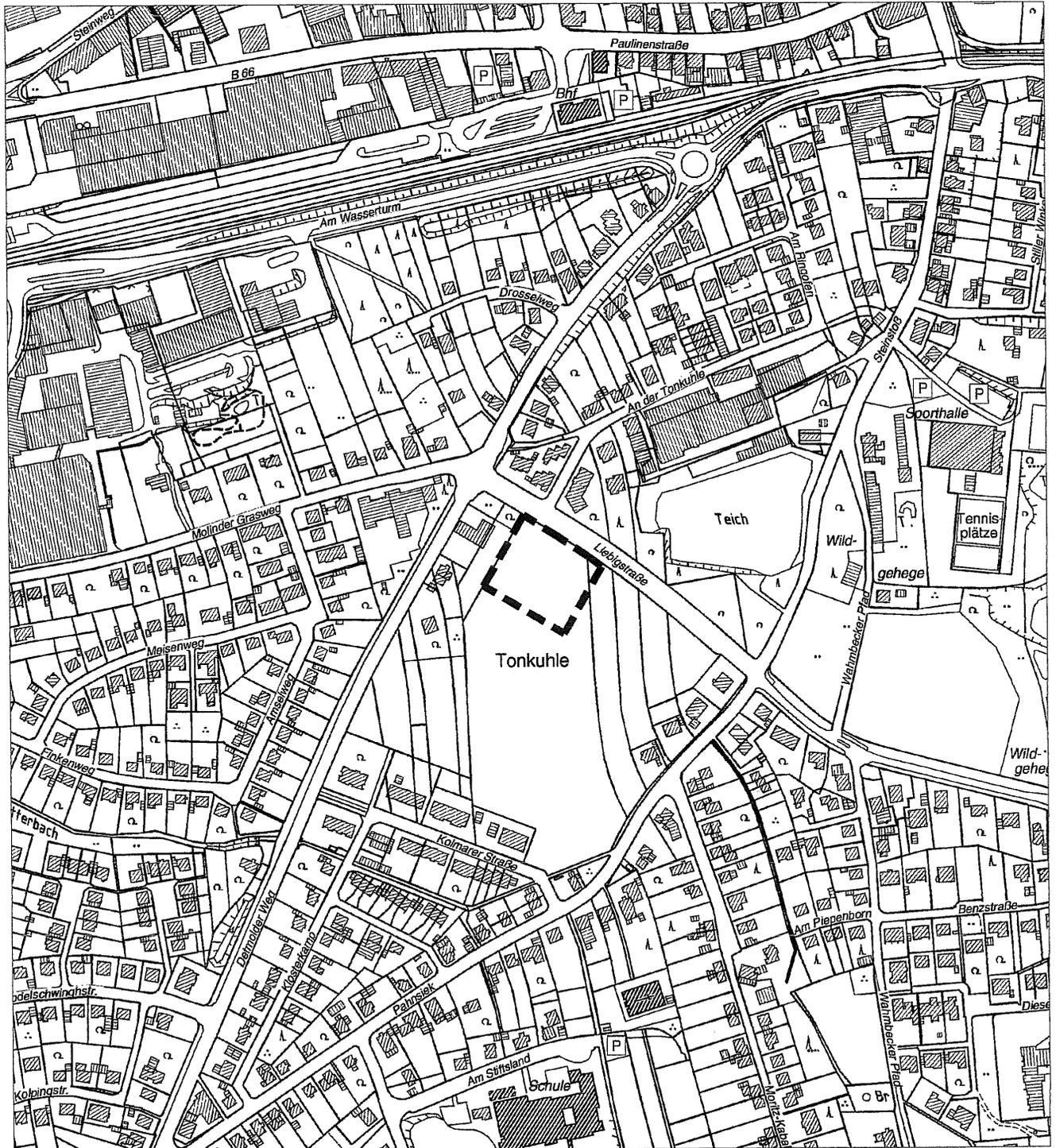




Flächennutzungsplan 27. Änderung "Liebigstraße/ Nahversorger"

Umweltbericht



Alte Hansestadt Lemgo

- Planungsamt -

Umweltbericht
als Bestandteil der Begründung

27. Änderung des Flächennutzungsplans „Liebigstraße/Nahversorger“

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Beschreibung des Planvorhabens	4
Angaben zum Standort	4
Art und Umfang des Vorhabens	5
Festsetzungen im Bebauungsplan	5
Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich	7
Bestandsbeschreibung	7
Untersuchungsrelevante Schutzgüter und ihre Funktion	8
Schutzgut Mensch	8
Schutzgut Pflanzen und Tiere	11
Schutzgut Boden	15
Schutzgut Wasser	17
Schutzgut Klima und Luft	18
Schutzgut Landschaft	22
Schutzgut Kultur- und Sachgüter	24
Schutzgüter Wechselwirkung	24
Beschreibung der umweltrelevanten Maßnahmen	25
Zu erwartende Auswirkungen des Vorhabens	25
Vermeidungsmaßnahmen	30
Verminderungs- und Schutzmaßnahmen	31
Ausgleichsmaßnahmen	31
Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen	31
Darstellung der wichtigsten geprüften anderweitigen Lösungsvorschläge	31
Darstellung der Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	32
Zusammenfassung	32

Tabellen

Tab. 1: Emissionen von Luftschadstoffen an Straßen (Quelle: MluS-2002, BMU 2001)	9
Tab. 2: Wirkung der Luftschadstoffe auf den Menschen (Quelle: Kühling 1986, Moll 1987, BMU 2001)	10
Tab. 3: Belastung der Wohnbereiche im Untersuchungsbereich	10
Tab. 4: Wirkungen des menschlichen Einflusses auf die Vegetation (Quelle: nach Ellenberg 1963)	12
Tab. 5: Einstufung der Biotoptypen nach der Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (Bewertungsrahmen)	15
Tab. 6: Bewertung der Biotoptypen	15
Tab. 7: Klimadaten für die Großlandschaft Weserbergland im Jahresmittel	18
Tab. 8: Bedeutung von Nutzungs-/Strukturtypen für den Klimahaushalt	19
Tab. 9: Wertungsrahmen zur Eignung des klimatischen Regenerationspotentials	21
Tab. 10: Bewertungsrahmen für die Bewertungsindikatoren	22
Tab. 11: Bewertung des Schutzgutes Landschaft im Untersuchungsbereich	24
Tab. 12: Gefüge zwischen Verursacher-Wirkung-Betroffenem	25
Tab. 13: Zu erwartende Auswirkungen auf die Schutzgüter	30

Abbildungen

Abb. 1:	Lage des Geltungsbereiches (Maßstab 1 : 10.000)	6
Abb. 2:	Bestand im Untersuchungsbereich (Maßstab im Original 1: 5.000).....	7
Abb. 3:	Schematische Darstellung der Ursachen für das Stadtklima.....	21

Einleitung

Nach § 2 (4) BauGB wird für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden; die Anlage zu diesem Gesetzbuch ist anzuwenden.

Mit dem vorliegenden Bebauungsplan soll der Nachfrage nach Einfamilienhäusern und Wohnungen im zentrumsnahen Bereich sowie einer wohnungsnahen Versorgung Rechnung getragen werden.

Die vorliegende Bebauungsplanung erfüllt den Zweck, durch bauplanungs- und bauordnungsrechtliche sowie grünordnerische Festsetzungen die Grundlagen für die zentrumsnahe Ausbildung eines neuen Wohngebietes zu schaffen, das durch private Investoren erschlossen werden soll.

Dabei wird durch detaillierte Festsetzungen sichergestellt, dass die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in seinem Geltungsbereich im Sinne einer geordneten, städtebaulich sinnvollen und umweltbewussten Entwicklung erfolgt. Aus diesem Grund wird der vorliegende Bebauungsplan, der das Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet und als Sondergebiet (Markt) ausweist, detaillierte Festsetzungen hinsichtlich

- des Maßes der baulichen Nutzung,
- der verkehrlichen und wassertechnischen Erschließung.

Aufgrund der Starkregenereignisse der Vergangenheit wird darüber hinaus zur Verbesserung und Entschärfung der entwässerungstechnischen Situation der Rückhaltung und zeitverzögerten Ableitung des hier anfallenden Regenwassers besondere Beachtung geschenkt und im Süden des Plangebietes eine entsprechende Regenwasserrückhaltung ausgewiesen.

Beschreibung des Planvorhabens

Angaben zum Standort

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 01/25 „Detmolder Weg / Pahnsiek“ mit einer Gesamtfläche von rd. 4,7 ha ist im Übersichtsplan im Maßstab 1:5000 dargestellt (Abb. 1, Seite 3). Er liegt südlich der Kernstadt Lemgo zwischen der „Liebigstraße“ im Norden, dem „Pahnsiek“ im Osten, der „Kolmarer Straße“ im Süden und dem „Detmolder Weg (B 238)“ im Westen.

Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine unbebaute, zurzeit brach liegende Ackerfläche. Im Südosten befindet sich eine ehemalige Parzelle des Butterbaches. In der Parzelle verläuft heute teilweise ein Regenwassersammler des Fachhochschulgebietes.

Auf drei Seiten ist das Bebauungsplangebiet von vorhandener Bebauung umgeben. Während im Osten eine Einzelhausbebauung angrenzt, wird die „Kolmarer Straße“ durch Geschosswohnungsbau geprägt. An der Ecke „Liebigstraße“ / „Detmolder Weg“ befindet sich eine Tankstelle mit Waschanlage. Dieser Komplex liegt außerhalb des Geltungsbereiches des vorliegenden Bebauungsplans, grenzt jedoch westlich an.

Das Gelände ist relativ flach geneigt. Es weist eine Neigung in südwestliche Richtung auf. Der Höhenunterschied beträgt auf einer Länge von ca. 230 m rd. 5,0 m. Dieses entspricht einem Gefälle von rd. 2,2 %.

Art und Umfang des Vorhabens

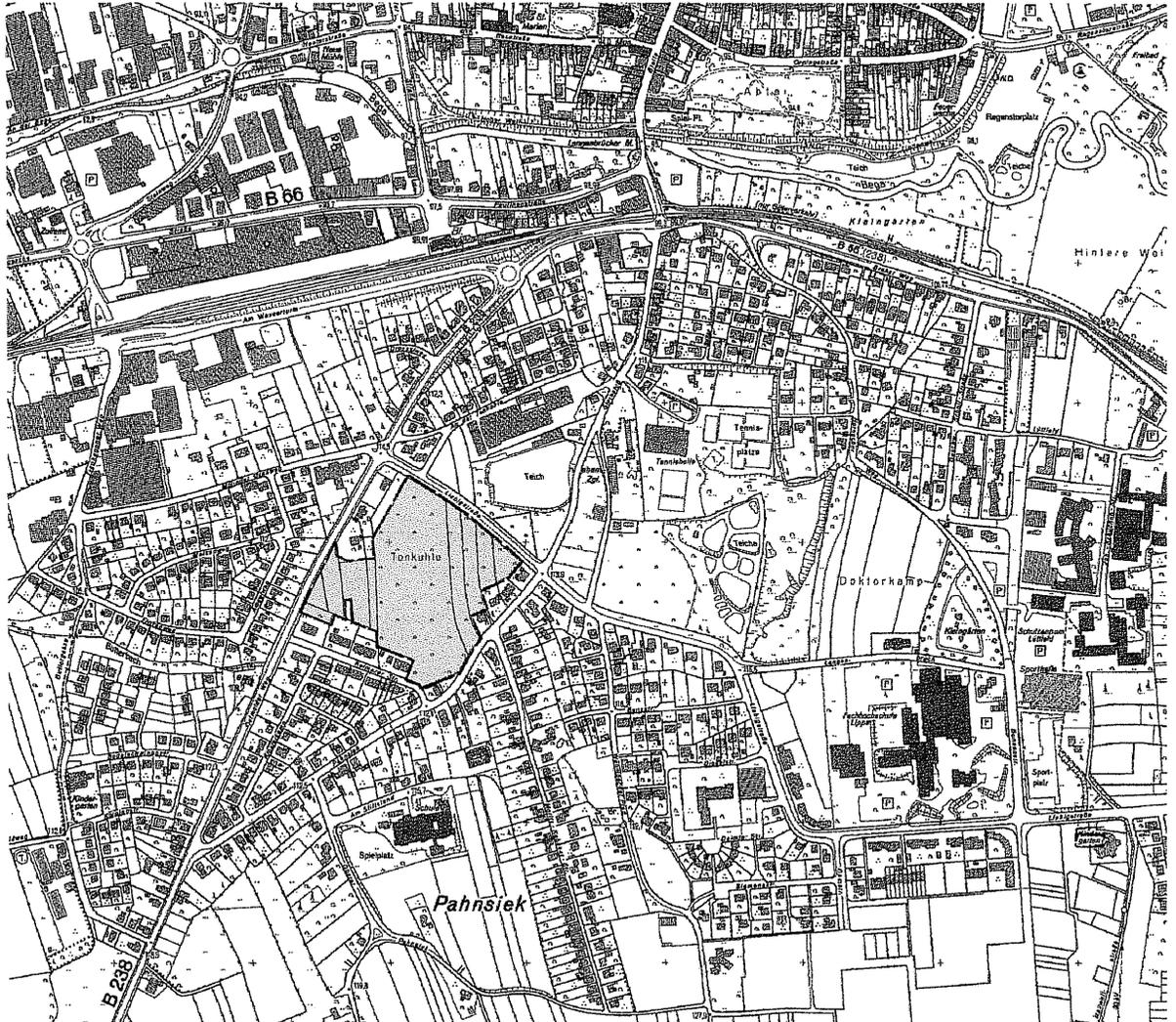
Im Plangebiet ist ein Nahversorger sowie Einfamilienhäuser und Geschosswohnungsbau geplant.

