

# Umweltverträglichkeitsstudie zur Ortsumgehung Marienhagen im Zuge der B 240

September 2008

Planverfasser:

  
Gruppe Freiraumplanung  
Landschaftsarchitekten

Unter den Eichen 4  
30855 Langenhagen  
Tel.: 0511 / 92882-0  
Fax: 0511 / 92882-32  
eMail:

[m.koller@gruppefreiraumplanung.de](mailto:m.koller@gruppefreiraumplanung.de)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Koller  
Dipl.-Ing. A. Sieben  
Mitarbeiterin: M. Bolte  
Dipl.-Ing. J. Bergengruen  
Dipl.-Ing. D. Bargiel

Im Auftrage:

**Samtgemeinde Duingen**

**Mitgliedsgemeinden: Coppengrave, Duingen,  
Hoyershausen, Marienhagen, Weenzen**

31089 Duingen, Töpferstr. 9





# Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung .....	1
1.2	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsraumes .....	1
1.3	Rechtliche Grundlagen und sonstige Rahmenbedingungen .....	2
1.4	Untersuchungsinhalte und methodisches Vorgehen .....	4
2	Übersicht über den Untersuchungsraum.....	5
2.1	Naturräumliche Gliederung, Geologie und potenzielle natürliche Vegetation.....	5
2.2	Kulturgeschichtliche Entwicklung des Raumes.....	6
2.3	Nutzungen.....	7
2.4	Planerische Vorgaben .....	8
2.4.1	Naturschutzfachliche Vorgaben und Planungen .....	8
2.4.2	Raumordnung und Bauleitplanung .....	10
3	Schutzgüter .....	12
3.1	Schutzgut Mensch.....	12
3.1.1	Wohnen.....	12
3.1.1.1	Bestandsdarstellung .....	12
3.1.1.2	Bestandsbewertung .....	13
3.1.1.3	Vorbelastungen .....	14
3.1.2	Erholung.....	15
3.1.2.1	Bestandsdarstellung .....	15
3.1.2.2	Bestandsbewertung .....	16
3.1.2.3	Vorbelastungen .....	17
3.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	17
3.2.1	Biotoptypen/Vegetation .....	17
3.2.1.1	Bestandsdarstellung und -bewertung.....	17
3.2.1.2	Gefährdete / besonders geschützte Pflanzenarten .....	28
3.2.1.3	Vorbelastungen .....	31
3.2.2	Tiere.....	31
3.2.2.1	Vögel.....	31
3.2.2.2	Reptilien und Amphibien.....	36
3.2.2.3	Tagfalter und Widderchen.....	38
3.2.2.4	Nachtfalter .....	40
3.2.2.5	Heuschrecken.....	40
3.2.2.6	Schnecken.....	41
3.2.2.7	Säugetiere .....	41

3.2.2.8	Bestandsbewertung	42
3.2.2.9	Vorbelastungen	44
3.3	Schutzgut Boden	44
3.3.1	Bestandscharakterisierung	44
3.3.2	Bestandsbewertung	46
3.3.3	Vorbelastungen	47
3.4	Schutzgut Wasser	48
3.4.1	Grundwasser	48
3.4.1.1	Bestandsdarstellung	48
3.4.1.2	Bestandsbewertung	49
3.4.1.3	Vorbelastungen	50
3.4.2	Oberflächenwasser	50
3.4.2.1	Bestandsdarstellung	50
3.4.2.2	Bestandsbewertung	51
3.4.2.3	Vorbelastungen	51
3.5	Schutzgut Klima / Luft	52
3.5.1	Bestandsdarstellung	52
3.5.2	Bestandsbewertung	53
3.5.3	Vorbelastungen	53
3.6	Schutzgut Landschaft	54
3.6.1	Bestandsdarstellung	54
3.6.2	Bestandsbewertung	56
3.6.3	Vorbelastungen	57
3.7	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	57
3.7.1	Bestandsdarstellung	58
3.7.2	Bestandsbewertung	58
3.8	Wechselwirkungen	58
4	Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Raumes ohne die Maßnahme (Null-Variante)	60
5	Beschreibung des Vorhabens	63
5.1	Trassenvarianten	63
5.2	Projektwirkungen	65
5.3	Auswirkungsprognose und Variantenvergleich	66
5.4	Schutzgut Mensch (Wohnen / Erholen)	66
5.5	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	73
5.5.1	Biotoptypen/Vegetation (einschl. Schutzgebiete/Schutzkategorien)	73
5.5.2	Vögel	78

5.5.3 Amphibien / Reptilien .....	81
5.5.4 Tagfalter/Widderchen, Heuschrecken und Landschnecken .....	82
5.5.5 Säugetiere.....	82
5.6 Schutzgut Boden .....	85
5.7 Schutzgut Wasser .....	88
5.7.1 Grundwasser.....	88
5.7.2 Oberflächengewässer .....	90
5.8 Schutzgut Klima .....	92
5.9 Schutzgut Landschaft.....	92
5.10 Kultur- und sonstige Sachgüter .....	95
6 Hinweise zu landschaftspflegerischen Maßnahmen.....	96
6.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen .....	96
6.2 Kompensation .....	96
7 Schutzgutübergreifender Variantenvergleich und Schlussbetrachtung .....	100

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Darstellung des Untersuchungsraumes, Lage der untersuchten Varianten und Abgrenzung der naturräumlichen Einheiten .....	3
Abb. 2: Profil über den Dünger Berg, Skizzierung der Grundwasserströme .....	49

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Gegenüberstellung der Bewertungsrahmen.....	4
Tab. 2: Besonders geschützte Biotope gemäß § 28a im Untersuchungsgebiet.....	9
Tab. 3: Bedeutung der Siedlungsflächen im Untersuchungsgebiet für das Wohnen .....	13
Tab. 4: Übersicht planungsrelevanter Grenz- und Orientierungswerte für Lärm.....	14
Tab. 5: Biotoptypen im Untersuchungsgebiet mit Einstufung ihrer Bedeutung .....	18
Tab. 6: Vorkommen gefährdeter bzw. besonders geschützter Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet.....	29
Tab. 7: Gefährdete Vogelarten (inkl. Arten der Vorwarnliste) und ihr Status im Untersuchungsgebiet.....	32
Tab. 8: Liste der erfassten Reptilien- und Amphibienarten.....	37
Tab. 9: Liste der erfassten Heuschreckenarten.....	40
Tab. 10: Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet .....	55
Tab. 11: Definition der Wertstufen für das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild .....	56
Tab. 12: Technische Daten zu den betrachteten Varianten .....	63
Tab. 13: Anlagebedingte Zerschneidung von siedlungsnahen Freiräumen .....	67
Tab. 14: Visuelle Beeinträchtigung von Siedlungsflächen und Freiräumen .....	68
Tab. 15: Betriebsbedingte Lärmimmissionen in Bezug auf das Wohnen.....	71

Tab. 16: Variantenvergleich Schutzgut Mensch .....	72
Tab. 17: Anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Biotopen .....	73
Tab. 18: Anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme in Schutzgebieten/ Schutzkategorien .....	75
Tab. 19: Anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Verinselung und Zerschneidung .....	77
Tab. 20: Flächeninanspruchnahme in Brutvogel-Lebensräumen (Anzahl der betroffenen Reviere) .....	79
Tab. 21: Variantenvergleich Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Biotoptypen /Vegetation .....	84
Tab. 22: Anlagebedingter Verlust von Boden .....	85
Tab. 23: Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Böden durch Schadstoffeinträge .....	87
Tab. 24: Variantenvergleich Schutzgut Boden .....	88
Tab. 25: Bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge .....	89
Tab. 26: Anlagebedingte Beeinträchtigung von Oberflächengewässern .....	91
Tab. 27: Variantenvergleich Schutzgut Wasser .....	91
Tab. 28: Anlagenbedingte Zerschneidung von Landschaftsräumen und Verlust von landschaftsbildprägenden Strukturen .....	93
Tab. 29: Schutzgutübergreifender Variantenvergleich .....	100

## Anhang

Anhang 1: Liste der erfassten Vogelarten .....	109
Anhang 2: Liste der erfassten Tagfalter und Widderchen .....	111

## Karten

Karte 1:	Schutzgut Mensch, Kultur - und sonstige Sachgüter
Karte 2:	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Biotoptypen
Karte 3:	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Bedeutung
Karte 4:	Schutzgut Boden
Karte 5:	Schutzgut Wasser
Karte 6:	Schutzgut Landschaft
Karte 7:	Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter
Karte 8:	Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
Karte 9:	Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima

# 1 Einführung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die B 240 verläuft von Bodenwerder (B 83) über Eschershausen, Weenzen, Marienhagen, Eime und endet bei Gronau an der B 3. Der Abschnitt zwischen Eschershausen und Gronau hat zusammen mit der B 64 die Aufgabe, den Raum Holzminden/Höxter/Solling an die Oberzentren Hannover und Hildesheim sowie den gesamten norddeutschen Raum anzuschließen.

Die geplante Ortsumgehung Marienhagen soll zum einen die Verbindungsqualität zwischen den genannten Räumen verbessern und zum anderen die enge Ortsdurchfahrt vom Durchgangsverkehr entlasten und dadurch Möglichkeiten der innerörtlichen Entwicklung schaffen.

In den 90ziger Jahren wurden vier Varianten erarbeitet (West I, West II, Ost und Ost-Tunnel, s. Abb. 1) für die im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Straßenbau eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung erarbeitet wurde (GRUPPE FREIRAUMPLANUNG & ALAND 1991). Als Ergebnis dieser Untersuchung zeigte sich, dass alle vier Varianten große Unverträglichkeiten aufweisen, die Variante Ost-Tunnel im Vergleich der Varianten aber als relativ günstigste Lösung anzusehen ist.

Ein abschließender Variantenvergleich durch das Niedersächsische Landesamt für Straßenbau, Hannover bei dem verkehrliche, städtebauliche, landespflegerische, landwirtschaftliche und wirtschaftliche Belange berücksichtigt wurden, kam in der Abwägung der genannten Gesichtspunkte ebenfalls zu dem Ergebnis, dass die Variante Ost-Tunnel am ehesten geeignet ist, die anstehenden Probleme in Marienhagen zu lösen.

Die im Jahre 1991 erarbeitete Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVS) entspricht heute nicht mehr der guten fachlichen Praxis, in der die Unterlagen nach § 6 UVPG aufzubereiten sind. Die Methoden der Bestandserfassung, und -bewertung und Auswirkungsprognose haben sich weiterentwickelt und verfeinert. Darüber hinaus haben sich die rechtlichen Rahmenbedingungen verändert. Zu erwähnen ist der besondere Schutzstatus einzelner Arten- und Lebensgemeinschaften und Lebensraumtypen oder die zwischenzeitlich erfolgte Erfassung der nach §§ 28a und b NNatG besonders geschützten Biotope. Die Samtgemeinde Duingen hat sich daher entschieden die Aussagen zur Umweltverträglichkeit des Vorhabens neu zu erarbeiten und die Gruppe Freiraumplanung, Landschaftsarchitekten mit der Erstellung einer UVS beauftragt. Gegenstand dieser UVS sind die vier bereits 1991 betrachteten Varianten (s. Abb. 1).

## 1.2 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Bei der Abgrenzung des Untersuchungsraumes für die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum hier betrachteten Straßenbauvorhaben Ortsumgehung Marienhagen im Zuge der B 240 wurden folgende Kriterien berücksichtigt: die betroffenen Schutzgüter und Funktionen sowie die schutzgutabhängige Reichweite der Wirkfaktoren des Projektes. Daraus ergibt sich das in Abb. 1 dargestellte Untersuchungsgebiet. Es hat eine mittlere Länge (Nord-Süd-Ausdehnung) von rd. 3,40 km und eine mittlere Breite (Ost-Westausdehnung) von 1,50 km). Die Flächengröße des Untersuchungsgebietes beträgt 480 ha.

Das Untersuchungsgebiet gehört überwiegend zum Gebiet der Samtgemeinde Duingen, Landkreis Hildesheim. Lediglich der nördliche Teil gehört zur Samtgemeinde Gronau.

### **1.3 Rechtliche Grundlagen und sonstige Rahmenbedingungen**

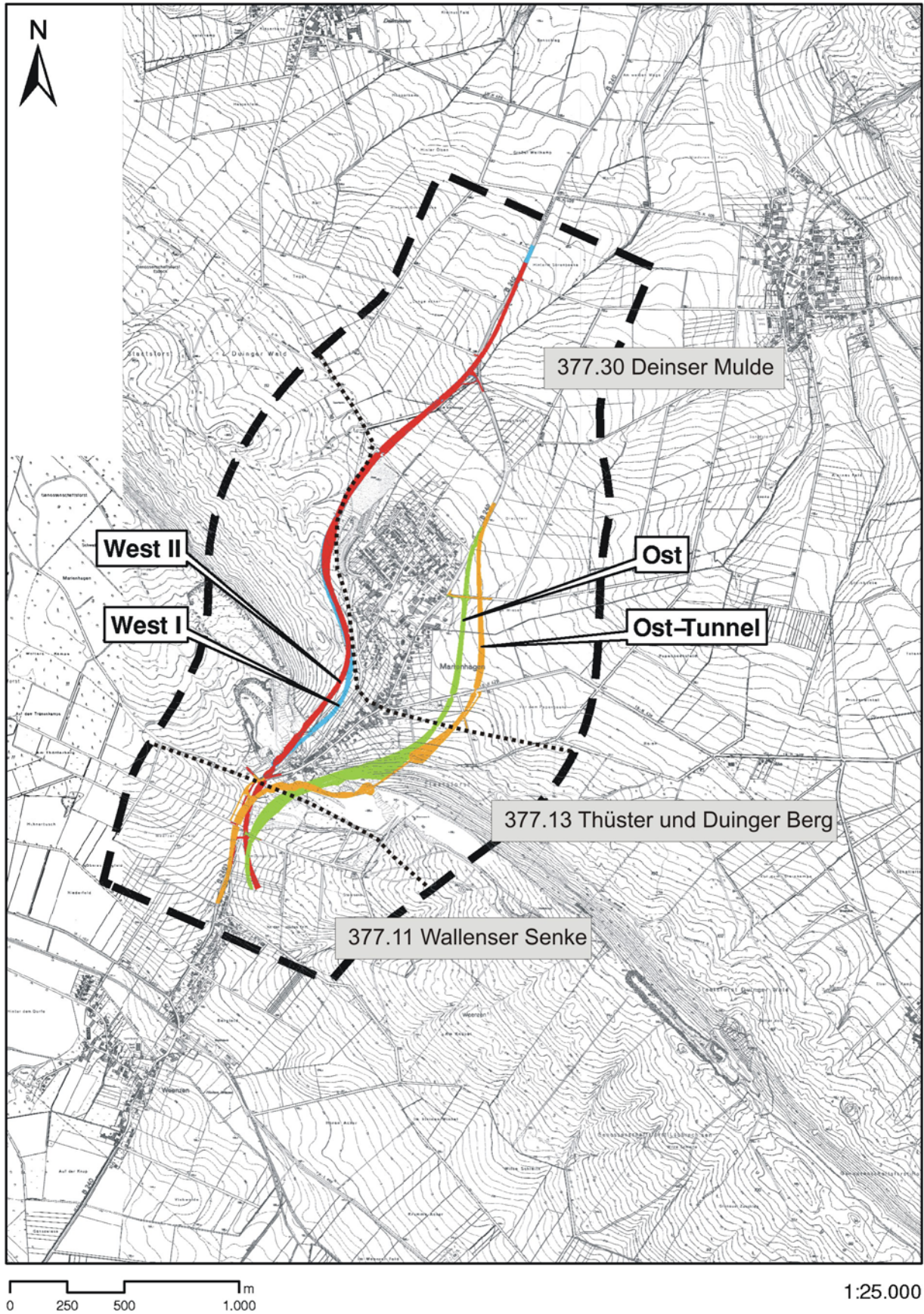
Für die Bearbeitung von Umweltverträglichkeitsstudien stellt das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und das Niedersächsische Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (NUVPG) die rechtliche Grundlage dar. Es gibt den formalen Rahmen vor.

Zusätzlich werden in der Studie folgende Gesetze, Richtlinien und Erlasse berücksichtigt, die z.T. allgemein für die Beurteilung von Umwelteffekten raumwirksamer Planungen Aussagen treffen oder auch speziell auf Straßenbauprojekte abzielen.

Im Einzelnen sind aufzuführen:

- das BNatSchG und NNatG, insbesondere die Aussagen zur Regelung von Eingriffen in die Landschaft
- das "Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS)" der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen e.V., 2001
- die "EG-Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung von bestimmten öffentlichen und privaten Projekten" vom 27.6.1985 (85/337/EWG)
- die "Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau", - Ausgabe 1999 - HNL-StB 99





**Abb. 1:** Darstellung des Untersuchungsraumes, Lage der untersuchten Varianten und Abgrenzung der naturräumlichen Einheiten

## 1.4 Untersuchungsinhalte und methodisches Vorgehen

Gegenstand der Umweltverträglichkeitsstudie sind die im § 2 UVPG genannten Schutzgüter Mensch (einschl. menschliche Gesundheit), Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen.

Ziel der UVS ist es, sämtliche Umweltbereiche einschließlich ihrer Wechselwirkungen zu erfassen und zu bewerten (**Raumanalyse**). Anschließend werden im Rahmen einer **Auswirkungsprognose** die zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens ermittelt und beschrieben und in einem Vergleich zwischen den verschiedenen Ausbauvarianten aus umweltfachlicher Sicht wertend gegenübergestellt.

Grundlage der Schutzgutbetrachtung in der Raumanalyse ist eine Auswertung vorhandener Unterlagen sowie eigene Erhebungen (Biotoptypenkartierung, faunistische Kartierung). Die Schutzgutbetrachtung erfolgt anhand von Kriterien, die aus den gesetzlichen Vorgaben und planungsrechtlichen Zielsetzungen abgeleitet werden. Mit den Kriterien werden Bedeutungen des Schutzgutes und ggf. Empfindlichkeiten gegenüber dem Vorhaben beschrieben.

Für jedes Kriterium werden Bereiche besonderer Bedeutung herausgestellt. Die Bewertung orientiert sich zum einen an der vorhandenen Datenbasis und zum anderen an den jeweils gültigen Rechtsnormen, an Leitbildern und an fachlich begründeten Gesichtspunkten. Da in den Quellen zum Teil unterschiedliche Wertstufen verwendet werden, erfolgt in der nachfolgenden Tabelle eine Gegenüberstellung der unterschiedlichen Bewertungsrahmen.

**Tab. 1:** Gegenüberstellung der Bewertungsrahmen

5-stufiger Bewertungsrahmen	3-stufiger Bewertungsrahmen	2-stufiger Bewertungsrahmen
besondere Bedeutung	hohe Bedeutung	besondere Bedeutung
besondere bis allgemeine Bedeutung		
allgemeine Bedeutung	mittlere Bedeutung	allgemeine Bedeutung
allgemeine bis geringe Bedeutung	geringe Bedeutung	
geringe Bedeutung		

Die Ergebnisse der Raumanalyse werden in den Karten 1-6 im Maßstab 1:5.000 bzw. 1:15.000 dargestellt.

In der Auswirkungsprognose erfolgt eine Verknüpfung der Wirkfaktoren des Vorhabens mit den im Rahmen der Schutzguterhebung und -bewertung ermittelten Bedeutungen und Empfindlichkeiten. Ergebnis ist die Einschätzung der Zusatzbelastung als Prognose der Veränderungen im Raum. Ziel des Variantenvergleichs ist die Herausarbeitung von Unterschieden zwischen den Varianten und die Ermittlung einer Variante mit den vergleichsweise geringsten Umweltauswirkungen.

Die Ergebnisse der Auswirkungsprognose und des Variantenvergleich werden in Karte 7-9 im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

## 2 Übersicht über den Untersuchungsraum

### 2.1 Naturräumliche Gliederung, Geologie und potenzielle natürliche Vegetation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf der Grenze zwischen den naturräumlichen Haupteinheiten 377.1 Ith-Hils-Bergland und 377.3 Leine-Gebiet (MEISEL 1961). Diese sind Teil der naturräumlichen Region "Alfelder Bergland" (oder „Leine Bergland“). Charakteristisch sind die herzynisch (mittelgebirgig) streichenden Höhenzüge in nordwestlich-südöstlicher Richtung, zwischen denen Senken mit Löß liegen. Der Raum ist vom Übergang zwischen der Börde im Norden und dem Mittelgebirge im Süden gekennzeichnet ("Mittelgebirgsschwelle").

Deutlich lassen sich die drei naturräumlichen Einheiten, die sich im Untersuchungsgebiet befinden (s. Abb. 1), in der Ausprägung der Morphologie, der biotischen Umwelt und in den Nutzungsformen ablesen:

377.13 Thüster und Duinger Berg

377.11 Wallenser Senke

377.30 Deinser Mulde

#### 377.13 Thüster und Duinger Berg

Der Thüster und Duinger Berg, ein Teil des Thüster Berg-Selters-Zuges, ist einer der herzynisch streichenden Höhenzüge dieser Region. Die Schichtkämme werden durch Durchbruchstäler oder passartige Einschnitte unterbrochen. In einem dieser Pässe liegt der Ort Marienhagen.

Der Höhenzug besitzt ein asymmetrisches Querprofil mit einer relativ steilen, konkaven Schichtstufe nach Nordosten und einem nach Südwesten zur Wallenser Senke hin flach abfallenden Schichthang. Durch selektiven Abtrag der unterschiedlich harten Gesteinsschichten wurden die Schichtkämme des Thüster und Duinger Berges herausgebildet. Dabei besteht die Firstregion aus dem härtesten Kalkstein des Kimmeridge; der Korallenoolith bildet z.T. felsige Steilstufen; er ist hochgradig dolomitisiert und wird in den Steinbrüchen bei Marienhagen abgebaut.

Thüster und Duinger Berg sind vorwiegend mit Perlgras-Buchenwald (Melico-Fagetum) bestanden. Dies entspricht der potenziellen natürlichen Vegetation des Gebietes.

#### 377.11 Wallenser Senke

Parallel zu den Höhenzügen befindet sich im Südwesten des Untersuchungsgebietes die langgestreckte Ausraummulde der Wallenser Senke, die in tonigen und mergeligen Schichten des oberen Jura entstanden ist. Die Juraschichten sind durch diluviale Ablagerungen, besonders Lößlehm, aber auch Geschiebelehm und stellenweise Schotter, bedeckt. Auf den Standorten potenziell-natürlicher Eichen-Hainbuchen- und Buchenmischwälder dominiert heute überwiegend ertragreicher Ackerbau.

### **377.30 Deinser Mulde**

Am Ostfuß des Thüster und Duinger Berges nimmt die große, durch Ausraum entstandene Deinser Mulde einen großen Teil des Untersuchungsgebietes ein. Sie besitzt eine z.T. sehr mächtige Lößdecke. Zu den Hängen hin wird die Lößdecke dünner, und der geologische Untergrund wird durch diluvialen Schutt von Kalken und Dolomit des oberen Jura gebildet. Die Mulde wird fast ausschließlich und intensiv ackerbaulich genutzt. Ohne menschlichen Einfluss würden Eichen-Hainbuchenwälder in Durchdringung mit mesophilen Buchenwäldern dieses Becken mit seinen Lößauflagen bestocken.

## **2.2 Kulturgeschichtliche Entwicklung des Raumes**

Seit dem 12. Jahrhundert entwickelte sich der Ort Marienhagen unterhalb der Passhöhe entlang der Paderborner Heerstraße zwischen dem Thüster und dem Duinger Berg zu einem kleinen bäuerlichen Dorf. Seine Ausbildung als Straßendorf ist im südlichen Ortsteil heute noch ablesbar.

Die Karte der Kurhannoverschen Landesaufnahme gibt Auskunft über die Landnutzung im 18. Jahrhundert. Ähnlich wie heute wurden weite Teile der offenen Landschaft ackerbaulich genutzt, wobei der Grünlandanteil jedoch höher war als heute. So wurde z.B. der Bereich nördlich der heutigen K 429 als Wiese oder Weide genutzt. Darüber hinaus fällt auf, dass sich an den Bachläufen jeweils schmale Grünlandstreifen entlang zogen.

Die Waldbereiche des Thüster und des Duinger Berges entsprachen ungefähr der heutigen Ausdehnung, jedoch ragten die Randbereiche örtlich weiter in die offene Landschaft hinein auf der Südseite des Duinger Berges erstreckte sich der Wald insgesamt weiter nach Weenzen.

Insgesamt war die Landschaft durch Wiesen und Weiden, durch Streifen entlang der Bachläufe und die auskragenden Waldränder wesentlich reichhaltiger und kleinteiliger gegliedert als heute.

Nach der Abschaffung der Zehntlast in der Mitte des 19. Jahrhunderts wurde die kleinteilige Bewirtschaftungsstruktur durch eine zweckmäßigere und großflächigere abgelöst (Dreifelderwirtschaft). In der Preussischen Landesaufnahme von 1896 weisen die Flurstücke zumeist schon die heutige großflächige Ausformung auf. Die Wiesenstreifen entlang der Bachläufe sind aber zumindest in weiten Bereichen noch erhalten. Dokumentiert in dieser Landesaufnahme ist auch der erste Kalksteinbruch an der Westspitze des Duinger Berges.

Seit der Jahrhundertwende entwickelte sich Marienhagen zu einem kleinen Industrieort. Der Kalkstein, der im Duinger Berg und im Thüster Berg nun intensiv abgebaut wurde, konnte in einer unterhalb des Ortes errichteten Kalkbrennerei zu Branntkalk verarbeitet werden und mit einer Schmalspurbahn abtransportiert werden.

1902 wurden die Arbeiterhäuser auf dem Rodeland erbaut. Mit dem weiteren Betrieb der Kalksteingewinnung wuchs der Flächenverbrauch für Schutthalden und Verarbeitungseinrichtungen.

Nach der Stilllegung des Kalkwerkes 1961 und des Steinbruchs im Thüster Berg 1962 veränderte sich das Ortsbild Marienhagens abermals. Auf dem ehemaligen Betriebsgelände entstanden Erholungseinrichtungen (Bad, Hotel, Spielplatz u.a.), die dem Anspruch



Marienhagens als Ferienort entsprechen sollten. Nördlich davon wurden neue Siedlungsbereiche erschlossen. Der Kalksteinbruch im Duinger Berg ist bis heute im Betrieb.

## 2.3 Nutzungen

### Landwirtschaft

Landwirtschaft wird flächendeckend in der nördlichen und nordöstlichen Tallage des Untersuchungsgebietes sowie auf den Hanglagen nördlich von Weenzen betrieben. Der Ackerbau dominiert. Bewirtschaftet wird in großen Parzellen. Neben Getreide (Weizen, Gerste, Hafer) werden in kleinerem Umfang Hackfrüchte angebaut. Die Vorwaldbereiche vom Duinger und Thüster Berg werden als Grünland genutzt. Reste von Grünlandnutzung finden sich darüber hinaus noch in der Nähe des Klärwerks in den tiefsten Tallagen im nördlichen Untersuchungsgebiet.

Im Ort Marienhagen gab es der Agrarstatistik 2003 des LSKN (Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen) zufolge (SAUER 2008) keine landwirtschaftlichen Betriebe (Vollerwerb, Neben- bzw. Zuerwerb). Aktuell befindet sich wieder ein landwirtschaftlicher Betrieb im Adressenverzeichnis des LSKN. Die offizielle Statistik für 2007 liegt noch nicht vor.

### Forstwirtschaft

Sowohl im Untersuchungsgebiet als auch über die Grenzen hinaus wird der Raum von einem hohen Waldanteil geprägt. Von der Bestockung her handelt es sich um ausgedehnte Buchenwälder mit kleinflächig abweichenden Beständen auf Sonderstandorten (z.B. entlang der Bachläufe).

Die Bewirtschaftung der Wälder des Thüster und des Duinger Berges erfolgt als Staatswald vom Staatlichen Forstamt Duinger Wald (NO-Hänge), als Genossenschaftsforst (SW-Hang Duinger Berg) und als Privatwald (SW-Hang Thüster Berg). In den 90er Jahren wurden im Ober- und Mittelbereich des Staatswaldes die forstwirtschaftlichen Aktivitäten für zunächst 10 Jahre eingestellt, ansonsten findet eine extensive Bewirtschaftung statt (mosaikartige Teilentnahmen, kein Schirmschlag).

### Bodenabbau

Der Bodenabbau stellt einen wichtigen Wirtschaftsfaktor im Untersuchungsgebiet dar. Im Duinger Berg wird Kalkstein abgebaut. Die Kalksteinbrüche im Thüster Berg wurden bis 1962 betrieben. Eine Wiederaufnahme der Abbautätigkeiten ist nicht vorgesehen.

Nordwestlich von Marienhagen befindet sich eine weitere Abbaustelle. Genehmigt ist hier der Abbau einer bestehenden großen Abraumhalde und die Vermischung des Materials mit Bauschutt im Verhältnis 1:1 (mündl. Mittl. Landkreis Hildeheim 2007). Ein Abbau der Halde findet z.Z. nicht statt, die Ablagerung von Bauschutt wird dagegen kontinuierlich weiter geführt.

## **Wasserwirtschaft**

Im Untersuchungsgebiet existieren keine Wasserschutzgebiete oder Wassergewinnungsanlagen.

## **Freizeit und Tourismus**

Touristische Aktivitäten im Untersuchungsgebiet finden überwiegend als Tagestourismus statt. Die ausgedehnten Waldgebiete bieten die Möglichkeit der landschaftsbezogenen Erholung.

## **Siedlung**

In der Siedlungsstruktur Marienhagens sind deutlich Bereiche unterschiedlicher Entwicklungsstadien ablesbar.

Das Straßendorf im südlichen Teil bildet den historischen Siedlungskern und weist weitgehend einen traditionell-landwirtschaftlichen Charakter auf. Die Struktur wird hier geprägt von älteren Gebäuden mit 2 bis 3 Geschossen, die den Straßenraum z.T. eng begrenzen, z.T. sind Vorgärten den Häusern vorgelagert. Der Großteil der Grundstücke sind ehemalige oder noch betriebene landwirtschaftliche Hofstellen mit Wohnhäusern und großen Nebengebäuden.

Innerhalb dieses Ortsteiles wird der Ortsmittelpunkt durch die weithin sichtbare Kirche und andere infrastrukturell bedeutsame Einrichtungen markiert.

Im nordöstlichen Teil Marienhagens zeugen einige bauliche Merkmale von der Zeit, in der der Kalksteinabbau für den Ort ein wichtiger wirtschaftlicher Faktor war und eine Erweiterung des Ortes mit neuen baulichen Strukturen (Produktionsgebäude, Steinmühle, Lagerhäuser u.ä.) mit sich brachte. Es sind vor allem die Bergarbeiterhäuser am "Rodeland", sowie die (als Hotel umgebaute heute leerstehende) Steinmühle. Strukturell erinnert noch der Bereich um das Freibad an die großflächigen Betriebsanlagen.

Als jüngster Teil ist der nördliche Bereich entstanden. Hier steht eine reine Wohnfunktion im Vordergrund. Es handelt sich im Wesentlichen um Einfamilienhausgebiete mit einem nach funktionalen Gesichtspunkten gleichmäßig angelegten Erschließungssystem.

## **2.4 Planerische Vorgaben**

### **2.4.1 Naturschutzfachliche Vorgaben und Planungen**

#### **FFH-Gebiete/Vogelschutzgebiete**

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß der FFH-Richtlinie (FFH-Gebiete) sowie europäische Vogelschutzgebiete entsprechend der Vogelschutzrichtlinie sind von der geplanten Ortsumgehung nicht betroffen.

#### **Naturschutzrechtlich besonders geschützte Bereiche**

Ausgewiesene Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale oder Geschützte Landschaftsbestandteile sind im Untersuchungsgebiet nicht anzutreffen.

Drei Bereiche des Untersuchungsgebietes erfüllen die Voraussetzungen zur Ausweisung als Naturschutzgebiet (NSG) (LANDKREIS HILDESHEIM 1993):

- der Höhenrücken des Thüster Berges,
- der aufgelassene Kalksteinbruch südwestlich von Marienhagen sowie
- der aufgelassene Teil des Kalksteinbruchs südlich von Marienhagen.

Die betroffenen Flächen sind in Karte 3 „als wichtige Bereiche aus landesweiter Sicht für Arten- und Lebensgemeinschaften“ dargestellt.

Außerdem erfüllen die ausgedehnten Waldgebiete des Thüster und des Duingen Berges gemäß LRP (LANDKREIS HILDESHEIM 1993) die Voraussetzungen zur Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet (LSG).

Aktuell sind keine Schutzgebietsausweisungen geplant (mündl. Mitteilung LANDKREIS HILDESHEIM 2007).

### Besonders geschützte Biotope

Im Untersuchungsgebiet sind mehrere ausgewiesene besonders geschützte Biotope gemäß § 28 a NNatG vorhanden (LANDKREIS HILDESHEIM, Stand 2008) (s. Tab. 2). Diese sind als nachrichtliche Übernahme in Karte 3 (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Bedeutung) dargestellt.

**Tab. 2:** Besonders geschützte Biotope gemäß § 28a im Untersuchungsgebiet

Gebiets-Nr.	Biotoptypen	Standort	Größe
GB HI 3924-087	- Typischer Kalk-Magerrasen	in der Sohle des aufgelassenen Steinbruchs südwestlich Marienhagen	4,51 ha
GB HI 3924-088	- Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte - Saumartenreicher Kalk-Magerrasen	auf einem langgestreckten Kalksteinrücken südlich Marienhagen	1,62 ha
GB HI 3924-89	- Saumartenreicher Kalk-Magerrasen - Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte	auf den Hangkanten des aufgelassenen Steinbruchs südwestlich von Marienhagen	2,08 ha
GB HI 3924-093	- Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes	nördlich der Kläranlage von Marienhagen	0,06 ha
GB HI 3924-094	- Bach-Erlen-Eschenwald	im Wald nordwestlich von Marienhagen	0,12 ha
--- <sup>1</sup>	- Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes	im Wald nordwestlich von Marienhagen	
GB HI 3924-096	- ehemaliger, inzwischen stark verbuschter Rohbodentümpel	nordwestlich von Marienhagen im Bereich der Abraumphalde	0,85 ha

### Landschaftsrahmenplan Landkreis Hildesheim

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) (LANDKREIS HILDESHEIM 1993) enthält neben der Bestandsaufnahme und Bewertung von Natur und Landschaft Leitlinien und

<sup>1</sup> Dieses §28 a Biotop wurde von der für die §28a-Kartierung zuständigen staatlichen Forstverwaltung erhoben, aber noch nicht ins Verzeichnis des Landkreises Hildesheim übernommen

Handlungskonzepte zur Entwicklung von Natur und Landschaft. In der Karte der wichtigen Bereiche werden für das Untersuchungsgebiet „wichtige Bereiche für Arten- und Lebensgemeinschaften“ und „wichtige Bereiche für Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ dargestellt. Diese Flächen werden zur Ausweisung als Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete vorgeschlagen (s. o). Sie wurden in Karte 3 und Karte 6 der UVS nachrichtlich übernommen.

## 2.4.2 Raumordnung und Bauleitplanung

### Regionales Raumordnungsprogramm

Das Regionale Raumordnungsprogramm für den Landkreis Hildesheim (LANDKREIS HILDESHEIM 2001) enthält für das Untersuchungsgebiet eine Vielzahl von Merkmalen der räumlichen Entwicklung:

- der aufgelassene Kalksteinbruch südlich von Marienhagen ist Vorranggebiet für Natur und Landschaft,
- der aufgelassene Kalksteinbruch südwestlich von Marienhagen ist als Vorranggebiet für Natur und Landschaft und als Vorsorgegebiet für die Forstwirtschaft dargestellt,
- die Waldflächen von Duinger und Thüster Berg sind Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft; außerdem haben diese Bereiche eine besondere Bedeutung als Vorsorgegebiet für die Forstwirtschaft und in Teilbereichen als Vorsorgegebiet für die Erholung,
- der im Abbau befindliche Kalksteinbruch südlich von Marienhagen ist Vorsorgegebiet für die Rohstoffgewinnung,
- die landwirtschaftlich genutzten Flächen nördlich und östlich von Marienhagen sowie nordwestlich von Weenzen sind Vorsorgegebiete für die Landwirtschaft,
- die bestehende Windkraftanlage nordwestlich von Weenzen ist als Vorrangstandort für die Windenergiegewinnung dargestellt.

### Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan für die Samtgemeinde Duingen (zuletzt geändert am 20.06.2006) sind für den Bereich Marienhagen folgende zeichnerische Festsetzungen dargestellt:

Der Plan weist den Bereich des alten Straßendorfes von Marienhagen als Dorfgebiet aus, die neueren Wohnbereiche im Norden und Westen als Allgemeines Wohngebiet. Diese Ausweisung erstreckt sich im Norden über die bestehenden Wohnsiedlungen hinaus (s. auch 6. Änderung). Das ehemalige Betonwerk am westlichen Ortsrand von Marienhagen ist mit der 10. Änderung des Flächennutzungsplans als gemischte Baufläche und Grünanlage mit dem Zusatz Altlastenverdachtsfläche dargestellt.

