmungen eingestaut werden kann.

Übersichtsplan – Lage Ausgleichsfläche Georgsfelder Moor



Externe Ausgleichsfläche BPL 351 Georgsfelder Moor



4.6 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Mit der Aufstellung dieser Bauleitplanung möchte die Stadt Aurich hier neue Wohnbauflächen ausweisen. Im Rahmen der im Zuge der Bauleitplanung durchzuführenden Umweltprüfung sind die Belange von Natur und Landschaft zu berücksichtigen.

Die Umweltprüfung führt in ihrem Ergebnis zu dem Schluss, dass die Bauleitplanung unter Berücksichtigung der Belange des Natur- und Landschaftshaushalts als umweltverträglich einzuordnen ist. Allerdings entsteht durch den Bebauungsplan Nr. 351 ein Eingriff in Natur und Landschaft, dieser Flächeneingriff und der Eingriff in Bezug auf Baum-Wallhecken wird extern ausgeglichen.

Der externe Wallheckenausgleich ist im städtischen Wallheckenprogramm auf privaten Flächen vorgesehen. Der externe Ausgleich für den Flächeneingriff soll der Hochmoor- und Heidemoorentwicklung dienen und auf städtischen Ausgleichsflächen im Bereich Georgsfelder Moor durchgeführt werden.

Petra Wahrenburg - Dipl. Biol.-