Festsetzungen im Bebauungsplan

Der Bebauungsplan setzt unter Anwendung des § 1 (5) BauNVO fest, dass die Errichtung von Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke, die in einem WA-Gebiet allgemein zulässig ist, nur ausnahmsweise zugelassen wird, sofern die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebietes gewahrt bleibt.

Darüber hinaus bestimmt der Bebauungsplan unter Anwendung des § 1 (6) BauNVO, dass Ausnahmen gemäß § 4 (3) Nr. 1 bis Nr. 5 BauNVO nicht Bestandteil des Bebauungsplans sind.

Abb. 1: Lage des Geltungsbereiches (Maßstab 1 : 10.000)



Hierdurch sind

- Betriebe des Beherbergungsgewerbes
- Sonstige nicht störende Gewerbebetriebe
- Anlagen für Verwaltungen
- Gartenbaubetriebe sowie
- Tankstellen

im WA-Gebiet nicht zulässig.

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans wird die Errichtung von Doppel- und Einzelhäusern sowie Geschosswohnungsbau ermöglicht.

Die zulässige Höhe der baulichen Anlagen wird im Plangebiet durch die Festsetzung maximaler Trauf- bzw. Firsthöhen (TH bzw. FH), bezogen auf die Erdgeschossfertigfußbodenhöhe, eingeschränkt. Die Festsetzungen sind für die einzelnen Quartiere der Planzeichnung zum B-Plan zu entnehmen.

Um eine zu weit gehende Sockelbildung zu vermeiden sowie aus Gründen des Hochwasserschutzes wird zusätzlich die Höhenlage der Erdgeschossfertigfußböden (OKFFEG) im Plangebiet bestimmt. Unterer Bezugspunkt ist die Höhe der Straßenachse der jeweils zugeordneten Erschließungsstraße, ermittelt in der Mitte der der jeweiligen Erschließungsstraße zugewandten Grundstücksgrenze. Der Erdgeschossfertigfußboden muss mindestens 20 cm bis max. 30 cm über der Straßenachse im Endausbau liegen.

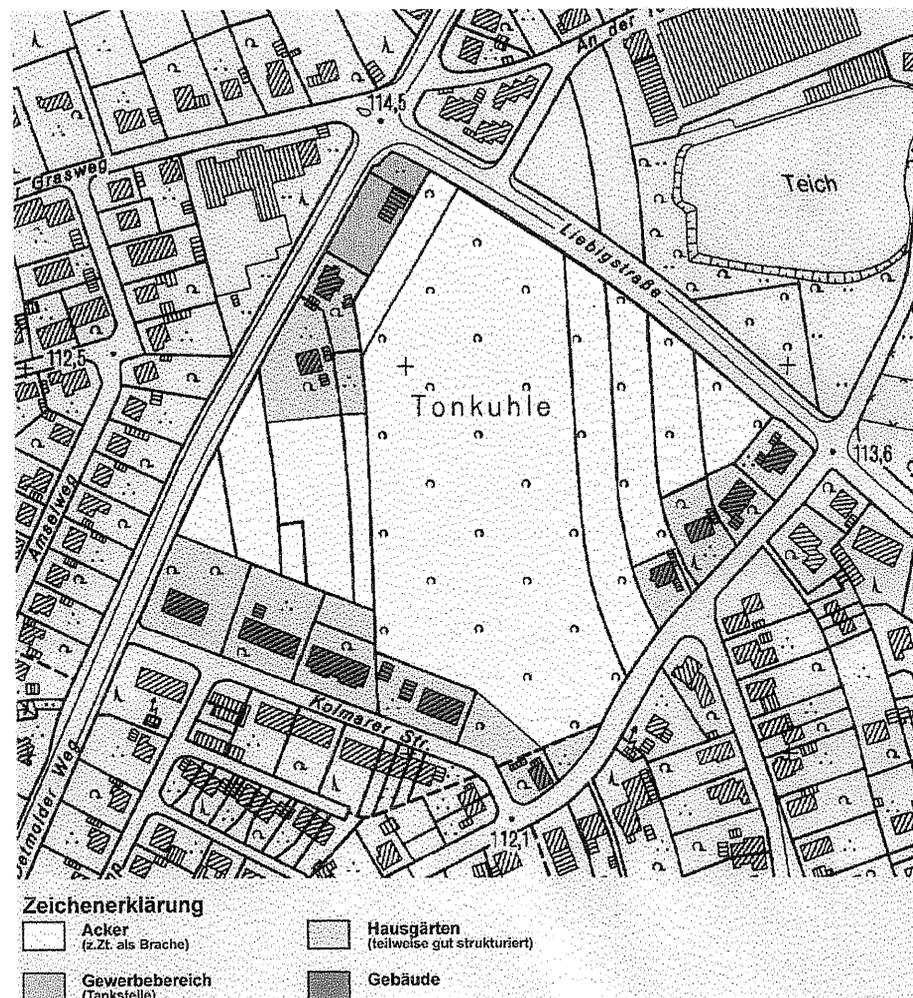
Um eine möglichst große Flexibilität hinsichtlich Grundstücksgröße und -zuschnitt sowie der Bauformen (Doppel- oder Einzelhausbebauung) zu erzielen, werden die Baufenster, bestimmt durch Baugrenzen und Baulinien, weit gefasst und mögliche Grundstücksgrenzen lediglich nachrichtlich aufgezeigt. Stellplätze, Garagen und Carports sind im Plangebiet ausschließlich innerhalb der überbaubaren Fläche sowie der eigens hierfür ausgewiesenen Baufenster sowie der gemäß § 9 (1) Nr. 4 und Nr. 22 BauGB festgesetzten Flächen zulässig. Dachneigungen von 38° - 48° ermöglichen die Ausnutzung des Dachgeschosses zu Wohnzwecken.

Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich

Bestandsbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt durch die freie Ackerfläche und die die Ackerfläche umgebende Bebauung.

Abb. 2: Bestand im Untersuchungsgebiet (Maßstab im Original 1: 5.000)



Zeichenerklärung

- | | |
|--|--|
|  Acker
(z.Zt. als Brache) |  Hausgärten
(teilweise gut strukturiert) |
|  Gewerbebereich
(Tankstelle) |  Gebäude |

Im weiteren wird bei der Beschreibung und Darstellung vom Plangebiet unterschieden in Plangebiet und in Untersuchungsgebiet oder -raum. Als Plangebiet wird die räumliche Abgrenzung des Bebauungsplanes verstanden, als Untersuchungsgebiet der über das Plangebiet hinausgehende Raum.

Untersuchungsrelevante Schutzgüter und ihre Funktion

Durch die weiter hinten aufgeführte Matrix (Tab. 12, S. 18) zu den schutzgutbezogenen Wirkungen wird deutlich, dass mehrere Schutzgüter in mehr oder minder ausgeprägter Weise betroffen sein werden (Kap. 4.1) und damit untersuchungsrelevant sind. Eine entsprechende Abgrenzung des jeweiligen Untersuchungsraumes wurde schutzgut- und wirkungsspezifisch durchgeführt und umfasst i.d.R. auch die benachbarten Bereiche des Bebauungsplanes. Die für die einzelnen Schutzgüter relevanten Aspekte und Funktionen, die durch die vorhabenbezogenen Wirkungen mehr oder minder stark beeinträchtigt werden, sind nachfolgend aufgezeigt.

Schutzgut Mensch

Für den Menschen sind sowohl wohnumfeldabhängige Faktoren, wie die Wohnfunktion, die Erholungs- und Freizeitfunktion und Aspekte des Lärmschutzes als auch wirtschaftliche Funktionen, wie Arbeitsplätze, Einkaufsmöglichkeiten, Schulen und verkehrliche Anbindung im Rahmen der weiteren Betrachtungen von Bedeutung.

Im Plangebiet selbst ist keine Wohnbebauung vorhanden. Auf drei Seiten ist das Bebauungsplangebiet von vorhandener Bebauung umgeben. Während im Osten eine Einzelhausbebauung angrenzt, wird die „Kolmarer Straße“ durch Geschosswohnungsbau geprägt. An der Ecke „Liebigstraße“ / „Detmolder Weg“ befindet sich eine Tankstelle mit Waschanlage.

Erschlossen wird das Gebiet über die „Liebigstraße“, die u. a. der verkehrlichen Erschließung der Fachhochschule Lippe sowie der Lipperlandhalle dient und damit ein erhöhtes Verkehrsaufkommen aufweist.

Erholungsfunktionen sind innerhalb des Plangebietes nicht vorhanden. Die Erholungsfunktion wird durch die Ausstattung des Raumes mit erholungsrelevanten Merkmalen wie Relief, Randeffekte (Waldbereiche) und belebenden und gliedernden Elementen bewertet. Die Ausstattung des unmittelbaren Untersuchungsraumes (B-Plan) mit diesen Elementen ist schlecht. In zahlreichen Untersuchungen wird die besondere Erholungswirksamkeit von Randeffekten (sei es Gewässer- oder Waldränder) hervorgehoben. Diese Randeffekte sind hier nicht gegeben. Vielmehr prägen Straßen, Wege und Häuser mit ihren versiegelten Flächen das Landschaftsbild im Umfeld des Plangebietes.

Die wirtschaftlichen Nutzungsansprüche bestehen durch die landwirtschaftliche Nutzung.

Bewertung:

Die Belastungen durch vorhandene Nutzungen hat direkt oder indirekt eine Wirkung auf den Menschen. Wahrnehmungsbild der Landschaft, Wohnqualität und die menschliche Gesundheit hängen von den verschiedensten Belastungen (Luftqualität, Lärm, Landschaftsbild, Erholung) ab.

Die Luftqualität wird durch Schadstoffe außerhalb des Untersuchungsgebietes beeinflusst. Die im Randbereich des Plangebietes auf der „Liebigstraße“, der Straße „Detmolder Weg“, der Kolmarer Straße und der Straße „Pahnsiek“ emittierten Schadstoffe (Auspuffgase, Ruß) wirken sich direkt (Geruch) oder indirekt über das

Grundwasser auf den Menschen aus. Durch die angrenzenden Straßen und Gebäude entstehen Schadstoffe durch den Verkehr, aber auch durch Hausbrand. In der Tab. 1 sind die Luftschadstoffe aufgezeigt, die in den Auspuffgasen der PKW und LKW (> 2,8 t) enthalten sind. Wie diese Stoffe wirken können, wenn sie in hohen Konzentrationen auftreten, zeigt Tabelle 2, Seite 6. Fast alle hier aufgeführten Schadstoffe können auch durch Hausbrand oder Abgabe von Gewerbebetrieben entstehen.

Tab. 1: Emissionen von Luftschadstoffen an Straßen (Quelle: MluS-2002¹, BMU 2001²)

Fahrzeugtyp Geschwindigkeit	PKW			LKW		Herkunft der Schadstoffe
	Leer- lauf	60 km/h	100 km/h	60 km/h	85 km/h	
Einheit	g/min.	g/km				
Kohlenmonoxid (CO)	6,0	13,4	10,9	7,0	7,1	Unvollständige Verbrennung der Kraftstoffe
Stickstoffdioxid (NO ₂)	0,02	1,9	3,6	3,3	3,3	v.a. Oxidation des Luftsauerstoffes, abhängig von Motortemperatur
Kohlenwasserstoffe (Cn Hm)	0,5	1,33	1,03	0,83	0,82	z.B. Benzol (2% der Ottokraftstoffes)
Schwebstaub / Ruß	-	0,002	0,002	0,42	0,42	Unvollständige Verbrennung, v.a. Dieselmotoren
Schwefeldioxid (SO ₂)	0,01	0,04	0,05	1,17	1,18	Oxidation des in Spuren im Kraftstoff vorhandenen Schwefels (0,2% im Diesel)

¹ **MluS (2002):** Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen e.V., Arbeitsgruppe Verkehrsführung und Verkehrssicherheit: Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, Teil: Straßen ohne und mit lockerer Randbebauung, 60 Seiten, Köln

² **BMU:** Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Tab. 2: Wirkung der Luftschadstoffe auf den Menschen (Quelle: Kühling 1986³, Moll 1987⁴, BMU 2001)

Schadstoffe	Betroffene Organe und Körperfunktionen	Wirkungsweise im Körper	Risikogruppen	Kombinationswirkungen
Kohlenmonoxid (CO)	Lunge, Kreislauf, Nervensystem	Kopfschmerzen, Ohrensausen, Blockierung der Atmung durch Verdrängung des Sauerstoffes vom Hämoglobin	Herzkranke	Vermutlich mit Stickstoffoxiden und Kohlenwasserstoffen
Stickstoffdioxid (NO ₂)	Geruch (ab 180µm/m ³) Bronchien	Schleimhautreizung, Eiweißdenaturierung	Kleinkinder, Menschen mit vorgeschädigten Bronchien	Vermutlich mit Kohlenmonoxid
Kohlenwasserstoffe (Cn Hm)	Lunge, Blutbildung (Benzol), Erbanlagen (v.a. Dieselabgas)	z.B. Benzol: Schwindel, Apathie, Brechreiz, Bewusstlosigkeit, Blutkrebs		Vermutlich mit Kohlenmonoxid
Schwebstaub / Ruß	Atemwege, je kleiner die Partikel, desto tiefer größte Depositionswahrscheinlichkeit	Zellschädigung, Verdacht auf Lungenkrebs		Mit Schwefeldioxid
Schwefeldioxid (SO ₂)	Augen, Nasen- und Rachenraum	Schleimhautreizung, Kehlkopfentzündungen (Pseudo-Krupp), Bronchitis, Asthma	Kinder, Menschen mit Atemwegserkrankungen	Mit Schwebestaub

Die Schallintensität beeinträchtigt je nach Schallquelle die landschaftsgebundene Erholung, die Wohnruhe und die menschliche Gesundheit in unterschiedlichem Maß. Natürliche Schallquellen unterliegen in ihrer Wirkung einer großen assoziationsbedingten Bandbreite (etwa Vogelgezwitscher oder Donnerrollen), die zudem subjektiv geprägt ist. Außerdem sind diese Geräusche nur sehr bedingt vom Menschen zu verändern. Sie bleiben im Rahmen dieses Berichtes unberücksichtigt. Belastungen, die außerhalb des Verkehrsbereiches erzeugt werden, wie z.B. Gewerbebetriebe, werden mit beurteilt.