Das (ehemalige) Hotel und ein Kinderheim an der Hauptstraße sind als Sondergebiete erfasst. Als infrastrukturelle Einrichtungen sind Post, Kirche (an der Hauptstraße) und ein Kindergarten (an der K 429) ausgewiesen. Grünflächen im Siedlungsbereich sind mit den jeweils spezifischen Nutzungsarten erfasst: Zwei Spielplätze, Bad, Grünanlage im Neubaubereich, sowie der Friedhof an der K 429.



Darüber hinaus enthält der Plan eine geplante Landschaftsschutzgebietsausweisung, deren Begrenzung entlang der K 429 und der B 240 verläuft. Nach mündlicher Auskunft des Landkreis Hildesheim (Untere Naturschutzbehörde) wird eine Ausweisung z. Z. nicht verfolgt.

Mit der 4. Änderung des Flächennutzungsplanes wurde im Jahr 1988 nach Abschluss des Raumordnungsverfahrens die Linienführung der Bundesstraße im Gebiet der Samtgemeinde in den Flächennutzungsplan aufgenommen. Die dargestellte Trasse verläuft westlich von Marienhagen.

Südwestlich von Marienhagen wurde mit der 7. Änderung des Flächennutzungsplans zur Errichtung einer Windkraftanlage eine Fläche für Versorgungsanlagen festgesetzt.

## **3 Schutzgüter**

### **3.1 Schutzgut Mensch**

Im Rahmen der UVS werden zum Schutzgut Mensch insbesondere die Werte und Funktionen untersucht, die der Landschaftsraum dem Menschen in Bezug auf das Wohnen und Erholen bietet. Es erfolgt daher eine Unterscheidung in die Teilschutzgüter Wohnen und Erholen.

#### **3.1.1 Wohnen**

Unter dem Teilschutzgut Wohnen werden die Wohnfunktionen sowie die Aufenthalts- und Erholungsfunktionen im direkten Wohnumfeld der ortsansässigen Bevölkerung zusammengefasst.

##### **3.1.1.1 Bestandsdarstellung**

###### **Bauflächen und innerörtliche Grünflächen**

Nach einer wechsellvollen Geschichte vom bäuerlichen Dorf zum Industriestandort dominiert in Marienhagen heute vor allem die Wohnnutzung. Nur in Teilen des alten Straßendorfes treten durch die noch vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe andere Nutzungen hinzu. Gewerbe- und Industriebetriebe fehlen.

Gemäß Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Duingen liegen in Marienhagen folgende Nutzungsarten vor: Allgemeine Wohngebiete (WA), Dorf- und Mischgebiete (MD, M), Sondergebiete (SO) Gemeinbedarfsflächen und Grünflächen.

Darüber hinaus finden sich am südlichen Ortsrand von Marienhagen kleinere Wohnbauflächen, die als solche nicht in den Flächennutzungsplan aufgenommen wurden und für die keine baurechtliche Einstufung vorliegt. Im Rahmen der UVS werden diese Siedlungsstrukturen als Wohnbauflächen (Baunutzungsform = Dorfgebiet) berücksichtigt.

###### **Siedlungsnaher Freiräume**

Siedlungsnaher Freiräume (400 m - Zone um den Siedlungsrand) sind bedeutsam für die Feierabenderholung, da diese von den Wohnorten i.d.R. schnell erreicht werden können. Im Untersuchungsgebiete weisen die vorhandenen siedlungsnahen Freiräume deutliche Unterschiede hinsichtlich ihrer Eignung für die Feierabenderholung auf.

Im Norden und Nordosten von Marienhagen dominiert eine offene, wenig strukturierte Agrarlandschaft mit einem für Erholungszwecke nur bedingt geeigneten, geradlinigen Wegenetz ohne attraktive Rundwegemöglichkeiten. Eine gute Erholungseignung weisen demgegenüber die wohnortnahen Wald- und Waldrandvorbereiche auf, insbesondere die mit einem dichten Wegenetz durchzogenen Freiräume am westlichen Ortsrand von Marienhagen.

###### **Erholungsrelevante Wegebeziehungen zwischen wohnbaulich genutzten Bereichen und siedlungsnahen Freiräumen**

Zahlreiche Wegeverbindungen z.T. mit in privater Selbsthilfe hergestellten Zugängen, Treppen u.a. führen aus dem Ort zu den Wald- und Waldrandvorbereichen im Westen von

Marienhagen. Es besteht somit eine gute Anbindung dieses Freiraumes an die Wohnbebauung.

Darüber hinaus existieren drei weitere Wegeverbindungen, die den Ort und seine Freiräume miteinander verbinden: die Wegverbindung vom Unterdorf zu den Waldrandbereichen am Sportplatz, die Verbindung vom alten Dorf Richtung Osten zu den Freiräumen des Duinger Berges sowie die Verbindung Richtung Südwesten zu den Wald- und Waldrandstrukturen am Südwesthang des Thüster Berges.

Der aufgelassene Steinbruch im Süden von Marienhagen (Duinger Berg) und die Bodenentnahme- bzw. Bauschuttlagerstelle am nordwestlichen Ortsrand von Marienhagen stellen aufgrund ihrer eingeschränkten Zugänglichkeit Barrieren für die siedlungsnahe Erholung dar.

### 3.1.1.2 Bestandsbewertung

#### Bedeutung der Siedlungsflächen für das Wohnen

Die Bedeutung der Siedlungsflächen für das Wohnen wird im Wesentlichen anhand der Art der baulichen Nutzung bewertet. Demnach werden Gebiete als Bereiche von hoher Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion eingestuft, in denen eine größere Zahl von Menschen ihren ständigen Wohnsitz hat. Eine hohe Bedeutung besitzen darüber hinaus Flächen/ Einrichtungen für den Gemeinbedarf oder Sondergebiete mit sozialen Grundfunktionen wie Betreuung, Erziehung und Bildung sowie Grünflächen mit Bedeutung für die Naherholung.

Da Marienhagen nahezu ausschließlich aus Wohnsiedlungsbereichen besteht, die als Allgemeine Wohngebiete, Dorfgebiete oder Mischgebiete zu charakterisieren sind, kommt der gesamten Siedlungsfläche einschließlich ihrer Einrichtungen mit sozialen Grundfunktionen und der innerörtlichen Grünflächen eine hohe Bedeutung zu.

Ein Sondergebiet mit gewerblichem Charakter sowie eine größere Parkfläche im westlichen Teil von Marienhagen sind als Bereiche mit geringer Bedeutung für das Wohnen einzustufen, Gewerbe- und Industriegebiete haben gleichfalls eine geringe Bedeutung, sind im Untersuchungsgebiet aber nicht vorhanden.

In Tab. 3 wird die Bedeutung der Siedlungsflächen für das Wohnen zusammenfassend dargestellt. Die kartographische Darstellung der Bedeutungseinstufung erfolgt in Karte 1.

**Tab. 3:** Bedeutung der Siedlungsflächen im Untersuchungsgebiet für das Wohnen

Bauflächen und innerörtliche Grünflächen	Bedeutung
Wohngebiet, Dorf- und Mischgebiet, Einrichtungen mit sozialen Grundfunktionen (z.B. Kindergarten, Kinderheim), Grünflächen mit Bedeutung für die Naherholung (Schwimmbad, Spielplatz)	hoch
sonstige Grünflächen mit geringer Bedeutung für die Naherholung (Friedhof)	mittel
Sondergebiete mit gewerblichem Charakter, Parkflächen, Gewerbe- und Industriegebiete (nicht vorhanden)	gering

## Bedeutung der siedlungsnahen Freiräume für das Wohnen

Die siedlungsnahen Freiräume im Westen von Marienhagen sind als Bereiche mit besonderer Bedeutung für das Wohnen hervorzuheben. Ausschlaggebend für diese Bedeutungseinstufung ist das Zusammenspiel verschiedener, wertbestimmender Merkmale:

- die gute Erreichbarkeit (gute Anbindung an die Wohnbebauung),
- die vorhandene Infrastruktur und die damit verbundene gute Nutzbarkeit des Gebietes für die Feierabenderholung (dichtes Wegenetz, Ruhemöglichkeiten etc.),
- die landschaftliche Eignung des Gebietes für die Erholung (Häufung naturnaher Biotope, Wechsel zwischen offenen und geschlossenen Vegetationsstrukturen, abwechslungsreiches Relief etc.) sowie die vorhandene Ruhe (fehlende Beeinträchtigung durch Lärm).

Die übrigen siedlungsnahen Freiräume des Ortes sind als Bereiche mit allgemeiner Bedeutung einzustufen.

### 3.1.1.3 Vorbelastungen

Wesentliche Vorbelastungen für das Wohnen resultieren aus den Belastungen durch den Straßenverkehr auf der B 240. Eine Verkehrsmengenerfassung (Plattenzählung) am 25.04.2006 ergab eine mittlere Verkehrsbelastung auf der B 240 von ca. 5.390 Kfz / 24h (Lkw-Anteil von 10%).

Durch eine Dominanz der reinen Verkehrsfunktion ist der Straßenraum des Ortes als Lebens- und Kommunikationsraum entwertet worden, die Durchdringung von privaten und öffentlichen Bereichen ist zurückgegangen. Viele private Wohnfunktionen wurden auf die Rückseite der Häuser verlagert.

Der Kfz-Verkehr auf der z.T. engen Ortsdurchfahrt birgt Gefahren für Fußgänger und Radfahrer. In einigen Abschnitten der Hauptstraße besteht nur ein einseitiger Fußweg und im Bereich der Ortsmitte mit enger Durchfahrt nur ein schmaler Fußweg. Ein Radweg fehlt.

Neben diesen Aspekten sind v.a. Lärmemissionen und bereichsweise Schadstoffemissionen als Vorbelastungen zu benennen.

### Lärmemissionen

Hinweise zur Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch gegenüber Lärmimmissionen ergeben sich aus der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) und der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV). In der nachfolgenden Tabelle sind die Grenz- und Orientierungswerte für Lärm in Siedlungsbereichen, differenziert nach den Baunutzungen, aufgeführt.

**Tab. 4:** Übersicht planungsrelevanter Grenz- und Orientierungswerte für Lärm

Baunutzungen	Grenzwerte nach 16. BImSchV		Orientierungswerte nach DIN 18005	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete			50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete			55 dB(A)	45 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)		
Dorfgebiete und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)

Da erhöhte Lärmemissionen insbesondere nachts zu einem gestörten Schlafverhalten mit Beeinträchtigungen der Gesundheit führen können, wird als Bezugswert für die Ermittlungen der Vorbelastungen für das Teilschutzgut Wohnen der Nachtwert für „Reine Wohngebiete“ (49 dB(A)) gewählt. Ein ungestörter Schlaf kann nicht mehr sichergestellt werden, wenn der Lärmpegel 45 dB(A) (Innenwert) überschreitet. Bei einem Außenwert von 49 dB(A) nach 16. BImSchV ist davon auszugehen, dass dieser Wert nicht überschritten wird.

Auf der Grundlage der Verkehrsprognose wurde vom NLStBV Hannover 2008 eine schalltechnische Berechnung durchgeführt. Alle Wohngrundstücke, die sich unmittelbar an der B 240 befinden, liegen demnach im Bereich  $\geq 49$  dB (A) und sind damit durch Lärm deutlich vorbelastet.

Für die siedlungsnahe Erholung relevant ist eine ungestörte Kommunikation auch über größere Distanzen sowie die Wahrnehmung natürlicher Geräusche. Da es für die freie Landschaft anders als für Wohngebiete, keine gesetzlichen Grenzwerte gibt, wird der Orientierungswert für Reine Wohngebiete am Tag zugrunde gelegt. Dieser beträgt 50dB(A).

In Marienhagen wird dieser Orientierungswert – unter Annahme einer freien Schallausbreitung - gemäß der schalltechnischen Berechnung im Bereich eines etwa 150 m breiten Bandes beiderseits der B 240 überschritten.

### **Schadstoffemissionen**

Für das Untersuchungsgebiet gibt es keine Messdaten zur Schadstoffbelastung. Bei einer derzeitigen Verkehrsbelastung von 5.390 Kfz/24 h und einem Anteil des Schwerlastverkehrs von 10 % ist jedoch davon auszugehen, dass die Vorbelastungswerte unter den Grenzwerten für Schadstoffe nach MluS 02 liegen. Im unmittelbaren Nahbereich der B 240 ist demgegenüber jedoch von einer Vorbelastung durch Schadstoffemissionen auszugehen.

## **3.1.2 Erholung**

Die Erholungsfunktion wird wesentlich durch das Vorhandensein bedeutsamer Erholungsgebiete sowie von Freizeitinfrastruktur innerhalb und außerhalb der Siedlungsbereiche bestimmt. Während über das Landschaftsbild v.a. das Potenzial eines Raumes für die landschaftsbezogene Erholung erhoben wird, erfolgt über den Aspekt Erholung die Erfassung der realen Nutzung des Gebietes für Freizeit und Erholung.

### **3.1.2.1 Bestandsdarstellung**

#### **Sport- und Freizeiteinrichtungen**

Einrichtungen für eine intensive Erholungsnutzung oder für bestimmte Sportarten sind das Schwimmbad mit Minigolfanlage im Ort Marienhagen und der Sportplatz im Nordwesten des Ortes.

#### **Rad- und Wanderwege**

Das Waldgebiet des Thüster Berges wird von zahlreichen Wanderwegen durchzogen. Mit dem Kanstein-Rundweg (ab Freibad Marienhagen) und der Reuberg-Tour sind dort zwei regionale Wanderwege ausgezeichnet. Daneben gibt es zahlreiche Nebenwege, die das

Wandergebiet erschließen. Ein Fernwanderweg, der sog. Kansteinweg (Hannover - Alfeld – Salzhemmendorf) führt im Verlauf der Bergrücken von West nach Ost durch das Untersuchungsgebiet. Er quert südlich von Marienhagen die B 240.

Entlang der Bundesstraße B 240 verläuft außerhalb des Ortes ein Radweg.

### **Ausgangs- oder Zielpunkte für landschaftsbezogene Erholung**

Als Ausgangs- oder Zielpunkte für die landschaftsbezogene Erholung können benannt werden:

- die Schutzhütte am Kummerbrink mit weitem Fernblick Richtung Norden und Nordosten,
- die stillgelegten Steinbrüche im Südwesten von Marienhagen (Versteinerungen),
- die Zeugnisse und Spuren der Industriegeschichte sowie
- die kleinen gärtnerisch angelegten Plätze und Grünanlagen mit Gedenksteinen, Ruhebänken und Informationstafeln am westlichen Waldrand von Marienhagen.

### **Aussichtspunkte**

Für Spaziergänger und Wanderer lässt sich die starke Reliefenergie des Gebietes durch zahlreiche Ausblickmöglichkeiten von den Waldrändern her sehr gut erleben. Hierin liegt ein besonderer Reiz im Landschaftserleben des Untersuchungsraumes. Die guten Ausblickmöglichkeiten bestehen sowohl auf der Nordseite durch Blick in die Deinser Mulde als auch auf der Südseite der Höhenzüge durch Blick in die Wallenser Senke, wobei auf der Nordseite durch die Weite der Deinser Mulde die Fernsicht einen besonderen Reiz besitzt.

### **Vorsorgegebiet Erholung gemäß Regionalem Raumordnungsprogramm**

Der Landschaftsraum Duingen mit Duinger Wald und Höhenzug Thüster Berg / Duinger Wald/Reuberg ist im RROP für den Landkreis Hildesheim als regional bedeutsames Vorsorgegebiet für die Erholung festgelegt (s. Karte 1).

#### **3.1.2.2 Bestandsbewertung**

Marienhagen versteht sich selber als Ferienort. Übernachtungsmöglichkeiten für Feriengäste bestehen jedoch nicht. Abgesehen vom Freibad existieren zudem keine bedeutenden Freizeitinfrastruktureinrichtungen. Neben den beschriebenen Wanderwegen weisen jedoch insbesondere die regionalplanerischen Darstellungen auf eine Bedeutung des Gebietes für die Erholung hin. Diese Bedeutung begründet sich vor allem im Waldreichtum der Region.

Aus der Sicht der Erholung können die Wälder und die dem Wald vorgelagerten Bereiche (Waldrand, Wiesen und Gärten) in Marienhagen als Bereiche mit einer sehr hohen Erholungseignung eingeschätzt werden. Sie weisen eine hohe Erlebnisdichte und Strukturvielfalt und ein ausreichendes Angebot von Wegen und anderen Einrichtungen sowie weitgehende Lärmfreiheit auf.

Der Erholungssuchende verbindet mit dem ländlichen Raum den Wunsch nach Naturnähe und das Erleben natürlicher Zusammenhänge. Die Buchenwälder des Thüster und des Duinger Berges stellen Biotope dar, dessen naturnahe Ausprägungen (standortbedingte unterschiedliche Waldgesellschaften, Schluchtwaldrelikte unterhalb der Klippen) natürliche Zusammenhänge direkt erfahrbar machen. Auch anthropogene Biotope können natürliche

Vorgänge erlebbar machen. Ein gutes Beispiel dafür liefert der alte aufgelassene Steinbruch. Hier können natürliche Prozesse wie die Etablierung und Sukzession standortbedingter Trocken-/Halbtrockenrasengesellschaften mit ihren typischen und seltenen Pflanzen- und Tierarten erlebt werden. Ähnliches gilt für die Halden.

### 3.1.2.3 Vorbelastungen

Im Gebiet des Duinger Berges bestehen mit dem Gesteinsabbau aufgrund einer anhaltenden Flächeninanspruchnahme und akustischen Störungen deutliche Vorbelastungen bezüglich des Erholens. Die für eine Erholungsnutzung ebenfalls besonders relevanten Waldgebiete des Thüster Berges sind dagegen weitgehend frei von Störungen.

## 3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für die Charakterisierung und Bewertung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt im Untersuchungsgebiet wurden die Biotoptypen sowie bedeutsame Tiergruppen und Pflanzenarten erfasst:

- Flächendeckende Kartierung der Biotoptypen (2007),
- Kartierung gefährdeter/ besonders geschützter Pflanzenarten (2007),
- Faunistische Bestandsaufnahme der Artengruppen Brut- und Gastvögel, Amphibien, Reptilien, Tagfalter, Heuschrecken und Landschnecken (2 Arten) (HENSCHEL 1991 und 2007), 2007 erfolgte eine gezielte Überprüfung der 1991 ermittelten wertvollen/planungsrelevanten Lebensräume/ Vorkommen, sowie
- Begutachtung potenzieller und tatsächlicher Fledermausquartiere im Bereich der Steinbrüche (GORISSEN 2008).

Darüber hinaus wurden vorhandene Unterlagen des NLWKN und der UNB gesichtet und ausgewertet.

### 3.2.1 Biotoptypen/Vegetation

#### 3.2.1.1 Bestandsdarstellung und -bewertung

Das Untersuchungsgebiet lässt sich ausgehend von den vorherrschenden Biotopstrukturen in folgende Teilbereiche untergliedern.

Wald: Die Höhenzüge des Thüster und des Duinger Berges sind überwiegend mit mesophilem Buchenwald bestanden. Ausnahmen bilden Sonderstandorte wie z.B. die Bachtälchen am Nordhang des Thüster Berges mit Bach begleitenden Bach-Eschenwäldern oder der Oberhang des Thüster Berges mit Anklängen von Schatthang-Schuttwald. Nur sehr vereinzelt sind diese Laubwälder durchsetzt mit Nadelgehölzen. Auf den Halden der ehemaligen Gesteinsabbauflächen haben sich Pionierwaldbestände entwickelt, die sich zunehmend mit den etablierten Waldbeständen verzahnen.

Kalksteinbrüche: Neben den Waldgebieten wird der Raum durch die anthropogenen Biotope der Kalksteinbrüche und Halden geprägt. Diese zeichnen sich durch ihre besonders kleinteilige Struktur aus, die ganz bestimmte, extreme Standortbedingungen als Grundlage für spezielle und seltene Lebensgemeinschaften schafft. Bemerkenswert ist der kleinteilige

Wechsel von Steilhängen und ebenen Sohlenbereichen der Steinbrüche sowie von Schotterflächen und Haldenböschungen mit einem entsprechend kleinteiligen Wechsel von unterschiedlichen, z.T. extremen Boden- und Wasserverhältnissen. Als Folge davon ist ein Mosaik unterschiedlicher Lebensgemeinschaften entstanden.

Offenlandschaft: Die offenen, landwirtschaftlich genutzten Gebiete des Untersuchungsraumes lassen sich in Bereiche unterschiedlicher Biotopausstattung untergliedern. In Siedlungs- und Waldrandnähe finden sich in den Hanglagen auf mäßig frischen, mäßig nährstoffversorgten Standorten vorwiegend extensiv genutzte Wiesen und Weiden, Kleingärten und Obstwiesen, die in ein Mosaik aus Hecken, Baumreihen und Gebüsch eingebunden sind.

Die weitgehend ebenen bis schwach geneigten Flächen nördlich und östlich von Marienhagen sowie nordwestlich von Weenzen werden dagegen intensiv ackerbaulich genutzt. Sie sind weitgehend gehölzfrei und werden nur von geradlinig verlaufenden Gräben und Wirtschaftswegen durchzogen.

Die nachfolgende Tabelle listet alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen auf und bewertet sie. Die Typisierung der Biotope erfolgt dabei nach dem „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (v. DRACHENFELS 2004), ihre Einteilung in Wertstufen orientiert sich an den Empfehlungen des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (BIERHALS ET AL 2004), wobei die konkrete Beurteilung letztlich aber auf der individuell-gutachterlichen Einschätzung des Biotoptyps in seiner vorherrschenden Ausprägung am jeweiligen Standort fußt

Die Verteilung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet ist Karte 2 zu entnehmen.

**Tab. 5:** Biotoptypen im Untersuchungsgebiet mit Einstufung ihrer Bedeutung

Kürzel	Einheit	Bedeutung		
		Reg.-fähigkeit	gesetzl. Schutz NNatG	Wertstufen
<b>Wälder</b>				
WMK	Mesophiler Kalkbuchenwald	**		V
WPE	Ahorn-Eschen-Pionierwald			IV
WPW	Weiden-Pionierwald			IV
WXH	Laubforst aus einheimischen Arten	(*)		III
WXS	Sonstiger Laubforst aus eingeführten Arten	(*)		II
WZ	Nadelforst (Fichte, Kiefer und Lärche)	(*)		III
WJL	Laubwald-Jungbestand			III
<b>Gebüsche und Kleingehölze</b>				
BTK	Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte	*	§ 28a	V
BMS	Mesophiles Weißdorn-Schlehen-Gebüsch	*		IV
BFR	Feuchtes Weidengebüsch nährstoffreicher Standorte			III
HFS	Strauchhecke	*		III
HFM	Strauch-Baumhecke	*		IV
HFB	Baumhecke	(*)		III
HBE	Einzelbaum/Baumgruppe			III
HBA	Allee/Baumreihe			III
HO	Obstwiese	*		III
HO b	Obstwiese; verwildert			III
HPS	Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand			III



Kürzel	Einheit	Biototyp			Bedeutung		
		Reg.-fähigkeit	gesetzl. Schutz NNatG	Wertstufen			
		<b>Binnengewässer</b>					
FBH	Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes	*	§ 28a	V			
FXM	Mäßig ausgebauter Bach			IV			
FXS	Stark ausgebauter Bach			III			
FXR	Verrohrter Bach			I			
FGR	Nährstoffreicher Graben			III			
S0Z	Sonstiges naturnahes nährstoffarmes Kleingewässer		(§ 28a)	IV			
STR	Rohbodentümpel		(§ 28 a)	IV			
		<b>Fels-, Gesteins- und Offenbodenbiotope</b>					
RGK	Anthropogene Kalkgesteinsflur			III			
DOL	Lehmig-toniger Offenbodenbereich			II			
DF	Steilwand aus Festgestein			III			
ZS	Erdstollen			-			
		<b>Heiden und Magerrasen</b>					
RHP	Kalkmagerrasen-Pionierstadium		§ 28a	V			
		<b>Grünland</b>					
GMZ	Sonstiges mesophiles Grünland, artenärmere Ausprägung			III			
GIT	Intensivgrünland trockener Standorte			II			
		<b>Acker- und Gartenbau-Biotope</b>					
A	Acker			II			
AB	Ackerbrache			II			
		<b>Ruderafluren</b>					
URT	Ruderaflur trockenwarmer Standorte			IV			
UHM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte			III			
UNG	Goldruten-Flur			III			
		<b>Grünanlagen der Siedlungsbereiche</b>					
GRA	Scher- und Trittrassen, artenarm			II			
PK	Kleingarten			II			
PKb	Kleingarten, verwildert			III			
PSP	Sportplatz			I			
PSZ	Spielplatz			I			
PZR	Grünanlage mit altem Baumbestand			III			
PFA	Friedhof, gehölzarm			I			
		<b>Gebäude- und Verkehrsflächen</b>					
O	Bebauung (Dorfgebiet/ landwirtschaftliche Gebäude/ Einzelhausbebauung)			I			
ON	Grillhütte			I			
OSK	Kläranlage			I			
OSD	Bauschuttablagerung			I			
OSW	Windkraftwerk			I			
OSZ	Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage			I			
OVS	Straße			I			
OVW	Weg, befestigt			I			
OVA	Grasweg, Waldweg			II			

**Erläuterungen zu Tab. 5:****Regenerationsfähigkeit:**

- \*\* : nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar (> 150 Jahre Regenerationszeit)  
\* : nach Zerstörung schwer regenerierbar (bis 150 Jahre Regenerationszeit)  
(+) : schwer regenerierbar, aber i.d.R. kein Entwicklungsziel des Naturschutzes  
kein Symbol : bedingt regenerierbar, bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (in bis zu 25 Jahren)

Gesetzlicher Schutz nach NNatG:

§28a, §28b : besonders geschütztes Biotop gem. §§ 28a oder 28 b NNatG

Wertstufen:

Wertstufe V : Biototyp von besonderer Bedeutung (gute Ausprägungen naturnaher sowie halbnatürlicher Biototypen)  
Wertstufe IV : Biototyp von besonderer bis allgemeiner Bedeutung  
Wertstufe III : Biototyp von allgemeiner Bedeutung  
Wertstufe II : Biototyp von allgemeiner bis geringer Bedeutung  
Wertstufe I : Biototyp von geringer Bedeutung (v.a. intensiv genutzte, strukturarme Biototypen)

Im Folgenden werden die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biototypen näher beschrieben.

**Wald**

- Mesophiler Kalkbuchenwald (WMK)

Die Bestände des mesophilen Kalkbuchenwaldes (WMK) stocken auf mittel- bis tiefgründigen Kalkverwitterungsböden sowie auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten, mehr oder weniger basenreichen Lößböden. Es handelt sich um naturnahe Laubwälder. Charakteristisch ist eine Baumschicht aus hochstämmigen Buchen (z. T. mit Eschen und Bergahorn), eine schwach ausgebildete Strauchschicht und eine stark ausgeprägte grüne Krautschicht mit auffällig buntem Blühaspekt im Frühjahr. Kennzeichnende Pflanzenarten sind u.a. Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*), Gewöhnlicher Seidelbast (*Daphne mezereum*), Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*) und Waldmeister (*Gallium odoratum*).

Pflanzensoziologisch sind die Bestände dem Perlgras-Buchen-Wald (*Melico-Fagetum*) bzw. nach anderer Systematik den Waldmeister-Buchen-Wäldern (*Fagion sylvaticae*) und seinen Assoziationen *Asperulo-Fagetum* bzw. *Hodelymo-Fagetum* zuzuordnen.

Am Oberhang des Thüster Berges tritt stellenweise Blockschutt auf. Die Buchenwaldbestände zeigen hier Anklänge zum Schatthang-Schluchtwald.

Am Südhang des Thüster bzw. Duinger Berges herrschen andere kleinklimatische Bedingungen als am Nord-Ost-Hang. Einfallende Winde, höhere Niederschläge und damit eine verstärkte Aushagerung bedingen eine ärmere Ausprägung des mesophilen Buchenwaldes mit spärlicher, artenarmer Krautschicht, die durch Weiße Hainsimse (*Luzula luzoides*) und anderen typischen Verhagerungszeigern wie Hain-Rispen-Gras (*Poa nemoralis*) sowie durch das Fehlen von Frischezeigern gekennzeichnet ist. Diese Waldbestände weisen Merkmale bodensaurer Buchenwälder auf.

In weiten Teilen des Thüster und Duinger Berges besitzen die Buchenwälder Waldränder mit einem gestuften Aufbau: dem Baumbestand des Waldes (Bäume I. Ordnung) ist eine Zone mit Bäumen II. Ordnung bzw. tief betrauten Bäumen und daran anschließend ein dichtes Hainbuchen-Schlehengebüsch (*Carpino-Prunetum*) vorgelagert.

Schutz/Bedeutung: Lebensraumtyp im Anhang I der FFH-Richtlinie (Bezeichnung gem. Anhang I, FFH-Richtlinie: Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) - Natura 2000-Code: 9130), Zuordnung in Wertstufe V (Biototyp von besonderer Bedeutung) aufgrund guter Ausprägung, kontinuierlicher Bewaldung (alter Waldstandort), Vorkommen gefährdeter Arten und Flächengröße.

- Ahorn-Eschen-Pionierwald (WPE)
- Kiefern-Pionierwald (WPN)
- Weiden-Pionierwald (WPW)

In den aufgelassenen Kalksteinbrüchen südwestlich und südlich von Marienhagen und auf ehemaligen Halden westlich des Ortes sind durch Gehölzanflug dichte Pionierwälder entstanden, die nicht forstlich genutzt werden. Es sind Bestände aus leicht anfliegenden und keimenden Lichtbaumarten, in denen je nach Standort Salweide/ Birke / Robinie (WPW), Ahorn/Esche (WPE) oder Kiefer (WPN) dominieren, vielfach durchsetzt mit Fragmenten der Kalk-Magerrasen. Diese Pionierwälder bilden ein Zwischenstadium der Wiederbewaldung auf zuvor waldfreien Standorten.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe IV (Biotoptyp von besonderer bis allgemeiner Bedeutung) aufgrund einer z. T. engen Verzahnung und Durchdringung mit Elementen der Kalkmagerrasen.

- Laubforst aus einheimischen Arten (WXH)
- Sonstiger Laubforst aus eingeführten Arten (WXS)

Unter diese Einheiten sind Laubholz- und Mischbestände (mind. 50 % Laubholzanteil) eingeordnet, die aus Erstaufforstungen hervorgegangen sind. Bestände dieser Biotoptypen finden sich insbesondere am Südosthang des Duinger Berges, wo am Wandrand größere Anpflanzungen vorgenommen worden sind.

Die Artenzusammensetzung der ‚Laubforste aus eingeführten Arten‘ (WXS) weicht insbesondere durch die Beimischung von Nadelgehölzen mehr oder weniger stark von der potenziellen natürlichen Vegetation ab, während im ‚Laubforst aus einheimischen Arten‘ Baumarten mit natürlicher Verbreitung im Gebiet dominieren.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe III (WXH) bzw. II (WXS)

- Nadelforst (WZ)

Wälder, die überwiegend aus Nadelgehölzen wie Fichte, Kiefer oder Lärche gebildet werden, spielen im Untersuchungsgebiet nur eine untergeordnete Rolle. Die vorhandenen Bestände stocken auf ehemaligen Halden des Gesteinsabbaus und sind durch Aufforstungsmaßnahmen entstanden.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe III (Biotoptyp von allgemeiner Bedeutung)

### **Gebüsche und Kleingehölze**

- Laubgebüsch trockenwarmer Standorte (BTK)

Die „Laubgebüsche trockenwarmer Standorte“ sind auf besonders wärmebegünstigten Standorten der ehemaligen Steinbrüche zusammen mit Kalkmagerrasen anzutreffen. Gebildet werden diese Strauchbestände v.a. aus Schlehe, Weißdorn und Rosen, u.a. der Kleinblütigen Rose (*Rosa micrantha*) und der Apfel-Rose (*Rosa villosa*).

Schutz/Bedeutung: Schutz gemäß §28a NNatG, Zuordnung in Wertstufe V (Biototyp von besonderer Bedeutung) aufgrund enger Verzahnung mit Kalkmagerrasen

- Mesophiles Weißdorn-Schlehen-Gebüsch (BMS)

Diese Biotopeinheit umfasst gebüschartige, vor allem flächig auftretende Strauchbestände auf den mäßig feuchten basenreichen Standorten der Hanglagen in Waldrandnähe. Es dominieren Schlehe, Hasel, Weißdorn und Hundsrose.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe IV (Biototyp von besonderer bis allgemeiner Bedeutung) aufgrund Lage der Flächen (Waldrand) und Alter

- Feuchtes Weidengebüsch nährstoffreicher Standorte (BFR)

Nördlich der B 240 hat sich auf einer feuchten Brachfläche am Bachrand ein kleines Weidengebüsch entwickelt. Ansonsten tritt dieser Biototyp im Untersuchungsgebiet nicht auf.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe III (Biototyp von allgemeiner Bedeutung) aufgrund Lage des Biototyps (B240) und geringer Flächengröße

- Strauch-Baumhecke (HFM)

An verschiedenen Stellen im Untersuchungsgebiet finden sich mehr oder weniger lineare Gehölzbestände, die aus einem Gemisch aus Strauch- und Baumarten aufgebaut sind. Nördlich der Kläranlage existieren kleinere Feldheckenstrukturen, die sich an einem Bach anlehnen. Hier dominieren Weiden in der Baumschicht. Ansonsten werden die Strauch-Baumhecken des Gebietes aus Arten wie Eiche, Esche, Ahorn, Schlehe, Hasel, Weißdorn und Hundsrose aufgebaut.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe IV (Biototyp von besonderer bis allgemeiner Bedeutung) aufgrund Lage der Flächen (Waldrand) und Alter

- Strauchhecke (HFS)

Diese Biotopeinheit umfasst die aus strauchartigen Gehölzen aufgebauten Feldhecken. Bei den Strauchhecken des Untersuchungsgebietes handelt es sich überwiegend um kleinere, fragmentartig ausgebildete Bestände, die vereinzelt entlang von Gräben und Wirtschaftswegen entstanden sind. Es treten vor allem Straucharten der mesophilen Schlehen-Weißdorn-Gebüsche wie Schlehe, Weißdorn und Hundsrose auf. Am NO-Hang des Dünger Berges existiert eine schön ausgebildete Strauchhecke aus alten Haselsträuchern.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe III (Biototyp von allgemeiner Bedeutung)

- Einzelbaum/Baumgruppe(HBE)
- Allee/Baumreihe (HBA)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich verstreut Einzelbäume oder kleinere Ansammlungen von Bäumen (Baumgruppen) und Baumreihen überwiegend aus Eiche und Esche. An der

B240 existiert eine Baumallee mittleren Alters, beiderseits der K 429 wachsen u.a. hochstämmige Obstbäume.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe III (Biotoptyp von allgemeiner Bedeutung)

- Obstwiese (HO)
- Obstwiese; verwildert (HO b)

Im südlichen Teil Marienhagens (altes Straßendorf) besitzen viele Gärten größere Obstbaumbestände. Dabei handelt es sich um hochstämmige ältere Obstbäume, im Unterwuchs befinden sich extensiv genutzte Mähwiesen oder Weiden. Die vorhandenen Obstbaumbestände sind überwiegend alt und lückig (HO), z.T. sind sie nicht mehr gepflegt und verwildern (HO b).

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe III (Biotoptyp von allgemeiner Bedeutung)

- Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand (HPS)

Südlich von Marienhagen besteht an der B 240 ein mittelalter, gepflanzter Baum- und Strauchbestand.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe III (Biotoptyp von allgemeiner Bedeutung)

## **Binnengewässer**

- Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes (FBH)

Aus den bewaldeten NO-Hängen des Thüster und des Duinger Berges treten an verschiedenen Stellen Quellbäche aus, die im Wald auf ganzer Länge einen mäandrierenden naturnahen Verlauf aufweisen. Es sind ganzjährig wasserführende Bäche, deren Bachbett meist vegetationslos ist, während die Randbereiche gelegentlich äußerst schutzwürdige Vegetationsbestände des Bach-Eschenwaldes aufweisen. Mit ihrem Austritt aus dem Wald verlieren die Bäche ihren naturnahen Charakter.

Die bachbegleitende Waldgesellschaft des Bach-Eschenwaldes ist in seinem sporadischen Auftreten an Bachrinnen, feuchten Dellen und Quellmulden typisch für den Nordosthang des Thüster und des Duinger Berges. Im Untersuchungsgebiet konnten kleinflächige Bestände, die eng mit den umgebenden Buchenwaldbeständen verzahnt sind, festgestellt werden. Kennzeichnend ist das starke Auftreten der Esche und der Charakterart *Carex remota* (Winkel-Segge) sowie anderer Frische- und Nährstoffanzeiger auf Mullböden.

Im Bereich des Duinger Berges tritt in einem etwas ausgedehnteren Bachbereich zudem das Uferseggen-Ried (*Caricetum ripariae*) auf.

Schutz/Bedeutung: Schutz gem. § 28a NNatG (Typ: Naturnaher Bachabschnitt, Quellbereich), Zuordnung in Wertstufe V (Biotoptyp von besonderer Bedeutung) aufgrund der naturnahen Ausprägung.

- Mäßig ausgebauter Bach (FXM)
- Stark ausgebauter Bach (FXS)

Die aus dem NO-Hang des Thüster Berges und des Duinger Berges austretenden naturnahen Quellbäche weisen nach ihrem Eintritt in die landwirtschaftlich genutzten Bereiche nur noch einen geradlinig ausgebauten Verlauf mit trapezförmigem Einheitsprofil auf (FXS). Lediglich nördlich der Kläranlage existiert ein Bachabschnitt mit leicht mäandrierendem naturnahen Verlauf und bachbegleitendem Gehölzbestand (Baum-Weiden, Schlehen-Gebüsch), der jedoch durch die Einleitungen der Kläranlage belastet wird (FXM).

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe IV (FXM) bzw. III (FXS)

- Nährstoffreicher Graben (FGR)

Diese Biotopeinheit beschreibt die entlang der Wirtschaftswege verlaufenden gehölzfreien Grabenstrukturen mit ihren Gras- und Staudenfluren.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe III (Biotoptyp von allgemeiner Bedeutung)

- Rohbodentümpel (STR)

Am nördlichen Rand des Bodenabbaugeländes nordwestlich von Marienhagen findet sich ein zeitweise wasserführendes Kleingewässer, das in Folge einer fortschreitenden Vegetationsentwicklung stark von Pioniergebüschen eingewachsen wird, hier aber noch als „Rohbodentümpel“ erfasst wird.

Schutz/Bedeutung: besonders geschützt gemäß § 28a NNatG, Zuordnung in Wertstufe IV (Biotoptyp von besonderer bis allgemeiner Bedeutung)

- Sonstiges naturnahes nährstoffarmes Kleingewässer (SOZ)

In dieser Einheit werden zwei Kleingewässer zusammengefasst, die innerhalb der Bodenabbaubereiche für Naturschutzzwecke künstlich angelegt wurden. Ein Gewässer befindet sich im stillgelegten Teil des großen Steinbruchs im Duinger Berg. Hierbei handelt es sich um einen Folienteich mit vermutlich ganzjähriger Wasserführung. Ein weiteres künstlich angelegtes, naturnah ausgeprägtes Kleingewässer liegt im ehemaligen Bodenabbaugelände nordwestlich von Marienhagen unmittelbar am Waldrand. Eine regelmäßige Wasserführung ist hier durch Ableitung von Bachwasser sichergestellt.

Schutz/Bedeutung: kein besonderer Schutz gemäß § 28a NNatG da Mindestgröße von 10m<sup>2</sup> nicht gegeben, Zuordnung in Wertstufe IV (Biotoptyp von besonderer bis allgemeiner Bedeutung)

### **Fels-, Gesteins- und Offenbodenbiotope**

- Anthropogene Kalkgesteinsflur (RGK)
- Steilwand aus Festgestein (DF)

Die Geröllflächen der Steinbrüche insbesondere im Bereich der jüngeren Aufschlüsse im Duinger Berg sind entweder vegetationslos oder weisen eine lückige Vegetationsbedeckung

mit Kalkgesteinsfluren auf. Alte Entwicklungsstadien sind von aufkommenden Gehölzen bewachsen. Eng verzahnt mit diesen Geröllbereichen sind die steil aufragenden Gesteinswände der Steinbrüche. Sie sind in sehr jungen Aufschlüssen gleichfalls vegetationslos, ansonsten weisen sie erste Besiedlungsstadien mit Pionierpflanzen auf.

Schutz/Bedeutung: als aktuelles Bruthabitat des in Niedersachsen gefährdeten Uhus besonders schutzwürdig (vgl. Kap. 3.2.2.1 und 3.2.2.8)

- Lehmig-toniger Offenbodenbereich (DOL)

Diese Biotopeinheit kennzeichnet die vegetationslosen oder vegetationsarmen Flächen auf der Sohle des Steinbruches im Duinger Berg.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe II (Biotoptyp von allgemeiner bis geringer Bedeutung)

- Erdstollen (ZS)

Im aufgelassenen Teil des Steinbruchs südlich von Marienhagen befinden sich zwei ehemalige, jetzt blind endende Verbindungsstollen. Ein Stolleneingang liegt sehr versteckt am gebüschbewachsenen Hang, der andere im Zufahrtsbereich des Steinbruchs. Letzterer - ein feucht-kalter, frostfreier Stollen mit Tropfsteinbildungen an der Decke ist mit einem soliden, für Fledermäuse passierbaren Gitter verschlossen, so dass Störungen des Quartiers wirkungsvoll verhindert werden.

Schutz/Bedeutung: als potenzielles und tatsächliches Winterquartier streng geschützter Arten (Fledermäuse) besonders schützenswert (vgl. Kap. 3.2.2.7 und 3.2.2.8)

### **Heiden- und Magerrasen:**

- Kalkmagerrasen-Pionierstadium (RHP)

Sowohl im alten aufgelassenen Steinbruch im Thüster Berg, als auch auf den Halden südlich und nordwestlich von Marienhagen haben sich auf flachgründigen, trockenwarmen Standorten unterschiedlich ausgeprägte Kalkmagerrasen eingestellt. Es sind Pionierstadien des Enzian-Zwenkenrasens (*Gentiano-Koelerietum*). Diese zum Zeitpunkt der ersten Kartierung (GRUPPE FREIRAUMPLANUNG & ALAND 1991) vielfach noch offenen, gehölzfreien Magerrasenbiotope werden mittlerweile vielfach von trockenen Laubgebüschern aus Schlehe, Rose und Weißdorn durchzogen.

Bereichsweise haben sich auf den 1991 dokumentierten Kalkmagerrasen aber auch dichte Pionierwald-Bestände insbesondere aus Salweide entwickelt (s. Biotopeinheit WPW), so vor allem auf den Halden westlich von Marienhagen (südlich des Aussichtspunktes) und auf den Halden im aufgelassenen Teil des Steinbruchs am Duinger Berg.

Schutz/Bedeutung: besonders geschütztes Biotop gem. §28a NNatG (Typ: Magerrasen und trockenwarme Gebüsche), Zuordnung in Wertstufe V (Biotoptyp von besonderer Bedeutung) aufgrund Flächengröße, Lage innerhalb wertvoller Biotopkomplexe und Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten, insbesondere thermophiler Insektenarten.

## Grünland

- Sonstiges mesophiles Grünland, artenärmere Ausprägung (GMZ)

Diese mehr oder weniger artenreichen, vergleichsweise extensiv genutzten Wiesen und Weiden sowie Brachestadien dieser Biotopeinheit treten in Siedlungsnähe, westlich und östlich von Marienhagen sowie am Südhang des Thüster Berges auf.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe III (Biotoptyp von allgemeiner Bedeutung)

- Intensivgrünland trockener Standorte (GIT)

Grünlandflächen ohne Kennarten des mesophilen Grünlandes werden dieser Biotopeinheit zugeordnet. Sie werden meist intensiv genutzt und/oder gedüngt und treten im Untersuchungsgebiet nur kleinflächig auf.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe II (Biotoptyp von allgemeiner bis geringer Bedeutung)

## Acker- und Gartenbaubiotop

- Acker (A)
- Ackerbrache (AB)

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe II (Biotoptyp von allgemeiner bis geringer Bedeutung)

## Ruderalfluren

- Ruderalflur trockenwarmer Standorte (URT)

Zum Teil mit Fragmenten der Kalkmagerrasen durchsetzt gehören die Ruderalfluren trockenwarmer Standorte (URT) zu den gleichfalls typischen Biotopeinheiten der Kalksteinbrüche. Sie sind kennzeichnend für die Vegetationsflächen auf der Sohle im aufgelassenen Teil des Steinbruchs am Duinger Berg.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe IV (Biotoptyp von besonderer bis allgemeiner Bedeutung) aufgrund Ausprägung und Lage der Flächen (Biotopkomplex)

- Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)

Auf brachgefallenen Ackerflächen, auf Böschungen und an Wegrändern finden sich auf nährstoffreichen Standorten halbruderaler Gras- und Staudenflure. Es sind Mischbestände aus Arten des Grünlandes, Stickstoff- und Störungszeigern wie Brennessel oder Landreitgras.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe III (Biotoptyp von allgemeiner Bedeutung)

- Goldruten-Flur (UNG)

Feuchtere Standorte auf der Sohle der Steinbrüche werden kleinflächig von Hochstaudenfluren aus Goldrute (UNG) besiedelt.



Bedeutung: Die Goldrute gehört zu den Neophyten, die Bestände sind meist artenarm, ein besonderer Schutz aus Naturschutzsicht besteht daher nicht, Zuordnung zu Wertstufe III (Biototyp von allgemeiner Bedeutung) aufgrund der engen Verzahnung / Biotopkomplexbildung mit den Ruderalfluren trockenwarmer Standorte (URT) bzw. den Weiden-Pioniergebüschen (WPW).

### **Grünanlagen der Siedlungsbereiche**

- Kleingarten (PK)
- Kleingarten, verwildert (PK b)

An den Hängen oberhalb des alten Ortskerns sind neben Grünland- und Obstwiesenparzellen auch vereinzelt liegende Gartenparzellen eingestreut. Diese Kleingärten sind entweder struktur- und gehölzarm (Grabeland) oder durch einen hohen Anteil an Koniferen geprägt (PK). Einen vergleichsweise hohen Strukturreichtum weisen einzelne alte, verwilderte Gartenparzellen auf (PK b).

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe II (PK) bzw. III (PKb)

- Grünanlage mit altem Baumbestand (PZR)

Diese Biotopeinheit umfasst eine kleinere, mit Bänken ausgestattete Erholungsanlage mit waldähnlichem Baumbestand am westlichen Ortsrand von Marienhagen.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe III (Biototyp von allgemeiner Bedeutung)

- Friedhof, gehölzarm (PFA)

Kennzeichnend für den am Ortseingang gelegenen Friedhof ist eine dichte Belegung und das Fehlen eines großkronigen Laubbaumbestandes.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe I (Biototyp von geringer Bedeutung)

- Sportplatz (PSP)
- Spielplatz (PSZ)

Gemeinsames Merkmal dieser Biotopeinheiten ist eine regelmäßige Pflege und Nutzung, die wenig Platz für die Entwicklung von Spontanvegetation lässt. Großkronige Laubbaumbestände fehlen.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe I (Biototyp von geringer Bedeutung)

### **Gebäude- und Verkehrsflächen**

Außerhalb der Ortschaft Marienhagen, die ohne weitere Differenzierung der vorhandenen Strukturtypen (Dorfgebiet/ landwirtschaftliche Gebäude/ Einzelhausbebauung) als Bebauung (O) erfasst wurde, treten im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt kleinere Gebäude- oder sonstige Siedlungsflächen auf. Zu nennen sind: Kläranlage (OSK), Schutzhütte (ON),

Windkraftwerk (OSW), landwirtschaftliche Einzelgebäude (O), sowie Sonstige Ver- und Entsorgungsanlagen (OSZ). Die Sohle der Abbaustelle nordwestlich von Marienhagen ist aufgrund ihres derzeitigen Charakters der Biotopeinheit Bauschuttdeponie (OSD) zugeordnet worden. Hinsichtlich der Verkehrsflächen erfolgt eine Differenzierung in Bezug auf die jeweilige Befestigung der Flächen: asphaltierte Straße (OVS), befestigter Weg (OWW) und Grasweg/Waldweg (OVA). Die letztgenannte Einheit umfasst die nur gering befestigten Waldwege oder Wege der Offenlandschaft mit einer nahezu geschlossenen Vegetationsdecke.

Bedeutung: Zuordnung in Wertstufe I (Biotoptyp von geringer Bedeutung) (Grasweg/Waldweg (OVA): Wertstufe II)

### 3.2.1.2 Gefährdete / besonders geschützte Pflanzenarten

Im Untersuchungsgebiet konnten bislang 34 Arten der Roten Liste bzw. Arten mit besonderem Schutz gemäß Bundes- bzw. EU-Artenschutzverordnung (BArtSchV bzw. EUArtSchV) nachgewiesen werden (s. Tab. 6), 23 dieser Arten gelten in Niedersachsen als gefährdet (Rote Liste, Gefährdungsstufe 3), 4 Arten sind als stark gefährdet (Rote Liste, Gefährdungsstufe 2) zu betrachten. Die Verbreitung der im Rahmen der Biotopkartierung 2007 nachgewiesenen, gefährdeten bzw. geschützten Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet ist Karte 3 zu entnehmen.

Vorkommen gefährdeter/geschützter Arten sind vor allem in den drei nachfolgend genannten Bereichen anzutreffen:

- im aufgelassenen Steinbruch südwestlich von Marienhagen,
- im aufgelassenen Teil des Steinbruchs südlich von Marienhagen sowie,
- in den naturnahen, mesophilen Buchenwäldern, wobei für das Untersuchungsgebiet v.a. Nachweise für die Wälder des Thüster Berges bestehen.

Mit den in Tab. 6 dokumentierten Nachweisen gefährdeter Pflanzenarten wird die besondere Bedeutung und Schützwürdigkeit dieser drei Gebietsteile deutlich. Zum Ausdruck gebracht wird diese Bedeutung durch die Ausweisung der Gebiete als „wichtige Bereiche für Arten- und Lebensgemeinschaften aus landesweiter bzw. regionaler Sicht“ (LANDKREIS HILDESHEIM 1993).

**Tab. 6:** Vorkommen gefährdeter bzw. besonders geschützter Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet

Wissenschaftlicher Artname ( ) Quellenhinweis	Deutscher Artname	Vorkommen im UG			Rote Liste (0-3)/ Vorwarnliste (V)			besonders geschützte Arten					
		Steinbr. Südwestl. von Marienhagen	Steinbr. Südl. von Marienhagen	mesophiler Buchenwald	Nds. (H)	Nds. (land eswei t)	D	streng geschützte Arten			EU ArtSchV (Anhang B)	BArtSchV (Anlage 1, Spalte 2)	
								EU- ArtSchV (Anhang A)	FFH-RL (Anhang IV)	BArtSchV (Anlage 1, Spalte 3)			
<i>Aquilegia vulgaris</i> (1,2,4)	Gewöhnliche Akelei	x			3	3	V						x
<i>Asplenium scolopendrium</i> (1)	Hirschzunge			x	3	3	-						x
<i>Botrychium lunaria</i> (1,2)	Echte Mondraute	x			2	2	3						x
<i>Centaurea montana</i> (1,4)	Berg-Flockenblume				2	2	-						
<i>Cephalanthera damasonium</i> (1,2,4)	Weißes Waldvögelein	x		x	-	-	-					x	
<i>Cephalanthera rubra</i> (1)	Rotes Waldvögelein			x	2	2	V					x	
<i>Cynoglossum germanicum</i> (2)	Deutsche Hundszunge	x		x	3	3							
<i>Daphne mezereum</i> (1)	Gewöhnlicher Seidelbast			x	-	-	-						x
<i>Dianthus carthusianorum</i> (2,4)	Kartäuser Nelke	x			3	3	V						x
<i>Epipactis atrorubens</i> (1,2,4)	Braunroter Stendelwurz	x	x		3	3	V					x	
<i>Epipactis helleborine</i> (2)	Breitblättrige Stendelwurz	x			-	-						X	
<i>Epipactis microphylla</i> (2)	Kleinblättrige Stendelwurz			x	3	3						x	
<i>Epipactis muelleri</i> (1,2,4)	Müller-Stendelwurz	x		x	3	3	V					x	
<i>Epipactis purpurata</i> (2)	Violette Stendelwurz			x	3	3							
<i>Gentianella ciliata</i> (1,2)	Fransen-Enzian	x	x		3	3	3						x
<i>Gymnadenia conopsea</i> (1,2,4)	Mücken-Händelwurz	x	x	x	3	3	V					x	
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (1,2)	Ruprechtsfarn			x	3	3	-						
<i>Hippocrepis comosa</i> (3)	Hufeisenklee				3	3	-						
<i>Listera ovata</i> (2,4)	Großes Zweiblatt	x	x	x	-	-	-					x	
<i>Ophrys apifera</i> (2)	Bienen-Ragwurz	x			3	3							

Wissenschaftlicher Artname ( ) Quellenhinweis	Deutscher Artname	Vorkommen im UG			Rote Liste (0-3)/ Vorwarnliste (V)			besonders geschützte Arten					
		Steinbr. Südwestl. von Marienhagen	Steinbr. Südl. von Marienhagen	mesophiler Buchenwald	Nds. (H)	Nds. (land eswei t)	D	streng geschützte Arten					
								EU- ArtSchV (Anhang A)	FFH-RL (Anhang IV)	BArtSchV (Anlage 1, Spalte 3)	EU ArtSchV (Anhang B)	BArtSchV (Anlage 1, Spalte 2)	
Ophrys insectifera (2)	Fliegen-Ragwurz				3	3							
Orchis militaris (1,2,4)	Helm-Knabenkraut	x			2	2	3					x	
Orchis purpurea (2)	Purpur-Knabenkraut	x			3	3						x	
Platanthera chlorantha (2)	Grünliche Waldhyazinthe	x			3	3						x	
Polygala vulgaris ssp. vulgaris (1,2,4)	Gewöhnliches Kreuzblümchen	x	x		3	3	V						
Polystichum aculeatum (1,2)	Gelappter Schildfarn			x	3	3	-						x
Rosa micrantha (2)	Kleinblütige Rose	x			3	3							
Rosa villosa (2)	Apfel-Rose	x			3	3							
Primula elatior (1,4)	Hohe Schlüsselblume			x	-	-	V						x
Primula veris (1,2,4)	Echte Schlüsselblume	x	x		V	V	V						x
Pyrola minor (1,2)	Kleines Wintergrün	x		x	3	3	-						
Rhinanthus minor (1)	Kleiner Klappertopf	x			V	V	V						
Rhinanthus alectorolophus (2)	Zottiger Klappertopf	x			3	3							
Trifolium montanum (2)	Berg-Klee	x			3	3							

### Erläuterung der verwendeten Abkürzungen / Quellenhinweise:

Rote Liste / Vorwarnliste (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE 2004; BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, Stand 2008):

0 - Ausgestorben oder verschollen, 1 - Vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - Gefährdet, V - Sippe in Niedersachsen zurückgegangen, aber aktuell noch nicht gefährdet; Nds.(H) - Niedersachsen- Region Hügel- und Bergland, Nds. - Niedersachsen, D - Deutschland

Quellen (s.Spalte 1): (1) GRUPPE FREIRAUMPLANUNG & ALAND1991, (2) Pflanzenartenerfassungsprogramm der Fachbehörde für Naturschutz im NLWKN (1998-2005), (3) LANDKREIS HILDESHEIM - Dokumentation der besonders geschützten Biotope (§§ 28a + b NNatG), (4) eigene Kartierung 2007

### 3.2.1.3 Vorbelastungen

Die Vorbelastung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt resultiert im Wesentlichen aus der vorhandenen Bebauung und der landwirtschaftlichen Nutzung (Düngung, Biozideinsatz, Standortnivellierung, Entwässerung etc.). Diese Aspekte spiegeln sich neben den natürlichen Standortbedingungen im faunistischen und floristischen Arteninventar der betroffenen Flächen wider.

Vorbelastungen bestehen auch durch den Gesteinsabbau, wobei im Untersuchungsgebiet vor allem Folgenutzungen wie Standortveränderungen infolge Bodenauffüllungen und –aufschüttungen zum Tragen kommen.

Für die gefährdeten Arten der Kalkmagerrasen, die in den aufgelassenen Steinbrüchen ihr Schwerpunktorkommen haben, stellt die zunehmende Verbuschung und Bewaldung der ehemals offenen Abbauflächen eine Gefährdung dar.

## 3.2.2 Tiere

### 3.2.2.1 Vögel

#### Brutvögel

Im Untersuchungsgebiet wurden in den Jahren 1991 und 2007 insgesamt 49 Vogelarten festgestellt (HENSCHEL 1991 UND 2007). Im Rahmen der vorliegenden Kartierung wurden 43 Arten nachgewiesen, 1991 waren es 41 Arten. Anhang 1 gibt einen Überblick über das Gesamtartenspektrum mit Angaben zu Gefährdung, Schutzkategorie, Aktualität des Nachweises und zum Status der Arten im Untersuchungsgebiet.

Im Rahmen der aktuellen Überprüfung werden 36 Arten als Brutvögel des Untersuchungsgebietes eingestuft. 4 weitere Arten brüteten sehr wahrscheinlich ebenfalls im Untersuchungsgebiet, werden aber nur als potenzielle Brutvogelart angesehen. 3 Arten werden als Nahrungsgast mit (vermutetem) Brutvorkommen außerhalb des Untersuchungsgebietes eingestuft. Offensichtliche Durchzügler mit kürzerer Verweildauer oder Einzelfeststellung wurden 2007 nicht registriert.

17 Arten des aktuell ermittelten Gesamtartenspektrums sind in den Roten Listen Niedersachsens und/oder Deutschlands als bestandsbedroht eingestuft (Gefährdungskategorien 1 – 3) oder stehen dort auf der Vorwarnliste (Gef.-Kat. V). Davon sind 13 Arten als aktuelle Brutvogelart, zwei weitere Arten als potenzielle Brutvogelart eingestuft. 2 Rote Liste-Arten nutzten das Untersuchungsgebiet als Nahrungsgast.

Einen Überblick über die gefährdeten Vogelarten und ihren Status in den Erfassungsjahren 1991 und 2007 gibt Tab. 7.

Im Vergleich der Ergebnisse von 1991 und 2007 zeigt sich, dass die Brutvorkommen der planungsrelevanten Arten Neuntöter und Uhu bestätigt werden konnten. 1991 wurden darüber hinaus auch die Brutvorkommen von Dorngrasmücke und Schlagschwirl kartenmäßig dargestellt. Beide Arten zählen aktuell nicht zu den gefährdeten Brutvogelarten. Allerdings gehört der Schlagschwirl zu den Arten mit geografischer Restriktion in Niedersachsen. Während die Dorngrasmücke nach wie vor noch die verbuschten Bereiche

im Untersuchungsgebiet besiedelt, konnte der Schlagschwirl nicht mehr festgestellt werden. Mit Grauspecht, Nachtigall und Feldlerche wurden 3 neue, 1991 noch nicht registrierte Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Die aktuelle Verbreitung der oben erwähnten gefährdeten Arten (Feldlerche, Grauspecht, Nachtigall, Neuntöter und Uhu) ist in Karte 3 dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Die Angaben zum Lebensraum wurden überwiegend dem Methodenhandbuch für Niedersachsen (SÜDBECK et al. 2005) entnommen. Die Angaben zur landes- und bundesweiten Bestandsentwicklung stammen aus der aktuellen Roten Liste Niedersachsens (KRÜGER & OLTMANN 2007) und beziehen sich auf den Zeitraum der 25 Jahre von 1980 bis 2005.

**Tab. 7:** Gefährdete Vogelarten (inkl. Arten der Vorwarnliste) und ihr Status im Untersuchungsgebiet

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	GF	GF Reg.	GF	Nachweis	
		Nds.	B/B	D	1991	2007
<b>Brutvögel</b>						
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	V	V	V	x	x
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	V		x
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	V	V	+	x	x
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	1	1	V		x
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	V	x	x
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3	3	V	x	x
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	+	+	V		x
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	V	V	V		x
Nachtigall	<i>Luscinia megarhychos</i>	3	3	+		x
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	3	3	+	x	x
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	V	V	+	x	x
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	3	3	3	x	x
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	V	V	+	x	x
<b>Potenzielle Brutvögel</b>						
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	3	V	x	x
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	2	2	V	x	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V	V	+	x	x
<b>Nahrungsgäste</b>						
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	3	2	3	x	
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	3	3	+	x	
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	+	+	V	x	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	V	V	V	x	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	2	2	V		x
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	+		x
<b>Durchzügler</b>						
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3	3	+	x	

**Gefährdung**

- GF Nds.:** Gefährdungsgrad nach "Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel" (7. Fassung, Stand 2007) (KRÜGER & OLTMANN 2007)
- GF Reg.:** Gefährdungsgrad in den Naturräumlichen Regionen Niedersachsens nach "Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel" (7. Fassung, Stand 2007) (KRÜGER & OLTMANN 2007)
- B/B** Bergland mit Börden
- GF D:** Gefährdungsgrad nach "Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002) (BAUER et al. 2002)
- 0 : Erlöschen oder verschollen
  - 1 : Vom Erlöschen bedroht
  - 2 : Stark gefährdet
  - 3 : gefährdet
  - V : Arten der Vorwarnliste
  - R : Arten mit geografischer Restriktion
  - + : keine Gefährdung

**Feldlerche (RL Nds. 3, RL D V)**

In Niedersachsen ist die Feldlerche in allen Naturräumen Brutvogel weitgehend offener Landschaften unterschiedlicher Ausprägung. Die Hauptvorkommen liegen in Kulturlebensräumen wie Grünland und Ackergebieten. Von Bedeutung für die Ansiedlung sind trockene bis wechselfeuchte Böden mit einer kargen und vergleichsweise niedrigen Gras- und Krautvegetation.

Die Brutbestände sind in Niedersachsen sehr stark zurückgegangen (> 50%), bundesweit betrug die Abnahme mehr als 20%.

2007 konnten im vergleichsweise extensiv genutzten Grünland südwestlich von Marienhagen („Weezer Feld“ und „Am Duinger Berg“) zwei besetzte Reviere mit singenden Männchen kartiert werden. In der überwiegend intensiv genutzten Ackerflur nördlich von Marienhagen fehlt die Art. 1991 zählte die Feldlerche noch nicht zu den gefährdeten Arten. Sie fehlt in der damaligen Gesamtartenliste und kam daher auch nicht als Brutvogel vor.

**Grauspecht (RL Nds. 1, RL D V)**

Der Grauspecht besiedelt mittelalte und alte (lichte), strukturreiche Laub- und Mischwälder; gern Buchen(misch)wälder, Auwälder, Ufergehölze (alte Moorbirken- bzw. Erlenbruchwälder, Gehölz(gruppen) aus Weiden- und Pappeln), Eichen- bzw. Kiefernwälder. Er kommt auch im Inneren von meist lichten Beständen vor sowie in reich gegliederten Landschaften mit hohem Anteil an offenen Flächen und Feldgehölzen, Streuobstwiesen, Parks, Alleen, Friedhöfen bzw. Gärten. In Niedersachsen und Deutschland ist der Bestand um mehr als 50% zurückgegangen.

Im Untersuchungsgebiet konnte nordwestlich von Marienhagen ein Revier anzeigendes Männchen im Laubwald westlich des Bodenabbaugeländes festgestellt werden. 1991 wurde der Grauspecht im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen.

**Kuckuck (RL Nds. 3 u. D V):**

Der Kuckuck tritt als Brutvogel (Brutparasit) im Waldbereich westlich von Marienhagen (nördlich der B 240) auf. Die Brutbestände dieser Art sind in Niedersachsen um mehr als 20 % zurückgegangen, so dass die Art in der Roten Liste 2007 heraufgestuft wurde (von V auf 3).

### **Nachtigall (RL Nds. 3)**

Die Nachtigall besiedelt Randbereiche unterholzreicher Laub- und Mischwälder (auch Au- und Bruchwälder), gebüschreiche Verlandungszonen stehender Gewässer, gehölzreiche halboffene Kulturlandschaften in Niederungen, Ufergehölze, Waldränder, dichte Feldgehölze und Heckenlandschaften. Bevorzugte Bruthabitate sind gekennzeichnet durch eine ausgeprägte Falllaubdecke am Boden (Nahrungssuchraum), verbunden mit Bereichen einer dichten und hohen Krautschicht aus Hochstauden, Brennnesseln und Rankenpflanzen (Neststandort). Bei entsprechender Strukturierung besiedelt sie auch Parks, Friedhöfe, Gärten und Ränder von Bahnstrecken bzw. Straßen.

Während die Bestände bundesweit mehr oder weniger stabil blieben, sind sie in Niedersachsen um mehr als 20% zurückgegangen.

1991 konnte die Nachtigall noch nicht nachgewiesen werden, 2007 gelang die Feststellung eines Reviers in einem Garten in der Ortslage Marienhagen. Diese Feststellung ist als Zufallsnachweis anzusehen, da der Siedlungsbereich nicht systematisch untersucht wurde. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass die Nachtigall in diesem Bereich bereits 1991 vorkam.

### **Neuntöter (RL Nds. 3)**

Neuntöter besiedeln halboffene bis offene Landschaften mit lockerem, strukturreichen Gehölzbestand. In Niedersachsen liegen die Hauptvorkommen in extensiv genutztem Kulturland, das mit Hecken bzw. Kleingehölzen gegliedert ist. Wichtig sind dornige Sträucher als Brutplatz und kurzgrasige bzw. vegetationsarme Nahrungshabitate.

Während der Neuntöterbestand in Deutschland insgesamt weitgehend stabil blieb, nahm er in Niedersachsen um mehr als 20% ab. Die Art ist daher aktuell landesweit, nicht jedoch bundesweit, als gefährdet eingestuft.

Im Untersuchungsgebiet wurde der Neuntöter 1991 mit einem Brutpaar südwestlich von Marienhagen nachgewiesen. Dieses Revier an einer mit heckenartigen Dorngebüsch umgebenen Pferdeweide im Bereich „Grund“ war auch 2007 besiedelt. Hier gelang die eindeutige Bestätigung in Form der mehrfachen Beobachtung eines brutverdächtigen Paares.

### **Uhu (RL Nds. 3 u. RL D 3)**

Der Uhu bevorzugt abwechslungsreich gegliederte Landschaften mit hohem Freiflächenanteil als Jagdraum und mit Steilwänden als Brut- und Ruheplatz. Nistplätze werden meist in Felswänden oder schütter bewachsenen Steilhängen, vor allem mit schmalen Felsbändern, angelegt. In Niedersachsen brüten die meisten Paare in Steinbrüchen.

Die Uhubestände sind in Niedersachsen und in ganz Deutschland um mehr als 50% angestiegen, weshalb die Gefährdungseinstufung auf den aktuellen Stand von Stufe 2 auf Stufe 3 herabgesetzt werden konnte.

Der Uhu ist traditioneller Brutvogel der Kalksteinbrüche bei Marienhagen. Ein regelmäßig besetzter Brutplatz befindet sich in dem aktuell noch in Betrieb befindlichen Steinbruch



südöstlich von Marienhagen. Für diesen Bereich wurden der Staatlichen Vogelschutzwarte im NLWKN für den Zeitraum von 1985 bis 2005 insgesamt 17 Brutnachweise (davon mindestens 11 mal mit Bruterfolg), 2 mal Brutverdacht und 2 Brutzeitfeststellungen gemeldet (STIEFEL, mündl. Mitt. 2007).

In den alten aufgelassenen Steinbrüchen nördlich der B 240, in denen 1991 ein Brutverdacht bestand, gelang letztmalig 2002 eine Brutzeitfeststellung (STIEFEL, mündl. Mitt. 2007). Nach den vorliegenden Erkenntnissen hat somit der aktuelle Steinbruch südöstlich von Marienhagen die eindeutig höhere Bedeutung als aktueller Brutplatz des Uhus. Aus den Jahren 2006 und 2007 lagen der Staatlichen Vogelschutzwarte zum Zeitpunkt der Anfrage (31. Juli 2007) noch keine Informationen zu Brutvorkommen und Bruterfolg des Uhus im Untersuchungsgebiet vor. Eine eigene Zufallsbeobachtung deutet aber auf eine aktuelle Brut im Steinbruch südöstlich von Marienhagen hin.

#### **Sonstige ausgewählte Brutvogelarten** (in Karte 3 nicht dargestellt):

Baumpieper (RL Nds. u. D V): Mehrere verstreute Reviere in den alten aufgelassenen Steinbrüchen nördlich der B 240.

Haussperling (RL Nds. u. D V): Verbreiteter Brutvogel im Siedlungsbereich.

Mauersegler (RL D V): Beobachtungen einzelner jagender Vögel im Luftraum über Marienhagen weisen auf lokale Brutvorkommen im Siedlungsbereich hin.

Mehlschwalbe (RL Nds. u. D V): Lokaler Brutvogel im Siedlungsbereich. Mindestens eine kleine Brutkolonie am nördlichen Siedlungsrand von Marienhagen.

Star (RL Nds. V): Brutvogel im Siedlungsbereich (Hausgärten mit Obstbäumen/Nistkästen).

#### **Gastvögel**

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung (HENSCHEL 2007) wurden keine speziellen Gastvogelzählungen (Mittmonatszählungen) durchgeführt. Daher können nachfolgend nur die Beobachtungen von Nahrungsgästen dargestellt werden, die von Ende Mai bis Mitte Juli im Rahmen der Brutvogelkartierung gemacht wurden. Ergänzt werden diese Angaben durch Hinweise von FRELS (2008) und des NLWKN.

#### **Rotmilan (RL Nds 2 u. RL D 3)**

Einzelfeststellungen jagender bzw. überfliegender Rotmilane lassen ein Brutvorkommen in der Umgebung vermuten. Hinweise auf einen möglichen Brutstandort innerhalb des Untersuchungsgebietes ergaben sich während der Kartierung nicht.

#### **Wespenbussard (RL Nds. 3)**

Am 08. Juli wurde ein offensichtlich erst kurz zuvor vom Wespenbussard ausgegrabenes Wespennest auf der Extensivwiese südlich des aktuellen Steinbruchs südöstlich von Marienhagen entdeckt.

#### **Schwarzstorch (RL Nds. 2)**

Der Schwarzstorch ist Brutvogel in den Wäldern des Thüster Berges. Laut NLWKN konnte er 2007 während der Brutzeit im Gebiet festgestellt werden. Der Schwarzstorch brütet in alten

ruhig gelegenen Altholzbeständen und sucht seine Nahrung auf Feuchtwiesen, an Still- und Fließgewässern. Die naturnahen Bergbäche am Nordhang des Thüster Berges im Nordwesten des Untersuchungsgebietes gehören zum Nahrungshabitat des örtlichen Schwarzstorch-Vorkommens.

### **Wanderfalke (RL Nds. 2)**

Der Wanderfalke (*Falco peregrinus*) besetzt als Felsenbrüter seit Jahren Brutreviere im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebietes (FRELS 2008). Auch die steilen Felswände der Steinbrüche des Untersuchungsgebietes stellen ein potenzielles Bruthabitat des Wanderfalcken dar.

Im Rahmen der Kartierung 2007 (HENSCHEL 2007) konnte im Untersuchungsgebiet kein Vorkommen des Wanderfalcken beobachtet werden. 2008 hat nach Angabe von FRELS ein Wanderfalckenpaar im westlich der B 240 gelegenen Steinbruchgebiet einen erfolglosen Brutversuch unternommen.

Ursache für den Abbruch dieses Brutversuches ist vermutlich das Vorkommen des Uhus. Beide Arten stehen in Konkurrenz zueinander. Nach Ansicht von HENSCHEL schließt das Vorkommen des Uhus eine erfolgreiche Brut des Wanderfalcken aus, d.h. solange der Uhu im westlich der B 240 gelegenen Steinbruchgebiet brütet, kann dort nicht mit Brutvorkommen des Wanderfalcken gerechnet werden.

### **3.2.2.2 Reptilien und Amphibien**

Bei der Überprüfung der 1991 ermittelten Vorkommen wurden 2007 insgesamt 6 Amphibien- und 2 Reptilienarten nachgewiesen. 1991 wurden 5 Amphibienarten und 2 Reptilienarten festgestellt. Mit Gelbbauchunke und Grasfrosch konnten 2 Amphibienarten 2007 nicht mehr nachgewiesen werden. Die Gelbbauchunke, deren lokales Vorkommen 1991 vermutlich auf eine künstliche Ansiedlung zurückging, ist vermutlich tatsächlich verschwunden. Über das Grasfroschvorkommen enthält das Gutachten von 1991 keine raumbezogenen Angaben, so dass eine gezielte Überprüfung nicht möglich war. Die Art wurde 1991 nur im Sommerlebensraum (Biotoptyp: Staunasse Ruderalflur) beobachtet. Es ist davon auszugehen, dass der Grasfrosch noch vorkommt und möglicherweise Gartenteiche im Siedlungsbereich als Laichgewässer nutzt. Einen Überblick über die Arten mit Angaben zur Gefährdung und zur Aktualität des Nachweises gibt Tab. 8.