Die Wohnqualität wird zudem an der Zerstörung der Landschaft (Straßen, Bebauung) und an der Möglichkeit der landschaftsbezogenen Naherholungsmöglichkeiten gemessen. Dabei ist zu bedenken, dass die Wohnbebauung selbst eine wesentliche Zerstörung des Landschaftsbildes hervorruft.

Die Wertung der jetzigen Situation für die Wohnqualität der Menschen ist verknüpft mit der Belastung durch vorhandene Nutzungen, dem Landschaftsbild und der naturbezogenen Naherholungsmöglichkeit im Planungsraum. Die folgende Tabelle gibt die Belastungsintensität im Geltungsbereich und den angrenzenden Bereichen wieder. Dabei wird unterschieden:

- Wohnbereiche (W I) an der Straße „Detmolder Weg“, die Straße mit der höchsten Verkehrsfrequenz
- Wohnbereiche (W II) an der Liebigstraße, die neben dem Verkehr für das östlich liegende Wohngebiet auch den Verkehr für die Fachhochschule und die Lipperlandhalle aufnimmt
- Wohnbereiche (W III) an der Straße „Pahnsiek“ und der „Kolmarer Straße“, die nur den Erschließungsverkehr für die angrenzenden Wohnhäuser aufnimmt und teilweise verkehrsberuhigt ist

Tab. 3: Belastung der Wohnbereiche im Untersuchungsbereich

Belastung	W I	W II	W III
Lärm (Verkehr, Gewerbebetriebe)	□	□	♣

³ Kühling, W. (1986): Planungsrichtwerte für die Luftqualität, Schriftenreihe Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes NRW, Band 4,045, Hrsg. vom Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes NRW, 227 S., Dortmund 1986

⁴ Moll, W.L.H. (1987): Taschenbuch für Umweltschutz IV – Chemikalien in der Umwelt, Uni Taschenbücher 1449, 376 Seiten, München

Immissionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zerstörung des Landschaftsbildes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Landschaftsbezogene Erholung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Hohe Belastung durch Verkehr (Straßen), starke Zerstörung des ursprünglichen Landschaftsbildes und keine Möglichkeiten der landschaftsbezogenen Naherholung <input checked="" type="checkbox"/> Mittlere Belastung durch Verkehr (Straßen), starke Zerstörung des ursprünglichen Landschaftsbildes und keine Möglichkeiten der landschaftsbezogenen Naherholung <input checked="" type="checkbox"/> Geringe Belastung durch Verkehr (Straßen), mittlere bis starke Zerstörung des ursprünglichen Landschaftsbildes und keine Möglichkeiten der landschaftsbezogenen Naherholung aufgrund der Strukturen (z.B. Wanderwege)			

Die Belastungen durch Lärm und Immissionen an der Straße „Detmolder Weg“ sind durch das hohe Verkehrsaufkommen am höchsten. Die „Liebigstraße“ wird temporär hoch belastet, wenn Veranstaltungen in der Lipperlandhalle durchgeführt werden oder morgens, mittags und abends der Zielverkehr zur Fachhochschule stattfindet. Da in den übrigen Straßenbereichen nur der Erschließungsverkehr durchfließt, ist die Belastung hier wesentlich geringer.

Die Zerstörung des Landschaftsbildes und die damit einhergehende fehlende landschaftsbezogene Erholung ist für das gesamte Gebiet gleich groß.

Schutzgut Pflanzen und Tiere

Natürliche potentielle Vegetation

Die potentielle natürliche Vegetation ist das Artengefüge, das sich unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen ausbilden würde, wenn der Mensch überhaupt nicht mehr eingriffe und die Vegetation Zeit fände, sich bis zu ihrem Endzustand zu entwickeln (TÜXEN 1956)⁵.

Das Plangebiet gehört zu den Artenreichen-Hainsimsen-Buchenwäldern. Die Beschreibung der potentiellen natürlichen Vegetation richtet sich nach TRAUTMANN (1972)⁶.

Der Hainsimsen-Buchenwald ist die Charaktergesellschaft basenarmer Böden des Berg- und Hügellandes. Es herrscht die Buche vor. Auf skelettreicheren Böden gesellt sich der Bergahorn hinzu und in tieferen Lagen sowie in sonnseitiger Exposition ist auch die Traubeneiche zu finden. Die Krautschicht des Artenreichen Hainsimsen-Buchenwaldes ist im Gegensatz zum Artenarmen gekennzeichnet durch das Auftreten der mäßig anspruchsvollen Artengruppe (Efeu, Hainrispe, Flattergras, Wurmfarne,...). Auch die Waldmäntel sind im Vergleich zu den ärmeren Ausbildungen erheblich artenreicher und enthalten neben Vogelbeere, Sandbirke und Faulbaum auch Hainbuche, Hasel, Weißdorn, Schlehe und Hundsrose (TRAUTMANN 1972). Der Hainsimsen-Buchenwald stockt auf Braunerden und Parabraunerden. Diese potentiellen Waldstandorte werden heute an den Hängen forstwirtschaftlich und in ebenen Lagen wie im Untersuchungsgebiet größtenteils landwirtschaftlich genutzt.

Heutige Vegetation

Während einer Geländebegehung am 08.03.2006 sind die Biotoptypen des Plangebietes und der angrenzenden Flächen nach dem Kartierschlüssel der LÖBF (1996)⁷ erfasst worden. Sie sind lediglich als Biotoptyp dargestellt. Angaben zu

⁵ Tüxen, R.(1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. - Angew. Pflanzensoz. 13: 5 - 42

⁶ Trautmann, W. (1972): Deutscher Planungsatlas, Bd. 1, NRW, Lieferung 3, >Vegetation<

⁷ LÖBF/LAFAO (Landesanstalt für Ökologie Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen) [Hrsg.] (1996): Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen. Methodik und Arbeitsanleitung. - Recklinghausen.

Standort, Schichten etc. sowie die dominierenden bzw. prägenden Pflanzenarten wurden nicht dargestellt, da es sich überwiegend um intensiv genutzte Biotope handelt.

Die Hausgärten sind teilweise mit Laub- und Nadelbäumen bestanden. Die Pflegeintensität ist recht hoch. Neben den Bäumen kommen noch Sträucher als Solitärstrauch oder als Hecke vor. Die Entfaltung von Spontan- und Subspontanvegetation (z.B. Arten nitrophiler Säume) sind aufgrund der intensiven Pflege nur sehr gering ausgebildet.

Fauna

Faunistische Untersuchungen wurde nicht durchgeführt. Hier wurde lediglich eine Einschätzung aufgrund der vorhandenen Biotoptypen und der Umgebung vorgenommen. Die Habitatseignung des Gebietes ist unmittelbar an die Nutzungsintensität und die strukturelle Ausstattung des jeweiligen Standortes gebunden. Von Bedeutung für die Vogelgemeinschaft können die Gehölzbestände im Gartenbereich sein. Für den Stadtrandbereich mit engräumiger Bebauung und intensiv genutzten Gärten ist der Abwechslungsreichtum der Bereiche zu gering, um eine hohe Siedlungsdichte zuzulassen. Besiedelnde Arten können Haussperling, Amsel, Star, Gartenrotschwanz, Klappergrasmücke, Buchfink, Grünling, Rauchschwalbe, Kohl- und Blaumeise und Gartenbaumläufer sein.

Bewertung

Der innerörtliche Bereich sowie die intensive Nutzung der Freiflächen schließt das Vorhandensein gefährdeter Tier- und Pflanzenarten zwar nicht aus, eine Besiedlung geschieht aber überwiegend durch Ubiquisten (Kulturnachfolger). Die großen Bäume und die Gartenbereiche mit Strauch- und Staudenbewuchs können eine Bedeutung als Lebensraum für Insekten haben.

Die oben beschriebene potentielle natürliche Vegetation ist im Untersuchungsbereich nicht mehr vorhanden. Die Wälder sind vom Menschen zurückgedrängt worden. Die anthropogene Nutzung hat eine starke Veränderung hervorgerufen, die vor allem auf die ursprüngliche Vegetation Auswirkungen hat. Naturnahe Vegetationselemente kommen im Gebiet nicht mehr vor.

Zur Beurteilung der Naturnähe einer Landschaft wird die Hemerobiestufe herangezogen. Die Hemerobiestufe drückt den Grad des menschlichen Einflusses aus. Als Indikatoren gelten z.B. die Anzahl gebietsuntypischer Pflanzenarten im Vergleich zur potentiellen natürlichen Vegetation, die Anteile gestörter Bereiche, usw.. Mit zunehmender Intensität des menschlichen Einflusses gehen die Ersatzgesellschaften von naturbetonte in kulturbetonte über. In Tab. 4 werden die im Untersuchungsraum aufgeführten Biotoptypen dem Grad ihrer Naturnähe zugeordnet.

Tab. 4: Wirkungen des menschlichen Einflusses auf die Vegetation (Quelle: nach Ellenberg⁸ 1963)

naturbetont ----->						kulturbetont ----->
unberührt	natürlich	naturnah	bedingt naturnah	bedingt naturfern	naturfern	naturfremd künstlich
Hausgärten						
Acker						

Die Bewertung der Biotoptypen und der Strukturen weist nur auf die Natürlichkeit hin. Aussagen über den ökologischen Wert (z.B. Obstwiese) in Zusammenhang mit

⁸ Ellenberg, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3. Aufl.. - Stuttgart. 989 S.

dem Lebensraum oder Ersatzlebensraum (Biozönose) werden hier nicht getroffen. Die Hervorhebung der Natürlichkeit soll nur aufzeigen, dass keine der natürlichen potentiellen Vegetation entsprechenden Biotoptypen mehr vorhanden sind.

Zur Bewertung des Biotoppotentials wurden die verschiedenen Biotope nach verschiedenen Wertkriterien eingeordnet (s. Tab. 5, Seite 10). Die so ermittelten Wertkriterien können der Tab. 6 (Seite 10) entnommen werden.

Erläuterung der Wertkriterien in Tabelle 6:

Wertkriterien der Biotopeignung für Pflanzen:

*** Seltenheit der Pflanzengesellschaften**

Je seltener die an dem untersuchten Standort vorzufindenden Pflanzengesellschaften sind, desto hochwertiger werden sie eingestuft. Zu den seltenen Gesellschaften gehören z.B. Hochmoore, Naturnahe Fließgewässer, Trockenrasen u.a.

*** Vielfalt der Arten mit enger Standortbindung**

Dieses Kriterium zeigt die Abhängigkeit der Pflanzenarten von ihrem Standort. Pflanzen mit einer sehr begrenzten ökologischen Amplitude sind höher einzustufen. Pflanzenarten mit einer spezifischen Bindung an bestimmte typische Standorteigenschaften sind besonders anfällig gegen eine Veränderung oder das Verschwinden dieser Biotoptypen, da sie auf keine anderen Standorte ausweichen können.

*** Vorkommen gefährdeter Arten**

Das Vorkommen gefährdeter Arten (nach Rote Liste) wird hoch bewertet, da gerade sie sehr empfindlich gegenüber Eingriffen in Natur- und Landschaft reagieren.