Die Amphibienvorkommen des Untersuchungsgebietes konzentrierten sich in zwei räumlich getrennten Bereichen mit geeigneten Laichgewässern:

#### **Steinbruch südlich von Marienhagen**

Im westlichen, stillgelegten Teil des großen Steinbruchs südlich von Marienhagen wurden 1991 die Amphibienarten Gelbbauchunke, Geburtshelferkröte und Bergmolch festgestellt. Die Arten nutzten damals 2 kleine, stark von Austrocknung bedrohte Tümpel auf der Grubensole als Laichgewässer.

Diese Gewässer existierten bei der Überprüfung im besonders trockenen Frühjahr 2007 nicht mehr. Statt dessen wurde ein kleines, künstlich angelegtes Gewässer (Folienteich) vorgefunden. In diesem Kleingewässer konnten am 23. Mai 2007 die bereits 1991 ermittelten

Vorkommen von Bergmolch (diverse adulte Exemplare) und Geburtshelferkröte (diverse Kaulquappen) wieder bestätigt werden. Gelbbauchunken konnten nicht mehr nachgewiesen werden. Stattdessen fanden sich in dem Gewässer jeweils mehrere adulte Exemplare des Teichmolches und des landesweit gefährdeten Fadenmolches. Beide Arten wurden 1991 noch nicht nachgewiesen.

Augenscheinlich sind die aktuellen Vorkommen von 3 Molcharten und der Geburtshelferkröte in diesem Teil des Stenbruchs zumindest in trockenen Jahren bei der Reproduktion vollkommen auf den kleinen Folienteich angewiesen.

### Bodenabbaugelände nordwestlich von Marienhagen

Der zweite Amphibienlebensraum befand sich 1991 im Bereich des Bodenabbaugeländes am nordwestlichen Ortsrand von Marienhagen. In Kleingewässern am Nordrand des Geländes wurden damals lokale Vorkommen von Bergmolch und Geburtshelferkröte nachgewiesen, in einem kleinen Bachlauf im westlich angrenzenden Wald auch Larven des Feuersalamanders. Sämtliche Vorkommen von damals konnten 2007 bestätigt werden. In den vorhandenen Klein- und Kleinstgewässern (kleiner Teich am Waldrand, verschiedene kleine Tümpel und Radspuren) wurden neben adulten Bergmolchen und Geburtshelferkaulquappen außerdem mit Teichmolch (adulte Tiere), Fadenmolch (adulte Tiere) und Teichfrosch (vorjährige Jungtiere) erstmals auch 3 weitere Amphibienarten festgestellt. Das Feuersalamandervorkommen im Waldbereich konnte durch den Nachweis einer einzelnen Larve bestätigt werden. Der Lebensraum des Feuersalamanders ist hier noch weitgehend unverändert erhalten.

**Tab. 8:** Liste der erfassten Reptilien- und Amphibienarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	GF	GF	FHH-	Nachweis	
		Nds.	D	Richtlinie	1991	2007
<b>Lurche</b>	<b>Amphibien</b>					
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>	3	V	-	2	2
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	3	-	-	1,2	1,2
Fadenmolch	<i>Triturus helveticus</i>	3	-	-		1,2x
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	-	-	-		1,2
Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	3	3	IV	1,2	1,2
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	1	2	II, IV	1	
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	-	V	-	?	
Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	-	-	-		2
<b>Kriechtiere</b>	<b>Reptilien</b>					
Waldeidechse	<i>Lacerta vivipara</i>	-	-	-	x	x
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	-	-	-	x	x

**GF Nds.:** Gefährdungsgrad nach der Roten Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Lurche und Kriechtiere (PODLOUCKY & FISCHER 1994)

**GF D:** Gefährdungsgrad nach der Roten Liste der Kriechtiere (Reptilia) und der Lurche (Amphibia) Deutschlands (Bearbeitungsstand 1997) (BEUTLER et al. 1998)

	1 - vom Aussterben bedroht
	2 - stark gefährdet
	3 - gefährdet
	G - Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
	V - Arten der Vorwarnliste
<b>FFH-Richtlinie:</b>	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Amtsbl. EG 1992, L 206: 7-50).
	II - Anhang II, Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
	IV - Anhang IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse
<b>Nachweis</b>	1 - Nachweis im Bereich 1 (Steinbruch südöstl. Marienhagen)
	2 - Nachweis im Bereich 2 (Bereich nordwestlich Marienhagen mit Kiesabbau und Wald)

Das 1991 nachgewiesene Artenspektrum der **Reptilien** konnte durch die vorliegende Untersuchung bestätigt werden. Nach der Ergebnisdarstellung von 1991 waren die Reptiliennachweise damals auf den westlichen, stillgelegten Teil des großen Steinbruchs südlich von Marienhagen beschränkt. Hier wurden auch 2007 einzelne Waldeidechsen sowie eine Blindschleiche festgestellt (s.Tab. 8). Mehrere weitere Waldeidechsenfeststellung gelangen 2007 auf den Magerrasenflächen der alten, aufgelassenen Steinbrüche südwestlich und südlich von Marienhagen. Es ist davon auszugehen, dass beide Reptilienarten im Untersuchungsgebiet weit verbreitet sind, vor allem in den ungenutzten, halboffenen Magerrasen der ehemaligen, aufgelassenen Steinbrüche und im Bereich der Abraumhalden sowie der südexponierten Waldränder.

### 3.2.2.3 Tagfalter und Widderchen

Die Überprüfung der 1991 ermittelten Tagfalterlebensräume mit Vorkommen gefährdeter Arten wurde 2007 durch den außergewöhnlichen Witterungsverlauf (sehr milder Winter, trocken-warmes Frühjahr und regenreicher, kühler Frühsommer) erschwert. Die ungewöhnliche Witterung hat vermutlich zu stärkeren Populationsschwankungen bei den Insektenarten geführt. Bei Arten, die bereits 1991 nur mit vergleichsweise geringen Individuenzahlen nachgewiesen wurden, könnte eine Bestätigung der Vorkommen durch witterungsbedingt verringerte Populationsgrößen erschwert worden sein.

Die Liste der 1991 erfassten Tagfalter und Widderchen umfasst insgesamt 16 Arten. Eine weitere Art, der Rote Würfelfalter (*Spialia sertorius*), wurde damals aus der Literatur übernommen, konnte aber bereits zu diesem Zeitpunkt nicht mehr nachgewiesen werden. Nach LOBENSTEIN (2003) wurde der Rote Würfelfalter letztmalig in 1980 bei Marienhagen nachgewiesen.

Lässt man den verschollenen Roten Würfelfalter außeracht, konnten 2007 mit einer Ausnahme alle Vorkommen von 1991 bestätigt werden. Nur der landesweit gefährdete Silberfleck-Bläuling (*Plebeius argus*) wurde nicht mehr beobachtet. Stattdessen wurden mit Steinklee-Widderchen (*Zygaena viciae*), Kaisermantel (*Argynnis paphia*) und Goldene Acht (*Colias hyale*) drei neue, z.T. ebenfalls landesweit gefährdete Falterarten nachgewiesen. Die Gesamtzahl beträgt damit 2007 18 Arten.

Anhang 2 gibt einen Überblick über die nachgewiesenen Arten mit Angaben zur Gefährdung und zur Aktualität des Nachweises. Zur Verbreitung und Häufigkeit ausgewählter Arten werden nachfolgend nähere Angaben gemacht:

**Erdeichel-Widderchen (RL Nds. 3 u. RL Nds./H V)**

Von der Art konnte 2007 nur ein einziges Exemplar am Rand eines der alten aufgelassenen Steinbrüche nördlich der B240 beobachtet werden. 1991 wurde die Art auf der stark verbuschten Kalksteinhalde südlich der B240 nachgewiesen. Es ist anzunehmen, dass das Erdeichel-Widderchen südlich von Marienhagen im Bereich der aufgegebenen Steinbrüche jahrweise in unterschiedlicher Anzahl und Verteilung die ungenutzten Halbtrockenrasen besiedelt.

**Steinklee-Widderchen (RL Nds. u. Nds./H 3)**

Das Steinklee-Widderchen wurde 2007 erstmals und ebenfalls nur lokal mit einem einzigen Exemplar nachgewiesen. Der Falter flog auf der bereits stark verbuschten/versaumten Magerrasenfläche südlich des alten aufgelassenen Steinbruchs nördlich der B240. Diese in Teilen noch sehr blütenreiche Fläche bildet für die Art noch einen günstigen Lebensraum.

**Silberfleck-Bläuling (RL Nds. u. D 3)**

Der Silberfleck-Bläuling wurde 1991 noch an mehreren Stellen nachgewiesen. Er flog im Bereich der alten aufgelassenen Steinbrüche nördlich der B240 auf verschiedenen, ungenutzten Magerrasen und Saumstandorten. Südlich der B240 wurde er auf der Kuppe der Kalksteinhalde am Nordwestrand des noch im Abbau befindlichen Steinbruchs nachgewiesen. 2007 gelang bei den Kontrollen im Juni und Juli kein Nachweis mehr. Allerdings erstreckt sich die Flugzeit des Falters bis in den September, so dass der fehlende Nachweis auch methodische oder witterungsbedingte Ursachen haben könnte. Die 1991 besiedelten Lebensräume haben sich nicht grundlegend geändert und sind für den Falter trotz der lokal fortgeschrittenen Verbuschung immer noch geeignet.

**Kaisermantel (RL Nds. 3 u. Nds. H V)**

Der Kaisermantel wurde 2007 erstmals im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Am 09. August wurden auf den waldrandnahen, blütenreichen Magerrasenflächen der alten aufgelassenen Steinbrüche südwestlich von Marienhagen jeweils 1-2 Falter beobachtet.

**Goldene Acht (RL Nds. V (M))**

Dieser nur bedingt bodenständige Wanderfalter wurde 2007 ebenfalls erstmalig im Gebiet angetroffen. Es wurde nur 1 Exemplar auf dem blütenreichen, stark verbuschten Magerrasen am Südwestrand des unteren aufgelassenen Steinbruchs südwestlich von Marienhagen registriert. Die Vermutung liegt nahe, dass es sich dabei um ein durchwanderndes Exemplar handelte.

**Roter Würfelfalter (RL Nds. 2 u. RL D V)**

Nach LOBENSTEIN (2003) stammen die letzten Nachweise dieser Art bei Marienhagen aus den Jahren 1978 und 1980. Es ist davon auszugehen, dass die Art hier ausgestorben ist. Der Rote Würfelfalter ist auf trocken-warme Stellen mit lückiger Halbtrockenrasen-Vegetation angewiesen und im Gebiet vermutlich durch die fortschreitende Sukzession/Verbuschung verschwunden.

### 3.2.2.4 Nachtfalter

Eine methodisch und zeitlich aufwendige Wiederholungskartierung (Nachtfang) der Nachtfalter fand 2007 nicht statt. Die 1991 untersuchten Nachtfalterlebensräume im Bereich der Steinbrüche südlich von Marienhagen haben ihre gute Eignung für eine artenreiche Nachtfalterfauna zwischenzeitlich nicht eingebüßt. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang die artenreiche, standorttypische und blütenreiche Vegetation mit zahlreichen seltenen (Rauenfutter-)Pflanzen, die Nutzungsfreiheit und die günstigen Klimabedingungen. Neben den Magerrasenflächen und den Trockengebüsch sind hier auch die übrigen, weitgehend unbeeinflussten Sukzessionsflächen unterschiedlicher Altersstadien wertgebend.

### 3.2.2.5 Heuschrecken

Die Liste der 1991 erfassten Heuschrecken umfasst insgesamt 7 Arten. Das Artenspektrum bezieht sich auf die Magerrasenlebensräume im Bereich der Steinbrüche beiderseits der B240 südlich von Marienhagen. Im Rahmen der Überprüfung dieser Lebensräume konnten 2007 insgesamt 9 Arten nachgewiesen werden. Das Artenspektrum von 1991 wurde dabei bestätigt und durch 2 Arten ergänzt. Bei den neu festgestellten Arten handelt es sich um landesweit noch häufige und nicht gefährdete Arten.

Tab. 9 gibt einen Überblick über die nachgewiesenen Arten mit Angaben zur Gefährdung und zur Aktualität des Nachweises.

**Tab. 9:** Liste der erfassten Heuschreckenarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	GF	GF	GF	Nachweis	
		Nds.	H	D	1991	2007
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	*	*		X	X
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	*	*		X	X
<i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke	*	*			X
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gefleckte Keulenschrecke	*	V		X	X
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke	*	*		X	X
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	3	3		X	X
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Langfühler Dornschröcke	3	V		X	X
<i>Tetrix undulata</i>	Gemeine Dornschröcke	*	*			X
<i>Tettigonia cantans</i>	Zwitscher-Heupferd	*	*		X	X

**GF Nds.:** Gefährdungsgrad nach "Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Heuschrecken" (Stand 01.05.2005) (GREIN 2005)

#### Regionale Gliederung

Nds. - Niedersachsen mit Bremen

H - Hügel- und Bergland

**GF D:** Gefährdungsgrad nach der Roten Liste der Geradflügler (Orthoptera s. l.) Deutschlands (Bearbeitungsstand: 1993, geändert 1997) (INGRISCH & KÖHLER 1998)

0 - Ausgestorben oder verschollen

1 - Vom Aussterben bedroht

2 - Stark gefährdet

3 - Gefährdet

G - Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

V - Arten der Vorwarnliste

\* - Derzeit nicht gefährdet

- - Ein Vorkommen der Art ist nicht dokumentiert

Zur Verbreitung und Häufigkeit ausgewählter Arten werden nachfolgend nähere Angaben gemacht:

- **Langfühler-Dornschrecke** (RL Nds. 3 u. RL Nds.-H V)

Die Langfühler-Dornschrecke besiedelte 1991 verschiedene Magerrasen in den alten aufgelassenen Steinbrüchen nördlich der B240. Hier konnte sie 2007 mit wenigen Einzeltieren in beiden Steinbrüchen in besonders flachgründigen bzw. lückig bewachsenen Flächen bestätigt werden.

### **Heidegrashüpfer** (RL Nds. u. Nds-H 3)

Das Vorkommen des Heidegrashüpfers war 1991 auf die Sohle des nördlichen der beiden aufgelassenen Steinbrüche nördlich der B240 beschränkt. Hier gelang nach längerer Suche am 09. August 2007 die Bestätigung dieses Vorkommens durch einen Einzelnachweis.

### **3.2.2.6 Schnecken**

Die 1991 nachgewiesenen Vorkommen der beiden Landschneckenarten Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) und Gemeine Heideschnecke (*Helicella itala*) konnten in vollem Umfang bestätigt werden. Beide Arten sind im Bereich der ehemaligen Steinbrüche und Abraumhalden noch weit verbreitet<sup>2</sup>.

### **3.2.2.7 Säugetiere**

#### **Fledermäuse**

Eine systematische Kartierung der Fledermausvorkommen im Untersuchungsgebiet liegt nicht vor. Nach Auswertung der beim NLWKN vorliegenden Daten und nach Auskunft eines örtlichen Experten (GORISSEN 2008) lassen sich folgende Aussagen treffen:

- Im aufgelassenen Steinbruch südlich von Marienhagen wurden im Rahmen sporadischer Erfassungen in den Jahren 1993 – 1999 in Winterquartieren (zwei Kleinhöhlen und zwei Stollen) insgesamt 5 Fledermausarten angetroffen: Braunes Langohr, Mausohr, Bartfledermaus, Wasserfledermaus und Breitflügelfledermaus.
- Im Bereich der Steinbrüche sind aktuell 3 künstliche Fledermausquartiere bekannt: ein Quartier nördlich der B 240, für das mangels Kontrollmöglichkeiten keine Bestandsaussagen gemacht werden können, sowie zwei Stollen im aufgelassenen Teil des Steinbruchs südlich von Marienhagen.
- Eine Überprüfung der Stollen erfolgte im Winter 2008 (GORISSEN 2008). Dabei konnten in dem mit einem Gitter verschlossenen Stollen an der Zufahrt zum Steinbruch 17

---

<sup>2</sup> Anmerkung: Die bundesweite Gefährdungseinstufung beider Arten hat sich mit der Neuauflage der Roten Liste seit 1991 geändert (s. JUNGBLUTH & KNORRE 1998): Weinbergschnecke – nicht gefährdet (1991 - potenziell gefährdet), Gemeine Heideschnecke – gefährdet (1991 - stark gefährdet).

überwinternde Bartfledermäuse festgestellt werden. Im zweiten Stollen wurden vermutlich mangels Hanggelegenheiten keine Fledermäuse angetroffen.

### **Wildkatze (RL Nds. 2)**

Für das Gebiet „Duinger Berg“ und „Thüster Berg“ liegen Meldungen über einzelne Sichtbeobachtungen der Wildkatze vor. Im Rahmen einer Untersuchung (HUPE 2007) konnten mit Hilfe der Lockstockmethode zudem Haarproben gewonnen werden, die einen eindeutigen Beleg für die Wildkatzenpräsenz im Gebiet liefern. Vermutlich hat eine Zuwanderung aus dem Hils stattgefunden.

Die Wildkatze benötigt große, zusammenhängende, ungestörte Wälder, bevorzugt werden alte Laubwälder. Das weitflächige Verbreitungsgebiet der Wildkatze umfasste früher alle geeigneten waldreichen Landschaften Niedersachsens. Infolge einer gnadenlosen Bejagung erlebte die Wildkatze im 19. Jahrhundert einen dramatischen Gebietsrückgang. Dank vielfältiger Schutzbemühungen und fehlender Bejagung werden heute zunehmend alte Lebensräume von der Wildkatze wiederbesiedelt.

### **3.2.2.8 Bestandsbewertung**

Die Bewertung basiert auf der Grundlage der faunistischen Bestandsaufnahme sowie der Bedeutung der Biotoptypen. Von besonderer Bedeutung als Tierlebensraum werden dabei Bereiche eingestuft, die gefährdeten oder geschützten Tierarten als Lebensraum dienen oder die einen hohen bis sehr hohen Biotopwert (Wertstufe V und IV) haben. Die Bedeutung des übrigen Untersuchungsgebietes als Tierlebensraum wird aufgrund seiner Nutzung und der Vorbelastung als mittel bis gering (= allgemeine Bedeutung) eingestuft.

### **Vögel**

Für das Untersuchungsgebiet sind sechs Vogelarten als Brutvögel erfasst, die nach der Roten Liste von Niedersachsen als gefährdet gelten. Bereiche in denen diese Arten vorkommen haben hinsichtlich ihrer Lebensraumfunktion eine besondere Bedeutung (s. Karte 3).

Für den Uhu stellt insbesondere der große Steinbruch südöstlich von Marienhagen einen traditionellen und daher wertvollen/schutzwürdigen Brutstandort dar. Die ehemaligen aufgelassenen Steinbrüche nördlich der B 240 sind als sporadisch besetzter Brutstandort (eines zweiten Paares) ebenfalls wertvoll/schutzwürdig.

Das extensiver genutzte Grünland südlich der Steinbrüche ist als Brutgebiet der landesweit gefährdeten Arten Neuntöter und Feldlerche von Bedeutung. Die Feldlerche zählte 1991 noch nicht zu den gefährdeten Arten, hatte diesen Bereich damals aber auch noch nicht besiedelt. Da das Grünland zu den brutplatznahen Jagdgebieten des Uhus zählt, kann es nach der landesweit angewandten Bewertungsmethodik von WILMS et al. (1997) zusammen mit den Steinbrüchen als „lokal bedeutendes Brutgebiet“ eingestuft werden. Eine verbindliche Vorgabe zur Bewertung von Uhulebensräumen ist in der Bewertungsanleitung von WILMS et al. (1997) jedoch nicht enthalten.

Darüber hinaus ist der Nordhang des Thüster Berges als Gebiet von herausragender Bedeutung für die Avifauna zu nennen. Er ist Brutplatz des Grauspechts und Nahrungs-



habitat des Schwarzstorches. Die als Nahrungsflächen für den Schwarzstorch wichtigen Bergbäche sind als „avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel in Niedersachsen mit landesweiter Bedeutung“ eingestuft (NLWKN, Stand 2007).

Für die ebenfalls gefährdete Nachtigall bilden die reich strukturierten Gärten des alten Dorfes am westlichen Ortsrand von Marienhagen einen besonders wertvollen Lebensraum.

## **Reptilien und Amphibien**

### Reptilien

Für die landesweit nicht gefährdeten und allgemein noch weit verbreiteten Reptilienarten Waldeidechse und Blindschleiche stellen die ungenutzten, halboffenen Magerrasen der ehemaligen, aufgelassenen Steinbrüche und Abraumhalden sowie die südexponierten Waldränder wichtige Schwerpunktlebensräume dar.

### Amphibien

Mit Vorkommen mehrerer gefährdeter Amphibienarten sind das ehemalige Bodenabbaugebiet am Nordwestrand von Marienhagen und der aufgelassene Teilbereich des großen Steinbruchs südlich von Marienhagen inklusive ihrer näheren Umgebung wichtige und schutzwürdige Amphibienlebensräume. Aus landesweiter Sicht sind insbesondere die Vorkommen der Geburtshelferkröte schutzwürdig bzw. schutzbedürftig.

## **Tagfalter und Widderchen/ Heuschrecken/ Landschnecken**

Die ehemaligen Steinbrüche und Abraumhalden südwestlich und südlich von Marienhagen mit ihren blütenreichen Magerrasenflächen und ihrer trocken-warmen stellenweise lückigen Vegetationsstruktur besitzen eine besondere Bedeutung für z.T. landesweit gefährdete Tagfalter- und Widderchenarten, Heuschreckenarten sowie für die Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) und die bundesweit gefährdete Gemeine Heideschnecke (*Helicella itala*). Damit konnte die 1991 festgestellte Schutzwürdigkeit dieser Flächen bestätigt werden. Die aufgelassenen Steinbrüche werden vom NLWKN (Stand 2007) als „für die Fauna wertvolle Bereiche in Niedersachsen“ ausgewiesen. Sie sind in Karte 3 als „wichtige Bereiche für Arten- und Lebensgemeinschaften aus landesweiter Sicht“ dargestellt.

## **Fledermäuse**

Sämtliche Fledermausarten zählen nach den Bestimmungen der FFH-Richtlinie zu den europarechtlich geschützten Arten („streng geschützt“ gem. BNatSchG).

Da keine flächendeckende Kartierung der Fledermäuse vorliegt, kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur eine Einschätzung aufgrund des vorhandenen Lebensraumpotentials vorgenommen werden. Als Lebensraum von besonderer Bedeutung für Fledermäuse sind danach v.a. die Waldgebiete, die strukturreichen Gärten des alten Dorfes und die offenen baum- und gebüschreichen Biotopkomplexe des Untersuchungsgebietes einzustufen.

Das 2008 besetzte Winterquartier der Bartfledermaus im aufgelassenen Teil des Steinbruchs südlich von Marienhagen ist als Lebensraum mit besonderer Bedeutung in Karte 3 dargestellt.

## **Wildkatze**

Die Wildkatze gehört ebenfalls nach den Bestimmungen der FFH-Richtlinie zu den europarechtlich geschützten Arten. Die guten wildkatzengeeigneten Waldgebiete von Thüster Berg und Duinger Berg besitzen eine besondere Bedeutung als Lebensraum und als Transitraum für die weitere Ausbreitung dieser Tierart.

### **3.2.2.9 Vorbelastungen**

Vorbelastungen des Schutzgutes Tiere sind z.T. tiergruppenspezifisch. Während z.B. für Amphibien Trenn- und Barrierewirkungen relevant sind, sind für die Avifauna insbesondere Lärmwirkungen und Gefährdungen durch Verkehrstod zu nennen.

Des Weiteren wirkt sich die intensive Flächennutzung (insb. Landwirtschaft) negativ auf die Artenzusammensetzung und Individuenzahlen von Lebensräumen aus. Folgende Vorbelastungen des Schutzgutes Tiere werden in Karte 3 dargestellt:

- Verkehrswege (B 240): Versiegelung, Barrierewirkung, Verlärmung,
- Siedlungsflächen: Barrierewirkung, Verarmung/Isolierung von Lebensräumen,
- intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen: Verarmung/Isolierung von Lebensräumen,
- Ablagerung von Bauschutt etc. auf der Sohle aufgelassener Abbauflächen: Beeinträchtigung von Sekundärbiotopen des Gesteinsabbaus (z.B. Amphibienlebensräumen),
- naturfermer Gewässerausbau (s. Karte 5).

## **3.3 Schutzgut Boden**

### **3.3.1 Bestandscharakterisierung**

Entsprechend der Reliefausprägung und der geologischen Ausgangssituation ist im Untersuchungsgebiet eine Abfolge verschiedener Bodentypen anzutreffen (NLB 1987). Sie werden im nachfolgenden kurz beschrieben. Die Lage der Bodentypen, die Vorbelastungen des Schutzgutes Boden sowie die flächenhafte Bewertung der besonderen Werte des Bodens erfolgt in Karte 4<sup>3</sup>.

### **Rendzina**

Rendzinen sind kalkreiche Böden, die im Untersuchungsgebiet aus Kalk- und Mergelstein sowie aus entsprechendem Hangschutt entstanden sind. Die Rendzinen haben z.T. hohe Steingehalte, ihre Gründigkeit (flach-, mittel-, tiefgründig) ist abhängig von der Höhenlage und Lage über dem Ausgangsgestein. Sie haben eine nährstoff- und kalkreiche, meist steinig, humose Krume (Lehm), die sich unmittelbar an das wenig oder nicht veränderte Ausgangsmaterial anschließt. Bei den Rendzinen der Kammlagen handelt es sich um besonders trockene, sehr flachgründige, stark steinige Böden. Sie sind am Nordosthang des Duinger und des Thüster Berges unter Wald zu finden.

---

<sup>3</sup> Die Abgrenzung der Bodentypen in Karte 4 basiert auf den Grenzen der geologischen Karte von Niedersachsen im Maßstab 1:25:000, die Grundlage für die Darstellungen in der Übersichtskarte der Bodengesellschaften (NLfB 1987) war.

Der Ertragswert der Böden hängt stark von der Mächtigkeit der humosen Krume ab. Die vergleichsweise flachgründigen Rendzinen am südlichen Waldrand des Thüster und Duinger Berges werden als Grünland, die Rendzinen weiter südlich werden als Acker genutzt.

### **Pelosole**

Pelosole sind aus Tongestein hervorgegangen. Es sind zähplastische (schwere) z.T. kalkhaltige Böden. Sie werden im feuchten Zustand durch Quellung verdichtet, während bei Trockenheit starke Schrumpfungen entstehen. Als Bodenart herrschen schluffige Tone vor. Pelosole entwickeln sich bei besserer Durchlüftung in Richtung Braunerden. Entsprechende Übergangsformen (Pelosol-Braunerde) sind kleinflächig im Untersuchungsgebiet anzutreffen.

Bei verringerter Durchlässigkeit des Bodens treten staunässebeeinflusste Übergangsformen (Pseudogley-Pelosol / Pelosol-Pseudogley) auf.

### **Parabraunerde**

Parabraunerden und ihre Übergangsformen sind im Untersuchungsgebiet großflächig hangabwärts aus Löß über Geschiebe- oder Gehängelehm (und z.T. über Festgestein) entstanden. Es sind besonders günstige, gut bearbeitbare Böden mit sehr hohem Bindungsvermögen für pflanzenverfügbares Wasser. Sie werden ausschließlich als Acker genutzt. Durch die für Parabraunerden typische Verlagerung von Ton in den Unterboden hat eine Tonverarmung im Oberboden stattgefunden. Dadurch sind diese Böden besonders leicht erodierbar.

Dort wo unter dem Einfluss schlecht wasserdurchlässiger Schichten Stauwasser auftritt, finden sich Pseudogley-Parabraunerden.

### **Braunerden**

In kleinen Anteilen treten vor allem nördlich der Gebirgszüge in den mäßig geneigten Lagen Braunerden und verschiedene Übergangsformen (Pseudogley-Braunerden und Pelosol-Braunerden) auf. Sie sind aus (lößvermischten) Verwitterungsprodukten von Tonstein entstanden. Die Braunerden werden ackerbaulich genutzt. Sie sind in ihren Eigenschaften sehr ausgeglichene Böden. Sie sind gut durchlüftet und stellen einen günstigen Wurzelraum für Pflanzen dar.

### **Pseudogley**

Pseudogley ist ein Bodentyp, der durch einen Wechsel von starker Nässe und relativer Austrocknung geprägt ist. Ursache ist meist ein verdichteter Stauhorizont im Untergrund, wie eine Tonlage, die die Versickerung von Niederschlagswasser hemmt. In typischer Form entwickeln sich Pseudogleye aus Parabraunerden als Endpunkt einer Bodenentwicklungsreihe. Im Untersuchungsgebiet treten vor allem Übergangsformen auf (Pseudogley-Parabraunerde).

### **Gley und Gley-Kolluvien**

Am Nordrand des Untersuchungsgebietes haben sich in kleineren Bachtälchen Böden entwickelt, die unter mehr (Gley) oder weniger starkem Grundwassereinfluss (Gley-

Kolluvien) stehen. Als Kolluvien sind Böden aus zusammengeschwemmten Bodenmaterialien (hier Löß der Parabraunerden) anzusprechen.

### **3.3.2 Bestandsbewertung**

Jeder natürlich gewachsene Boden ist generell als schutzwürdig zu betrachten. Bestimmte Ausprägungen sind jedoch in besonderem Maße schutzbedürftig (NlFB 2003). Dazu zählen

- Böden mit besonderen Standorteigenschaften/Extremstandorte,
- naturnahe Böden (Böden mit geringen Beeinträchtigungen),
- Böden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit,
- Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung,
- Böden mit hohem Filter- bzw. Puffervermögen sowie
- seltene Böden (Böden mit geringer Verbreitung).

Auf der Grundlage der Bodenübersichtskarte (BÜK 50) hat das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) die Schutzwürdigkeit von Böden bewertet und im Rahmen einer Kartenserie veröffentlicht (LBEG, Stand 2007). Die Bewertung erfolgt dabei aus landesweiter Sicht. Die ausgewiesenen Flächen stellen Suchräume dar, in denen - in Abhängigkeit vom Planungsmaßstab - detailliertere Ausweisungen vorgenommen werden können.

Nachfolgend werden die aus dieser Kartenserie abgeleiteten besonders schutzwürdigen Böden des Untersuchungsgebietes dargestellt (s. auch Karte 4).

#### **Naturnahe Böden (Böden mit geringen Beeinträchtigungen)**

Als naturnah sind solche Böden zu betrachten, die zwar geringfügig anthropogen beeinflusst sein können, in ihren Bodeneigenschaften jedoch weitgehend unbeeinflusst sind. Naturnahe Böden sind dadurch gekennzeichnet, dass ihr Profilaufbau ungestört und der Standort weitgehend naturbelassen ist.

Im Untersuchungsgebiet trifft dies auf die (in einem historisch überschaubaren Zeitraum) ausschließlich als Wald genutzten Flächen mit einem naturnahen Baumbestand zu. Diese historisch alten Waldstandorte wurden für das Untersuchungsgebiet durch den Vergleich der historischen Waldstandorte (Königlich Preussische Landesaufnahme von 1896) mit der aktuellen Waldverbreitung ermittelt.

#### **Böden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit (natürlicher Ertragsfähigkeit)**

Die Erhaltung von Böden mit einer hohen natürlichen Ertragsfähigkeit, erfüllt neben dem wirtschaftlichen Aspekt aus Sicht der Landwirtschaft, auch die Forderung nach einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftung. Sie ermöglichen eine Landbewirtschaftung mit geringem Betriebsmitteleinsatz, welche wiederum zur nachhaltigen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes beiträgt. Standorte mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit sind den Auswertungen des LBEG zufolge die Böden der Lössverbreitungsgebiete (Parabraunerde, Pseudogley-Parabraunerde, Braunerde). Innerhalb des Untersuchungsgebietes treten derartige Böden v.a. nördlich und nordöstlich von Marienhagen als große zusammenhängende Bereiche auf.

### **Böden mit hohem Filter- bzw. Puffervermögen**

Mit dem Filter- und Puffervermögen wird die Fähigkeit von Böden, im Sickerwasser gelöste oder suspendierte Stoffe zurückzuhalten, beschrieben. Dabei hängt das Filtervermögen von Bodeneigenschaften (Ton- und Humusgehalt, Porung, pH etc.) und den Eigenschaften der betrachteten Stoffe ab. Eine Bewertung kann i.d.R. nur stoff(gruppen)bezogen (Schwermetall, organische Chemikalien, Nitrat etc.) gemacht werden. Einer generellen Bewertung des LEBG zufolge handelt es sich bei den landwirtschaftlich genutzten Böden nördlich und nordöstlich von Marienhagen überwiegend um Böden mit hohem Filter- und Puffervermögen.

### **Seltene Böden (Böden mit geringer Verbreitung)**

Als seltene Böden werden alle Bodeneinheiten betrachtet, die bezogen auf die landesweite Verbreitung einen sehr geringen Flächenanteil einnehmen. Es geht darum, die Vielfalt des Bodeninventars zu sichern. Die Bodeneinheiten Pelosol und Redzina gehören als Suchräume zu den landesweit seltenen Bodentypen. Derartige Böden sind im Untersuchungsgebiet nicht selten. Sie treten v.a. im Bereich der Waldgebiete sowie nördlich von Weenzen auf. Als besonders schutzwürdig gelten flachgründige Ausprägungen. Diese werden in Karte 4 als seltene Böden dargestellt.

**Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung und Böden mit besonderen Standorteigenschaften (Extremstandorte)** existieren im Untersuchungsgebiet nicht.

### **Empfindlichkeit der Böden gegenüber Eingriffen in das Bodengefüge**

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Boden- und Gesteinsarten weisen in weiten Bereichen boden- und felsmechanische Eigenschaften auf, die eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen in das Boden- bzw. Gesteinsgefüge bedingen. Die Böden sind entweder locker und verwitterungsanfällig oder neigen zur Hangrutschung, wenn sie über wenig durchlässigem Verwitterungsmaterial liegen oder stark durchfeuchtet sind. Viele Festgesteinsarten des Untersuchungsgebietes weisen ein hohes Risiko von Kriechbewegungen und Hangrutschungen auf.

### **3.3.3 Vorbelastungen**

Vorbelastungen für das Schutzgut Boden bestehen im Untersuchungsgebiet im Wesentlichen aus den vorhandenen Flächenversiegelungen und den Verkehrsemissionen der B 240. Weitere in ihrer Intensität nicht abschätzbare flächenhafte Belastungen entstehen durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung in Form von mechanischen Belastungen, Bodenbearbeitung, chemische Belastungen durch Dünger- und Pflanzenschutzmittel sowie Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes.

Vorbelastungen in Form von Altablagerungen und Altlastenstandorten sind im Gebiet an vier Stellen vorhanden. Es handelt sich dabei um die Fläche des ehemaligen Betonwerkes

Marienhagen (Altlastenverdachtsfläche) und drei Altablagerungen im Bereich ehemaliger Bodenabbauflächen (s. Karte 4).

### **3.4 Schutzgut Wasser**

Wasser nimmt in verschiedenen Formen am natürlichen Wasserhaushalt teil und hat sehr wesentliche Funktionen innerhalb des Naturhaushaltes. Es ist Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen, Transportmedium für Nährstoffe, belebendes und gliederndes Landschaftselement. Neben diesen ökologischen Funktionen bilden Grund- und Oberflächenwasser eine wesentliche Produktionsgrundlage für den Menschen, z. B. zur Trink- und Brauchwassergewinnung, als Vorfluter für die Entwässerung und für die Freizeit und Erholungsnutzung.

Das Schutzgut Wasser besteht aus den Teilschutzgütern Grund- und Oberflächenwasser (s. Karte 5).

#### **3.4.1 Grundwasser**

##### **3.4.1.1 Bestandsdarstellung**

Im Gebiet stehen Festgesteine des Mesozoikums unter einer mehr oder weniger mächtigen Lockergesteinsabdeckung (vorwiegend Löß und Lößlehm) oder unmittelbar an der Oberfläche an. Das Grundwasserleitvermögen der verschiedenen oberflächennahen Schichten wird durch die Anzahl, Weite und Erstreckung von Trennfugen im Gestein (Klüfte, Störungen Schichtfugen) bestimmt. Grundsätzlich lassen sich zwei Typen von Grundwasserleitern unterscheiden (s. Karte 5).

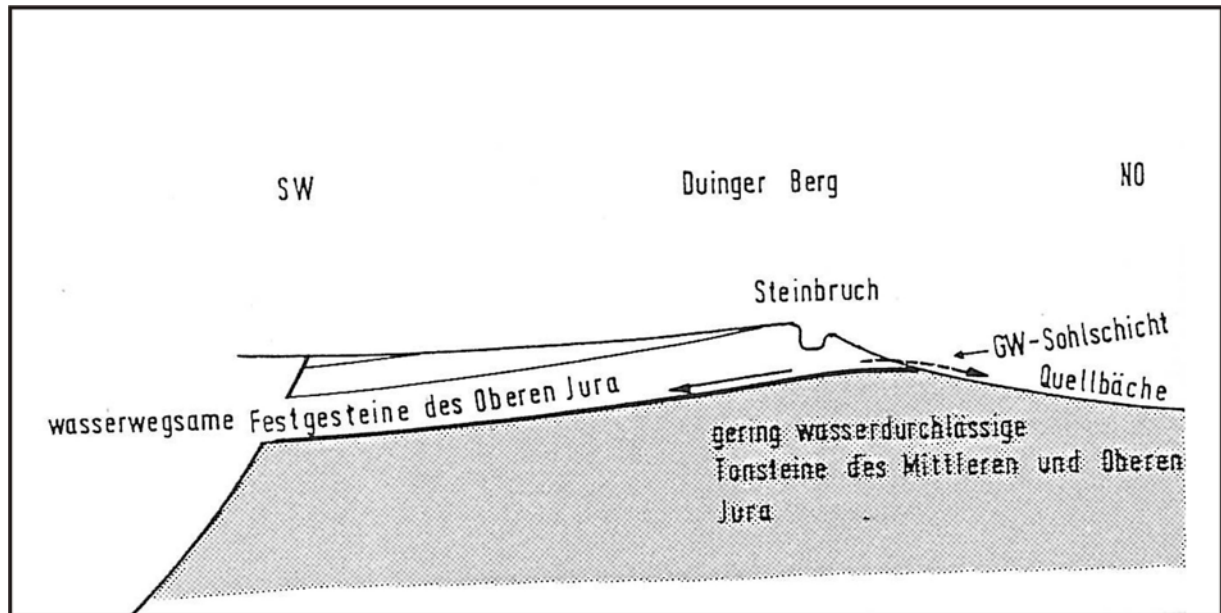
Die Ton- und Schluffsteine des Mittleren Juras, die im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes oberflächennah anstehenden, weisen keine nennenswerte Grundwasserführung auf. Sie sind als Grundwassergeringleiter zu betrachten.

Die südlich von Marienhagen oberflächennah anstehenden Festgesteine des Oberen Jura (v.a. Kalk-, Dolomit- und Mergelgestein) stellen Kluffgrundwasserleiter mit im Allgemeinen hoher Trennfugendurchlässigkeit und örtlicher Verkarstung dar. Sie besitzen ein überwiegend großes Grundwasserleitvermögen.

Diese Schichten fallen mit etwa 10° nach Südwesten ein. Sie liegen über den wasserundurchlässigeren Ton- und Schluffsteinen des Mittleren Juras (s.o.), die somit die Grundwassersohlschicht darstellen.

Über den Grundwasserabstrom in diesem Aquifer kann der Ingenieurgeologische Vorbericht (NIEDERSÄCHSISCHES LANDSAMT FÜR BODENFORSCHUNG 1990) keine genauen Einzelheiten angeben: "Bei hohen Grundwasserständen (wie z.B. im Frühjahr) erfolgt voraussichtlich ein Grundwasser-Zustrom nach Nordosten zu den dort zahlreich am oberen Hang zwischen +180 und +220 m üNN beginnenden Bächen. Bei niedrigen Grundwasserständen fließt das Grundwasser vermutlich im Streichen der Schichten nach Südosten bis zu der tief eingeschnittenen, die Jura-Schichtfolge querenden Glene als Vorfluter."

Die nachfolgende Abbildung soll diesen Zusammenhang verdeutlichen.



**Abb. 2:** Profil über den Duinger Berg, Skizzierung der Grundwasserströme

### 3.4.1.2 Bestandsbewertung

#### Bedeutung für die Trinkwassergewinnung

Im Untersuchungsgebiet sind keine Wasserschutzgebiete sowie Vorrang- oder Vorsorgegebiete für die Wassergewinnung ausgewiesen.

In den klüftigen Festgesteinen des Oberen Jura (Malm) ist jedoch ein weitverbreiteter Grundwasserkörper ausgebildet, der im Raum Marienhagen aber nicht zur Grundwassergewinnung für die Trinkwasserversorgung genutzt wird.

#### Bedeutung als Standortfaktor

Für das floristische und faunistische Arteninventar eines Gebietes ist das oberflächennahe Wasserdargebot von besonderer Bedeutung und somit für die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften ein wesentlicher Aspekt. Insbesondere grundwassergeprägte Gebiete besitzen eine hohe Bedeutung als Standorte für Pflanzen und Tiere. Im Untersuchungsgebiet finden sich derartige Standorte zum einen im Bereich eines schmalen, ackerbaulich genutzten Niederungstreifen entlang des nach Norden aus dem Gebiet abfließenden Gewässers sowie am Nordosthang des Thüster Berges mit seinen grundwassergespeisten Bergbächen.

#### Empfindlichkeit des oberen Grundwasserleiters gegenüber Schadstoffeinträgen

Die Empfindlichkeit der hiesigen Grundwassersituation gegenüber Schadstoffeinträgen ist aus der Durchlässigkeit der vorhandenen klüftigen Gesteinsschichten und der Mächtigkeit der Schutzschicht (Bodenschicht) abzuleiten.

In den kammnahen Bereichen des Thüster und des Duinger Berges muss aufgrund der relativ oberflächennahen wasserdurchlässigen klüftigen Gesteine und der flachen oder sogar gänzlich fehlenden Bodendecken (flache Rendzina-Böden/Steinbrüche), die eine sehr geringe Schutzfunktion aufweisen, von einer hohen Empfindlichkeit ausgegangen werden. Immittierte Schadstoffe können leicht in das Grundwasser gelangen. Wenn bei der Trassenanlage Ein- oder Anschnitte erforderlich werden, verschärft sich diese Empfindlichkeit.

Nach Südwesten hin werden hangabwärts die schützenden Bodenschichten immer mächtiger, so dass von einem immer größeren Schutzpotential der grundwasserüberdeckenden Schichten ausgegangen werden kann. Solange diese Bodenschichten nicht verletzt werden (z.B. durch Abgrabungen), kann mit einer hangabwärts immer geringer werdenden Empfindlichkeit der Grundwassersituation gerechnet werden.

Eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen weisen die Bereiche nordöstlich der Kämme auf. Hier stehen überwiegend tonige, gering wasserdurchlässige Tonsteine an.

Karte 5 zeigt die räumliche Verbreitung dieser Gebiete unterschiedlicher Empfindlichkeit gemäß einer Darstellung des LBEG.

### **3.4.1.3 Vorbelastungen**

Die vorhandenen Verkehrs- und Siedlungsflächen stellen aufgrund der Versiegelung bereits Vorbelastungen bezüglich der Grundwasserneubildung dar. Weitere in ihrer Intensität nicht abschätzbare, flächenhafte Belastungen entstehen durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung. Außerdem können Altablagerungen und Altlasten (s. Karte 5) eine potenzielle Gefahr für das Grundwasser darstellen.

## **3.4.2 Oberflächenwasser**

### **3.4.2.1 Bestandsdarstellung**

Im Untersuchungsgebiet existieren folgende Fließ- und Stillgewässer:

- einige aus dem Nordost-Hang des Duinger und Thüster Berges austretende Quellbäche, die in nordöstlicher Richtung der Deinser Mulde zufließen,
- Entwässerungsgräben in den landwirtschaftlichen Flächen, meistens parallel zu den Wirtschaftswegen geführt,
- einige Kleingewässer im Steinbruch Duinger Berg und auf dem Abbaugelände nordwestlich von Marienhagen.

Die Quellbäche im Wald weisen auf ganzer Länge einen naturnahen mäandrierenden Verlauf auf. Mit Eintritt in die landwirtschaftliche Flur ändert sich die Gewässerstruktur. Die Bäche sind grabenartig ausgebaut und haben einen geradlinigen Verlauf. Nur nördlich der Kläranlage besteht ein kurzer Gewässerabschnitt mit naturnaher Ausprägung.

Die Gräben in den landwirtschaftlichen Flächen dienen ausschließlich der Entwässerung. Sie verlaufen geradlinig und weisen fast ausnahmslos keinen Gehölzbewuchs, sondern lediglich relativ artenarme Säume aus Gräsern und Kräutern auf.



Bei den im Untersuchungsgebiet vorkommenden Stillgewässern handelt es sich um zwei künstlich angelegte Kleingewässer mit naturnaher Ausprägung und einen zwischenzeitlich stark eingewachsenen ehemaligen Rohbodentümpel dessen Entstehung auf den Bodenabbau und in diesem Zusammenhang verursachte Bodenverdichtungen zurückgeht.

### **3.4.2.2 Bestandsbewertung**

#### **Bedeutung der Oberflächengewässer als Bestandteil im natürlichen Wasserhaushalt**

Grundsätzlich sind alle Oberflächengewässer Teil des Wasserkreislaufes und stehen damit meist auch direkt oder indirekt mit dem Grundwasser in Verbindung. Künstliche Fließgewässer wie Gräben verursachen jedoch in der Regel eine Störung des natürlichen Wasserhaushaltes. Sie bewirken u.a. eine schnellere Ableitung des Wassers aus der Landschaft. Dies ist in Bezug auf den natürlichen Wasserhaushalt negativ zu beurteilen. Aufgrund der möglichen, starken negativen Wirkungen künstlicher Fließgewässer auf den Wasserhaushalt erfolgt deshalb eine unterschiedliche Bewertung zu den Gewässern des natürlichen Gewässernetzes.

Alle in Karte 5 dargestellten Fließgewässer sind trotz ihrer vielfach grabenartigen Ausprägung als Gewässer natürlichen Ursprungs zu betrachten. Ihnen wird aufgrund ihrer bestehenden Wertigkeit (Quellbäche) oder ihrer Regenerierbarkeit eine besondere Bedeutung im Landschaftswasserhaushalt zugewiesen. Die künstlichen Fließgewässer sind von allgemeiner Bedeutung. Sie sind in Karte 5 nicht dargestellt.

Die künstlich angelegten oder künstlich entstandenen Stillgewässer des Untersuchungsgebietes haben keine besondere Bedeutung im Landschaftswasserhaushalt.

#### **Bedeutung der Landflächen als Retentionsraum**

Grundsätzlich besitzen alle nicht versiegelten Flächen mit ihrer Fähigkeit Wasser aufzunehmen und zurückzuhalten eine Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf. Eine besondere Bedeutung kommt Flächen mit besonderer Abflussregulierungsfunktion zu. Dazu gehören die Waldflächen des Untersuchungsgebietes.

Gesetzliche oder natürliche Überschwemmungsgebiete, die ebenfalls eine besondere Bedeutung als Retentionsraum aufweisen, sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

### **3.4.2.3 Vorbelastungen**

Als deutliche Vorbelastung sind die Eingriffe in die Gewässerstruktur anzusehen. Als Vorbelastung der Oberflächengewässer spielen zudem Gewässerquerungen und die damit verbundenen Trenneffekte sowie diffuse Nähr- und Schadstoffeinträge v.a. aus der Landwirtschaft eine Rolle.

## 3.5 Schutzgut Klima / Luft

### 3.5.1 Bestandsdarstellung

Das Ith-Hils-Bergland bildet einen klimatischen Übergangsraum zwischen der unter maritimen Einflüssen stehenden Wesergebirgsregion und dem unter kontinentalen Klimaeinflüssen stehenden östlichen Harzvorland. Der maritime Klimaeinfluss ist besonders auf den Höhenzügen prägend. Er kommt zum Ausdruck in den überdurchschnittlich hohen jährlichen Niederschlägen (800 - 850 mm = mittlere Niederschlagshöhe pro Jahr) sowie in einer relativ gleichmäßigen Verteilung dieser Niederschläge im Jahr. (Die nordöstlich-südwestlich ausgerichteten Höhenzüge stehen den von Nordwesten heranziehenden feuchten Luftmassen sperrend entgegen und erzeugen einen gewissen Luftstau. Die Folge sind verstärkte Wolkenbildung mit Nebelniederschlag. Die milden Januarmittelwerte, die um 0° C liegen, bringen das ozeanische Klima ebenfalls zum Ausdruck. Die mittleren Sommertemperaturen betragen im Bergland 12-13° C in den Senken 13,5° - 14,0° C. Die jahreszeitlich vorherrschenden Windrichtungen sind im Frühling NO, im Sommer W und N, im Herbst O und SO, im Winter SW.

Wichtige Unterschiede im mesoklimatischen Bereich werden durch das Relief erzeugt. Ein kühl-feuchtes Klima an den NO-Hängen steht trocken-warmen, aber Windeinwirkung und Strahlung ausgesetzten SW-Hängen gegenüber. Durch die nach Norden, Nordosten und Osten exponierten Hänge des Thüster und Duinger Berges kann man in Marienhagen mit überdurchschnittlich kühl-feuchten mesoklimatischen Bedingungen rechnen.

Für das Untersuchungsgebiet lassen sich je nach Relief und Pflanzendecke die folgenden klimarelevanten Bereiche differenzieren:

#### Wald:

Wälder bilden ab einer Flächengröße von 100 m x 100 m ein eigenes Bestandsklima aus. Wälder kammern Schadstoffe aus der Luft aus und produzieren dadurch vergleichsweise saubere Luft mit nur geringen Anteilen an Staub und gasförmigen Schadstoffen. Die produzierte Luft ist relativ feucht und kühl sowie sauerstoffangereichert. Wälder mit einer Hangneigung von >1° sind als Kaltluft-/Frischluffproduzenten mit klimatischer Ausgleichsfunktion einzustufen. Die ausgedehnten Wälder des Untersuchungsgebietes sind daher als klimatisch wirksame Elemente zu betrachten.

#### Siedlung (Marienhagen):

Kennzeichnend für den Siedlungsbereich des Untersuchungsgebietes ist eine offene ein- bis zweigeschossige Bebauung mit Hausgärten und einem gegenüber städtischen Siedlungsräumen vergleichsweise geringen Versiegelungsgrad. Die Siedlung übernimmt als locker durchgrünter Bereich in geringem Umfang selber Klimaschutzfunktionen (u.a. Regenerationsfunktion), wird aber auch z.T. durch verkehrsbedingte Emissionen lufthygienisch beeinträchtigt.

#### Offenland:

Die großflächigen Bereiche des Untersuchungsgebietes mit einem hohen Anteil an Offenland (Acker, Grünland) sind Flächen auf denen in sog. Strahlungsnächten (Windstille) Kaltluft gebildet wird. Bei geringen Neigungen der Flächen fließt diese Kaltluft talwärts.

Aufgrund der vorhandenen Reliefunterschiede im Untersuchungsgebiet sind ausgeprägte lokale Zirkulationssysteme zu erwarten. Die an den kühl-feuchten, bewaldeten NO-Hängen von Thüster und Duinger Berg entstandene Kaltluft gleitet ins offene Tal.

### 3.5.2 Bestandsbewertung

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Schutzgüter Klima und Luft sind folgende Kriterien heranzuziehen:

- klimaökologische Ausgleichsfunktion (Ausgleich thermischen Belastungen)
- lufthygienische Ausgleichsfunktion.

Nach der lufthygienischen / klimaökologischen Betrachtungsweise wird ein Untersuchungsbereich in Belastungsräume und in Ausgleichsräume untergliedert. Als Belastungsraum werden bebaute Gebiete definiert, in denen es v.a. während austauscharmer Wetterlagen zu stärkeren Luftschadstoffanreicherungen in der bodennahen Luft kommen kann. Der Ausgleichsraum umfasst im weitesten Sinne alle Freiflächen, die den Belastungsraum umgeben. Die Beurteilung der Bedeutung orientiert sich am Vermögen des Ausgleichsraumes über Luftaustauschprozesse klimatischen und lufthygienischen Belastungen entgegen zu wirken (klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion).

Die Voraussetzung für die klimatische/lufthygienische Ausgleichsfunktion ist die Entstehung von bodennaher Kaltluft/Frischlufte. Eine klimatische Ausgleichsfunktion besitzt die entstehende Kaltluft dann, wenn es zu Kaltluftabfluss in Richtung eines Belastungsraumes kommt und somit Frischluft zugeführt wird.

Im Untersuchungsraum gibt es jedoch keine lokalen Emitenten, die als besondere lufthygienische Belastungsfaktoren anzusprechen sind. Folglich ist Marienhagen nicht als Belastungsraum mit stärkeren Luftschadstoffanreicherungen einzustufen. Die Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete (s.o.) und Luftleitbahnen im Umfeld des Ortes bedürfen daher keiner vertiefenden Betrachtung. Ihre klimatische und lufthygienische Ausgleichsleistung ist durch das Fehlen eines belasteten Raumes nur von untergeordneter Bedeutung.

### 3.5.3 Vorbelastungen

Im Untersuchungsgebiet existieren keine lufthygienisch/klimatischen Belastungsräume. Das Gebiet ist allgemein durch einen hohen Luftaustausch und einen guten lufthygienischen Zustand charakterisiert.

Erhöhte Schadstoffbelastungen, die sich auf das Schutzgut Klima auswirken könnten, sind nur im unmittelbaren Nahbereich der B240 zu erwarten.

## 3.6 Schutzgut Landschaft

Unter dem Begriff Landschaft/Landschaftsbild wird die sinnlich-wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft verstanden. Angesprochen sind hier die im Bundesnaturschutzgesetz genannte Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft, welche als Lebensgrundlage des Menschen und für seine Erholung nachhaltig zu sichern sind.

### 3.6.1 Bestandsdarstellung

Im Untersuchungsgebiet existieren drei naturräumliche Einheiten: die offene, landwirtschaftlich geprägte Deinser Mulde und die Wallenser Senke sowie die bewaldeten Höhenzüge des Ith-Hils-Berglandes.

Die kontrastierenden landschaftlichen Merkmale der unterschiedlichen Naturräumlichkeiten, und zwar die offene, wenig bewegte und kaum gegliederte Ackerlandschaft der weiten Deinser Mulde als auch der engeren Wallenser Senke und dagegen die aufragenden, bewaldeten und in ihrer Längsrichtung prägnanten Höhenzüge, prägen sowohl innerhalb des Untersuchungsgebietes als auch darüber hinaus den Gesamteindruck der Landschaft.

Der Ort Marienhagen hat sich an einer morphologisch besonderen Situation entwickelt, nämlich am engen Pass zwischen dem Thüster und dem Duinger Berg. Hier wird der langgestreckte Höhenzug des Thüster-Berg- Selters-Zuges durchbrochen.

Das Relief spielt eine besondere Rolle in diesem Raum. Die Reliefenergie und damit die raumprägende Wirkung nimmt zur Passhöhe stetig zu; bis hierhin verengt sich das Durchbruchstal zu einem schmalen Sattel. Nach Norden hin öffnet sich der Trichter zur Deinser Mulde, jenseits der Passhöhe öffnet sich der Blick auf die Wallenser Senke mit dem Ort Weenzen und dem Duinger Wald.

Durch die bewaldeten Höhenzüge des Thüster und Duinger Berges wird die trichterförmige Einengung in ihrer Wirkung gesteigert, was insgesamt ein enges Raumgefühl zwischen den Bergrücken vermittelt.

Neben den natürlichen Geländeformen prägen auch markante künstliche Geländeformationen das Erscheinungsbild des Untersuchungsgebietes. Es sind die Kalksteinbrüche und ihre Halden. Da sie hier aufgrund der besonderen geologischen Situation dieser Region angelegt wurden, können sie durchaus als regional-spezifische Landschaftsteile betrachtet werden, die aufgrund menschlicher Nutzung entstanden sind.

Vom Erlebniswert zu unterscheiden ist zwischen den älteren, nur teilweise sichtbaren Steinbrüchen südwestlich von Marienhagen im Thüster Berg und dem noch im Abbau befindlichen Steinbruch im Duinger Berg. Hier steht aufgrund der weithin sichtbaren Folgeschäden im Kambereich des Duinger Berges die beeinträchtigende Wirkung im Landschaftserleben im Vordergrund. Ähnliches gilt für das Abbaugelände nordwestlich von Marienhagen.

## Landschaftsbildeinheiten

Anhand der vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen sowie des Relief lassen sich im Untersuchungsgebiet insgesamt folgende Landschaftsbildeinheiten differenzieren (s. Karte 6):

**Tab. 10:** Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet

Signatur	Landschaftsbildeinheit		Charakteristik
I	Wald	bewaldete Höhenzüge des Thüster und Duinger Berges	aufgrund der Bodenverhältnisse und des Reliefs nicht landwirtschaftlich nutzbare Höhenzüge mit überwiegend naturnahem Laubwald, große zusammenhängende Flächen
II	Agrarlandschaft	Waldrandvorbereiche am Osthang des Thüster Berges und am Nordhang des Duinger Berges	struktureiche Kulturlandschaft zwischen dem alten Dorf und den geschlossenen Waldbeständen mit einem Wechsel von (Obst-) Gärten, Weiden und Wiesen
III		Waldrandvorbereiche am Südhang des Thüster und Duinger Berges	von extensiv genutztem Grünland beherrschte, hecken- und gebüschreiche Landschaftsbildeinheit unterhalb der bewaldeten Höhenzüge, bewegtes Relief, kleinflächig
IV		landwirtschaftlich genutzte Flächen nördlich und östlich von Marienhagen	geprägt durch große offene Ackerflächen, gliedernde Strukturelemente wie Hecken, Feldgehölze, Einzelbäume fehlen weitestgehend, jedoch entspricht dies durchaus der kulturhistorischen Eigenart dieser fruchtbaren Landschaft
V		landwirtschaftlich genutzte Flächen nordwestlich von Weenzen	wie IV, aber stärker reliefiert (Hanglage)
VI		Gebiete des Gesteinsabbaus	aufgelassene Kalksteinbrüche südlich und südwestlich von Marienhagen mit halboffener bis geschlossener Vegetationsstruktur
VII	aufgelassener Kalksteinbruch südlich von Marienhagen mit offener Vegetationsstruktur		markante, steil aufragenden Felswände, durch aktuelle Auffüllungen der Sohle und Anschüttung der Steilwände noch weiträumig vegetationsfrei bzw. vegetationsarm
VIII	bewaldete Halden westlich von Marienhagen		durch Aufforstung oder Sukzession wieder bewaldete Halden des Gesteinsabbaus mit bewegtem, stark wechselndem Relief, kleinflächig zwischen Ortsrand und dem Waldgebiet am Thüster Berg
IX	Abbaufäche nordwestlich von Marienhagen		durch (Bauschutt-) Ablagerung beherrschter Bereich unterhalb einer mächtigen Abraumhalde, randlich Sukzessionsgebüsche und Wald

## Siedlungsgebiete/Siedlungsränder

An Marienhagen lässt sich die Auseinandersetzung speziell mit dem Landschaftsfaktor Relief gut ablesen. Die Ausformung des Ortes zu einem Straßendorf entspricht der beengten Situation des Durchbruchtälchens und unterstreicht gleichzeitig die Bedeutung der Straße. Die Ausformung zum Straßendorf wirkt sich auch prägend im Übergang Siedlung/Landschaft aus: Die gleichmäßige Abfolge Straße - Haus - Garten - Wiese - Waldrand - Wald erzeugt einen reizvollen Gesamteindruck im Südteil und unterstreicht den traditionell-ländlichen

Charakter des Raumes. Darüber hinaus ergibt sich durch das Nutzungsmuster eine sehr gute Ausbildung der Siedlungsrän­der. Das alte Dorf von Marienhagen liegt unter Ausnutzung der Geomorphologie wie "eingebettet" in der Landschaft.

Durch die Lage in der Talsohle ergeben sich von den Waldrändern aus zahlreiche Ausblickmöglichkeiten auf das Dorf. Die Dorfmit­te wird vom Kirchturm weithin sichtbar markiert. Hinzu treten Merkmale wie Geländeform, Raumkanten, Dachform, Farben (rote Ziegel), Hausgärten u.v.m, die den landwirtschaftlich geprägten Ortsteil charakterisieren und für den Betrachter einen hohen Identifikationswert besitzen.

Entsprechend den anderen landschaftlichen Bedingungen (Aufweitung des Tälchens zur Deins­er Mulde nach Norden und zur Wallenser Senke nach Süden) und den geänderten Nutzungsansprüchen haben sich nördlich des alten Ortes von Marienhagen und nördlich von Alt-Weenzen andere Siedlungsformen entwickelt. Durch ihre eigenen Strukturen sind sie als eigenständige Siedlungsbereiche erkennbar. Sie fü­gen sich u.a. aufgrund einer fehlenden Ortsrandeingrünung nur wenig harmonisch in die offene Landschaft ein.

### 3.6.2 Bestandsbewertung

Die im Gebiet vorhandenen Landschaftsbildeinheiten werden nach dem Kriterium Eigenart – gemäß einem Bewertungsrahmen des NLÖ (2001) – mit Hilfe der Indikatoren Natürlichkeit, Vielfalt und historische Kontinuität - bewertet und jeweils einer der drei Wertstufen (s. Tab. 11) zugeordnet.

**Tab. 11:** Definition der Wertstufen für das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild

Wertstufe	Erläuterung	Zuordnung der Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebietes (Signatur s. Tab. 10)
hohe Bedeutung	Landschaftsbildeinheiten, die weitgehend der naturraumtypischen Eigenart entsprechen	I,II
mittlere Bedeutung	Landschaftsbildeinheiten, in denen die naturraumtypische Eigenart zwar vermindert oder überformt, im Wesentlichen aber noch erkennbar ist	III, VI, VIII
geringe Bedeutung	Landschaftsbildeinheiten, deren naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt oder zerstört worden ist	IV,V, VII, IX

Die Waldflächen auf den Höhenzügen gehören zu den hochwertigsten Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebietes. Es sind die ursprünglichsten und ungestörtesten Landschaftsbereiche. Es entspricht der Eigenart der Landschaft, dass die steilen, flachgründigen Böden auf den langgezogenen Höhenzügen als Wald genutzt werden. Dadurch und durch ihre raumbildende Wirkung prägen sie das Landschaftsbild ganz wesentlich.

Die strukturarmen Ackerflächen werden in ihrer Bedeutung als geringwertig eingestuft, sie wirken ausgeräumt und monoton und sind durch ihre Offenheit starken visuellen Einflüssen der angrenzenden Siedlungsflächen und der Verkehrsflächen ausgesetzt. Die Offenheit der Landschaft entspricht zwar der kulturhistorischen Eigenart dieser fruchtbaren Landschaft.

Beim Vergleich mit historischen Karten wird jedoch deutlich, dass der Grünlandanteil vor hundert Jahren höher und die Parzellierung kleinteiliger war. Auch das Wegenetz ist mittlerweile deutlich begradigt, so dass heute wesentliche Teile der ursprünglichen Eigenart des Gebietes verloren gegangen sind.

Die strukturreichen Kulturlandschaften an den südlichen Ortsränder von Marienhagen weisen demgegenüber aufgrund eines hohen Anteils natürlich wirkender Biotope und traditioneller Landnutzungsformen eine hohe Bedeutung auf.

Die Flächen des Gesteinsabbaus zeigen eine deutliche Überprägung durch die menschliche Nutzung, die naturraumtypische Eigenart ist hier weitgehend überformt. Insbesondere die seit längerem aufgelassenen Flächen (Landschaftsbildeinheit VI und VIII) zeichnen sich jedoch durch eine dynamische Entwicklung vielfältiger, natürlich wirkender Biotoptypen aus. Die ehemalige intensive Nutzung ist zwar noch ablesbar, tritt aber zunehmend in den Hintergrund. Diese Landschaftsbildeinheiten werden in ihrer Bedeutung als mittel eingestuft, den übrigen vom Gesteinsabbau geprägten Landschaftsbildeinheiten kommt dagegen nur eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Landschaft/ Landschaftsbild zu.

Die ausgedehnten Waldgebiete des Duinger und Thüster Berges sind gem. LRP (LANDKREIS HILDESHEIM 1993) wichtige Bereiche aus regionaler Sicht hinsichtlich Vielfalt, Eigenart und Schönheit. Sie erfüllen die Voraussetzungen zur Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet.

### **3.6.3 Vorbelastungen**

Die in neuerer Zeit entstandenen Siedlungsflächen wirken mit ihren nur unzureichend eingegrüntem Siedlungsrändern beeinträchtigend auf den umgebenden Landschaftsraum. Die B 240 verursacht eine Zerschneidung, technische Überprägung und den Verlust von Ruhe und Ungestörtheit.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden zudem durch den Steinbruch im Duinger Berg sowie durch die Abbaustelle nordwestlich von Marienhagen hervorgerufen. Beim Steinbruch ist es vor allem das Ausmaß des Abbaus. Die extreme Größe des Steinbruches lässt den Eindruck entstehen, dass durch den Abbau der gesamte Höhenzug regelrecht "aufgefressen" wird. Hinzu kommen sichtbare Waldschäden, die der Abbau bewirkt hat. Die Abbaustelle bzw. Lagerfläche für Bauschutt nordwestlich von Marienhagen wirkt durch ihre weithin sichtbaren kahlen Flächen störend.

Weitere optische (und akustische) Vorbelastungen der Landschaft bestehen durch folgende Bauwerke und Nutzungen: Windkraftanlage, Kläranlage. Außerdem hat die intensive landwirtschaftliche Nutzung zu einer Verarmung an landschaftsästhetisch wirksamen Strukturen geführt.

## **3.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

Kultur und sonstige Sachgüter zählen zu den Schutzgütern gemäß UVPG. Allerdings definieren weder das UVPG noch die UVP-Richtlinie den Begriff „Kultur- und sonstige Sachgüter“. Die einschlägigen Kommentare zum UVPG betonen übereinstimmend den erforderlichen Umweltbezug bei der Bearbeitung der Kulturgüter und sonstigen Sachgüter in

der UVS. Demnach werden in der UVP-Praxis unter dem Begriff „Kultur und sonstige Sachgüter“ geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- und Bodendenkmale sowie historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonderer charakteristischer Eigenart verstanden.

### **3.7.1 Bestandsdarstellung**

Marienhagen war eines der ersten Dörfer zwischen Sieben Bergen und Ith. An der Paderborner Heerstraße (heute B 240), einem der ältesten Verkehrswege Niedersachsens, errichtete man um das Jahr 1000 eine „Heilige Sankt Marienkapelle“ und zwar auf dem „Grünen Hagen“, kurz bevor der uralte Weg den Kamm zwischen Duingen und Thüster Berg erreichte. Wann genau ein Dorf darum entstand, lässt sich nicht belegen. Sicher ist aber, dass um 1130 flämische Einwanderer hier angesiedelt wurden. Diese Siedlung gehörte zu den sogenannten „Hägerdörfern“, die zu Beginn des 12. Jahrhunderts durch die planmäßige Ansiedlung flämischer Einwanderer im Bergwald (im „Hagen“) entstanden.

Im 13. Jahrhundert wurde ein neues Dorf an derselben Stelle errichtet. Um 1400 wird „Dorhagen“ im Güterregister der Herrschaft Homburg "nebst Vogtei Lauenstein“ erwähnt. Ein Marienbild, das in der Kapelle aufgestellt wurde und angeblich Wunder wirken sollte, sorgte dafür, dass „Dorhagen“ zu einem Pilgerort wurde. Nach dem Marienbild wurde der Ort umbenannt, zunächst in „Maria im Hagen“ bzw. „Maria am Hag“ später dann in „Marienhagen“ (SAMTGEMEINDE DUINGEN, Stand 2008).

Spuren menschlichen Wirkens sind im Raum Marienhagen bis in die Steinzeit zurückdatierbar. Östlich der Hauptstraße befinden sich zwei archäologische Kulturdenkmale, die nach Auskunft des NLVwA - Institut für Denkmalpflege (KOSAK 1990) auf steinzeitliche Siedlungen schließen lassen. Zwei weitere archäologische Funde sind südwestlich und südlich von Marienhagen verzeichnet.

Zeugnisse seltener historischer Landnutzungsformen finden sich im Untersuchungsgebiet nicht mehr. Da durch die Neutrassierung der B 240n keine Siedlungsflächen in Anspruch genommen werden, wurde auf eine Auflistung vorhandener Baudenkmale verzichtet.

### **3.7.2 Bestandsbewertung**

Die ausgewiesenen Kulturdenkmale sind aus kulturhistorischer Sicht von besonderer Bedeutung.

## **3.8 Wechselwirkungen**

Bei einer Gesamtbetrachtung aller Schutzgüter wird deutlich, dass sie zusammen ein komplexes Wirkungsgefüge darstellen, in dem sich viele Funktionen gegenseitig ergänzen und aufeinander aufbauen. Nachfolgend sollen einige Bereiche herausgestellt werden, in denen sehr starke gegenseitige Abhängigkeiten bestehen und wo vorhabenbezogene Auswirkungen eine Vielzahl von Folgewirkungen haben können.

Zu beobachten sind Wechselbeziehungen zwischen Schutzgütern und innerhalb von Schutzgütern.



### Wechselbeziehungen zwischen Schutzgütern, z.B.

- die gegenseitigen Abhängigkeiten der Vegetation von den abiotischen Standortverhältnissen (Geländeklima, Nährstoff-, Wasser- und Lufthaushalt von Böden),
- die gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen den Tier- und Pflanzengemeinschaften im Ökosystem (z.B. Lebensraumsprüche spezialisierter Tierarten in Bezug auf Nahrungsflächen, Reproduktionszonen, Ruhezonen, Abhängigkeit spezialisierter Pflanzenarten vom Vorkommen bestimmter Tierarten etc.).

### Wechselbeziehungen innerhalb von Schutzgütern, z.B.:

- innerhalb des Bodens als gegenseitige Abhängigkeiten zwischen Bodenart, Bodenwasser- und Bodenlufthaushalt, Niederschlagsinfiltrationskapazität, Sorptionseigenschaften, Nährstoffgehalt und biotischer Aktivität.

Insbesondere die bewaldeten Höhenzüge des Thüster und Duingen Berges sind als Landschaftsteil mit besonderen ökosystemaren Wirkungsgefügen zu betrachten. Relief, Geologie und Wasserhaushalt bedingen hier die Ausbildung unterschiedlicher Standorttypen (u. a. flachgründige trockene Kalkgesteinsböden, Gesteinsschuttf Flächen, hangwasserbeeinflusste Bereiche), die zu einer unterschiedlichen Ausprägung der naturnahen Wälder des Gebietes führen.

Ein deutlicher Zusammenhang zwischen den verschiedenen Schutzgütern ist z.B. am Nordhang des Thüster Berges zu beobachten. Hier kommt es aufgrund der besonderen geologischen und pedologischen Verhältnisse im Oberhang zu Grundwasseraustritten. Das hangabwärtsfließende Wasser bedingt die Ausbildung bodenfeuchter Standorte am Fuß des Thüster Berges, die eine speziell an diese Verhältnisse angepasste, schützenswerte Pflanzen- und Tierwelt beherbergen.

Auch bei den Halbtrockenrasen und Trockengebüschen handelt es sich um Ökosystemkomplexe bei denen von einem ausgeprägten funktionalen Wirkungsgefüge auszugehen ist.

## 4 Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Raumes ohne die Maßnahme (Null-Variante)

Die Nullvariante stellt den Verzicht auf das geplante Straßenbauvorhaben dar und behält die derzeitige verkehrliche Situation bei. Ein direkter Vergleich der Nullvariante zu den Planungsvarianten ist in der Auswirkungsprognose (s. Kap.5) nicht sinnvoll, da naturgemäß keine Risiken für Naturhaushalt und Landschaft bei der Nullvariante entstehen. Flächeninanspruchnahme, Neuzerschneidungen etc. treten nicht auf. Anders verhält sich die Situation in der Ortschaft, in denen die Anwohner, also das Schutzgut Mensch betroffen ist. Es kommt zu Gefährdungen des Wohlbefinden bzw. der Gesundheit von Menschen.

### Innerörtliche Entwicklungstendenzen

Zu beurteilen ist hier eine zu erwartende Situation bei steigender Verkehrsbelastung ohne den Bau einer Ortsumgehung.

Das NLStBV Hannover geht in einer Prognose bis zum Jahr 2020 von einem Zuwachs des Verkehrs auf ca. 5.500 Kfz/24h aus, bei einem LKW-Anteil von 10 %. Diese Verkehrsmenge kann als mittlere Belastung eingestuft werden. Damit wird es auch zu einer leichten Erhöhung der Lärmemissionen gegenüber der heutigen Situation kommen.

Der Aspekt der Lärmemissionen im Prognose-Nullfall (2020) wird im nachfolgenden Kap.5.4 (Auswirkungsprognose und Variantenvergleich - Schutzgut Mensch (Wohnen / Erholen) weiter betrachtet.