Wertkriterien der Biotopeignung für Pflanzen und Tiere

*** Nutzungsintensität**

Dieses Merkmal wird nach der Intensität (Stärke, Häufigkeit und Dauer) der anthropogenen Nutzung bewertet. Eine hohe Nutzungsintensität hat häufig vegetationsfreie Flächen zur Folge oder begünstigt lediglich Pflanzen- und Tierarten, die an eine große Bandbreite von Standortbedingungen angepasst sind (euryöke Arten, Ubiquisten)

*** Ersetzbarkeit**

Das Kriterium der Ersetzbarkeit wird hauptsächlich durch den Zeitfaktor geprägt. Entscheidend ist, wie lange ein Biotoptyp braucht, um nach seiner Zerstörung den vorherigen Zustand wieder zu erreichen. Dies kann nur dann der Fall sein, wenn in der Nähe gleiche Biotoptypen oder Biotoptypenkomplexe vorhanden sind, die nach dem Eingriff als Ausgleichsfläche wirken können. Die aus der Ersetzbarkeit resultierenden Einzelwerte lassen sich wie folgt unterscheiden:

sehr lang: Entwicklungszeit über 80 Jahre. Diese Biotoptypen (z. B. Moore) gelten als nicht regenerierbar, da die Entwicklung im Vergleich zu menschlichen Planungszeiträumen zu lange dauert.

lang: Entwicklungszeit etwa 40-80 Jahre. Auch diese Zeit ist im Verhältnis zu menschlichen Planungszeiträumen lang (z.B. naturnaher Wald). Die Chancen einer Wiederherstellung sind gering.

mittel: Entwicklungszeit etwa 10 -40 Jahre. Eine Wiederherstellung ist möglich, jedoch ungewiss, obwohl sie in menschlichen Planungszeiträumen abläuft.

kurz: Entwicklungszeit etwa 5-10 Jahre. Eine Wiederherstellung ist möglich und auch zu planen.

sehr kurz: Entwicklungszeitraum unter 5 Jahren. Gut regenerierbare Biotoptypen (z.B. intensiv genutztes Grünland).

*** Synökologische Bedeutung**

Dieses Kriterium soll den Vegetationskomplex als Ganzes im ökologischen Gefüge der Landschaft, dargestellt durch die Wechselwirkung der Einzelteile mit der Umgebung, erfassen und bewerten. Die synökologische Bedeutung lässt sich anhand folgender Teilkriterien abschätzen:

-Vernetzungsfunktion

-Flächengröße ökologisch bedeutender Bestände

-Bemessung des Minimumareals

Die Vernetzungsfunktion ist gegeben, wenn der betrachtete Biotoptyp nicht isoliert vorkommt, sondern als Vernetzungsglied für bestimmte Pflanzen- und Tierarten dient.

Die Flächengröße ist insofern von Bedeutung, als man davon ausgehen kann, dass ein größerer Biotop weniger anfällig gegenüber Störungen ist, da er über genügende Abschirmflächen verfügt.

Das Minimumareal ist je nach betrachteter Tierart sehr unterschiedlich und variiert stark. Je größer die Biotopfläche über das lebensnotwendige Minimumareal hinausgeht, um so positiver ist dies zu beurteilen.

Wertkriterien für Tiere

*** Repräsentanz des Biotops im Naturraum**

Ist ein Biotopkomplex im Naturraum großflächig und häufig vorhanden, so ist der Eingriff für die Tierwelt weniger schwerwiegend und daher niedrig zu bewerten, da die ökologischen Nischen wildlebender Tiere erhalten bleiben.

*** Schichtstruktur**

In stark gegliederten Biotoptypen, z.B. Wäldern mit Baum-, Strauch-, Kraut- und Streuschicht, ist die Vielfalt an biotoptypischen Arten größer als in einförmigen Biotoptypen. Artenzahl, Individuendichte und Diversität von Lebensgemeinschaften sind vielfach signifikant mit dem Vegetationsaufbau verknüpft.

*** Besondere Standortbedingungen**

Das Merkmal der besonderen Standortbedingungen bewertet die Standorteigenschaften der Biotoptypen und ihre Ausstattung mit Sonderstandformen unter tierökologischen Gesichtspunkten. Von Bedeutung können z.B. offene Sand- und Lehmbodenstellen, Feuchtstellen, Steilufer etc. sein. Dieses Merkmal ist entscheidend für das potentielle Vorkommen gefährdeter Tierarten.

Die einzelnen Wertkriterien dürfen nicht unabhängig voneinander betrachtet werden, da sie, wenn auch in unterschiedlichem Maße, zusammenwirken. Diese

Auswahl ermöglicht eine angemessene Berücksichtigung aller wesentlichen Biotopeigenschaften. Die Summe der Einzelwerte ist in fünf Wertstufen zusammengefasst.

Die Wertung der Biotope in den fünf Wertstufen lässt sich für die einzelnen Eignungen folgendermaßen charakterisieren:

Punktsumme 45-40: Biotopeignung: sehr hoch (Wertstufe 5)

Die so bewerteten Biotope haben eine hohe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. In der Regel unterliegen sie einer geringen anthropogenen Nutzung. Die hohe Bewertung resultiert in erster Linie aus der langen Entwicklungszeit und der seltenen Pflanzen- und Tierarten. Pflanzen und Tiere, auch solche mit engen Standortbindungen und besonderen Standortansprüchen, können sich hier gut entwickeln.

Punktsumme 39-32: Biotopeignung: hoch (Wertstufe 4)

Diese Biotope sind gering anthropogen beeinflusst (z.B. Feuchtwiesen) und haben aufgrund ihrer Standortbedingungen einen hohen Stellenwert für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren. Pflanzen mit engen Standortbindungen finden oft gute Bedingungen, gefährdete Arten sind seltener als in Wertstufe 5.

Punktsumme 31-24: Biotopeignung: mittel (Wertstufe 3)

Diese Biotope besitzen eine mittlere Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Sie unterliegen einer mäßigen bis mittleren anthropogenen Nutzung. Sie sind in der Regel wenig gegliedert und beherbergen wenige gefährdete Pflanzenarten. Von Tierarten (z.B. Limikolen) werden sie häufig als Ersatzbiotop genutzt. Die Ausbildung spezifischer Standorte ist durch die anthropogene Nutzung entstanden.

Punktsumme 23-16: Biotopeignung: gering (Wertstufe 2)

Biotope, die nur eine geringe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere haben. Die Nutzung durch den Menschen steht im Vordergrund. Arten mit hohen Nutzungsansprüchen und enger Standortbindung sind selten. Gefährdete Arten kommen selten vor und die Wiederherstellung der Biotope ist kurzfristig durchzuführen.

Punktsumme 15-9: Biotopeignung: sehr gering (Wertstufe 1)

Diese Biotope haben kaum Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Die sehr intensiv genutzten Bereiche bieten seltenen Arten keinen Lebensraum, die Wiederherstellungszeit ist sehr gering (z.B. Acker).

Tab. 5: Einstufung der Biotoptypen nach der Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (Bewertungsrahmen)

Bewertung der Einzelkriterien		Resultierender Einzelwert				
Wertkriterien		5	4	3	2	1
Kriterien für Pflanzen	Seltenheit der Pflanzengesellschaft	sehr selten	weniger selten	häufig	sehr häufig	dominant
	Vielfalt der Arten mit enger Standortbindung	sehr hoch	hoch	mittel	mäßig	gering
	Vorkommen gefährdeter Arten	sehr hoch	hoch	mittel	mäßig	gering
Kriterien für Pflanzen/ Tiere	Nutzungsintensität	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
	Ersetzbarkeit (Zeitfaktor)	Sehr lang ü. 80 Jahre	Lang 40-80 J.	Mittel 10-40 J.	Kurz 5-10 J.	Sehr kurz u. 5 Jahre
	Synökologische Bedeutung	sehr hoch	hoch	mittel	mäßig	gering
Kriterien für Tiere	Repräsentanz des Biotops im Naturraum	gering	mäßig	mittel	hoch	sehr hoch
	Schichtstruktur des Biotops	sehr hoch	hoch	mittel	mäßig	gering
	Besondere Standortbedingungen	sehr gut ausgeprägt	gut ausgeprägt	mittel ausgeprägt	mäßig ausgeprägt	gering ausgeprägt
Biotopeinstufung						
Punktsumme der Bewertung		45-40	39-32	31-24	23-16	15-9
Biotopeignung		sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Bewertung des Biotops		B 5	B 4	B 3	B 2	B 1

Tab. 6: Bewertung der Biotoptypen

Biotoptyp	Kriterien für Pflanzen			Kriterien für Pflanzen und Tiere			Kriterien für Tiere			Punktsumme	Wertstufe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1. Acker	1	1	1	2	2	1	2	1	1	12	B 1
2. Hausgärten	2	2	2	1	1	2	2	1	1	14	B 1

Schutzgut Boden

Geologie

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird nach der Geologischen Karte (GEOLOG. LANDESAMT NRW 1982)⁹ von Schichtungen des *Quartär* im Oberen Bereich und des *Trias* im unteren Bereich dominiert. Die oberen Schichten werden von Eisablagerungen der Saalekaltzeit aus dem Pleistozän, die darunter liegenden Schichten dem *Mittleren Keuper* zugeordnet.

In den unteren Schichten liegt der Steinmergelkeuper, der hauptsächlich aus festen, massigen dolomitisch-kieseligen Tonsteinen („Steinmergel“) aufgebaut wird und kaum noch Gipslagen enthält. Die Schichtfolge entstand nach derzeitiger Kenntnis in einem ausgesüßten, flachen, weiten Becken, in das bei heißem aridem Klima vom Festland her nur feinkörniger Schutt gelangte.

Während des *Quartärs* wurde das heutige Landschaftsbild gestaltet. Mehrere Kalt- und Warmzeiten lösten einander im Pleistozän ab. Mit Ende der letzten Kaltzeit begann vor etwa 10.000 Jahren das Holozän, der heute noch andauernde jüngste geologische Zeitabschnitt.

Die oberen Schichten der Eisablagerungen werden von Moränen gebildet, die aus tonigem Schluff bestehen und teilweise kalkhaltig (Geschiebemergel) sein können.

Boden

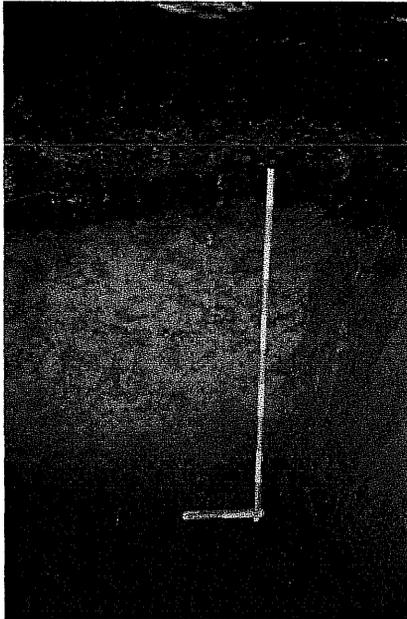
Im Untersuchungsgebiet hat sich daraus der Bodentyp Pseudogley in seiner typischen Art entwickelt, die einen mittleren Grad der Vernässung (Stau- oder Haftnässe) aufweist.

Im Gegensatz zu dem vom Grundwasser beeinflussten Gley handelt es sich beim Pseudogley um einen durch Staunässe geprägten Boden mit einem jahreszeitlich bedingten Wechsel von

⁹ Geologisches Landesamt NRW (1985): Geolog. Karte von NRW, M. 1 : 100.000, Blatt C 4318 Paderborn

Vernässung und Austrocknung. In ihm kann Niederschlagswasser wegen eines verdichteten Untergrundes (Sd) nicht oder nur unvollständig versickern.

Das Stauwasser führt im Oberboden zur Reduktion und Bleichung. Während der trockenen Jahreszeit verschwindet die Staunässe und die gelösten Fe- und Mn-Verbindungen fallen als Flecken oder Konkretionen aus. Entlang von Trockenrissen kann Luft tief in den Unterboden vordringen. Die so möglichen Oxidationen führen zu streifenförmigen Bleichungen, die insgesamt ein geflecktes, marmoriertes Profil ergeben. Pseudogleye bilden sich über verschiedenste Ausgangsgesteine aus



anderen Bodentypen, besonders häufig aus Parabraunerden, die durch fortgesetzte Toneinwaschung im Unterboden zur Staunässe übergehen.

Der hierdurch immer luftärmer werdende Oberboden (der Stauwasser leitende Sw-Horizont) nimmt dann wegen der zunehmenden Reduktionsprozesse ein grau geflecktes Aussehen an. Infolge der Kalk- und Tonauswaschung aus dem Oberboden sind so entstandene Pseudogleye sauer und nährstoffarm, besitzen eine nur gering mächtige Humusdecke, ein wenig aktives Bodenleben und erwärmen sich nur langsam. Grünlandwirtschaft ist weit verbreitet. Durch Meliorationsmaßnahmen (Drainage, Kalkung und Humuszufuhr) lässt sich die Qualität dieser Böden aber deutlich verbessern.

Die Böden bestehen in den oberen Schichten (bis 60 cm) aus lehmigem Schluff, der steinig oder schwach

grusig ist. Zum Teil kann auch sandig-lehmiger Schluff vorkommen. Die Schichtung darunter besteht aus lehmigem Schluff oder schluffig-tonigem Lehm, der steinig ist. Die steinig-grusigen lehmigen Schluffböden, die typisch für die schwach geneigten Hochplateaus südlich von Lemgo sind, werden überwiegend als Acker genutzt. Mit Bodenwertzahlen um 50 sichern sie einen mittleren Ertrag, der durch Entwässerungsmaßnahmen noch zu verbessern ist. Die Bearbeitung der Böden wird durch zeitweilige Vernässung und den teilweise hohen Steingehalt erschwert. Sie haben eine mittlere Sorptionsfähigkeit und eine hohe nutzbare Wasserkapazität. Die Wasserdurchlässigkeit ist bis zu 4 dm Tiefe mittel, darunter gering. (GEOLOG. LANDESAMT NRW)¹⁰

Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sind die Böden jedoch bis in den Untergrund gestört. Umbruch, Düngung und Drainage haben die natürlichen Böden stark verändert.