Durch die fehlende Entlastung und eine weitere Zunahme des Verkehrs lässt sich für die innerörtliche Entwicklung entsprechend einem schon zu beobachtenden Trend folgendes anmerken:

- Die Zerschneidung von Funktionsbeziehungen im Ort würde - ohne Ortsumgehung - weiter verstärkt werden.
- Die Sozial- und Kommunikationsfunktion der dörflichen Hauptstraße würde weiter verändert werden, die Verkehrsfunktion würde dominieren.
- Durch die wachsende Belastung der Hauptstraße kann bei den Anwohnern die Neigung bestehen, im rückwärtigen Bereich des Grundstückes neue Wohngebäude zu errichten (Veränderung des Ortsbildes an der Hauptstraße, "Verstädterung" des Erscheinungsbildes des Ortes).
- Für den Verkehrsfluss und die Verkehrssicherheit ist möglicherweise ein weiterer Ausbau der Hauptstraße erforderlich (z.B. Beseitigung von Engpässen in der Ortsmitte durch Zurücksetzen von Gebäuden). Die Möglichkeiten zum Ausbau der Ortsdurchfahrt sind insgesamt jedoch sehr eingeschränkt und weitgehend ausgeschöpft.

### Entwicklungstendenzen in der Landschaft

Ergänzend ist zu den möglichen Tendenzen an der Hauptstraße in Marienhagen (B 240) ist zu fragen, welche Entwicklungsmöglichkeiten für die Landschaft beim Nichtbau einer Ortsumgehung bestehen.

### Landwirtschaft:

Die Ortsumgehung verursacht den Verlust hochwertiger Ackerstandorte durch Überbauung und mögliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Daneben kommt es insbesondere im Nordostteil zu einer Zerschneidung/Verkleinerung von Parzellen. Ob diese Beeinträchtigungen zu strukturellen Veränderungen führen (Aufgabe des betroffenen Betriebes) ist nicht bekannt. Ohne die Ortsdurchfahrt sind keine Veränderungen für die Landwirtschaft zu erwarten.

Insgesamt wird sich der allgemeine Strukturwandel in der Landwirtschaft (Intensivierung, Technisierung, Spezialisierung) in den nächsten Jahren auch auf Marienhagen auswirken. Angesichts verschiedener Entwicklungen (Biogaserzeugung, Zunahme die Bioproduktion etc.) ist eine genaue Prognose aber kaum möglich.

### Forstwirtschaft:

Die vom Staatlichen Forstamt Duingen durchgeführte Bewirtschaftungspause im Unter- und Mittelhang des Thüster Berges wird eine weitere ökologische Aufwertung des Kalkbuchenwaldes bewirken. In diese Richtung wird auch die beabsichtigte Reduzierung der Nadelwaldbestände wirken. Unterstellt man ähnliche Tendenzen für die weiteren Waldflächen des Thüster und Duinger Berges kann man von sehr guten Voraussetzungen zur Sicherung und Entwicklung der ökologisch hochwertigen Kalkbuchenwälder ausgehen.

### Ortsrandentwicklung von Marienhagen:

Der Verzicht auf eine ortsrandnahe Umgehungsstraße in Marienhagen würde eine Erhaltung der Waldrandvorbereiche bedeuten, was unter mehreren Gesichtspunkten von Bedeutung ist:

- die gut ausgebildeten Siedlungsråder mit der kleinteiligen Nutzungsstruktur würden im südlichen Teil des Dorfes auf Ost- und Westseite nicht angetastet,
- damit würde die Nutzungsmöglichkeiten der Gärten in ihrer heutigen Qualität nicht gemindert (Erholungs- und Freizeitwert privat nutzbarer Freiräume),
- es würden für den Naturschutz wertvolle Obstwiesen und -gärten erhalten und/oder nicht beeinträchtigt werden,
- der freie Zugang vom Ortsrand in dem Wald wäre nicht verbaut,
- die guten Ausblickmöglichkeiten vom Waldrand auf das Dorf und in die Landschaft würden erhalten bleiben.

Ergänzend kann hinzugefügt werden, dass durch gezielte, wenig aufwendige Maßnahmen negative Aspekte des Ortsbildes behoben werden könnten (z.B. durch Aufbau eines begrünten Ortsrandes im Norden).

Diese Gesichtspunkte sind zum einen für die weiteren Entwicklungsmöglichkeiten für den Naturschutz und zum anderen für die Erholung wichtig, wobei letzteres sowohl für die Dorfbewohner als auch für Besucher (regionale Bedeutung) relevant ist.

### Erholung:

Die gute Erholungseignung des Untersuchungsraumes wäre ohne Umgehungsstraße langfristig gesichert und würde sich nach Wegfall der Belastungen durch den Abbaubetrieb in den Steinbrüchen punktuell noch verbessern. Die Erholungsinfrastruktur (Schwimmbad, Wegenetz etc.) bietet in Verbindung mit den natürlichen Voraussetzungen der Landschaft zahlreiche Angebote für Erholungssuchende. Durch infrastrukturelle Verbesserungsmaßnahmen (Ausbau des Wanderwegenetzes, Informationstafeln zum Naturhaushalt bzw. zur Industriegeschichte und zum Bergbau) oder der Aufbau von Einkehrmöglichkeiten bestehen noch verschiedene Möglichkeiten zur besseren Nutzung des vorhandenen Erholungspotenzials von Marienhagen und seiner Umgebung.

### Naturschutz:

Die Entwicklungsbedingungen des Naturschutzes sind abhängig von der Entwicklung in den drei Teilräumen Wald, Waldrandvorbereiche und Steinbrüche mit Halden. Mögliche Tendenzen für die Waldflächen und Waldrandvorbereiche sind genannt.

Weitere sehr große Entwicklungschancen für den Naturschutz können in den Steinbrüchen und Halden erwartet werden. Die in floristischer und faunistischer Hinsicht gut entwickelten Biotoptypen des Steinbruches und der Halden im Dünger Berg lassen unter der Voraussetzung, dass nach Beendigung des Abbaus eine Nachfolgenutzung ausbleibt, Entwicklungstendenzen erwarten, die geeignet sind, eine gleichwertige Qualität wie bei der Anlage im Thüster Berg zu schaffen.

Die erreichte, ökologisch hochwertige Entwicklung der Steinbrüche im Thüster Berg ist durch die Erhebungen der UVS bestätigt. Mit einer Unterschutzstellung könnte der erreichte Stand gesichert und festgeschrieben werden.

## 5 Beschreibung des Vorhabens

### 5.1 Trassenvarianten

In der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie werden vier Trassenvarianten betrachtet, die nachfolgend kurz charakterisiert werden (s. Tab. 12). Der Trassenverlauf der einzelnen Varianten ist in Abb. 1, S. 3 dargestellt.

**Tab. 12:** Technische Daten zu den betrachteten Varianten

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost - Tunnel
Gesamtstreckenlänge	3,31 km	3,20 km	2,10 km	2,50 km
Gesamtflächenbedarf	8,78 ha	8,78 ha	7,63 ha	6,57 ha <sup>4</sup>
davon:				
Fahrbahn B 240n	3,06 ha	2,90 ha	2,06 ha	1,82 ha <sup>4</sup>
Anschlüsse, Wirtschaftswege etc.	1,00 ha	1,06 ha	0,29 ha	0,64 ha
unbefestigte Seitenflächen (Böschungen, Bankette)	4,72 ha	4,82 ha	5,28 ha	4,11 ha
Tunnel (Länge)	-	-	-	ca. 250 m
Straßenbrücken	2	2	1	2
Knotenpunkte	2	2	2	2

#### Variante West I

Der vorliegende Trassenentwurf der Variante West I beginnt mit dem Bau-km 20+000 nördlich des Ortsrandes von Weenzen. Der kleinteiligen Bodenbewegung entsprechend liegt die Trasse zunächst in unterschiedlich tiefen, bzw. hohen Einschnitt- und Dammlagen. Nach dem höhengleichen Anschluss der Ortsdurchfahrt (B 240 alt) und der Zufahrt zum Steinbruch (= Anschluss Marienhagen Süd) wird die Trasse auf einem bis zu 7 m hohen Damm zum Osthang des Thüster Berges geführt, wobei die Ortsdurchfahrt (B240 alt) mit einer Brücke (L.H. 7,80 m) gequert wird.

Östlich des alten Steinbruchs, entlang der Halde, befindet sich die Trasse in einer Einschnittlage, die bis zu 10 m tief ist. Im Unterschied zur Variante West II verläuft die Variante West I vor dem Waldrand des Thüster Berges und durchquert die hängigen Wiesen, Weiden und Gärten in Damm- und Anschnittlage. Bei Bau-km 21+100 wird die Trasse in An- und Einschnittlage in den Waldbereich des Thüster Berges und die vorgelagerten bewaldeten Halden geführt. Die Tiefe des Einschnitts beträgt hier bis zu 10 m.

Im weiteren Verlauf wird die Variante auf einem Damm (Höhe bis 6 m) über die heutige Bauschuttlagerfläche und die anschließenden Ackerflächen zum Anschluss Marienhagen Nord geführt. Der Verbindungsweg zum Sportplatz wird dabei mit einer Brücke (L.H. 4,80m)

<sup>4</sup> ohne Berücksichtigung der Tunnelstrecke

gequert. Der Anschluss an die Ortsdurchfahrt (B 240 alt) erfolgt als plangleicher Knotenpunkt. Bis zum Ende der Ausbaustrecke (Bau-km 23+300) befindet sich die Trasse in Gleich- bzw. leichter Dammlage.

Die Trassierung erfolgt mit einem einbahnigen Querschnitt, zwischen den Bau-km 21+480 und 22+520 wird aufgrund der Steigung ein Zusatzfahrstreifen vorgesehen.

Zwischen dem Knotenpunkt Marienhagen-Nord und dem Brückenbauwerk zur Unterführung des Wirtschaftsweges Richtung Sportplatz wird parallel zur B240n am Dammfuß ein Wirtschaftsweg vorgesehen.

### **Variante West II**

Die Varianten West I und West II unterscheiden sich in der Linienführung lediglich am Ost- und Nordosthang des Thüster Berges zwischen dem Bau-km 20+650 und dem Bau-km 21+700. Der Unterschied in der Linienführung besteht dabei insbesondere in einer seitlichen Verschiebung der Trasse. Im südlichen Teil (Bau-km 20+650 bis Bau-km 21+100) wird die Trasse - anders als bei der Variante West I - nicht vor dem Waldrand, sondern durch den Waldbereich geführt. Im nördlich anschließenden Teil (Bau-km 21+100 bis 21+700) verlaufen die Trassen nur geringfügig versetzt voneinander.

### **Variante Ost**

Im vorliegenden Entwurf wird die Trassenvariante Ost mit dem Beginn am Bau-km 20+000 in Dammlage am Westhang des Duinger Berges entlang geführt. Nach einem höhengleichen Anschluss der Ortsdurchfahrt und der Zufahrt zum Steinbruch (Knotenpunkt Marienhagen Süd) wird die Trasse in einem bis 20 m tiefen Einschnitt durch die Halden südlich von Marienhagen geführt. Nach der Überquerung der Steinbruchzugangsfahrt auf einem bis 14 m hohen Damm (Länge ca. 130 m) wird der Nordhang des Duinger Berges mit einem bis zu 17 m tiefen Einschnitt (Länge ca. 550 m) durchschnitten. Auf den landwirtschaftlichen Flächen nördlich des Duinger Waldes befindet sich die Trasse in Dammlage. Hier wird die K 429 mit einer Brücke überquert (L.H. 4,70 m). Es folgt der Anschluss an die Ortsdurchfahrt, der als plangleicher Knotenpunkt ausgebildet wird. Von dort verläuft die Trasse etwa in Gleichlage bis zum Ende der Ausbaustrecke am Ortsausgang von Marienhagen (Bau-km 22+100).

Die Trassierung erfolgt mit einem einbahnigen Querschnitt, zwischen Bau-km 20+750 und 21+400 wird aufgrund der Steigung ein Zusatzfahrstreifen vorgesehen.

### **Variante Ost – Tunnel**

Die Tunnel-Variante beginnt bei Bau-km 21+085 am Ortsausgang von Weenzen auf der B 240 alt. Sie wird von dort in einem bis zu 10 m tiefen Einschnitt zum höhengleichen Anschluss der Ortsdurchfahrt geführt (Anschluss Marienhagen-Süd). Im Verlauf des Einschnitts ist eine Überführung des Verbindungsweges zum Steinbruch geplant.

Anschließend werden die am südlich Ortsrand von Marienhagen liegenden Halden durchquert. Im Steinbruchsohlebereich wird der Höhenunterschied durch einen 8 m hohen Damm ausgeglichen.

An der nördlichen Felssteilwand beginnt ein ca. 250 m langer Tunnel. Die Tunnelsohle liegt am südlichen Ausgang bei 210 m üNN, am nördlichen Ausgang bei 200 m üNN. Die Gesteinsüberdeckung beträgt maximal etwa 57 m. Über die Konstruktion des Tunnels liegen z.Z. keine Daten vor. Es wird von einer durchgehend bergbaulichen Baulösung ausgegangen.

An den Tunnel schließt ein etwa 300 m langer Einschnitt an. Ab Bau-km 22+650 bis zum höhengleichen Anschluss Marienhagen-Nord befindet sich die Trasse auf einem Damm. Die K 429 wird mit einer Brücke überquert. Im weiteren Verlauf bis zur Einmündung in die B 240 alt liegt die Trasse in einem flachen Einschnitt oder in Gleichlage.

Die Trassierung erfolgt durchgängig mit einem einbahnigen Querschnitt.

## 5.2 Projektwirkungen

Bei den zu erwartenden Eingriffen bzw. Beeinträchtigungen des geplanten Vorhabens wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen unterschieden. Grundlage für die Ableitung der Beeinträchtigungen ist die Kenntnis der jeweiligen Faktoren, die bau-, anlage- und betriebsbedingt auf die Schutzgüter wirken können (Wirkfaktoren). Diese werden im Wesentlichen nach den oben aufgeführten Angaben und dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen ermittelt.

### Baubedingte Projektwirkungen

Die baubedingten Wirkungen sind zeitlich auf die Bauphase beschränkt. Aussagen zu baubedingten Projektwirkungen lassen sich aufgrund des Planungsstandes im Rahmen dieser UVS nur überschlägig vornehmen. Als potenzielle Projektwirkungen lassen sich folgende Wirkbereiche unterscheiden:

- temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustreifen, Baustelleneinrichtung u.a.,
- temporäre Schadstoffemissionen durch Baumaschinen und Baustellenverkehr,
- temporäre Geräuschimmissionen durch Baumaschinen und Baustellenverkehr.

### Anlagebedingte Projektwirkungen

Die anlagebedingten Projektwirkungen werden durch den Straßenkörper selbst hervorgerufen (z. B: Flächenverbrauch oder Zerschneidungswirkungen). Im Einzelnen ist mit folgenden anlagebedingten Projektwirkungen zu rechnen:

- Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und Überbauung,
- Flächeninanspruchnahme durch Ablagerung von überschüssigen Bodenmassen (Tunnel, Einschnitte),
- Veränderung der Geländemorphologie (Dämme, Einschnitte),
- strukturelle Veränderungen von Oberflächengewässern,
- Veränderung des Abflussverhaltens von Niederschlagswasser in das Grundwasser oder Einleitung in Oberflächengewässer,
- Trennwirkungen und Zerschneidungen,
- besondere visuelle Wirkungen,

- Beeinflussung des Lokalklimas.

### **Betriebsbedingte Projektwirkungen**

Betriebsbedingte Projektwirkungen gehen vor allem von dem Kfz-Verkehr und der Unterhaltung aus. Als betriebsbedingte Projektwirkungen lassen sich insbesondere

- Lärmimmissionen und
- Schadstoffemissionen

benennen. Weitere mögliche betriebsbedingte Projektwirkungen sind

- (optische) Störwirkungen durch Kfz-Verkehr und
- Tierkollisionen bei Fahrzeugen.

## **5.3 Auswirkungsprognose und Variantenvergleich**

Aufbauend auf der in Kap. 3 erfolgten Bestandsbeschreibung und -bewertung für die einzelnen Schutzgüter werden nachfolgend die Umweltauswirkungen aller betrachteten Varianten einander gegenübergestellt und abschließend die Variante mit den geringsten Beeinträchtigungen der Schutzgüter ermittelt. Der Variantenvergleich wird in zwei Schritten durchgeführt. Zuerst werden die Varianten hinsichtlich ihrer Auswirkungen für jedes Schutzgut getrennt betrachtet und in einem zweiten Schritt die Ergebnisse dieses schutzgutbezogenen Vergleichs in einem schutzgutübergreifenden Vergleich zusammengefasst.

Innerhalb des Variantenvergleichs werden nur Projektwirkungen berücksichtigt, bei denen eine Differenzierung zwischen den Varianten möglich ist. Wirkfaktoren, bei denen eine Differenzierung nicht möglich ist, werden in ihren potenziellen Auswirkungen beschrieben, jedoch nicht in den Variantenvergleich eingestellt. Baubedingte Wirkungen werden aufgrund der zum derzeitigen Planungsstand geringen Kenntnisse über Bauabläufe und Baubetrieb ebenfalls nur qualitativ beschrieben, im Variantenvergleich jedoch nicht berücksichtigt.

Die vier hier zu betrachtenden Varianten werden im folgenden Variantenvergleich ausschließlich relativ zueinander betrachtet. In der Rangfolge der Varianten bedeutet:

++ = günstigste Variante, + = weniger günstige Variante, - = ungünstige Variante, / = keine Einstufung.

## **5.4 Schutzgut Mensch (Wohnen / Erholen)**

### **Verlust von Siedlungsflächen (anlagebedingt)**

Bei keiner der betrachteten Varianten werden Siedlungsflächen (Gebäude, Gärten oder sonstige wohnungsbezogene Freiräume) beansprucht.



### Zerschneidung von siedlungsnahen Freiräumen / Zerschneidung von erholungsrelevanten Wegebeziehungen (anlagebedingt)

Durch die B 240n kommt es zu einer Inanspruchnahme und Zerschneidung von siedlungsnahen Freiräumen, denen aufgrund ihrer Siedlungsnähe eine wichtige Funktion aus Sicht der Naherholung (insb. „Feierabenderholung“) zukommt. Mit einer Zerschneidung ist i.d.R. eine teilweise oder auch vollständige Abtrennung des Freiraumes vom Siedlungsbereich verbunden, der somit als wohnortnaher Freiraum verloren geht oder zumindest erheblich eingeschränkt wird.

In der nachfolgenden Tabelle werden Angaben zur Zerschneidung der siedlungsnahen Freiräume im Untersuchungsgebiet gemacht. Aussagen zum direkten Flächenverlust werden nicht getroffen, da diese gegenüber der Zerschneidung eine wesentlich geringere Aussagekraft hinsichtlich der tatsächlichen Auswirkungen aufweisen.

**Tab. 13:** Anlagebedingte Zerschneidung von siedlungsnahen Freiräumen

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Zerschneidung von siedlungsnahen Freiräumen</b>				
Trassenlänge in Freiräumen mit besonderer Bedeutung	1,20 km	1,20 km	-	-
Trassenlänge in Freiräumen mit allgemeiner Bedeutung	1,50 km	1,50 km	2,10 km	2,40 km

Eine wesentliche Voraussetzung für die siedlungsnaher Erholung sind Wege. Durch die Neutrassierung einer Straße können bestehende Wege zerschnitten werden. Dabei kann es zu totalen Unterbrechung von Wegebeziehungen kommen (besonders bei Dämmen und Einschnitten).

#### Variantenvergleich:

Am Osthang des Thüster Berges liegen Freiräume mit besonderer Bedeutung für die siedlungsnaher Erholung. Diese für die Einwohner von Marienhagen besonders wichtigen Naherholungsflächen, die auf der Ostseite des Ortes in dieser Form nicht vorhanden sind, werden durch die Variante West I und West II überbaut und durch die zu erwartenden visuellen, morphologischen und akustischen Beeinträchtigungen vollständig entwertet. Bestehende Wegeverbindungen zwischen den Siedlungsflächen und den sich anschließenden ausgedehnten Erholungsbereichen (Wald) werden dabei zerschnitten. Der Bau von Übergängen ist im Entwurf nicht vorgesehen. Aufgrund der Hanglage und der Breite des Baukörpers (25 m) wären Übergänge nur in Form aufwendiger Brücken zu realisieren. Lediglich an der geplanten Unterführung der B 240 (alt) südlich von Marienhagen und der Unterführung des Wirtschaftsweges am nördlichen Siedlungsrand von Marienhagen sind Durchgänge zu den Naherholungsflächen möglich. Aufgrund ihrer Entfernung zu den meisten Siedlungsflächen sind diese für die „Feierabenderholung“ jedoch weniger geeignet.

Auch die Trassenführung der Variante Ost und Ost-Tunnel verursacht durch ihre Lage in unmittelbarer Nähe zum Ortsrand von Marienhagen eine Zerschneidung siedlungsnaher Freiräume. Beansprucht werden dabei jedoch ausschließlich Freiräume allgemeiner

Bedeutung. Es sind Bereiche mit z.T. hohem Entwicklungspotenzial (v.a. der Vorwaldbereich am Nordhang des Duinger Berges und die sich anschließenden Wälder), die jedoch aufgrund ihrer Entfernung zu den größeren Siedlungsflächen des Ortes, dem Gesteinsabbau und aufgrund eines eingeschränkten Wegenetzes nur wenig genutzt werden.

Durch die Ostvarianten wird die einzige heute bestehende Wegeverbindung zwischen Marienhagen und den Wäldern am Nordhang des Duinger Berges unterbrochen. Bei Variante Ost-Tunnel ist es jedoch möglich im Bereich der Untertunnelung eine Ersatzverbindung zu schaffen. Die Variante Ost-Tunnel ist daher im Vergleich der beiden Ostvarianten insgesamt günstiger zu bewerten.

### Visuelle Beeinträchtigung von Siedlungsflächen und Freiräumen (anlagebedingt)

Visuelle Beeinträchtigungen von Siedlungsflächen und wohnungsnahen Freiräumen durch die B 240 n äußern sich zum einen in Veränderungen des Ortsbildes, zum anderen ist das Wohnumfeld direkt betroffen, wenn z.B. Sichtbeziehungen zwischen den Gärten und dem angrenzenden Freiraum beeinträchtigt werden und damit das Wohlbefinden des Menschen eingeschränkt wird. Visuelle Beeinträchtigungen treten vor allem bei den geplanten Damm- und Brückenbauwerken auf, aber auch der ständige Verkehrsfluss kann u.U. bei ebenerdiger Lage zu entsprechenden Wirkungen führen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Auswirkungen über die Länge der jeweiligen Trassenabschnitte, die zu hohen bzw. mittleren Beeinträchtigungen führen, zum Ausdruck gebracht.

**Tab. 14:** Visuelle Beeinträchtigung von Siedlungsflächen und Freiräumen

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Visuelle Beeinträchtigung von Siedlungsflächen und Freiräumen</b>				
hohe Beeinträchtigung – Trasse verläuft in relativ offenem Landschaftsraum und führt aufgrund hoher Bauwerke (Damm, Brücke) zu starken Beeinträchtigungen oder Trasse verläuft in exponierter höhenparalleler Hanglage und führt zu weithin sichtbaren starken Beeinträchtigungen	750 m	400 m	800 m	500 m
mittlere Beeinträchtigung - Trasse verläuft in relativ offenem Landschaftsraum, jedoch liegen Beeinträchtigungen aufgrund einer weitgehend ebenerdigen Lage in erster Linie durch den sichtbaren Verkehrsfluss vor oder Trasse verläuft in gegliedertem Landschaftsraum und führt aufgrund hoher Bauwerke (Damm, Brücke) zu mittleren Beeinträchtigungen	300 m	300 m	200 m	700 m
Anzahl der Brückenbauwerke	2 Stk.	2 Stk.	1 Stk.	1 Stk.

### Variantenvergleich:

Variante West I verläuft in Dammlage/Anschnitt durch die offenen Hangbereiche oberhalb des alten Ortsteils von Marienhagen. Durch diese Trassenführung vor dem Waldrand und die erheblichen morphologischen Veränderungen kommt es zu starken visuellen Beeinträchtigungen der angrenzenden Siedlungsflächen und Freiräume. Diese Beeinträchtigung geschieht auf zwei Ebenen. Zum einen ist die Straße durch ihre exponierte Lage im offenen Gelände als neuer technischer Baukörper deutlich sichtbar, so dass der ländliche Charakter und die gewachsene Struktur des alten Siedlungsteiles, der sich hier in direkter Nachbarschaft befindet (< 50 m), verfremdet wird; gleichzeitig wird die typische Raumfolge Siedlung - Gärten - Wiesen - Wald durchschnitten, was nicht nur das Landschafts-, sondern auch das Ortsbild beeinträchtigt. Darüber hinaus werden die Blickbeziehungen vom Waldrand auf das Dorf durch den Baukörper gestört, so dass die Ablesbarkeit und Erlebbarkeit des Ortsbildes von außen stark beeinträchtigt wird.

Die Variante West II vermeidet diese Beeinträchtigungen, da sie sightverdeckt hinter einem schmalen Restwaldgürtel durch den Hangbereich oberhalb des alten Dorfes verläuft.

Im weiteren gemeinsamen Verlauf der Varianten West I und West II durch den bewaldeten Berghang und die Halden am westlichen Ortsrand von Marienhagen ist durch eine Einschnittlage und die zwischen Trasse und Ortsrand verbleibenden Restwaldflächen nicht mit weitreichenden visuellen Beeinträchtigungen z.B. von Siedlungsflächen zu rechnen.

Nördlich des Berghanges ist im Zuge der Überführung des Wirtschaftsweges zum Sportplatz ein Brückenbauwerk mit einem 6 m hohen Damm vorgesehen. Sobald dieser Damm, der im Bereich der Bauschuttlagerfläche beginnt, in die gering strukturierte Agrarlandschaft eintritt, wird er als weithin sichtbares, störendes Element wahrgenommen. Er bildet eine Sichtbarriere zwischen dem Ort und dem Thüster Berg.

Am südlichen Ende von Marienhagen wird die Trasse bei Variante West I und West II mit einer Brücke über den Ortseingang geführt. Durch diese aufwendige bauliche Lösung wird die besonders charakteristische Ortseingangssituation vollständig verfremdet, was für die Erlebbarkeit und Identifikation des gesamten Ortes eine sehr starke Beeinträchtigung darstellt.

Die Variante Ost beginnt in Dammlage oberhalb von Weenzen und führt hier zu hohen visuellen Beeinträchtigungen. Am südlichen Ortsrand von Marienhagen verläuft die Trasse im Einschnitt durch die Halden und den Duinger Wald, so dass hier keine weitreichenden optischen Störwirkungen auftreten. Oberhalb des Friedhofes verlässt die Trasse ihre Einschnittlage und wird auf einem hohen Damm unmittelbar am ländlich geprägten Ortsrand von Marienhagen entlang geführt (= Abschnitt mit hoher Beeinträchtigung). Die für das Raumgefühl und damit für die Charakteristik des Ortsbildes wichtige Blickbeziehung vom Ort in die Landschaft der Deinser Mulde wird damit zerschnitten. Gleichzeitig ist dieser Ortsrand aus der offenen Landschaft nicht mehr ablesbar.

Die Variante Ost-Tunnel wird am südlichen Ortseingang auf einem kurzen Trassenabschnitt im Anschnitt oberhalb der Bebauung durch die Halden geführt. Die visuellen Beeinträchtigungen sind durch die bestehenden morphologischen Gegebenheiten (Halden) und die verbleibenden Vegetationsstrukturen als mittel einzustufen. Wie bei Variante Ost ist

dagegen am östlichen Ortsrand von Marienhagen - bedingt durch das Brückenbauwerk zur Unterführung der K 429 – mit deutlichen visuellen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Alle Varianten führen zu visuellen Beeinträchtigungen von Siedlungsflächen und Freiräumen. Eine vergleichsweise günstige Variante existiert nicht.

### **Beeinträchtigung von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung (betriebsbedingt)**

Durch den Neubau der B 240n kommt es zu einer starken Verlagerung des Verkehrs von der vorhandenen Ortsdurchfahrt auf die jeweilige potenzielle neue Trasse. Die Verkehrsverlagerung führt zu einer Zunahme der Lärmimmissionen in den trassennahen Wohnsiedlungsbereichen. In den Siedlungsbereichen entlang der Ortsdurchfahrt kommt es hingegen zu einer Verringerung des Verkehrsaufkommens und somit zu einer Reduzierung der Lärmimmissionen.

Wie bereits ausgeführt können erhöhte Lärmimmissionen in der Nacht zu einem gestörten Schlafverhalten und somit zu Beeinträchtigungen der Gesundheit führen. Bei einem Außenwert von 49 dB(A) ist davon auszugehen, dass der Lärmpegel in den Wohnräumen 45 dB(A) nicht überschreitet und somit ein ungestörter Schlaf sichergestellt ist. 49 dB(A) nachts bildet nach der 16. BImSchV den Grenzwert für schädliche Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten.

Zur Beurteilung möglicher Lärmbelastungen der siedlungsnahen Freiräume und der Flächen im unmittelbaren Wohnumfeld wird ein Mittelungspegel von 50 dB(A) tags herangezogen. Aus medizinischer Sicht gilt es heute als erwiesen, dass Pegel ab 50-55 dB(A) außerhalb des Hauses zunehmend zu Beeinträchtigungen des Wohlbefindens führen und höhere Belastungen entsprechende gesundheitliche Schäden verursachen. Bei längerer Einwirkung tritt dabei eher eine Sensibilisierung auf den Lärm als eine Gewöhnung ein. In der DIN 18500, Beiblatt1 „Schallschutz im Städtebau“ wird der Wert von 50dB(A) (tags) als Orientierungswert für Wochenend- und Ferienhausgebiete angegeben, so dass dieser auch für (Nah-)Erholungsräume verwendet werden kann.

In der nachfolgenden Auswirkungsprognose werden die siedlungsnahen Freiräume differenziert nach ihrer Bedeutung (siedlungsnaher Freiräume mit allgemeiner und besonderer Bedeutung) und die Flächen im unmittelbaren Wohnumfeld (Siedlungsflächen) berücksichtigt. Anteile dieser Flächenkategorien, bei denen eine Überschreitung von 50 dB(A) (tags) prognostiziert werden kann, zeigt Tab. 15 (s. Karte 7).

Grundlage der Lärmimmissionsprognose ist die Verkehrsmengenerfassung von 2006 und eine darauf aufbauende Abschätzung der Verkehrsentwicklung bis 2020 durch das NLStBV. Demnach ist von einem überschlägigen Prognosewert für die Ortsumgehung von 5.000 Kfz/Tag auszugehen.

**Tab. 15:** Betriebsbedingte Lärmimmissionen in Bezug auf das Wohnen

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Lärmimmissionen</b>				
Belastung von Siedlungsflächen durch Lärmimmissionen oberhalb von 49 dB (A) nachts	-	-	-	(2 Wohngebäude) <sup>5</sup>
Belastung von Siedlungsflächen / - innerörtlichen Freiräumen durch Lärmimmissionen oberhalb von 50 dB (A) tags	5,94 ha	3,75 ha	4,88 ha	3,80 ha
<b>Belastung von siedlungsnahen Freiräumen durch Lärmimmissionen</b>				
Siedlungsnaher Freiräume besonderer Bedeutung mit einer Belastung durch Lärmimmissionen oberhalb von 50 dB (A) tags	18,70 ha	18,00 ha	-	1,06 ha
Siedlungsnaher Freiräume allgemeiner Bedeutung mit einer Belastung durch Lärmimmissionen oberhalb von 50 dB (A) tags	51,70 ha	52,50 ha	42,50 ha	52,55 ha

Variantenvergleich:

Die betrachteten Varianten führen nachts nicht zu relevanten neuen Belastungswirkungen von Bereichen mit Bedeutung für das Wohnen. Lediglich bei Variante Tunnel-Ost ist ohne Lärmschutzmaßnahmen am südlichen Ortseingang eine Belastung von zwei Wohnhäusern am Eingang zum Steinbruch nicht auszuschließen. Die vorliegende schalltechnische Berechnung berücksichtigt derartige Maßnahmen.<sup>6</sup> In der Bilanz von Be- und Entlastung kann festgehalten werden, dass es unabhängig von der gewählten Neubauvariante zu einer Verbesserung der nächtlichen Lärmsituation kommen wird.

Bezüglich der Belastung des unmittelbaren Wohnumfeldes führen die Varianten West I und Variante Ost zu größeren Belastungswirkungen. Durch Variante West I ist für die hinter den Häusern der Hauptstraße gelegenen Gärten am Westrand von Marienhagen, durch die Variante Ost für die Gärten am Ostrand von Marienhagen mit einer Zunahme der Lärmbelastung zu rechnen.

Deutliche Unterschiede ergeben sich in der Belastung von Bereichen mit Bedeutung für die Feierabenderholung. Dies gilt sowohl für die Gesamtbeeinträchtigung als auch für die Beeinträchtigung von Bereichen mit besonderer Bedeutung (= Vorwaldbereich/Waldrand Thüster Berg). Insgesamt sind hier die beiden West-Varianten als deutlich ungünstiger zu bewerten als die Ost-Varianten. Bedingt durch die topographischen Verhältnisse ist bei vorherrschenden Westwinden zudem mit einer Schallausbreitung weit über den Ort zu rechnen. Im Vergleich der Ost-Varianten ist das Ausmaß der Belastungen bei Variante Ost bedingt durch die Einschnittlage der Trasse am geringsten.

<sup>5</sup> Belastung ohne Lärmschutzmaßnahmen

<sup>6</sup> Da die betroffenen Siedlungsflächen im F-Plan nicht als Wohnbauflächen dargestellt sind, besteht keine gesetzliche Verpflichtung zur Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen.

### Beeinträchtigung von Erholungsflächen durch visuelle Überprägung und Verlärmung (anlage- und betriebsbedingt)

An die siedlungsnahen Freiräume schließen sich im Gebiet Erholungsflächen an, die weniger von einer direkten Flächeninanspruchnahme oder Zerschneidung betroffen sind, wohl aber durch Verkehrslärm beeinträchtigt werden. Von besonderer Relevanz ist in diesem Zusammenhang die Beeinträchtigung von Gebieten mit fachplanerischen Festsetzungen zur Erholungsnutzung (Vorsorgegebiet für Erholung gemäß RRÖP).

#### Variantenvergleich:

Bezüglich der Beeinträchtigung von Bereichen mit besonderer Bedeutung für die Erholung (gemäß RRÖP) sind die beiden Varianten West I und II ungünstiger zu bewerten als die beiden Ost-Varianten. Sie tangieren auf einer Länge von über 1.000 m die Randbereiche des Thüster Waldes und verursachen eine deutliche Beeinträchtigung der Erholungseignung durch Lärm und visuelle Überprägung. Die geringsten Belastungswirkungen gehen von Variante Ost-Tunnel aus, die den bewaldeten Hangbereich des Duinger Berges nicht anschneidet und zu keiner wesentlichen Verlärmung des Vorsorgegebietes für Erholung (RRÖP) führt.

#### Variantenvergleich - Schutzgut Mensch

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Variantenvergleiche für das Schutzgut Mensch zusammengestellt. In Karte 7 sind die Auswirkungen für die einzelnen Varianten grafisch dargestellt. Anzumerken ist, dass alle Neubauvarianten zu einer Entlastung (v.a. Lärmimmissionen und Trennwirkung) bezüglich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion führen.

**Tab. 16:** Variantenvergleich Schutzgut Mensch

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Schutzgut Mensch (Wohnen/Erholen)</b>				
Inanspruchnahme/Zerschneidung von siedlungsnahen Freiräumen / Zerschneidung von erholungsrelevanten Wegebeziehungen	-	-	+	++
Visuelle Beeinträchtigung von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen	-	-	-	-
Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung	+	++	+	+
Beeinträchtigung von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung	-	-	++	+
Beeinträchtigung von Erholungsflächen durch visuelle Überprägung und Verlärmung	-	-	+	++
gesamt	-	-	+	++

++ = günstigste Variante, + = weniger günstige Variante, - = ungünstige Variante, / = keine Einstufung

Da die Variante Tunnel-Ost zu den geringsten Beeinträchtigungen von siedlungsnahen Freiräumen und Erholungsgebieten führt und bei den Lärmemissionen gegenüber den anderen Varianten keine deutlichen Nachteile aufweist, ist diese Variante für das Schutzgut Mensch als günstigste zu beurteilen.

## 5.5 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

### 5.5.1 Biotoptypen/Vegetation (einschl. Schutzgebiete/Schutzkategorien)

#### Verlust von Biotopen durch Versiegelung und Überbauung (bau- und anlagebedingt)

Im Zuge der Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen kommt es zu einem vollständigen Verlust der vorhandenen Biotopstrukturen. Die entsprechenden Vegetationsbestände werden beseitigt. Daneben wird es zu baubedingten Verlusten von Biotopen durch die Inanspruchnahme von Flächen für Arbeitsstreifen und Baustelleneinrichtungsf lächen kommen. Da Lage und Umfang dieser Flächen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht feststehen, kann im Rahmen dieser UVS keine differenzierte Betrachtung möglicher Auswirkungen erfolgen.