Die Karte der schutzwürdigen Böden in NRW¹¹ stellt die Böden weder als „Böden mit regional hoher Fruchtbarkeit“ noch als „Lagerstätte für Rohstoffe“ (z.B. Kies) dar. Die Karte der Erosions- und Verschlammungsgefährdung¹² weist eine hohe Erosionsgefährdung und eine geringe Verschlammungsgefährdung aus.

Bewertung:

Das Schutzgut Boden ist durch die starke anthropogene Nutzung beeinträchtigt. Der Naturboden ist durch bewirtschaftungsbedingte Maßnahmen bis in den Untergrund

¹⁰ Geologisches Landesamt NRW (1996): Bodenkarte von NRW, M. 1 : 50.000, Blatt L 3920 Rinteln

¹¹ Geologisches Landesamt NRW (1998): Karte der schutzwürdigen Böden in NRW

¹² Geologisches Landesamt NRW (2000): Erosions- und Verschlammungsgefährdung der Böden in NRW

überprägt, das natürliche Bodenprofil und die Bodeneigenschaften sind dadurch weitgehend zerstört. Dem Boden kommt insgesamt nur eine allgemeine Bedeutung zu. Er besitzt zwar einen hohen Schluffanteil, die derzeitige Brache und die geringe Neigung verhindern trotz der großen Ackerfläche eine Erosions- und Deflationsgefährdung.

Schutzgut Wasser

Bei dem Schutzgut Wasser werden die Bereiche Grundwasser und Oberflächengewässer betrachtet.

Grundwasser

Grundwasser wird nach DIN 4049 definiert als "Unterirdisches Wasser, das die Hohlräume der Erdrinde zusammenhängend ausfüllt und dessen Bewegung ausschließlich oder nahezu ausschließlich von der Schwerkraft und den durch die Bewegung selbst ausgelösten Reibungskräften bestimmt wird."

Das Grundwasser unterliegt nur der Gravitationskraft und dem hydrostatischen Druck. Hygroskopisch gebundenes Wasser sowie durch die Oberflächenspannung und durch Kapillareffekte gebundenes Wasser gehören demnach nicht zum Grundwasser, sondern finden sich definitionsgemäß in der ungesättigten Zone und im Boden.

Der Untersuchungsbereich gehört zum geohydrologischen Teilbereich des Deckgebirges in NRW. Das Deckgebirge im nordrhein-westfälischen Bergland besteht aus mesozoischen Sedimentgesteinen, die in Sätteln und Mulden gefaltet und an zahlreichen tektonischen Störungen zerbrochen sind. Daraus ergibt sich ein sehr uneinheitlicher und komplizierter Aufbau des Untergrundes. Grundwasser findet sich in unterschiedlicher Tiefe und in stark wechselnder Ergiebigkeit in Kluft- und teilweise auch in Karstgrundwasserleitern verschiedener Ausdehnung. Grundwasservorkommen mit guter Ergiebigkeit gibt es nur in klüftigen Sandsteinen, Kalk- und Mergelsteinen, örtlich auch als Karstwasser. Häufig tritt Grundwasser an Schicht- und Störungsquellen zu Tage.

Im Untersuchungsgebiet handelt es sich nach der Hydrogeologischen Karte von NRW¹³ bei den wasserführenden Schichten um Grundwassernichtleiter aus Locker- und Festgesteinen ohne nennenswerte Poren- oder Trennfugendurchlässigkeit. Ihre Grundwasserhöflichkeit wird gering eingeschätzt.

Laut der Beikarte der Hydrologischen Karte liegt das Untersuchungsgebiet in einem Bereich mit geringer Durchlässigkeit der Oberflächenschichten.

Bewertung:

Die Grundwassersituation im Plangebiet ist beeinträchtigt durch ein Stoffeintragsrisiko (z.B. Nitrate), das durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung hervorgerufen wird. Da die Fläche z.Zt. jedoch brach liegt, ist die Gefahr durch Dünge- und Spritzmittel, die ins Grundwasser gelangen können, nicht besonders groß.

Oberflächengewässer

Oberflächengewässer sind im Plangebiet nicht vorhanden.

¹³ Geologische Landesamt NRW (1987): Hydrogeologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 4118 Detmold

Schutzgut Klima und Luft

Das Planungsgebiet gehört zum Klimabereich "Nordwest-Deutschland" und hat ein noch maritim beeinflusstes Klima, das von Luftmassen aus südwestlicher bis nordwestlicher Richtung bestimmt wird. Daher sind die Winter in der Regel mild und die Sommer nur mäßig warm. Der Niederschlag ist in Menge und Häufigkeit ziemlich gleichmäßig übers Jahr verteilt.

Tab. 7: Klimadaten für die Großlandschaft Weserbergland im Jahresmittel

Temperatur maximal	12,5° C	Globalstrahlung	968,7 J/cm ²
Temperatur mittel	8,6° C	Wind	2,1 m/s
Temperatur min.	5,0° C	Frosttage	72,4
Niederschlag	844,8 mm	Eistage	19,2
Relative Luftfeuchte	78,9 %	Sommertage	24,3
Luftdruck	990,6 hpa	Heiße Tage	3,6
Sonnenscheindauer/Tag	4,0 Std.	Tage m. Niederschlag ≤ 0.1 mm	180,0
Bewölkung/Tag	5,6 Std.	Tage m. Niederschlag ≥ 10 mm	22,6

Bewertung:

Das Geländeklima des Untersuchungsgebietes wird durch die vorliegende Nutzungsstruktur geprägt. Im Plangebiet handelt es sich um Ackerflächen, die z.Zt. brachliegen. Um das Plangebiet herum sind bebaute Flächen mit einem hohen Versiegelungsgrad (Straßen, Häuser, Parkplätze, Gewerbe) vorhanden. Während auf den freien Flächen Kaltluft entsteht, kommt in den bebauten Bereichen das Sonderklima für den Siedlungsbereich zum tragen.

Tab. 8: Bedeutung von Nutzungs-/Strukturtypen für den Klimahaushalt

Faktor	Abhängigkeit	Nutzungs-Strukturtypen und ihre Bedeutung für den Klimahaushalt					
		sehr wirksam		abnehmende Wirkung		weniger wirksam	
Staubfilterung	Durchströmbarkeit, Luftberuhigung, Ablagerungsfläche	Parkartiger Bewuchs mit Einzelbäumen		Wald		offene Flächen, Wiesen, Brachflächen	
Luftbefeuchtung	Verdunstung	Wälder, alte hohe Gehölzbestände		Wiesen, lichte Gehölzbestände		unbewachsene Flächen	
Kaltluftterhaltung an sonnigen Tagen	Der Transport der Luft ist vom Gefälle und Temperaturunterschied abhängig (Bildung lok. Windsysteme)	Wälder, Parks mit alten hohen Bäumen		licht bewachsene Flächen, Grünland		vegetationsfreie und fast unbewachsene Flächen	
Kaltluftbildung/ Kaltluftproduktion in Strahlungs Nächten	Größe des Einzugsgebietes: Der Einzugsbereich der Kaltluft steht in engem Zusammenhang mit dem Kaltluftpotential eines Raumes, das für den lokalen Luftaustausch zur Verfügung steht. Die Größe ist eng mit der Wirkung der Kaltluft verknüpft. Intensität / Produktivität in Abhängigkeit des Bewuchses (Bodenreibung) Vegetation, Siedlung und Feuchte beeinflussen die Abkühlung der Luft. Mit zunehmendem Feucht- und Wiesenanteil steigt aber auch die Kaltluftproduktion	> 100 km ²	50-100 km ²	25-50 km ²	10-25 km ²	3-10 km ²	<3 km ²
		überwiegen feuchte Wiesen	Acker- und Wiesenflächen	überwiegen Acker	überwiegen Wald	Siedlungsfläche mit lockerer Bebauung	Siedlungsfläche mit hoher Verdichtung
				aufgelockerte Bebauung mit Abstandsgrün, Ein-/Zweifamilienhäuser mit Privatgärten		dichte Blockbebauung gewerbl./ industrielle Bebauung	
		Grasbewuchs (niedriger Bewuchs)		Obstwiesen und vergleichbare Strukturen, Äcker		Gehölzbestände	
Kaltlufttyp	Hangneigung (je stärker die Hangneigung, um so höher die Kaltluftproduktivität und Geschwindigkeit)	>15° (ca. 27%) (Bergwind)		>5° (ca. 9%) (Hangabwind)		0 (Ebene)	
	Gefälle der Talsohle (je steiler, um so höher die Geschwindigkeit)	>1° (ca. 2%)					
	Talform, Talbreite, Morphologie (für die positive Wirkung der Kaltluft ist entscheidend, mit welcher Intensität sie in die Wirkungsräume fließen kann. Relief und Oberflächenform steuern diesen Abfluß in typischer Weise. Täler sind dabei die bevorzugten Leitbahnen.	großes Talsystem Talsole n- breite > 1000 m	400 - 1000 m	200 - 400 m	>200 m	oberer Hang	Hochfl.
Kaltluftleitbahnen		größeres Talsystem (>5 km Länge mit größerem Gefälle und steiler Hangneigung, vorwiegend Acker-/ Weidenutzung)		kleines Tal mit mittlerem - Gefälle und steiler Hangneigung (>5°), vorwiegend Acker-/Grünlandnutzung		flaches Tal mit flach geneigten Hängen	Ebene, Wald

Überbaute und befestigte Flächen wirken sich ungünstig auf das Mikroklima aus. Am Tag nehmen Stein- und Asphaltflächen, Mauern und Dächer wesentlich mehr Wärme auf als offene Flächen. In der Nacht geben sie dann die gespeicherte Wärme nur langsam wieder ab. Durch größere Oberflächen und die Rauigkeit einer städtischen Verbauung vermindert sich die Windgeschwindigkeit und der Luftaustausch wird dezimiert. Durch das Zurückdrängen des Vegetationsbestandes und des beschleunigten Regenwasserabflusses wird die Atmosphäre noch zusätzlich erwärmt.

Der Begriff *Klimatisches Regenerationspotential* umfasst im wesentlichen die Leistungen des Naturhaushaltes hinsichtlich der Luftreinhaltung, der Frischluftregeneration und des Klimaausgleiches. Diese Leistungen spielen insbesondere im Nahbereich von Verdichtungsräumen eine wichtige Rolle und sind besonders zu berücksichtigen. Im Untersuchungsbereich herrschen zwar nicht die Gegebenheiten vor, wie sie in Verdichtungsräumen anzutreffen sind, gleichwohl ist auch hier für die Siedlungs- und Erholungsbereiche die Versorgung mit Frischluft von Bedeutung, so dass bei geplanten Bauvorhaben der Aspekt des Klimaschutzes entsprechend zu berücksichtigen ist.

Ein Landschaftsraum übt grundsätzlich lufthygienische Funktion aus, wenn er die Luftbelastung oder aber bioklimatisch belastende Situationen benachbarter Räume zu mindern oder zu verbessern vermag. Die Eignung des klimatischen Regenerationspotentials einer Landschaft muss demnach daran gemessen werden, ob und inwieweit folgende Funktionen erfüllt werden:

- Frisch- und Kaltluftbildung
- Frisch- und Kaltlufttransport / -leitung
- Klimaausgleich (Temperaturminderung, Windschutz)
- Frischluftregeneration (z.B. Staubfilterung, Aufnahme von Schadstoffen durch Vegetationsbestände)

Zur Einschätzung der Eignung werden als Kriterien die Geländegestalt (Morphologie) sowie vorhandene Nutzungs- bzw. Vegetationsstrukturen im Untersuchungsgebiet herangezogen.

Als bioklimatisch und lufthygienisch wirksame Gegebenheiten können Wälder und landwirtschaftliche Nutzflächen sowohl in Hang- als auch in Tallagen bezeichnet werden. Dabei kann in ein typisches Waldklima und Freilandklima unterschieden werden.

Dichtgeschlossene Waldbestände mit lockerem Waldrand zeigen eine gute Wirkung hinsichtlich der Luftregeneration, also der Fähigkeit, Schadstoffe aus der Luft herauszufiltern und festzuhalten sowie in der Luft verbleibende Schadstoffe aufgrund turbulenter Diffusion in ihrer Konzentration zu verdünnen.

Waldflächen können ferner bioklimatisch ungünstige Situationen in positiver Weise beeinflussen. Dies trifft insbesondere die Klimafaktoren Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

Acker- und Grünlandbereiche sind zusammen mit den Waldrandbereichen von entscheidender Bedeutung für horizontale Luftaustauschprozesse zwischen Siedlung und Landschaft. Offene Grün- und Ackerflächen in exponierter Lage kühlen nachts stärker aus als die umliegenden Wald- und Siedlungsbereiche. Durch diese Temperaturunterschiede werden Luftzirkulationen in Gang gesetzt, wobei die Kaltluftströme hangabwärts gerichtet sind, und, sofern kein Hindernisse vorliegen, in die Tallagen abfließen können.

Damit ein Transport von Kaltluftmassen ermöglicht wird, müssen jedoch bezüglich der Geländegestalt und Flächennutzung folgende Kriterien erfüllt sein (Werner 1979 u. a.)¹⁴:

- Tal mit einem Einzugsgebiet (landwirtschaftlich genutzte Flächen) mit einer Mindestfläche von 3 km²
- Mindestreliefenergie von 50 m / km²
- Neigungswinkel der Hänge größer als 5°

¹⁴ Werner, G. (1979): Regionale Luftaustauschprozesse und ihre Bedeutung für die räumliche Planung, Landschaft + Stadt 11 H. Seite 17-25

- Gefälle der Talsohle größer als 1°

Der Einfluss, den Nutzungs- und Strukturtypen auf das klimatische Regenerationspotential ausüben können, wird in Tab. 8 dargestellt. Die Flächen im Untersuchungsgebiet weisen demnach folgende, in Tab. 9 dargestellte Eignung hinsichtlich der Regenerationsfähigkeit des Geländeklimas auf:

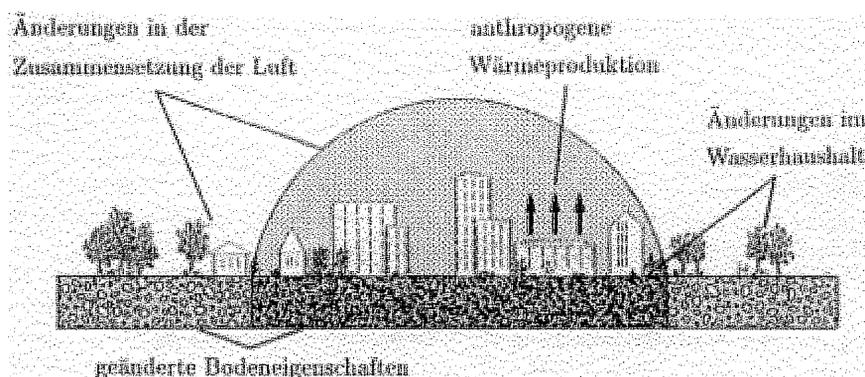
Tab. 9: Wertungsrahmen zur Eignung des klimatischen Regenerationspotentials

Bereiche	Kriterien (Funktion)				Eignung gesamt
	Frischluf- bildung	Frischluf- transport	Klimaaus- gleich	Frischluf- regeneration	
Acker (Brache)	hoch	mittel	hoch	hoch	hoch
Gärten	mittel	gering	gering	gering	gering
Flächen mit hoher Versiegelung (Häuser, Höfe, Straßen)	sehr gering	gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering

Es ist festzustellen, dass die Freiflächen nur eine geringe Bedeutung für die Frischluftbildung im Umfeld besitzen. Die Flächen sind wesentlich zu klein, um eine hochgradige Wirkung für den umliegenden Ortsbereich zu erzielen. In bebauten Bereichen herrscht gegenüber dem ländlich geprägten Umland ein lokal verändertes Klima. Der Auslöser hierfür ist die veränderte Landnutzung durch die Bebauung. In Abhängigkeit von der Bebauungsart und -dichte, dem Wärmespeichervermögen der verwendeten Baustoffe, dem Ausmaß der Bodenversiegelung sowie der Emission von Abgasen, Aerosolen und Abwärme kommt es lokal zu einer Beeinflussung von Wind, Temperatur und Luftfeuchte. Der Mensch schafft sich damit eine eigene atmosphärische Umgebung, sein Stadtklima, welches das gesamte Volumen der bodennahen Luftschicht oberhalb und in unmittelbarer Umgebung der bebauten Bereiche umfasst.

Die wichtigsten Faktoren für die Ausbildung des Stadtklimas und insbesondere für die lokalen Unterschiede innerhalb der Stadt sind in Abbildung 3 dargestellt. So sind im Gegensatz zum Umland der Wasserhaushalt, die Bodeneigenschaften, der Strahlungshaushalt, die Zusammensetzung der Luft und die anthropogene Wärmeabgabe in der Stadt verändert.

Abb. 3: Schematische Darstellung der Ursachen für das Stadtklima (Niedersächsisches Sozialministerium, Ökologischer Städte- und Wohnungsbau, 1994)



Diese sich wechselseitig beeinflussenden und bedingenden Faktoren führen in der Stadt zu erhöhten Lufttemperaturen und damit zu örtlichen Wärmeinseln. In der Folge ist die Luft - trotz höherer Niederschläge in der Stadt - trockener und stärker getrübt. Eine „Dunstglocke“ legt sich über die bebauten und hochversiegelten Stadtteile, was wiederum zu einer verminderten UV-Einstrahlung führt. Auch die Windgeschwindigkeiten und die Luftzirkulation sind im Stadtgebiet deutlich verringert.

Für Menschen ungünstige Auswirkungen ergeben sich durch vermehrtes Auftreten von Smog und Schwüle sowie die Anreicherung luftverunreinigender Stoffe. Insbesondere im Sommer kann die Aufheizung der verbauten Räume zu Beeinträchtigungen des Wohlbefindens und der Gesundheit führen. Die Empfindlichkeit des klimatischen Regenerationspotentials ist vor allem im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen als hoch gegenüber Eingriffen, die örtliche Frischluftbildungs- und Austauschprozesse behindern könnten, einzustufen.

Schutzgut Landschaft

Das Landschaftsbild im Großraum wird durch den Außenbereich der Stadt Lemgo mit seinen Häusern, Gewerbebetrieben, Schulen, Straßen und der Bahnlinie geprägt.

Das Plangebiet selbst stellt sich als große freie Fläche dar, die sich nördlich und nordöstlich der Liebigstraße fortsetzt.

Bewertung:

Die Bewertung des Landschaftsbildes ist stark subjektiv und kann von jedem Betrachter mit unterschiedlichen Kriterien ermittelt werden. Maßgeblich für die Beurteilung des Landschaftsbildes ist v.a. das ästhetische Empfinden (Wahrnehmen) des Betrachters. Im Bundesnaturschutzgesetz werden die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Bezug auf das Landschaftsbild folgendermaßen dargestellt:

"Natur und Landschaft sind im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig gesichert sind" (§ 1 BNatG).

Zur Bewertung der Landschaft werden hier folgende Kriterien bewertet:

- Landschaftsästhetischer Wert
- Schützwürdigkeit
- Empfindlichkeit der Landschaft

Die Bewertungsgrundlage sieht vor, die einzelnen Landschaftsstrukturen einer zu bewertenden Teillandschaft durch möglichst viele Indikatoren zu beschreiben. Durch Wertziffern (1-5, s. Tab. 10, Seite 16), die in Bezug auf die Indikatoren den Zustandstufen des Landschaftsraumes zugeordnet sind, wird dann der jetzige Zustand bewertet. Dabei können auch Zwischenwerte eingesetzt werden.

Beschreibung der Merkmale:

Landschaftsästhetischer Wert:

Erlebnisqualität:

Die Erlebnisqualität ist abhängig von der Wahrnehmung der Biotope und von der Benutzbarkeit. Bei der Wahrnehmung der Biotope stehen vor allem die Naturnähe, die Schichtung und der Reichtum an Blüten, Früchten, Farben und Formen im Vordergrund. Die Benutzbarkeit dokumentiert sich einerseits in der Erreichbarkeit, z.B. Entfernung, landschaftliche Barrieren wie Fließgewässer und Hauptverkehrswege, andererseits durch die Betretbarkeit, die z.B. durch die Vegetationsdichte, Dornen-, Brennnesselreichtum usw. erschwert werden kann.

Strukturvielfalt:

Die Strukturvielfalt ist gekennzeichnet durch die Verschiedenartigkeit der Biotoptypen und des Reliefs. Entscheidend ist die Raumausstattung mit landschaftsbildenden Merkmalen wie Relief, Randeffekt (Waldbereiche) und belebenden und gliedernden Elementen, z.B. Gewässer, Hecken, Einzelbäume.

Blickbeziehungen:

Hier wird das Blickfeld und die Kulissenwirkung bewertet, die sich in Vorder-, Mittel- und Hintergrund des Landschaftsbildes einteilen lässt.

Tab. 10: Bewertungsrahmen für die Bewertungsindikatoren

Indikator	Einstufung (Wertziffern)				
	1	2	3	4	5
Landschaftsästhetischer Wert					
Erlebnisqualität	sehr	gering	mittel	hoch	sehr hoch

	gering				
Strukturvielfalt	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Blickbeziehungen	stark eingeschränkt	eingeschränkt	mittel	gegliedert	stark gegliedert
Erlebbar Geschichte	nicht erlebbar	wenig erlebbar	vorhanden	prägend	stark prägend
Erholungseinrichtungen	nicht vorhanden	vereinzelt vorh.	wenig vorh.	vorhanden	regional prägend
Aktuelle Nutzung	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Vegetationsvielfalt	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Eigenart	nicht mehr vorh.	stark verändert	verändert	wenig verändert	ursprünglich
Schutzwürdigkeit					
Einzigartigkeit	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Seltenheit	sehr häufig	häufig	normal	selten	sehr selten
Repräsentanz	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Empfindlichkeit der Landschaft					
Reliefierung	sehr stark	stark	mittel	gering	sehr gering
Vegetationsdichte	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Kleinteiligkeit	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch

Erlebbar Geschichte:

Dieser Punkt umfasst unzerstörte, freiliegende oder freistehende Zeugnisse der Landschaftsgeschichte (Bauwerke, Alleen usw.).

Aktuelle Nutzung:

Hier wird der Einfluss der aktuellen Nutzung (z.B. Acker, Gewerbegebiet usw.) auf das Landschaftsbild bewertet. Je höher der anthropogene Einfluss auf das Landschaftsbild ist (z.B. Bebauung, Straßen usw.), desto niedriger wird die Wertung eingestuft.

Vegetationsvielfalt:

Die Vegetationsvielfalt (z.B. Wechsel von Wald, Wiesen, Hecken) ist höher zu werten als eine eintönige Landschaftsnutzung (z.B. große Ackerflächen). Je höher der Anteil an verschiedenen strukturierten Biotoptypen ist, desto positiver wirkt sich diese auf das Landschaftsbild aus.

Eigenart:

Hier wird bewertet, ob noch ursprüngliche, für den Landschaftsraum typische Strukturen vorhanden sind (z.B. naturnahe Fließgewässer). Ein wichtiger Faktor ist dabei die Intensität der anthropogenen Beeinflussung, durch die ursprüngliche Strukturen verschwunden sind (z.B. Drainierung von feuchten Flächen).

Schutzwürdigkeit:

Die Schutzwürdigkeit eines Landschaftsraumes ergibt sich aus der Anzahl der vorhandenen gefährdeten Pflanzengesellschaften, Pflanzen und Tieren.

Schutzwürdigkeit:

Einzigartigkeit:

Eine Einzigartigkeit der Landschaft liegt vor, wenn das Landschaftsbild landesweit betrachtet als unersetzlich gilt. Dies gilt vor allem dann, wenn landesweit gefährdete Strukturen (z.B. Feuchtwiesen, Moore, Bruchwälder) vorhanden sind.

Seltenheit:

Selten ist ein Landschaftsraum dann, wenn eine für den Landschaftsraum typische, im Landschaftsraum jedoch kaum vorhandene Struktur vorliegt. Die lässt sich an seltenen Pflanzengesellschaften, Pflanzen und Tieren erkennen (z.B. Orchideenbuchenwald, Moor)

Repräsentanz:

Als Repräsentanz wird die Eignung des Landschaftsbildes bezeichnet, die Eigenart des größeren, zugehörigen Landschaftsraumes in typischer Weise wiederzuspiegeln (z.B. Moore)

Empfindlichkeit:

Reliefierung:

Hier wird unterschieden zwischen Grobrelief (z.B. Hügelland, Flachland) und Feinrelief (z.B. Hangstufe, Graben, Senke). Je bewegter ein Relief ist, desto unempfindlicher ist das Landschaftsbild bei Eingriffen.

Vegetationsdichte:

Je weniger strauch- und baumartige Vegetation vorhanden ist, desto größer ist die visuelle Verwundbarkeit.

Kleinteiligkeit:

Je kleinteiliger eine Landschaftseinheit strukturiert ist, umso geringer ist die visuelle Verletzbarkeit.

Die Bewertung erfolgt auf dieser Grundlage für die oben beschriebene Landschaftseinheit.

Tab. 11: Bewertung des Schutzgutes Landschaft im Untersuchungsbereich

Indikator	Geltungsbereich
Landschaftsästhetischer Wert	
Erlebnisqualität	1,5
Strukturvielfalt	2,0
Blickbeziehungen	1,0
Erlebbarer Geschichte	2,0
Erholungseinrichtungen	1,0
Aktuelle Nutzung	1,0
Vegetationsvielfalt	1,5
Eigenart	1,0
Schutzwürdigkeit	
Einzigartigkeit	1,0
Seltenheit	1,0
Repräsentanz	1,0
Empfindlichkeit der Landschaft	
Reliefierung	2,0
Vegetationsdichte	1,0
Kleinteiligkeit	3,0
Durchschnitt	1,4

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Kulturgüter werden nicht betroffen.

Sachgüter bestehen in Form von Ackerflächen und Gärten, deren tatsächlichen Bewirtschaftungserträge oder Verpachtung einen finanziellen Wert darstellen.