Das Ausmaß des Verlustes wird direkt über die jeweilige Wertstufe der betroffenen Biotope abgebildet. Die Schwelle der Umwelterheblichkeit wird mit dem Verlust von Biotoptypen besonderer, besonderer bis allgemeiner und allgemeiner Bedeutung (Wertstufe V-III) überschritten. Bei Biotoptypen der Wertstufe II und I handelt es sich i.d.R. um floristisch weitgehend verarmte und/oder anthropogen stark überprägte Bereiche. Mit dem Vegetationsverlust auf diesen Flächen sind i.d.R. keine zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen zu erwarten.

Tab. 17 zeigt die dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen bei den jeweiligen Varianten differenziert nach Wertstufen.

**Tab. 17:** Anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Biotopen

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Flächeninanspruchnahme von Biotopen durch Versiegelung oder Überbauung</b>				
Wertstufe V	2,65 ha	3,19 ha	1,79 ha	0,62 ha
Wertstufe IV	0,73 ha	0,73 ha	1,91 ha	0,68 ha
Wertstufe III	1,62 ha	1,21 ha	1,08 ha	1,80 ha
Gesamtverlust	<b>5,00 ha</b>	<b>5,14 ha</b>	<b>4,78 ha</b>	<b>3,10ha</b>

#### Variantenvergleich:

Die Varianten zeigen in ihrer Gesamtflächeninanspruchnahme von Biotoptypen z.T. deutliche Unterschiede, auch bei einer differenzierten Betrachtung der Wertstufen werden Unterschiede deutlich. Die beiden West-Varianten heben sich in der Beanspruchung von Biotopen der Wertstufe V (= besondere Bedeutung) deutlich ab. Damit wird vor allem der Verlust hochwertiger mesophiler Kalkbuchenwälder (WMK) zum Ausdruck gebracht. Die Variante Ost-Tunnel ist sowohl in Bezug auf die Gesamtflächeninanspruchnahme als auch in Bezug auf den Verlust besonders hochwertiger Biotope am günstigsten zu beurteilen.

Der Verlust von Biotopstrukturen stellt sich für die zu betrachtenden Varianten im Einzelnen wie folgt dar:

West I	Wertstufe V	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesophiler Kalkbuchenwald (WMK)</li> <li>▪ Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes (FBH)</li> <li>▪ Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte (BTK)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2,35 ha</li> <li>▪ 0,01 ha</li> <li>▪ 0,29 ha</li> </ul>
	Wertstufe IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ahorn-Eschen-Pionierwald (WPE) / Weiden-Pionierwald (WPW)</li> <li>▪ Mesophiles Weißdorn-Schlehen-Gebüsch (BMS)</li> <li>▪ Strauch-Baumhecke (HFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,57 ha</li> <li>▪ 0,08 ha</li> <li>▪ 0,08 ha</li> </ul>
	Wertstufe III	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sonstiges mesophiles Grünland</li> <li>▪ Gehölzbestände (HFB, HPS, HO, BFR)</li> <li>▪ Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)</li> <li>▪ Nadelforst (WZ)</li> <li>▪ u.a.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,50 ha</li> <li>▪ 0,17 ha</li> <li>▪ 0,43 ha</li> <li>▪ 0,30 ha</li> </ul>
West II	Wertstufe V	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesophiler Kalkbuchenwald (WMK)</li> <li>▪ Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes (FBH)</li> <li>▪ Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte (BTK)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2,87 ha</li> <li>▪ 0,01 ha</li> <li>▪ 0,31 ha</li> </ul>
	Wertstufe IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ahorn-Eschen-Pionierwald (WPE) / Weiden-Pionierwald (WPW)</li> <li>▪ Mesophiles Weißdorn-Schlehen-Gebüsch (BMS)</li> <li>▪ Strauch-Baumhecke (HFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,61 ha</li> <li>▪ 0,03 ha</li> <li>▪ 0,09 ha</li> </ul>
	Wertstufe III	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sonstiges mesophiles Grünland</li> <li>▪ Gehölzbestände (HBA, HFB, HPS, BFR)</li> <li>▪ Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)</li> <li>▪ Nadelforst (WZ)</li> <li>▪ u.a.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,10 ha</li> <li>▪ 0,16 ha</li> <li>▪ 0,48 ha</li> <li>▪ 0,33 ha</li> </ul>
Ost	Wertstufe V	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesophiler Kalkbuchenwald (WMK)</li> <li>▪ Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte (BTK) /Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte (BTK)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1,26 ha</li> <li>▪ 0,53 ha</li> </ul>
	Wertstufe IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ahorn-Eschen-Pionierwald (WPE) / Weiden-Pionierwald (WPW)</li> <li>▪ Mesophiles Weißdorn-Schlehen-Gebüsch (BMS)</li> <li>▪ Ruderalflur trockenwarmer Standorte (URT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1,80 ha</li> <li>▪ 0,08 ha</li> <li>▪ 0,03 ha</li> </ul>
	Wertstufe III	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sonstiges mesophiles Grünland (GMZ)</li> <li>▪ Gehölzbestände (HBA, WXH)</li> <li>▪ Anthropogene Kalkgesteinsflur (RGK)</li> <li>▪ Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)</li> <li>▪ Nadelforst (WZ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,45 ha</li> <li>▪ 0,14 ha</li> <li>▪ 0,25 ha</li> <li>▪ 0,13 ha</li> <li>▪ 0,06 ha</li> </ul>
Ost-Tunnel	Wertstufe V	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesophiler Kalkbuchenwald (WMK)</li> <li>▪ Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte (BTK) /Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte (BTK)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,34 ha</li> <li>▪ 0,28 ha</li> </ul>
	Wertstufe IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ahorn-Eschen-Pionierwald (WPE) / Weiden-Pionierwald (WPW)</li> <li>▪ Ruderalflur trockenwarmer Standorte (URT)</li> <li>▪ Strauch-Baumhecke (HFM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,47 ha</li> <li>▪ 0,17 ha</li> <li>▪ 0,04 ha</li> </ul>
	Wertstufe III	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sonstiges mesophiles Grünland (GMZ)</li> <li>▪ Gehölzbestände (HBA, HFB, HPS)</li> <li>▪ Anthropogene Kalkgesteinsflur (RGK)</li> <li>▪ Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)</li> <li>▪ u.a.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,69 ha</li> <li>▪ 0,28 ha</li> <li>▪ 0,33 ha</li> <li>▪ 0,33 ha</li> </ul>

### Verlust von Biotopen durch die Deponierung von Gesteins- und Bodenmassen (bau- und anlagebedingt)

Durch die Anlage von Tunnel und Einschnitten ist zu erwarten, dass Gesteins- und Bodenmassen in einem beträchtlichen Ausmaß anfallen. Diese Massen können nur zu einem Teil in den vorgesehenen Dammschüttungen verbaut werden, so dass eine



dauerhafte oder temporäre Deponierung der übrigen Massen erforderlich werden kann. Daraus resultiert das Risiko sehr starker Beeinträchtigungen für Pflanzen und Tiere/Biotope v. a. wenn wie zu erwarten die aufgelassenen Steinbrüche als Deponierungsort herangezogen werden. Genauere Prognosen sind z.Z. jedoch nicht möglich.

### Flächeninanspruchnahme in Schutzgebieten/ Schutzkategorien (anlagebedingt)

Neben der dauerhaften Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen wird nachfolgend die Flächeninanspruchnahme in Schutzgebieten und Schutzkategorien gesondert berücksichtigt.

**Tab. 18:** Anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme in Schutzgebieten/ Schutzkategorien

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Flächeninanspruchnahme von gesetzlich geschützten Biotopen (28 a und b Biotope)</b>				
§ 28a-Biotope	0,26 ha	0,32 ha	0,58 ha	-
<b>Flächeninanspruchnahme von wichtigen Bereichen für Arten- und Lebensgemeinschaften aus landesweiter Sicht gemäß LRP</b>				
wichtige Bereiche für Arten- und Lebensgemeinschaften aus landesweiter Sicht	0,05 ha	0,10 ha	1,70 ha	0,95 ha

#### Variantenvergleich:

Durch die Varianten West I und West II werden jeweils drei § 28a-Biotope randlich angeschnitten:

- saumartenreicher Kalk-Magerrasen und Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte auf den Hangkanten des aufgelassenen Steinbruchs südwestlich von Marienhagen,
- naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellandes im Wald nordwestlich von Marienhagen sowie
- ehemaliger, inzwischen stark verbuschter Rohbodentümpel nordwestlich von Marienhagen im Bereich der Bauschuttlagerfläche.

Da Variante West II tiefer in die Hangkanten des aufgelassenen Steinbruchs südwestlich von Marienhagen einschneidet, sind die Flächenverluste des dort gelegenen § 28a-Biotops größer als bei Variante West I.

Durch die Trassenführung der Variante Ost werden Teilflächen eines § 28a Biotops auf einem langgestreckten Kalksteinrücken (Halde) südlich von Marienhagen überbaut. Die Variante Ost-Tunnel führt zu keiner Flächeninanspruchnahme von §28 a Biotopen und ist diesbezüglich am günstigsten zu beurteilen.

Die aufgelassenen Kalksteinbrüche sowohl südwestlich als auch südlich von Marienhagen stellen als Biotopkomplexe „wichtige Bereiche für Arten- und Lebensgemeinschaften aus landesweiter Sicht“ dar. Diese Gebiete sind - wie die Raumanalyse gezeigt hat - Lebensraum zahlreicher gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Während die West-Varianten diese Bereiche nur kleinflächig tangieren, führen die Ostvarianten zu einer mehr oder

weniger starken Zerschneidung aufgelassener Steinbruchflächen und damit zu einer deutlichen Inanspruchnahme von Flächen dieser Gebietskategorie (s. Tab. 18).

### **Zerschneidung und Verinselung von Biotopen (anlagebedingt)**

Im Zuge von Zerschneidungseffekten kann es zu einer Verinselung von Biotopen kommen. Restbiotope, die durch die Trassierung entstehen, können u.U. zu klein sein um stabile Lebensgemeinschaften erhalten zu können. Bei der Durchtrennung von Biotopen verkleinert sich der verbleibende Lebensraum auf ein verringertes Angebot an Ressourcen (Partner, Nahrung etc.) und ökologischen Nischen. Bei der Zersplitterung und Isolierung von Populationen werden die Fortpflanzungs- und Austauschmöglichkeiten begrenzt (genetische Verarmung).

Die mit einer Zerschneidung zu erwartende Entwertung von Biotopen wird wiederum direkt über die jeweilige Wertstufe der betroffenen Biotoptypen abgebildet. Eine Betroffenheit besteht dann, wenn Biotope infolge der jeweiligen Trassenführung in verinselter Lage zwischen Siedlungsrand und Baukörper liegen.

Tab. 19 zeigt den Umfang der Verinselung von Biotoptypen bei den jeweiligen Varianten, differenziert nach Wertstufen.

Infolge einer Zerschneidung kann es zu Standortveränderungen durch Änderung des Wasserhaushaltes und des Kleinklimas in randlich der Trasse gelegenen Biotopen kommen. Besonders empfindlich gegenüber derartigen zerschneidungsbedingten Einwirkungen sind Waldbestände. In den aufgerissenen Randflächen von Wäldern ändert sich das Waldinnenklima. Eine Verstärkung mikroklimatischer Veränderungen wird dabei durch die versiegelten Flächen (Aufheizung bei Sonneneinstrahlung) hervorgerufen. Für die aufgerissenen Bestände besteht die Gefahr von Rind-/Sonnenbrand an glattrindigen Bäumen im Einstrahlungsbereich der Sonne, eine erhöhte Windwurfgefahr entsteht durch Luftturbulenzen, zudem sind allgemeine Austrocknungsschäden zu erwarten.

Standortveränderungen mit erheblichen Folgen für die betroffenen Waldbestände sind bis in einer Tiefe von etwa 30 m ab Baukörper zu erwarten (= eine Baumlänge).

Im Rahmen der Auswirkungsprognose erfolgt eine Überlagerung dieses Wirkraumes hoher Wirkintensität mit den Kalkbuchenwald-Beständen (= Wälder der Biotopwertstufe V), die eine besonders hohe Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidungseffekten aufweisen. Die nachfolgende Tabelle zeigt das Ergebnis dieser Überlagerung und damit die von Standortveränderungen jeweils betroffenen Waldflächenanteile bezogen auf die einzelnen Varianten.

**Tab. 19:** Anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Verinselung und Zerschneidung

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Verinselung von Biotopen</b>				
Wertstufe V	1,49 ha	1,99 ha	0,50 ha	--
Wertstufe IV	4,21 ha	4,41 ha	1,22 ha	1,40 ha
Wertstufe III	4,93 ha	5,43 ha	3,89 ha	0,90 ha
gesamt	<b>10,63 ha</b>	<b>11,83 ha</b>	<b>5,61 ha</b>	<b>2,30 ha</b>
<b>Beeinträchtigung von Laubwald mit besonderer Bedeutung (Wertstufe V) durch Aufreißen der Bestände - Veränderung des Wasserhaushaltes und des Bestandsklimas</b>				
Laubwald mit besonderer Bedeutung (Wertstufe V) (Wirkzone bis 30 m vom Rand des Baukörpers)	4,80 ha	6,15 ha	0,48 ha	0,27 ha

Variantenvergleich:

Die Anlage der Variante West I und West II wirkt im Wald- bzw. Waldrandbereich als linienhaftes Trennelement. Wechselbeziehungen zwischen dem Wald und den reich strukturierten Wiesen am Waldrand werden durchtrennt. Die Einschnittlage (bis 35 m breit) verschärft diese Trennwirkung. Aufgrund der schmalen Ausdehnung der östlich verbleibenden restlichen Waldrand- und Wiesenflächen kann von einer weitgehenden ökologischen Entwertung dieser Fläche ausgegangen werden. Der Restwaldbestand wird lediglich als waldähnlicher Gehölzstreifen puffernde Funktionen zwischen Straße und Siedlungsbereich übernehmen können.

Die Variante Ost wirkt am Nordhang des Dünger Berges als linienhaftes Trennelement. Auch hier besteht das Risiko, dass bestehende Wechselbeziehungen zwischen dem Waldbereich und der offenen Landschaft zerschnitten und Biotope verinselt werden, wobei die große Tiefe und Breite des Einschnittes dieses Risiko verschärft.

Die Variante Tunnel-Ost führt diesbezüglich zu den geringsten Beeinträchtigungen, da durch die Untertunnelung die Verbindung zwischen Wald und offener Landschaft erhalten bleibt. Zu dem führt diese Variante zu den geringsten Beeinträchtigungen von Waldflächen durch Änderung des Wasserhaushaltes und des Bestandsklimas, während es insbesondere bei den West-Varianten durch das Aufreißen der gesamten Waldkante am Osthang des Thüster Berges neben den Waldverlusten auch zu erheblichen Beeinträchtigungen verbleibender Waldbestände kommt.

**Beeinträchtigung von Biotopen durch Schadstoffeinträge (betriebsbedingt)**

Schadstoffeinträge aus dem Kfz-Verkehr können zu Beeinträchtigungen von Biotopen /Vegetation führen. Wie in Kap. 5.6 (s.S.85) näher ausgeführt, ist die zu erwartende Schadstoffbelastung bereits in 10 m Entfernung zum Fahrbahnrand deutlich reduziert und im

Wesentlichen auf den Bereich der Böschungsbauwerke beschränkt. Eine weitere Berücksichtigung von Schadstoffeinträgen aus dem Straßenverkehr im Zusammenhang mit Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt erfolgt daher nicht.

## 5.5.2 Vögel

### Flächeninanspruchnahme von Brutvogel-Lebensräumen

Durch die Trassierung der B 240 n gehen Brutvögellebensräume verloren. Von besonderer Relevanz sind in diesem Zusammenhang die Lebensraumverluste in Gebieten, mit Vorkommen gefährdeter Vogelarten. Im Untersuchungsgebiet sind dies:

- der Nordhang der Thüster Berge (Brutgebiet des Grauspechts, Nahrungsgebiet des Schwarzstorchs), die Bergbäche im Hang sind „avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel in Niedersachsen mit landesweiter Bedeutung“ (NLWKN 2007),
- das Grünlandgebiet südlich der Steinbrüche (Brutgebiet von Neuntöter und Feldlerche), „Brutgebiet mit lokaler Bedeutung“ (HENSCHEL 2008)
- der große Steinbruch südöstlich von Marienhagen (Brutstandort des Uhus) und
- die Gärten des alten Dorfes am westlichen Ortsrand von Marienhagen (Nachtigal).

#### Variantenvergleich:

Die Varianten v.a. aber die Variante Ost-Tunnel führen zu Flächenverlusten im Grünlandgebiet südlich der Steinbrüche. Der hier (westlich der B 240) brütende Neutöter besiedelt generell sehr kleinflächige Biotopkomplexe, sein Aktionsraum (Brut- und Nahrungshabitat) beträgt etwa 4 ha. Nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) ist bei einem Flächenverlust von mehr als 400 m<sup>2</sup> mit dem Verlust des Reviers zu rechnen. Die Variante Ost-Tunnel führt im Aktionsraum des Neuntöters zum Verlust von Grünland und Heckenstrukturen in etwa diesem Umfang. Eine Aufgabe des Brutreviers kann demzufolge nicht ausgeschlossen werden. Bei den Varianten West I und West II ist die Flächeinanspruchnahme im Aktionsraum des Neutöters geringer. Variante Ost verursacht keine Flächenverluste.

Das Grünlandgebiet ist zudem Brut- und Nahrungshabitat der Feldlerche. Die beiden aktuellen Brutreviere dieser Vogelart westlich und östlich der B 240 werden durch die jeweiligen Trassenführungen beeinträchtigt. Insbesondere die Zerschneidung der Acker-/Grünlandfläche nördlich von Weenzen durch Variante West I und II sowie Variante Ost führt zu starken Flächen- und Funktionsverlusten, so dass mit der Aufgabe des Brutreviers zu rechnen ist.

Durch die Varianten West I und West II kommt es zu erheblichen Flächenverlusten im Aktionsraum des Grauspechts am Nordhang des Thüster Berge. Der Aktionsraum dieser Art weist nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) eine Größe von durchschnittlich etwa 64 ha auf (vgl. Karte 3). Innerhalb dieses Gesamthabitates spielen Waldrandstrukturen für die Nahrungssuche dieser im Wald brütenden Vogelart eine besondere Rolle. Durch die

Trassenführung der beiden Westvarianten werden im Aktionsraum des Grauspechts derartige Strukturen in größerem Umfang überbaut (ca. 2 ha), so dass eine erhebliche Beeinträchtigung des Grauspechts zu erwarten ist.

Die für den Schwarzstorch wichtigen Bergbäche am Nordhang des Thüster Berges werden kleinflächig überbaut (< 0,1 ha). Dieser reine Lebensraumverlust wird sich - anders als die Wirkfaktoren Lärmemissionen und optische Reize - nicht negativ auf das Vorkommen des Schwarzstorches im Gebiet auswirken.

Gleiches gilt für den Uhu. Bezogen auf den etwa 10 km<sup>2</sup> großen Aktionsraum dieser Art (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) ist der durch die Varianten verursachte Verlust von Nahrungsflächen (Jagdgebiet) als unerheblich für das Fortbestehen der Art im Gebiet zu bewerten.

Variante West I tangiert das Bruthabitat der Nachtigal in den Gärten am Ortsrand von Marienhagen. Der Verlust des Reviers ist durch die Flächeninanspruchnahme und das zusätzliche Einwirken betriebsbedingter Beeinträchtigungen (Lärm und optische Reize) nicht auszuschließen.

Bezogen auf den Gesamtaktionsraum der einzelnen Arten wird die zu erwartende Flächeninanspruchnahme durch die jeweiligen Varianten vor allem die Vorkommen von Neuntöter/Feldlerche, Nachtigal und Grauspecht im Gebiet beeinträchtigen. Die Varianten West I und West II sind demzufolge als besonders ungünstig einzustufen, während Variante Ost zu den geringsten Beeinträchtigungen führt.

**Tab. 20:** Flächeninanspruchnahme in Brutvogel-Lebensräumen (Anzahl der betroffenen Reviere)

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Flächeninanspruchnahme von Brutvogel-Lebensräumen</b>				
von Flächeninanspruchnahme betroffene Brutvögel/ Brutreviere (Anzahl der Brutpaare)	Neuntöter (1BP), Grauspecht(1BP), Feldlerche (2 BP), Nachtigall (1 BP),	Neuntöter (1BP), Grauspecht(1BP), Feldlerche (2BP),	Feldlerche (1BP)	Neuntöter (1BP) Feldlerche 1BP),

### Lärmemissionen und optische Reize (bau- und betriebsbedingt)

Durch die Bauarbeiten und den Straßenverkehr wird es zu Beeinträchtigungen von Brutvögeln durch Lärm und optische Reize kommen. Auf diese Störungen reagieren einzelne Vogelarten bzw. Vogelartengruppen sehr unterschiedlich. Straßenrandbereiche stellen für die meisten Vogelarten einen Bereich mit drastisch reduzierter Lebensraumeignung dar. Auch für Arten, die dort mit relativ hohen Dichten vorkommen, ist von einem deutlich reduzierten Reproduktionserfolg auszugehen.

Im Rahmen eines FuE-Vorhabens (GARNIEL et al. 2007) konnte aufgezeigt werden, dass das Raumnutzungsmuster der meisten Vogelarten im Umfeld von Verkehrsstraßen durch ein Faktorenkonglomerat geprägt wird, an dem der Verkehrsschall in unterschiedlichem Maße beteiligt ist. Als Ergebnis dieser Untersuchungen zum Thema „Vögel und Verkehrslärm“ werden kritische Distanzen (sog. max. Effektdistanzen) für Brutvögel aufgestellt, die

pauschal die Auswirkungen des Faktorenkomplexes Straße charakterisieren. Bei den Vorschlägen zu Effektdistanzen handelt es sich i.d.R. um Abstände zu stark befahrenen Straßen mit > 20.000 Kfz/24h. Sie stellen somit worst-case-Annahmen dar. Eine unmittelbare Übertragung auf den vorliegenden Planungsfall ist nicht möglich.

#### Variantenvergleich:

Aufgrund fehlender, übertragbarer Schwellenwerte kann eine Betroffenheit der besonders relevanten (gefährdeten) Vogelarten nur abgeschätzt werden. Für die oben beschriebenen Lebensräume gefährdeter Vogelarten lässt sich folgendes festhalten:

Das Grünlandgebiet südlich der Steinbrüche (Brutgebiet von Neuntöter und Feldlerche), „Brutgebiet mit lokaler Bedeutung“ (HENSCHEL 2008) ist durch den Verkehr auf der B 240 vorbelastet. Durch eine Einschnittlage der Trasse der B 240n wird sich bei Variante Ost-Tunnel die bestehende Beeinträchtigung in diesem Bereich möglicherweise verringern. Die übrigen Varianten (West I und II und Ost) führen bedingt durch eine Dammlage zu einer Zunahme von Beeinträchtigungen durch Lärm v. a. aber durch optische Reize. Insbesondere die hier brütenden Feldlerchen zeigen als Offenlandarten ein deutliches Abstandsverhalten zu optisch begrenzenden Strukturen. V.a. die Bedeutung der offenen Acker-/Grünlandflächen am Westhang des Düinger Berges nördlich von Weenzen als Brutgebiet für derartige Vogelarten wird damit erheblich reduziert.

Der Nordhang des Thüster Berges (Brutgebiet des Grauspechts, Nahrungsgebiet des Schwarzstorchs) unterliegt derzeit keiner Vorbelastung durch Verkehrslärm. Die geplante Führung der Varianten West I und West II in Dammlage entlang des Waldrandes wird folglich durch Kfz-Lärm und optische Reize zu einer Entwertung der waldrandnahen Hangflächen für Brutvögel führen. Dies wiegt besonders schwer, da es sich bei den hier gelegenen Bergbächen um „avifaunistisch wertvolle Bereiche für Brutvögel in Niedersachsen mit landesweiter Bedeutung“ (NLWKN 2007) handelt, die zu den Nahrungshabitaten des störungsempfindlichen Schwarzstorches gehören.

Die Gärten des alten Dorfes am westlichen Ortsrand von Marienhagen mit Brutvorkommen der Nachtigal werden durch die Variante West I verlärm und optischen Störungen ausgesetzt. Die Hangflächen werden gegenüber dem heutigen Zustand als Bruthabitat entwertet.

Der große Steinbruch südöstlich von Marienhagen ist als traditioneller Brutplatz des Uhus von besonderer Bedeutung. Nach GARNIEL et. al. (2007) besitzt die Lärmbelastung am Brutplatz keinen Einfluss auf den Reproduktionserfolg der Art. Diese Einstufung basiert auf der Beobachtung, dass der Uhu in betriebenen Steinbrüchen allgemein erfolgreich brütet und sich von der dort typischen Geräuschkulisse nicht gestört fühlt. Mit Einstellung des Abbaus ist der Bruterfolg in manchen Gebieten rückläufig. Dies wird auf die bessere Zugänglichkeit der Steinbrüche für die Allgemeinheit zurückgeführt. Die Zunahme der Störungen durch Freizeitnutzungen (Lagerfeuer nachts, Klettern) ist ein größeres Problem für den Uhu als der Lärm des Abbaubetriebes. Aus diesem Grund wird von GARNIEL et.al. (2007) keine besondere Empfindlichkeit des Uhus gegenüber Lärm (in Bezug auf Partnerfindung/Revierverteidigung) angenommen (ebd., S. 116). Ein Verlust des großen Steinbruches als Brutstandort des Uhus durch bau- und betriebsbedingte Lärmbelastungen ist daher nicht zu erwarten.

In Bezug auf mögliche Beeinträchtigungen von Lebensräumen gefährdeter Vogelarten durch Lärm und optische Störungen ist Variante Ost-Tunnel am günstigsten zu bewerten. Die voraussichtlich stärksten Belastungen entstehen durch die beiden Varianten West I und West II.

### **Kollision (Vogelschlag) (betriebsbedingt)**

Vogelarten sind je nach Verhalten in unterschiedlichem Maße empfindlich gegenüber Kollision. Insbesondere Greifvögel sind von Kollision durch den Verkehr bedroht, da sie überfahrene Kleintiere als Beute von der Straße holen und dabei selbst Opfer des Verkehrs werden. Auch für den gern in Straßennähe jagenden Uhu besteht ein besonders hohes Risiko mit Autos zu kollidieren. Insbesondere die Brutplatznahen Varianten Ost und Ost-Tunnel stellen somit eine zusätzliche Gefahr für den Uhu dar. Eine Bevorzugung der anderen Varianten kann hieraus jedoch nicht abgeleitet werden, da auch bei Variante West I und II insbesondere durch die Zerschneidung von Waldbiotopen mit Verlusten von Vögeln durch Kollisionen zu rechnen ist.

## **5.5.3 Amphibien / Reptilien**

### **Beeinträchtigung von Amphibienlaichgewässern / Zerschneidung von Amphibien-Landlebensräumen (anlagebedingt)**

Im Rahmen der Raumanalyse wurden zwei Amphibienlebensräume ermittelt, die aufgrund ihres Arteninventars und ihrer Lebensraumfunktionen eine besondere Bedeutung als Lebensraum für Amphibien aufweisen. Durch die Trassierung der Varianten werden diese Amphibienlebensräume z.T. gequert und Reproduktionsgewässer überbaut. Durch die direkte Flächeninanspruchnahme durch die Straße gehen alle Lebensraumfunktionen für Amphibien in diesen Bereichen verloren, bei einer Zerschneidung kommt es zu einer i.d.R. unüberwindbaren Trennung von Teillebensräumen.

#### Variantenvergleich:

Im Bereich der Bauschuttlagerfläche am westlichen Ortsrand von Marienhagen befinden sich zwei Kleingewässer, die insbesondere als Laichgewässer der gefährdeten Geburtshelferkröte schutzwürdig sind. Diese werden durch Variante West I und II beeinträchtigt. Ein Gewässer wird direkt vom Trassendamm überbaut. Das zweite kann während der Bauphase durch die Dammschüttung zerstört bzw. stark beeinträchtigt werden.

Die in den Tümpeln vorgefundenen Geburtshelferkröten leben weitgehend stationär in und am Tümpel. I.d.R. liegen Landaufenthaltsorte und Brutgewässer weniger als 20 m voneinander entfernt. Es können aber auch größere Distanzen (bis max. 500 m) vorkommen. Der vorgesehene Straßendamm wird den (verbleibenden oder neuen) Tümpel von einem Teil der Umgebung trennen und somit die Wanderbeziehungen innerhalb des Gesamtlebensraumes stark beeinträchtigen.

In der unteren Sohle des Steinbruches südlich von Marienhagen befindet sich ein idealer Geburtshelferkröten-Lebensraum. Als Reproduktionsgewässer dient hier ein künstlich geschaffener Folienteich. Dieses Kleingewässer und Teile des ihn umgebenden Landlebensraumes werden durch Variante Ost-Tunnel überbaut.

Die Variante Ost tangiert keine Amphibienlebensräume mit besonderer Bedeutung.

#### **5.5.4 Tagfalter/Widderchen, Heuschrecken und Landschnecken**

##### **Inanspruchnahme von Lebensräumen (anlagebedingt)**

Im Rahmen der Raumanalyse konnte aufgezeigt werden, dass die ehemaligen Steinbrüche und Abraumhalden südwestlich und südlich von Marienhagen mit ihren blütenreichen Magerrasenflächen und ihrer trocken-warmen, stellenweise lückigen Vegetationsstruktur eine besondere Bedeutung für z.T. landesweit gefährdete Tagfalter- und Widderchenarten, Heuschreckenarten sowie für Landschnecken besitzen. Ausdruck dieser besonderen Bedeutung ist die Einstufung dieser Gebiete als für die Fauna wertvolle Bereiche in Niedersachsen (NLWKN) bzw. als „wichtige Bereiche für Arten- und Lebensgemeinschaften aus landesweiter Sicht“ (LANDKREIS HILDESHEIM 2003). Durch die Trassierung der Varianten kommt es zu Flächenverlusten innerhalb dieser Lebensräume.

##### Variantenvergleich:

Während die West-Varianten die beschriebenen Bereiche nur kleinflächig tangieren, führen die Ostvarianten zu einer mehr oder weniger starken Zerschneidung aufgelassener Steinbruchflächen (s. Tab. 18, Teilaspekt „Flächeninanspruchnahme von wichtigen Bereichen für Arten- und Lebensgemeinschaften aus landesweiter Sicht gemäß LRP“)

#### **5.5.5 Säugetiere**

##### **Beeinträchtigung der Wildkatze durch Zunahme der Barrierewirkung der Straße (anlagebedingt)**

Verkehrsstraßen trennen Teillebensräume und unterbinden weiträumige Wanderungen. Sie bilden Ausbreitungsbarrieren, deren Zerschneidungseffekt umso höher ist, je höher die Verkehrsdichte und die Fahrgeschwindigkeiten sind. Für Rehwild z.B. liegt diese Schwelle des Verkehrsaufkommens bereits bei 4.000 Fahrzeugen pro Tag. Ab diesem Schwellenwert versuchen nur Tiere, die sich auf langen Wanderungen befinden oder in ihrem Territorium gestört sind, die Straße zu überqueren (KRAMER-ROWOLD & ROWOLD 2001). Die Wirkung als Ausbreitungsbarriere betrifft jedoch nicht nur Wirbeltiere, sondern auch die große Gruppe der Wirbellosen. Bedingt durch die geringe Größe, sind sie oft vielfach nicht in der Lage Straßen zu überqueren, da sie durch kleinklimatische Besonderheiten, mangelnde Deckung, erhöhten Prädationsdruck oder auch durch den Verkehr selbst daran gehindert werden.

Im nachfolgenden Variantenvergleich werden die Auswirkungen des Barriereeffektes am Beispiel der stark gefährdeten besonders planungsrelevanten Wildkatze eingestellt.

##### Variantenvergleich:

Die Wildkatze nutzt als waldgebundene Art Wald- und Gehölzstrukturen zum Wechsel innerhalb von Landschaftsteilen. Neben Verkehrslinien und Siedlungen wirken daher auch ausgeräumte, strukturarme Agrarlandschaften als Ausbreitungsbarrieren. Ein Wechsel zwischen den beiden wildkatzengeeigneten Landschaftsräumen Thüster und Duinger Berg



ist für die Wildkatze daher nur südlich von Marienhagen denkbar, da hier die beiden Waldgebiete nur getrennt durch die B 240 unmittelbar aneinander stoßen.

Die bestehende Vorbelastung durch die B 240 wird durch die zu betrachtenden Varianten erheblich verstärkt. Alle Varianten passieren diesen Übergangsbereich zwischen den Waldgebieten entweder in tiefer Einschnittlage (Variante Ost) oder in Dammlage (Variante West I und II, Ost-Tunnel) und werden parallel zur B 240 alt geführt, die weiter als Ortszufahrt dient. Damit kommt es zu einer Zunahme der Zerschneidungswirkung. Dieser Effekt wird lediglich bei Variante Ost - Tunnel durch die Querungsmöglichkeit im Bereich der Untertunnelung entschärft. Sie ist deshalb in Bezug auf die Zerschneidung von Wildkatzenlebensräumen am günstigsten zu beurteilen.

### **Inanspruchnahme von Fledermaus(teil)lebensräumen (anlagebedingt)**

Alle Fledermausarten reagieren empfindlich auf eine Inanspruchnahme von Quartieren/Quartierstandorten. Darüber hinaus können Fledermäuse empfindlich auf die Zerschneidung ihrer Lebensräume, die Unterbrechung von Flugkorridoren und die Trennung von Teillebensräumen reagieren.

#### Variantenvergleich:

Da das Vorkommen von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet als gesichert gelten kann, ist nicht auszuschließen, dass die geplanten Varianten zu Beeinträchtigungen von Fledermauslebensräumen führen. Genauere Aussagen dazu können jedoch nicht gemacht werden, da zum jetzigen Zeitpunkt keine Angaben zu Jagdgebieten, Flugstraßen oder möglichen Quartieren vorliegen. Kenntnisse bestehen nur bezüglich künstlicher Winterquartiere im Bereich der Steinbrüche. Eines dieser Quartiere, ein hinter der Zufahrt zum Steinbruch gelegener, vergitterter Stollen mit besonderer Bedeutung als Winterquartier für Fledermäuse wird durch die Varianten Ost und Ost-Tunnel überbaut.

### **Variantenvergleich Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse des Variantenvergleichs für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zusammengestellt. In Karte 8 sind die Auswirkungen für die einzelnen Varianten grafisch dargestellt.

**Tab. 21:** Variantenvergleich Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Biototypen /Vegetation

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Biototypen/Vegetation (inkl. Schutzgebiete /Schutzkategorien)</b>				
Verlust von Biotopen durch Versiegelung und Überbauung	-	-	+	++
Flächeninanspruchnahme von gesetzlich geschützten Biotopen	+	-	-	++
Flächeninanspruchnahme von wichtigen Bereichen für Arten- und Lebensgemeinschaften aus landesweiter Sicht	++	++	-	+
Verinselung von Biotopen	-	-	+	++
Beeinträchtigung von Laubwald durch Aufreißen der Bestände - Veränderung des Wasserhaushaltes und des Bestandsklimas	-	-	+	++
<b>Brutvögel</b>				
Flächeninanspruchnahme von Brutvogel-Lebensräumen	-	-	++	+
Lärmemissionen und optische Reize	-	-	+	++
<b>Amphibien</b>				
Beeinträchtigung von Amphibienlaichgewässern / Zerschneidung von Amphibien-Landlebensräumen	-	-	++	+
<b>Tagfalter/Widderchen, Heuschrecken und Landschnecken</b>				
Inanspruchnahme von Lebensräumen	++	++	-	+
<b>Säugetiere</b>				
Beeinträchtigung der Wildkatze durch Barrierewirkung der Straße	-	-	-	++
Inanspruchnahme von Fledermaus(teil)lebensräumen	++	++	-	-
gesamt	-	-	+	++

++ = günstigste Variante, + = weniger günstige Variante, - = ungünstige Variante, / = keine Einstufung

Aus der Zusammenstellung in Tab. 21 wird ersichtlich, dass die Variante Tunnel-Ost bei den meisten Teilaspekten als relativ günstigste Variante zu bewerten ist. Folgende Teilaspekte sind bei Variante Ost-Tunnel ungünstiger zu bewerten als bei einer der übrigen Varianten:

- die Beeinträchtigung des Grünlandgebietes südlich der Steinbrüche durch den Bau des Anschlusses Marienhagen Süd (Inanspruchnahme von Hecken und Grünlandflächen mit Bedeutung für den Neuntöter- „Inanspruchnahme von Brutvögel-Lebensräumen“) sowie
- die Beanspruchung von Flächen des aufgelassenen Steinbruchs (Inanspruchnahme von Lebensräumen mit Bedeutung für Tagfalter/Widderchen, Heuschrecken und Landschnecken, Verlust von Wuchsorten gefährdeter Pflanzenarten, Beeinträchtigung von Amphibienlebensräumen auf der unteren Steinbruchsohle, sowie die direkte Überbauung eines Winterquartiers für Fledermäuse).