Schutzgüter Wechselwirkung

Bei der Beschreibung der Wechselwirkungen geht es nicht um vorhabenbezogene Wirkungen, sondern um solche Wirkungen, die durch gegenseitige Beeinflussung der Schutzgüter entstehen. Dabei gehen wesentliche von der derzeitigen Nutzungsstruktur aus, da durch die angrenzende Bebauung und die damit verbundenen Einflüsse die anderen Schutzgüter wie folgt betroffen werden:

- Schutzgut Mensch: kleinräumige Freiräume ⇒ keine Erholungslandschaft ⇒ kaum grünstrukturierten Landschaftselemente ⇒ keine weiträumige Blickbeziehung
- Schutzgut Pflanze hoher Versiegelungsgrad ⇒ keine natürliche Vegetation durch Zierpflanzen in den Gartenbereichen oder keine Pflanzendecke durch die Versiegelung ⇒ Zerschneidung des Lebensraumes für alle Tierarten durch Straßen und versiegelte Flächen ⇒ Besiedlung nur durch Ubiquisten
- Schutzgut Boden: keine natürliche Entwicklung des Bodens durch Versiegelung (kein Wasseraustausch), durch Schadstoffeintrag (Düngung, Abtrieb) möglich ⇒ Veränderung der natürlichen Bodenschichten durch Aufschüttungen und Abtrag ⇒ Nährstoffanreicherung
- Schutzgut Wasser: schnellere Abführung des Oberflächenwassers ⇒ Beeinflussung des Bodenwasserhaushaltes ⇒ Veränderung der Standortfaktoren ⇒ Verschiebung des natürlichen Artenspektrums
- Schutzgut Klima: negative Beeinflussung des Lokalklimas durch Bodenversiegelung sowie der Emission von Abgasen, Aerosolen und Abwärme ⇒ Erhöhung der Lufttemperatur ⇒ keine Frischluftbildung und -austausch
- Schutzgut Luft: negative Beeinflussung der Luftqualität durch Emission von Abgasen, Aerosolen und Abwärme ⇒ keine Ventilationsbahnen
- Schutzgut Landschaft: keine Erlebbarkeit der natürlichen Eigenarten der Landschaft

Beschreibung der umweltrelevanten Maßnahmen

Zu erwartende Auswirkungen des Vorhabens

Die oben umrissenen zeichnerischen und textlichen Festsetzungen innerhalb des Bebauungsplanes definieren die planerischen Elemente, die als Verursacher umweltrelevanter Wirkungen zu charakterisieren sind. Dies sind insbesondere die verschiedenen Nutzungstypen und die mit Ihnen verbundenen baulichen Elemente der technischen Infrastruktur, deren Bau, Anlage und Betrieb die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB aufgezeigten Wirkungen erzeugen.

Diese vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen erzeugen wiederum unterschiedliche Auswirkungen und teils Folgewirkungen mit variabler Reichweite und Intensität auf die jeweiligen Schutzgüter. Für die erste Ermittlung dieser zu erwartenden Wirkungen wird die folgende Matrix (Tab. 12) herangezogen, die gleichzeitig die untersuchungsrelevanten Wechselbeziehungen zwischen Verursacher, Wirkung und Betroffenen vorgibt.

Tab. 12: Gefüge zwischen Verursacher-Wirkung-Betroffenem

Schutzgüter	Schutzgutbezogenen Faktoren	Zu erwartende Wirkungen							
		Überbauung	Versiegelung	Freiflächenverlust	Veränderung des Reliefs	Gas- / Staubemission	Lärm	Abfall	Abwasser
Mensch	Wohnen			X	X	X	X	X	X
	Erholung/Freizeit								
	Landwirtschaft								

	Wasserwirtschaft	X	X						X
Pflanzen		X	X	X		X			
Tier		X	X	X					
Boden		X	X		X	X			
Wasser		X	X			X			X
Klima		X	X	X		X			
Luft						X			
Landschaft		X	X	X					
Kulturgüter									
Sachgüter		X							
Wechselwirkung		X	X			X	X		

Dieses hier gezeigte Verursacher-Wirkungs-Betroffenen-Gefüge ist ein erster Arbeitsschritt innerhalb der Wirkungsanalyse, die hier nachfolgend durch die Kurzbeschreibung der schutzgutrelevanten Auswirkungen weiter vervollständigt wird.

Die weiter unten formulierten umweltrelevanten Maßnahmen stehen hier als Oberbegriff für die Maßnahmen, die nach ihrer Art und Struktur sowie ihres Umfanges geeignet sind, die zu erwartenden Beeinträchtigungen für die Schutzgüter bzw. für die an diese gebundenen naturhaushaltlichen Funktionen möglichst zu vermeiden und, soweit dies nicht möglich ist, auszugleichen. Im Vorfeld soll eine knappe Zusammenfassung der zu erwartenden Auswirkungen über die einzelnen Konflikte informieren, so dass im Rahmen der nachträglichen Beschreibung der Maßnahmen auf diesen Sachzusammenhang Bezug genommen werden kann (s. dazu die Nummerierung der Auswirkungen). Gleichzeitig wird dadurch auch deutlich, für welche Auswirkungen keine geeignete Maßnahmen entwickelt werden können. Diese werden im Anschluss zusammenfassend aufgeführt.

Schutzgut Mensch

Baubedingte Beeinträchtigungen

Die Anwohner werden während der Baumaßnahme selbst Belästigungen erfahren, die aus der erhöhten Geräuschkulisse durch Baufahrzeuge resultieren. Diese Beeinträchtigung ist jedoch zeitlich eng begrenzt. Das Orts- und Landschaftsbild wird geringfügig verändert. Die Festsetzung von Grünstrukturen im Plangebiet führt zu einer Eingrünung des ansonsten baumarmen Plangebietes.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Der Bau der Erschließungsstraßen und der Häuser verändert das Landschaftsbild für den unmittelbaren Planbereich vollkommen, für den Großbereich aber nur noch geringfügig, da durch die vorhandene Bebauung und die Straßen bereits eine hohe Vorbelastung vorhanden ist. Es werden keine naturnahen Strukturen beeinträchtigt. Die technischen Bauwerke verdrängen zusätzlich Freiraum, behindern aber keine Blickbeziehungen, die in diesem Bereich nur in geringem Maße vorhandenen sind. Die Bewertung der Landschaft macht deutlich, dass im Untersuchungsraum keine landschaftsbezogene Erholung möglich ist. Daher wird die Erholungsnutzung nicht betroffen.

Die Luftqualität wird sich durch das erhöhte Verkehrsaufkommen nur unwesentlich verschlechtern, da bei rd. 80 Wohneinheiten mit max. 120 Autos in diesem Wohnbereich zu rechnen ist. Eine zusätzliche Störung der Wohnbereiche durch den stärkeren Zu- und Abfahrtsverkehr ist nicht zu erwarten. Insgesamt ergeben sich durch das neue Baugebiet nur unwesentliche Änderungen gegenüber der jetzigen Situation in der Liebigstraße. Bei einem max. Fahrzeugzugang von 120 Pkws und einer angenommenen durchschnittlichen 2-fachen Bewegung/Tag sowie einem Stundenansatz von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr verteilen sich die Fahrtbewegungen auf

15 pro Stunde. Selbst in Spitzenzeiten, in der $\frac{1}{8}$ der Fahrzeugbewegungen gerechnet werden, sind dann nicht mehr als 30 Kfz/h unterwegs.

Das Gleiche gilt für Lärm. Diese geringen Beeinträchtigungen werden außerdem nur für die direkt angrenzenden Wohnhäuser zutreffen.

Die Anwohner werden eventuell während der Baumaßnahme selbst Belästigungen durch die Zufahrt zum Baugebiet erfahren. Dies liegt aber im üblichen Rahmen für Baugebiete und muss von den Anwohnern hingenommen werden.

Schutzgut Pflanzen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Für die Ablagerung von Baumaterial werden temporär Flächen beansprucht, die über die eigentlichen Wege- und Anlagenstandorte hinausgehen. Die dadurch beeinträchtigten Gartenflächen werden aber wieder hergestellt.

Durch den Flächenverlust, die Verlärmung und Belichtung wird das Biotop Acker direkt zerstört oder so stark beeinträchtigt, dass es seine Funktionen verliert.

Die UVPVwV (1995)¹⁵ sieht die Folgen eines Eingriffes als nicht ausgleichbar an, wenn es sich um

- Biotope im Sinne des § 30 BNatSchG
- besonders geschützte Gebiete im Sinne der § 29 BNatSchG
- Naturdenkmale im Sinne des § 28 BNatSchG und von besonders geschützten Landschaftsbestandteilen im Sinne des § 29 BNatSchG

handelt.

Aus der Beschreibung der Biotoptypen ergeben sich keine Biotope, für die ein Eingriff nicht ausgleichbar wäre.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Versiegelung durch die Häuser, Wohnstraßen, Stellplätze und Terrassen führen zum Verlust von Acker und Gartenland und damit von Lebensraum für Pflanzen. Im Bereich der Muldenversickerung und der Pflanzflächen wird der Lebensraum für Pflanzen verbessert. Aufgrund der Vorbelastung durch die Ackerflächen wird dieser Eingriff aber als unerheblich angesehen. Durch die Festsetzung eines Baumes pro Grundstück wird der Eingriff erheblich gemindert.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen für die Gärten und Pflanzflächen und damit für die Pflanzen bestehen nicht, da sich die Verkehrsentwicklung nur geringfügig erhöhen wird. Die geringfügigen Veränderungen des Mikroklimas, der Lichtverhältnisse oder des Wasserhaushaltes haben keinen oder nur einen sehr geringen Einfluss auf das Schutzgut Pflanzen.

Schutzgut Tiere

Baubedingte Beeinträchtigungen

Die Wirkungen der Bauphase der Wohnhäuser und Wege sind zeitlich und räumlich eng begrenzt. Von den drei zu betrachtenden Wirkungen geht nach dem Bau der Anlagen auf Grund ihrer Größe nur eine räumliche Wirkung aus, die nicht nur auf die Bauphase beschränkt bleibt. Die Bauphase kann sich über Störeffekte, vor allem während der Brutzeit, geringfügig auswirken.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

¹⁵ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV), vom 18. September 1995 (GMBl. S. 671)

Für die umgebenden Flächen sind die typischen siedlungsbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten, die sich im Wesentlichen durch Fahrverkehr und Gartennutzung ergeben. Diese Beeinträchtigungen werden durch die neuen Häuser nicht wesentlich höher sein und damit kaum Auswirkungen auf die vorhandene Tierwelt haben.

Schutzgut Boden

Baubedingte Beeinträchtigungen

Stoffliche Bodenbelastungen durch den Kfz-Verkehr während der Bauphase und durch Wartungsverkehr entstehen durch Abgase, Reifenabrieb, Einträge wassergefährdender Flüssigkeiten (Benzin, Öl, Diesel, Bremsflüssigkeit) aus defekten Leitungen und Unfällen. Die verkehrsspezifischen Emissionen und Gefahren sind jedoch sehr gering, da eine höhere Belastung nur während der kurzfristigen Bauphase entsteht.

Dabei wirken insbesondere Blei und Kohlenwasserstoffe direkt bodenschädigend, die übrigen Stoffe indirekt: trockene und nasse Deposition von Metaboliten der Schadstoffe, Beiträge zur Versauerung, Änderung der natürlichen Stoffzusammensetzung und Nährstoffdynamik.

Dazu kommt die Veränderung des Bodens durch Bodenaushub sowie die Veränderung durch die unterbundene Wasserzufuhr durch versiegelte Flächen. Schädliche Bodenveränderungen (§ 12 Abs. 3 Bundesbodenschutzgesetz)¹⁶, die Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Beeinträchtigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit herbeiführen, sind hier jedoch nicht zu befürchten. Durch sachgemäßen und optimierten Einsatz der Fahrzeuge, verantwortungsbewussten Umgang mit Material und Minimierung der Transportfahrten sowie der Bau- und Lagerflächen sind diese Beeinträchtigungen minimierbar.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Errichtung der Gebäude, Zufahrtswege, Stellplätze und Terrassen beansprucht eine Grundfläche von ca. 40 % der Freiflächen. Es kommt zu einem Entzug der Acker- bzw. Gartennutzung und damit vollständigem Verlust der Bodenfunktionen an der Oberfläche. Die Bodenfunktionen beziehen sich bei lehmigem Bodenuntergrund weniger auf Flächen für Versickerung von Niederschlagswasser und hauptsächlich auf die Speicherfunktion für Wasser- und Nährstoffe in tieferen Schichten. Der Eingriff ist deshalb flächenbezogen.

¹⁶ Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), geändert durch Artikel 17 des Gesetzes vom 9. September 2001 (BGBl. I S. 2331)

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Der Betrieb der Häuser und Zufahrtswege führt zu keiner betriebsbedingten Beeinträchtigung des Schutzgutes Bodens.

Schutzgut Wasser

Baubedingte Beeinträchtigungen

Mögliche Einträge mit Bau- und Betriebsstoffen bleiben ohne nennenswerten Einfluss auf Grund- und Oberflächenwasser.

Für die Verschmutzung des Grundwasser sind bei Einhaltung aller technischen Vorschriften keine oder nur sehr geringe Beeinträchtigungen zu befürchten. Die Grundwasserneubildungsrate wird durch den hohen Versiegelungsgrad jedoch beeinträchtigt.

Wie groß die Gefahr einer Grundwasserverunreinigung ist, sei es durch kontinuierlich anfallendes Abwasser oder durch Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen, hängt ab von der Wasserdurchlässigkeit der Bodenschichten über dem Grundwasserhorizont sowie von der Mächtigkeit der Schicht: Je schneller das Wasser hindurchsickert und je dünner die Schicht ist, desto weniger Filterkapazität und Filtervolumen stehen für die Rückhaltung der Schadstoffe zur Verfügung. Schadstoffe werden nicht gleichmäßig über die gesamte Sickerstrecke an die Bodenteilchen gebunden, sondern sättigen zunächst die oberflächennahen Austauscher- (oder Filter-) schichten. Sie bilden dann eine von Jahr zu Jahr langsam tiefer rückende Front hoher Schadstoffkonzentration im Bodenwasser, so dass etwa bei ständiger Schadstoffzufuhr von oben die Konzentration im Grundwasser nicht kontinuierlich von Jahr zu Jahr ansteigt, sondern zunächst kaum und irgendwann in der Zukunft steil ansteigt.

Für die Beurteilung der Grundwasserempfindlichkeit ist zudem die Filterkapazität der Böden und der Grundwasserflurabstand von Bedeutung. Außerdem spielen die geohydrologischen Verhältnisse eine Rolle.

Durch die hohe Überdeckung und den Flurabstand ist keine Gefährdung vorhanden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Durch die Versiegelung kommt es zu einer Verringerung der für die Versickerung des Oberflächenwassers vorhandenen Flächen. Aufgrund der groß angelegten Versickerungsmulden im südlichen Bereich des Plangebietes ist die Grundwasserneubildung im Verhältnis zum Ist-Zustand aber nicht wesentlich eingeschränkt.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Der Betrieb der Anlagen führt zu keiner Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser. Der Eingriff in das Schutzgut Wasser ist als unerheblich einzuschätzen.

Schutzgut Klima und Luft

Baubedingte Beeinträchtigungen

Während der Bauphase ist mit gering erhöhter Abgasbelastung sowie Staubentwicklung und Lärmbelastungen zu rechnen, so dass sich kleinklimatisch negative Auswirkungen ergeben werden. Sie sind aber im Vergleich zum Verkehr auf den im Untersuchungsgebiet liegenden Straßen so gering, dass sie für die Beeinträchtigung des Mikroklimas, vor allem langfristig, keine Bedeutung haben.

Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

In Kapitel 3.7 ist die Bedeutung der Nutzungs- bzw. der Strukturtypen für den Klimahaushalt beschrieben. Die Geringfügigkeit des Eingriffes wird auf das lokale Klima kaum einen Einfluss haben, da die Flächen zur Bildung von Kaltluft mit

regenerierenden Wirkung zu klein sind. Kleinklimatisch werden durch die Erhöhung der Lufttemperatur und die höhere Verdunstungen Veränderungen eintreten. Die Empfindlichkeitseinschätzung bezieht sich auf die von den Häusern und den Erschließungswegen ausgehenden möglichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Belastungen durch Schadstoffeintrag und Versiegelung. Der Schadstoffgehalt der Luft kann zu akuten oder langfristigen Schäden an der Vegetation oder an der menschlichen Gesundheit führen, die möglichen Auswirkungen sind in Kap. 3.3 dargestellt. Die Mehrbelastung durch die Fahrzeugbewegung aufgrund der neuen Häuser ist jedoch so gering, dass sie kaum Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft haben wird. Die Versiegelung beeinträchtigt kleinklimatische Funktionen, die aber durch die Anpflanzungen von Bäumen auf den Privatgrundstücken weitgehend gemindert werden. Die sich trotzdem ergebenden Nachteile für das Schutzgut Luft durch das erhöhte Verkehrsaufkommen sind innerhalb dieses Bauvorhabens nicht zu mindern. Dies kann nur über die technische Verbesserung der Abgasanlagen an den Autos geschehen.

Schutzgut Landschafts- und Ortsbild

Für das Schutzgut Landschafts- und Ortsbild sind keine Beeinträchtigung gegeben. Eine vereinfachte Darstellung über die Auswirkungen auf die Schutzgüter liefert die Tabelle 13:

Tab. 13: Zu erwartende Auswirkungen auf die Schutzgüter

Mensch:	<ul style="list-style-type: none"> • Störung der benachbarten Siedlungsbereiche durch Lärm (1) • Verlust von Acker- und Gartenflächen (2)
Pflanze:	<ul style="list-style-type: none"> • Potentielle Zerstörung der Pflanzendecke (3) • Biotopverlust (4)
Tiere:	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Teillebensräumen (z.B. Nahrungshabitat) (5)
Boden:	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der bodenökologischen Funktion in Teilbereichen (Verdichtung, Umlagerung, etc. (6)
Wasser:	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate (7)
Klima:	<ul style="list-style-type: none"> • Erwärmung durch Versiegelung (8)
Luft:	<ul style="list-style-type: none"> • Belastung durch Verkehrsaufkommen (9)
Landschaft:	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Freiraum (10)
Kulturgüter:	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Auswirkungen
Sachgüter:	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Gartenflächen (11)
Wechselwirkungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Auswirkungen
<p>Die Zahlen (1-11) in den Klammern nehmen Bezug auf die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen Vermeidungs-, Verminderungs-, Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen</p>	

Die räumlichen Auswirkungen dieser Beeinträchtigungen gehen nicht über den Geltungsbereich hinaus.

Vermeidungsmaßnahmen

Nach dem obersten Gebot der Eingriffsregelung, dem Vermeidungsgebot, sind zunächst alle Möglichkeiten auszuschöpfen, die zu erwartenden baubedingten Beeinträchtigungen zu vermeiden. Bei einer Bebauung von einer bisher als Acker

genutzten Fläche ist eine Vermeidung nicht möglich, da dies einem Verzicht auf die Planung gleichkommt.

Verminderungs- und Schutzmaßnahmen

Die Festsetzungen des Bebauungsplanes sehen mehrere Maßnahmen vor, die eine Minderung der Beeinträchtigungen bzw. einen Schutz bewirken.

Zur Minderung der Beeinträchtigung (1) der Anlieger werden verkehrsberuhigte Zonen ausgewiesen. Durch das langsame Fahren in Schrittgeschwindigkeit wird die Lärmbelästigung auf ein Minimum reduziert.

Der Verlust der Ackerflächen (2,10) und die damit verbundenen wirtschaftlichen Einbußen werden durch den Verkauf oder die Verpachtung der Flächen finanziell kompensiert.

Die Festsetzungen der Ausgleichsflächen (s. Kap. „Ausgleich nach § 1 BauGB“ der Begründung) und die Festsetzungen von Baumpflanzungen im Gebiet selbst kompensieren den Verlust der Zerstörung der Pflanzendecke (3), des Biotopverlustes (4) und den Verlust von Teillebensräumen (5).

Das Landschaftsbild (10) wird durch die Anlagen nur geringfügig beeinträchtigt. Die Beeinträchtigung des Ortsbildes wird durch eine Höhenfestsetzung der Häuser minimiert. Die Festsetzung der Baumpflanzung auf den Privatgrundstücken mindert diesen Eingriff wesentlich.

Ausgleichsmaßnahmen

Die externen Ausgleichsflächen für die Eingriffe in die Biotopstruktur und das Landschaftsbild sowie für die Bodenfunktion (6), Biotopverlust (4), Verlust von Teillebensräumen (5) werden außerhalb des Untersuchungsgebietes zur Verfügung gestellt.

Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen

Die Beeinträchtigung der nachfolgenden abiotischen Funktionen der Schutzgüter kann durch die oben aufgezeigten Maßnahmen vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden. Auch der durch die Bebauung zusätzliche erzeugte Lärm wird nicht über den Bereich der üblichen Hintergrundbelastungen hinausgehen.

Eine geringe Beeinträchtigung geht von der Bebauung für das Schutzgut Klima aus. Durch eine intensive Begrünung kann die Beeinträchtigung gemindert, aber nicht ausgeschlossen werden.

Abschließend kann festgestellt werden, dass nach dem derzeitigen Kenntnisstand für alle Schutzgüter nur geringe Umweltauswirkungen nach Realisierung der Planung verbleiben werden und die verbleibenden Beeinträchtigungen durch Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichmaßnahmen auf ein Minimum reduziert werden.

Darstellung der wichtigsten geprüften anderweitigen Lösungsvorschläge

Andere Flächen sind Rahmen der Suche nach einem Standort nicht untersucht worden. Das ergibt sich aus der Zielsetzung der städtebaulichen Entwicklung, die

sich für die Stadt Lemgo als die Aktivierung von Frei-Reserveflächen in möglichst zentraler Lage definiert.

Vor allen vor dem Hintergrund des § 1 a des BauGB, der den sparsamen Umgang mit Grund und Boden anmahnt und die Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung als primäre Maßnahme vorsieht, ist dieser Bereich als Bauland ausgewählt worden.

Darstellung der Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben gibt es insofern, als einige die Beschreibungen nicht aus einer umfassenden Untersuchung zur Umweltverträglichkeitsstudie, wie sie üblicherweise bei projektbezogenen UVU in Form einer UVS vorliegen, abgeleitet werden können und somit auch nicht deren Aussagefähigkeit und Umfang entsprechen können. Diese Angaben beruhen somit auf Erfahrungswerten und Abschätzungen oder wurden den Gutachten oder der Eingriffsermittlung entnommen. Dort wurde eine entsprechende grobe Wirkungsanalyse durchgeführt, um im Rahmen der Formulierung von Maßnahmen innerhalb des Plangebietes auch auf die durch die Planung hervorgerufenen Konflikte reagieren und ggf. entsprechenden Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich ableiten zu können.

Insofern haben oben aufgeführte Auswirkungen z.T. rein beschreibenden Charakter, ohne auf konkreten Berechnungen oder Modellierungen zu basieren. Der Aufwand für Spezialgutachten ist im Verhältnis zu den dabei speziell für das Plangebiet zu gewinnenden Ergebnissen unverhältnismäßig hoch, so dass derartige mehr grundsätzliche Fragestellungen aus dem ökologischen Bereich nicht an dieses konkrete Planvorhaben gebunden werden sollten. Außerdem ist davon auszugehen, dass spezielle Untersuchungen keine wesentlichen geänderten Erkenntnisse erbringen würden.

Andererseits liegen eine ganze Reihe wichtiger umweltbezogener und für das Vorhaben relevanter Informationen aus Untersuchungen (Biotoptypenkartierung) und aus Themenkarten (Boden, Grundwasser, Geohydrologie) vor, die es erlauben, eine Einschätzung der zu erwartenden Umweltfolgen vorzunehmen. So machen die Ausführungen die Umwelterheblichkeit der Planung deutlich und könnten, sofern sie zu Beginn des Bebauungsplanung zum Einsatz kommen, wichtige Weichenstellungen zur Erzielung eines möglichst umweltverträglichen Ergebnisses vornehmen.

Zusammenfassung

Im Plangebiet soll in einem Stadtrandbereich die Verdichtung des Raumes mit Wohnhäusern planerisch vorbereitet werden. So können ca. 80 Wohneinheiten entstehen.

Ein Vorhaben, wie die beschriebene Bebauung, kann die Eignung der Landschaft als Lebensraum für Pflanzen und Tiere durch Flächenverbrauch, Schadstoffbelastung und Verlärmung beeinträchtigen. Die Beeinträchtigung bedeutet jedoch keinen Ausschluss der Planung. Vielmehr müssen Maßnahmen durchgeführt werden, die die Beeinträchtigungen minimieren, ausgleichen oder ausschließen.

Eine zusätzliche Störung der Wohnbereiche durch den stärkeren Zu- und Abfahrtsverkehr ist nicht zu erwarten. Insgesamt ergeben sich durch das neue Baugebiet keine wesentlichen Änderungen gegenüber der jetzigen Situation. Bei einem max. Fahrzeugzugang von 120 Pkws und einer angenommenen durchschnittlichen 2-fachen Bewegung/Tag sowie einem Stundenansatz von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr verteilen sich die Fahrtbewegungen auf 15 pro Stunde. Selbst in Spitzenzeiten, in der $\frac{1}{8}$ der Fahrzeugbewegungen gerechnet werden, sind dann nicht mehr als 30 Kfz/h unterwegs.

Die Änderung bedingt keine Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild, da sich die Gebäude in Größe und Bauart der vorhandenen Bebauung anpassen. Durch den Bau der Wohnhäuser sind zwar Eingriffe in Natur und Landschaft vorhanden. Sie sind aber relativ gering und können durch entsprechende Maßnahmen innerhalb und außerhalb des Plangebietes kompensiert werden. Innerhalb des Plangebietes wird die Pflanzung eines Laubbaumes pro neu zu bebauendem Grundstück festgesetzt.

Da diese Maßnahmen zur Kompensation des Eingriffes nicht ausreichen, werden außerhalb des Planbereiches Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt.

Insgesamt gesehen kann aber festgestellt werden, dass die im Rahmen der Realisierung der Planung vorhandenen Umweltauswirkungen, die zu erwarten sind, durch Maßnahmen im Planbereich und außerhalb des Planbereiches ausgeglichen werden können.