## 5.6 Schutzgut Boden

### Verlust von Boden durch Versiegelung und Überformung (anlagebedingt)

Mit der Überbauung von Grundflächen sind Versiegelung, Abtrag oder Veränderungen von Böden sowie der Verlust von Bodenfunktionen verbunden. Bodenversiegelung bedeutet, dass offener Boden sehr stark verdichtet und mit impermeablen Substanzen wie Asphalt bedeckt wird. Die Austauschprozesse zwischen Boden und Atmosphäre werden unterbunden. Lebensvorgänge sind unter versiegelten Böden nicht mehr möglich.

Im Bereich der Einschnitte, Dämme und Böschungen kommt es zu einer Veränderung bzw. Zerstörung des Bodengefüges und zur Durchmischung der natürlichen Bodenhorizonte. Davon betroffen sind Böden, die bislang kaum oder nur geringfügig überformt worden sind, während im Bereich der Halden und Steinbruchflächen aufgrund der Vorbelastung nicht von einer relevanten Beeinträchtigung auszugehen ist. Eine Überformung des Bodens durch Abgrabung, Aufschüttung und Durchmischung hat hier bereits stattgefunden.

Darüber hinaus sind die betroffenen Böden des Untersuchungsgebietes in Bezug auf die natürliche Ertragsfähigkeit, auf die Fähigkeit Stoffe umzuwandeln, abzapuffern oder umzulagern (Speicher- und Pufferfunktion) und ihren Natürlichkeitsgrad bereichsweise von besonderer Bedeutung. Diese Funktionen gehen jeweils im gesamten Querschnitt der Trasse vollständig verloren.

Die anlagebedingte Beeinträchtigung auf das Schutzgut Boden durch Versiegelung und Überbauung, differenziert für die einzelnen Varianten und die unterschiedlichen Funktionen zeigt Tab. 22.

**Tab. 22:** Anlagebedingter Verlust von Boden

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Verlust von Boden durch Versiegelung und Überformung (anlagebedingt)</b>				
Versiegelung	3,59 ha	3,51 ha	2,18 ha	2,15 ha <sup>7</sup>
Überformung (Bodenauftrag/-abtrag) <sup>8</sup>	3,31 ha	3,18 ha	3,22 ha	3,20 ha
gesamt	6,90 ha	6,69 ha	5,40 ha	5,35 ha
<b>davon Böden mit besonderer Bedeutung</b>				
naturnahe und z.T. seltene Böden	1,26 ha	1,63 ha	1,26 ha	0,17 ha
Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit / sowie mit hohem Filter- und Puffervermögen	1,86 ha	1,86 ha	1,85 ha	2,86 ha

#### Variantenvergleich:

Der gesamte Baukörper der Ortsumgehung beansprucht je nach Variante 8,80 ha (West I und II), 7,60 ha (Variante Ost) oder 6,60 ha (Variante Ost Tunnel) (vgl. Tab. 12). Die Flächengrößen der zu erwartenden Beeinträchtigungen ist allerdings geringer, insbesondere

<sup>7</sup> Ohne Berücksichtigung der Tunnelstrecke

<sup>8</sup> ohne Flächen mit anthropogen vorbelasteten Böden (Abgrabungs-/ Aufschüttungsflächen des Gesteinsabbaus)

aufgrund von Vorbelastungen durch vorhandene versiegelte (z.B. B 240 alt) oder überformte Flächen (z. B. Halden).

Hinsichtlich der Beeinträchtigungen von Boden durch Neu-Versiegelung schneiden die beiden Ost-Varianten am günstigsten ab. In Bezug auf die Überformung von Boden durch den Bau von Böschungen, Einschnitten und Dämmen zeigen sich bedingt durch eine nahezu identische Inanspruchnahme von Boden (ohne Vorbelastung) keine Unterschiede zwischen den Varianten.

Gesondert zu berücksichtigen ist die Beeinträchtigung von Böden mit besonderen Standorteigenschaften. Dies betrifft Böden im Bereich des Thüster und Duinger Berges, sofern es sich um alte Waldstandorte handelt. Diese Böden weisen einen hohen Natürlichkeitsgrad auf, gleichzeitig handelt es sich z.T. um seltene Böden (flachgründige Rendzinen). Variante Tunnel-Ost schneidet bezüglich einer Inanspruchnahme derartiger Böden am günstigsten ab.

Große Bereiche insbesondere nördlich und nordöstlich von Marienhagen weisen Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit auf. Alle Varianten beanspruchen derartige Standorte in erheblichem Maße. Im Vergleich der Varianten schneidet Variante Ost-Tunnel jedoch am ungünstigsten ab. Bei dieser Variante gehen bedingt durch eine etwas weiter im Nordosten verlaufende Trassenführung mehr Flächen mit Böden hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit verloren als bei den übrigen Varianten.

### **Inanspruchnahme von Flächen mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen in das Boden- bzw. Gesteinsgefüge (baubedingt)**

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Boden- und Gesteinsarten weisen in weiten Bereichen boden- und felsmechanische Eigenschaften auf, die eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen in das Boden- bzw. Gesteinsgefüge bedingen. Die Böden sind entweder locker und verwitterungsanfällig oder neigen zur Hangrutschung, wenn sie über wenig durchlässigem Verwitterungsmaterial liegen oder stark durchfeuchtet sind. Viele Festgesteinsarten des Untersuchungsgebietes weisen ein hohes Risiko von Kriechbewegungen und Hangrutschungen auf.

Nach Aussage des Ingenieurgeologischen Vorberichtes kann das Rutschungsrisiko durch "teilweise sehr flache" Böschungen und andere Sicherungsmaßnahmen (z.B. Stützmauer) gemindert werden. Dieses bedingt wiederum Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft durch eine zusätzliche, erhöhte Inanspruchnahme von ökologisch zumeist sehr wertvollen Flächen (Halden, Wald, Waldränder) und durch weiterreichende morphologische Eingriffe, die die Geomorphologie noch stärker verändern und das Landschaftsbild noch stärker beeinträchtigen.

#### Variantenvergleich:

Im Zuge der Variante West I und II sind Ein- und Anschnitte in folgenden sehr hoch empfindlichen Bereichen vorgesehen: Halden (künstliche Aufschüttungen): Einschnitt bis 10 m (südliche Halde), bis 7 m (nördliche Halde); Osthang Thüster Berg (Lößlehm auf Fließerde, Hangschutt): Einschnitt bis 5 m. Die Einschnitte stellen Eingriffe in das Boden- bzw. Gesteinsgefüge dar, von denen eine Hangrutschungsgefahr ausgeht.

Bei Variante Ost und Tunnel-Ost bedingt die Anlage des bis zu 22 m tiefen Einschnittes im Bereich der Halden (künstliche Aufschüttungen) ein hohes Hangrutschungsrisiko, am Nordhang des Duinger Berges (Lößlehm auf Fließerde, Hangschutt) besteht ebenfalls eine hohe Hangrutschungsgefahr durch die Anlage eines tiefen Einschnittes.

Bei welcher der betrachteten Varianten die Gefahr von Kriechbewegungen und Hangrutschungen am größten ist, kann auf der Grundlage der vorliegenden Daten nicht beurteilt werden.

### **Beeinträchtigung von Böden durch Schadstoffimmissionen (betriebsbedingt)**

Kfz-bedingte Schadstofffrachten an Straßen führen zu Zusatzbelastungen von Schadstoffen im Boden. Dabei kommt es z.T. zu hohen Überschreitungen der Frachtgrenzen (entsprechend Bundesbodenschutzverordnung) von Zink und Cadmium und in abnehmendem Maße auch von Blei. Grenzüberschreitungen liegen ebenso für Kupfer, Nickel und Chrom vor. Die im Rahmen eines F+E Projektes (WESSOLEK & KOCHER 2003). ausgewerteten Daten zeigen häufige Überschreitungen bis 10 m neben den Straßen. In einer Entfernung bis 50 m zum Fahrbahnrand nehmen die Schadstoffeinträge deutlich ab.

Die Intensität der Wirkungen ist grundsätzlich von der verkehrlichen Belastung abhängig, die Trassenführung spielt hierbei nur eine untergeordnete Rolle. Aufgrund des vergleichsweise geringen Verkehrsaufkommens ist insgesamt von einer geringen verkehrlichen Schadstoffbelastung auszugehen. In 10 m Entfernung von Fahrbahnrand ist unter Bezugnahme auf vergleichbare Straßen mit einer stofflichen Belastung bei allen Schadstoffen unterhalb der zulässigen Grenzwerte zu rechnen.

Im nachfolgenden Variantenvergleich wird ein Belastungsband mit erhöhtem Schadstoffeintrag bis 10m neben dem Straßenkörper angenommen.

**Tab. 23:** Betriebsbedingte Beeinträchtigung von Böden durch Schadstoffeinträge

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Beeinträchtigung von Böden durch Schadstoffeinträge</b>				
0-10 m vom Fahrbahnrand – Wirkzone mit erhöhtem Schadstoffeintrag	5,90 ha	5,70 ha	4,20 ha	4,50 ha

### Variantenvergleich:

In Bezug auf die Beeinträchtigung von Böden durch verkehrsbedingte Schadstoffeinträge sind die beiden West-Varianten ungünstiger zu bewerten als die beiden Ost-Varianten. Die hier betrachtete Wirkzone mit erhöhtem Schadstoffeintrag von 0-10 m vom Fahrbahnrand liegt aufgrund der breiten Böschungen und Einschnitte über weite Abschnitte teilweise oder ganz im Bereich des Baukörpers.

## Variantenvergleich - Schutzgut Boden

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse des Variantenvergleichs für das Schutzgut Boden zusammengestellt. In Karte 9 sind die Auswirkungen für die einzelnen Varianten grafisch dargestellt.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch Versiegelung und Schadstoffeintrag zeigen sich insgesamt deutliche Unterschiede zwischen den Varianten West und Ost, wobei die beiden Ost-Varianten als günstiger anzusehen sind.

Innerhalb dieses Variantenpaares ist jedoch keine eindeutige Differenzierung festzustellen. Durch die Untertunnelung des Waldes werden durch Variante Tunnel-Ost zwar nahezu keine naturnahen Böden beansprucht, die Variante führt aber zu deutlich höheren Verlusten von Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit. Der Gesamtverlust von Böden mit besonderer Bedeutung ist daher bei beiden Ost-Varianten nahezu gleich, so dass sich kein eindeutiger Vorteil für eine der beiden Varianten ergibt.

**Tab. 24:** Variantenvergleich Schutzgut Boden

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Schutzgut Boden</b>				
Verlust von Boden durch Versiegelung und Überformung	-	-	++	++
Inanspruchnahme von naturnahen, z.T. seltenen Böden	-	-	-	++
Inanspruchnahme von Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit / sowie mit hohem Filter- und Puffervermögen	++	++	++	-
Beeinträchtigung von Böden durch Schadstoffeinträge	+	+	++	++
gesamt	-	-	++	++

++ = günstigste Variante, + = weniger günstige Variante, - = ungünstige Variante, / = keine Einstufung

## 5.7 Schutzgut Wasser

### 5.7.1 Grundwasser

#### Inanspruchnahme von Infiltrationsfläche durch Neuversiegelung (anlagebedingt)

Anlagebedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers verursachen die Versiegelung von Bodenflächen. Dadurch kommt es zu einem Verlust der Versickerungsfläche. Wenngleich zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Angaben zur Entwässerung vorliegen, ist davon auszugehen, dass durch wasserwirtschaftliche Maßnahmen (Regenrückhaltung, Versickerung) gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) eine Versickerung und damit die Grundwasserneubildung weiterhin gewährleistet wird, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen entstehen.

### Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge (bau- und betriebsbedingt)

Durch bau- und betriebsbedingten Schadstoffeintrag in den Boden und über den Schadstofftransport im Boden in das Grundwasser kann es zu Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität kommen. Erhebliche Beeinträchtigungen sind dort zu erwarten, wo das Grundwasser eine hohe bzw. mittlere Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen aufweist.

Tab. 25 zeigt differenziert nach den verschiedenen Varianten die Länge der jeweiligen Trassenabschnitte in den Bereichen mit hoher bzw. mittlerer Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen.

**Tab. 25:** Bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge</b>				
Bereiche mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen	650 m	650 m	800 m	1000 m
Bereiche mit mittlerer Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen	500 m	500 m	450 m	500 m

#### Variantenvergleich:

Von östlich unterhalb der Bergkämme nach Südwesten streichend bedingen relativ flache Bodendecken und klüftiges Gestein eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen. Alle Trassenvarianten durchlaufen diese Bereiche, wengleich in etwas unterschiedlicher Länge (s. Tab. 25).

Im Bereich der westlich verlaufenden Trassen und der Variante Ost müssen insbesondere die Einschnitllagen am Osthang des Thüster Berges bzw. im Duinger Berg durch die Reduzierung der grundwasserüberdeckenden Schichten als Risiko bewertet werden.

Auf den weniger empfindlichen Ackerflächen nördlich/nordöstlich von Marienhagen (gering durchlässiger Tonstein mit Deckschicht) bedingt die dort vorgesehene Damm- und Gleichlage der Varianten nur ein geringes Beeinträchtigungsrisiko.

Hinsichtlich der Grundwasserverschmutzungsgefahr stellt die Anlage eines Tunnels (Variante Ost-Tunnel) ein eigenes Problemfeld dar. Der Eingriff in den Grundwasserkörper im klüftigen Festgestein des Malm - vor allem in die als Hauptgrundwasserleiter zu bezeichnenden oberen Heersumer Schichten und Korallenoolith - bedingt ein hohes Risiko von Schadstoffeinträgen beim Bau des Tunnels, da emittierte Stoffe direkt in den Grundwasserstrom gelangen können.

Über die Tiefenlage der Grundwasseroberfläche im Bereich des Tunnels sind keine genauen Daten bekannt. Der Ingenieurgeologische Vorbericht vermutet die Lage bei 180 m üNN bis

200 m üNN. Somit ist auf der nordöstlichen Seite des Tunnels "...ein Anschnitt der Grundwasseroberfläche nicht auszuschließen."(NLFB 1990).

Im Vergleich der Varianten ist daher mit Variante Ost-Tunnel das größte Risiko einer Anreicherung von Schadstoffen im Grundwasser verbunden.

## **5.7.2 Oberflächengewässer**

### **Verlust von Retentionsraum (anlagebedingt)**

Retentionsräume tragen zur Minderung der Hochwasserwelle nach großen Regenereignissen bei, in dem sie das anfallende Oberflächenwasser zurückhalten bzw. den Abfluss verzögern. Überschwemmungsgebiete mit besonderer Bedeutung sind von der geplanten Maßnahme nicht betroffen. Bei den als weitere Retentionsräume mit besonderer Bedeutung eingestuften Wäldern kommt es im Trassenbereich der Straße dagegen zu direkten Verlusten.

#### Variantenvergleich:

Die Variante Ost-Tunnel führt zu den geringsten Waldverlusten (s. tabl. Zusammenstellung auf Seite 74). Sie ist bezüglich des Teilaspektes „Verlust von Retentionsraum“ am günstigsten zu beurteilen.

### **Beeinträchtigung von naturnahen Fließgewässern durch Verlegung (anlagebedingt)**

Gewässer, die sich in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, sollen in diesem Zustand erhalten bleiben, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit nicht entgegenstehen (WHG). Dem Schutz natürlicher und naturnaher Bäche und Flüsse ist besondere Priorität einzuräumen.

#### Variantenvergleich:

Am nordwestlichen Ortsrand von Marienhagen befindet sich am Waldrand ein kleiner naturnaher Bergbach, der durch die Baukörper der Varianten West I und II tangiert wird, so dass eine Verlegung erforderlich wird. Vor dem Hintergrund einer generellen Verarmung und Begradigung vieler Fließgewässer auch im Bereich Marienhagen ist dies als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

### **Beeinträchtigungen von Fließgewässern im Bereich von Gewässerquerungen (anlagebedingt)**

Bei einer Gewässerquerung in Form von Rahmendurchlässen oder bauwerksfreien Gewässerquerungen (Rohrdurchlass) ist eine dauerhafte Einschränkung der Werte und Funktionen des Fließgewässers zu erwarten. Durch die Beschattung und Einengung des Gewässerprofils und die Befestigung der Sohle wird die ökologische Durchgängigkeit eines Fließgewässers beeinträchtigt.



**Tab. 26:** Anlagebedingte Beeinträchtigung von Oberflächengewässern

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Beeinträchtigung von Fließgewässern mit besonderer Bedeutung durch Verlegung</b>				
Bach, natürlich / naturnah	1 Gewässer (Verlegung 60 m)	1 Gewässer (Verlegung 60m)	-	-
<b>Zerschneidung von Fließgewässern mit besonderer Bedeutung durch Gewässerquerung</b>				
grabenartig ausgebauter Bach	1 Gewässer (Querung 60 m)	1 Gewässer (Querung 60 m)	1 Gewässer (Querung 30 m)	1 Gewässer (Querung 30 m)

Variantenvergleich:

Je nach Trassenführung sind zwei kleinere grabenartig ausgebaute Gewässerläufe innerhalb der landwirtschaftlichen Flächen von einer Überbauung betroffen. Als Teile des natürlichen Gewässernetzes besitzen sie eine besondere Bedeutung, auch wenn sie heute ausgebaut und begradigt sind.

Eine deutliche Beeinträchtigung stellt die Querung eines Bach durch Variante West I und II dar, der oberhalb und unterhalb der Querungsstelle noch naturnahe/bedingt naturnahe Gewässerabschnitte besitzt. Diese werden durch die geplante Überbauung zusätzlich zerschnitten, so dass Austauschprozesse beeinträchtigt werden und das ökologische Entwicklungspotenzial des Gewässers weiter reduziert wird. Das von Variante Ost und Variante Ost-Tunnel betroffene grabenartige Gewässer besitzt weder im Oberlauf noch im Unterlauf naturnahe Abschnitte, so dass die Beeinträchtigung insgesamt weniger erheblich zu bewerten ist.

**Variantenvergleich - Schutzgut Wasser**

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse des Variantenvergleichs für das Schutzgut Wasser zusammengestellt. In Karte 9 sind die Auswirkungen für die einzelnen Varianten grafisch dargestellt.

**Tab. 27:** Variantenvergleich Schutzgut Wasser

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Schutzgut Wasser (Grundwasser)</b>				
Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge	+	+	+	-
gesamt		+		-
<b>Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer)</b>				
Verlust von Retentionsraum (Wald)	+	+	+	++
Beeinträchtigung von Fließgewässern mit besondere Bedeutung durch Verlegung	-	-	++	++
Zerschneidung von Fließgewässern mit besondere Bedeutung durch Gewässerquerung	-	-	++	++
gesamt	-	-	+	++

++ = günstigste Variante, + = weniger günstige Variante, - = ungünstige Variante, / = keine Einstufung

Bezüglich des Teilschutzgutes Grundwasser besteht bei allen Varianten ein bau- und betriebsbedingtes Risiko von Schadstoffeinträgen ins Grundwasser. Bei Variante Ost-Tunnel ist dieses Risiko bedingt durch das Tunnelbauwerk am höchsten.

Bei der Bewertung des Teilschutzgutes Oberflächengewässer ist die Variante Tunnel-Ost als günstigste Variante einzustufen. Sie verursacht ebenso wie Variante Ost die geringfügigsten Eingriffe in Fließgewässer und vermeidet gleichzeitig den Verlust von Wald mit Bedeutung als Retentionsraum.

## **5.8 Schutzgut Klima**

Durch die Neuversiegelung von offenen Bodenflächen wird das Kleinklima beeinflusst. Versiegelte Flächen speichern tagsüber die eingestrahlte Sonnenenergie und heizen sich auf. Die Luft über der Straße und in den Randbereichen wird durch Wärmeübertragung erwärmt. Weiterhin schließt die Versiegelung eine kontinuierliche Nachführung von Wasser an die verdunstende Oberfläche aus, so dass es zu einer Reduzierung der Evapotranspiration kommt. Verbunden mit der erhöhten Rückstrahlung bedingt der veränderte Wasserhaushalt wesentlich trockenere Luft in den durch die Straße beeinflussten Räumen.

Die Auswirkungen dieser kleinklimatischen Veränderungen auf die trassennahen Waldbestände werden in Kap. 5.5.1 aufgezeigt. Für das Gesamtklima des Raumes sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Durch die Verlagerung des Verkehrs kommt es zu einer Verlagerung der Emissionen und damit zu einer Neubelastung bisher relativ unbelasteter Räume. Unter Berücksichtigung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens ist in einem Abstand von 10 m zum Fahrbahnrand jedoch nicht mehr mit einer Überschreitung der gesetzlichen Grenzwerte für Luftschadstoffe zu rechnen, so dass eine lufthygienische Belastung von Marienhagen ausgeschlossen werden kann.

## **5.9 Schutzgut Landschaft**

### **Zerschneidung von Landschaftsräumen / Visuelle Überprägung und Technisierung der Landschaft (anlagebedingt)**

Durch die geplante Neutrassierung der B 240 kommt es zur Zerschneidung von Landschaftsräumen mit unterschiedlicher Bedeutung hinsichtlich des Landschaftsbildes. Da Angaben zur Zerschneidung gegenüber dem reinen Verlust eine wesentlich höhere Aussagekraft hinsichtlich der tatsächlichen Auswirkungen aufweisen, wird nachfolgend nicht der reine Verlust von Landschaftsräumen betrachtet sondern die Trassenlänge innerhalb einer Landschaftsbildeinheit (s. Tab. 28). Ebenfalls in Tab. 28 wird trassenbezogen der Verlust von landschaftsbildprägenden Vegetationsstrukturen aufgezeigt.

**Tab. 28:** Anlagenbedingte Zerschneidung von Landschaftsräumen und Verlust von landschaftsbildprägenden Strukturen

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
<b>Zerschneidung von Landschaftsbildeinheiten mit hoher oder mittlerer Bedeutung</b>				
hohe Bedeutung	1,20 km	1,20 km	0,40 km	0,20 km
mittlere Bedeutung	2,60 km	2,80 km	3,50 km	2,35 km
<b>Verlust von landschaftsbildprägenden Strukturen</b>				
Wälder	3,21 ha	3,81 ha	3,22 ha	0,65 ha
Hecken, Baumreihen	0,21 ha	0,22 ha	0,04 ha	0,30 ha
Gebüsche	0,36 ha	0,33 ha	0,61 ha	0,28 ha
Wiesen/ Weiden/ Obstwiesen	0,65 ha	0,22 ha	0,45 ha	0,79 ha
gesamt	<b>4,43 ha</b>	<b>4,58 ha</b>	<b>4,32 ha</b>	<b>2,02 ha</b>

Variantenvergleich:

Die Varianten zerschneiden vom Beginn der Baustrecke im Süden bis zum Ende der Baustrecke im Norden jeweils folgende Landschaftsbildeinheiten mit hoher und mittlerer Bedeutung:

Variante West I:

- Waldrandvorbereich am Südhang des Thüster Berges (mittlere Bedeutung),
- aufgelassener Kalksteinbruch südlichwestlich von Marienhagen mit halboffener bis geschlossener Vegetationsstruktur (mittlere Bedeutung),
- Waldrandvorbereich am Osthang des Thüster Berges (hohe Bedeutung),
- bewaldeter Höhenzug des Thüster Berges (hohe Bedeutung),
- bewaldete Halden westlich von Marienhagen (mittlere Bedeutung).

Variante West II:

- Waldrandvorbereich am Südhang des Thüster Berges (mittlere Bedeutung),
- aufgelassener Kalksteinbruch südlichwestlich von Marienhagen mit halboffener bis geschlossener Vegetationsstruktur (mittlere Bedeutung),
- bewaldeter Höhenzug des Thüster Berges (hohe Bedeutung),
- bewaldete Halden westlich von Marienhagen (mittlere Bedeutung).

Variante Ost:

- Waldrandvorbereich am Südhang des Duinger Berges (mittlere Bedeutung),
- aufgelassener Kalksteinbruch südlich von Marienhagen mit halboffener bis geschlossener Vegetationsstruktur (mittlere Bedeutung),
- bewaldete Höhenzüge des Duinger Berges (hohe Bedeutung),
- Waldrandvorbereich am Nordhang des Duinger Berges (hohe Bedeutung).

Variante Ost-Tunnel:

- Waldrandvorbereich am Südhang des Thüster Berges (mittlere Bedeutung),

- aufgelassener Kalksteinbruch südlich von Marienhagen mit halboffener bis geschlossener Vegetationsstruktur (mittlere Bedeutung),
- Waldrandvorbereich am Nordhang des Duinger Berges (hohe Bedeutung).

Das geplante Straßenbauwerk stellt ein neues, technisches Element in der Landschaft dar, das zu völlig neuen Belastungen mit entsprechenden negativen Veränderungen der Landschaft führt. Das Maß der Wirkung hängt dabei zum einen von der Höhe und Ausbildung des Baukörpers selbst ab, zum anderen von der Offenheit und Strukturierung des Landschaftsraumes.

In den flachen, hängigen Bereichen der Deinser Mulde (nördlich und nordöstlich von Marienhagen) bestimmen weitläufige Ackerflächen das Erscheinungsbild des Landschaftsraumes und grenzen es damit vom Erscheinungsbild der Höhenzüge ab. Diese durch Offenheit und sanfte Bodenbewegung geprägte Charakteristik wird im Bereich nördlich (Variante West I und West II) bzw. nordöstlich von Marienhagen (Variante Ost und Ost-Tunnel) z.T. massiv durch die Aufschüttung eines bis zu 6 m hohen Straßendamms gestört. Schwerwiegend ist zudem der visuelle Zerschneidungseffekt, so dass Blickbeziehungen zwischen den verschiedenen Landschaftsräumen gestört oder sogar unterbunden werden. So wird die Erlebbarkeit gewachsener räumlicher Strukturen, natürlicher wie anthropogener (Wald, Berg, Tal, Ort, Gärten, Wiesen, Äcker), sehr stark beeinträchtigt.

Als weniger schwerwiegend erscheint in diesem Bereich die Anlage der Trasse in Gleichlage, da hierbei der morphologische Eingriff relativ gering ist und eine visuelle Zerschneidung nicht stattfindet.

Die Anlage eines Einschnittes bedingt einen Eingriff in die gewachsene Geomorphologie, der weithin sichtbar sein kann; aus diesem Grunde ist der Einschnitt am südwestlichen Hang des Duinger Berges als deutliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu bewerten (Variante Ost und Ost-Tunnel).

Der Waldbereich des Thüster Berges stellt ein wesentliches Landschaftselement dar, das dem Untersuchungsgebiet seine unverwechselbare Eigenart verleiht. Dabei ist nicht nur die geomorphologische Erscheinungsform des waldbestandenen Höhenzuges von großer Bedeutung, sondern auch der Vegetationsbestand (Buchenwald) und dessen ablesbare und erfahrbare Natürlichkeit.

Die Trassierung der Variante West I und West II innerhalb des Waldbereiches muss folglich als starke Beeinträchtigung eingestuft werden; zum einen, weil die Einschnittlage hier einen deutlichen Eingriff in die gewachsene Geomorphologie darstellt, zum anderen, weil der Eingriff in die gewachsene Buchenwaldstruktur die erlebbare Natürlichkeit des östlichen Waldrandes stark beeinträchtigt.

Für das Landschaftsbild des Untersuchungsgebietes ist die Wechselbeziehung von Wald und offener Landschaft von charakterprägender Bedeutung. Somit kommt den Waldrand-Bereichen eine besondere Rolle zu. Westlich des alten Siedlungsteiles von Marienhagen wird die Wirkung des Waldrandes deutlich: durch das nahe Heranrücken des Waldes und des Waldrandes an den Siedlungsrand und in das Tälchen hinein wird ein charakteristisches enges Raumgefühl vermittelt. Gleichzeitig wird durch die weitgehend ungestörte Abfolge von

Siedlung, Gärten, Wiesen, Waldrand und Wald die traditionelle Gewachsenheit dieser Raumfolge erlebbar, was die Unverwechselbarkeit dieser Situation herbeiführt.

Die Führung der Trassenvariante West I vor dem Waldrand beeinträchtigt dieses Landschaftsbild hier in dreierlei Hinsicht. Zum einen wird die charakteristische Ausprägung des Waldrandes mit seinen vorgelagerten Schlehengebüschten verändert, zum anderen wird die gewachsene Raumstruktur und der durch seine kleinteilige und ländliche Nutzung geprägte Raumcharakter durch das weithin sichtbare technische Bauwerk nachhaltig gestört; zum dritten wirkt die Dammlage als störende Sichtbarriere zwischen Waldrand und offener Landschaft bzw. Siedlung. Insgesamt muss in diesem Waldrand-Bereich eine sehr starke visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Variante West I erwartet werden.

Der südliche Wald-, Waldrand- und Waldrandvorbereich des Duinger Berges stellt gleichfalls ein wertvolles Landschaftselement dar. Die Durchschneidung dieses Bereiches nördlich von Weenzen (Variante West I, West II und Ost) wird aus mehreren Gründen eine Beeinträchtigung für das Landschaftsbild des Untersuchungsraumes darstellen. Zum einen wird die typische Geländemorphologie des Nordhanges großflächig verändert; zum anderen wird die den Raum prägende Vegetations- und Nutzungsstruktur sowie deren Charakter nachhaltig durch ein neues, technisches Bauwerk verändert. Beide Auswirkungen werden aufgrund der exponierten Hanglage weithin sichtbar sein und somit das Landschaftsbild weiträumig und über die Grenzen des Untersuchungsgebietes hinaus sehr stark beeinträchtigen.

Alle vier betrachteten Varianten bewirken aufgrund der weithin sichtbaren Brücken- und Dammbauwerke, erheblicher morphologischer Veränderungen und visueller Barrierewirkungen eine sehr starke Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Bezüglich einer Rangfolge lässt sich keine eindeutige Zuordnung vornehmen, da zwar wesentliche Unterschiede aufgezeigt werden können, diese sich aber in der Summe – unter Berücksichtigung verschiedener Gesichtspunkte – immer wieder aufwiegen.

Betrachtet man die in Tab. 28 zusammengestellten „nackten Zahlen“ so lässt sich ein gewisser Vorteil der Variante Ost-Tunnel erkennen, da diese Variante die geringste direkte Inanspruchnahme/ Zerschneidung von Landschaftsbildeinheiten hoher Bedeutung (insbesondere Wald) verursacht. Die Variante Ost-Tunnel ist zudem mit dem geringsten Verlust landschaftsbildprägender Strukturen verbunden.

## **5.10 Kultur- und sonstige Sachgüter**

Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

## 6 Hinweise zu landschaftspflegerischen Maßnahmen

### 6.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Der in der vorliegenden UVS erfolgte Variantenvergleich stellt eine wesentliche Maßnahme zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen dar. Ziel ist es, die aus Umweltgesichtspunkten günstigste Variante zu ermitteln. Darüber hinaus zeichnen sich weitere Vermeidungs- und Minimierungspotenziale ab, die in den nachfolgenden Planungsphasen berücksichtigt werden sollten:

- Absenkung der Gradienten des Straßenkörpers zur Reduzierung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Diesbezüglich sollte vor allem die Notwendigkeit einer Überführung der K 429 überprüft werden (betr. Variante Ost und Ost-Tunnel). Denkbar wären zwei Alternativen bei denen auf das Brückenbauwerk (incl. Damm) verzichtet werden könnte:

a) Neutrassierung der K 429 zum Anschluss Marienhagen-Nord (die K 429 müsste auf einer Länge von ca. 500 m neu trassiert werden, ca. 550 m der K 429 alt könnten zurückgebaut werden)

b) Höhengleicher Anschluss der K 429 aus Richtung Lübbrechtsen etwa im Bereich der jetzt geplanten Unterführung, im Weiteren Führung des Verkehrs nach Marienhagen über den Anschluss Marienhagen-Nord, Rückbau der K 429 zwischen der jetzt geplanten Unterführung und dem Ortsrand von Marienhagen.

- Abstimmung der Feintrassierung mit den Belangen von Natur- und Landschaft zum weitmöglichen Schutz wertvoller Bereiche (Fledermausquartier im Steinbruch, Grünland im Bereich der Anschlussstelle Marienhagen Süd etc.):

Insgesamt sind die Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen durch eine Abstimmung der Feintrassierung gering, da eine Verschiebung der Trasse i. R. an anderer Stelle neue Konflikte verursacht.

- Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen am südlichen Ortseingang
- Vermeidung von Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes (Versickerung bzw. Rückhaltung des Oberflächenwassers)
- Vermeidung von Tierkollisionen z.B. durch den Bau von hohen Sitzstangen, die vom Uhu gegenüber Leitplanken als Sitzplatz bevorzugt werden.

Für die Herleitung und Benennung weiterer konkreter Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (z.B. Reduzierung von Arbeitsstreifen, Bauzeitenbeschränkung, Schutz von Bäumen etc.) sind detaillierte Kenntnisse zum Bauablauf und zur Bauausführung sowie eine konkretisierte Entwurfsplanung notwendig.

### 6.2 Kompensation

Sind Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft nicht zu vermeiden, hat der Verursacher des Eingriffs die unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

gemäß NNatG auszugleichen. Soweit diese Beeinträchtigungen nicht ausgeglichen werden können, sind bei zulässigen Eingriffen Ersatzmaßnahmen durchzuführen.

Die Bilanzierung und Festlegung der Kompensationsmaßnahmen hat im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zu erfolgen. Zum jetzigen Zeitpunkt erfolgen nur orientierende Aussagen, die für die Variantenabwägung von Bedeutung sind.

### Kompensationserfordernis

Die nachfolgenden Ausführungen zum Kompensationsbedarf entsprechen im Wesentlichen den gemeinsamen Empfehlungen der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr und des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLStBV & NLWKN 2006). Die Empfehlungen beziehen sich auf das Überbauen, Überformen und Zerstören von Biotoptypen sowie die Bodenversiegelung oder andere unmittelbar auf den Boden bezogene Veränderungen. Darüber hinaus gehende Beeinträchtigungen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten (im vorliegenden Planungsfall insbesondere die Beeinträchtigung von Brutvögeln, Amphibien, Fledermäusen sowie thermophilien Tier- und Pflanzenarten der Kalksteinbrüche) sind gesondert zu berücksichtigen. Nachfolgend wird das Kompensationserfordernis für die genannten Teilaspekte aufgeführt:

#### Biotoptypen

Nach NLStBV & NLWKN (2006) ist für Biotoptypen der Wertstufe V und IV, die zerstört oder sonst erheblich beeinträchtigt werden, die Entwicklung möglichst gleicher Biotoptypen in gleicher Ausprägung (Naturnähestufe) und auf gleicher Flächengröße erforderlich. Hierfür sind möglichst Flächen mit Biotoptypen der Wertstufen I oder II zu verwenden. Sind Biotoptypen der Wertstufe V und IV im vom Eingriff betroffenen Raum in der entsprechenden Ausprägung mittelfristig (bis 25 Jahre) nicht wieder herstellbar, vergrößert sich der Flächenbedarf im Verhältnis 1:2 bei schwer regenerierbaren Biotopen, im Verhältnis 1:3 bei kaum oder nicht regenerierbaren Biotopen<sup>9</sup>. Werden Biotoptypen der Wertstufe III zerstört oder sonst wie erheblich beeinträchtigt, genügt die Entwicklung des betroffenen Biotoptyps in gleicher Flächengröße.

Für die vier hier betrachteten Varianten ergibt sich daraus der folgende überschlägig ermittelte Kompensationsbedarf, der auf Biotopentypen der Wertstufe I (z.B. versiegelten Flächen) oder II (z.B. Acker oder Intensivgrünland) zu kompensieren ist.

Varianten	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
Überschlägiger Kompensationsbedarf – Biotope				
Verlust von Biotopen (Wertstufe III –V)	9,95 ha	11,20 ha	7,90 ha	3,90 ha
Beeinträchtigung von Biotopen (Wertstufe V – mesophiler Buchenwald)	4,80 ha	6,20 ha	0,50 ha	0,30 ha
gesamt	14,75 ha	17,40 ha	8,40 ha	4,20 ha

<sup>9</sup> Zur Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet s. Tab. 5, S. 18

Boden:

Nach NLSTBV & NLWKN (2006) sind bei einer Versiegelung von Böden mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt Kompensationsmaßnahmen im Verhältnis 1:1 durchzuführen. Bei den übrigen Böden genügt ein Verhältnis von 1:0,5. Die Flächen sind zu Biototypen der Wertstufen V und IV oder – soweit dies nicht möglich ist – zu Ruderalfluren oder Brachflächen zu entwickeln.

Kompensationsmaßnahmen für erhebliche Beeinträchtigungen durch Bodenversiegelung sind lt. NLSTBV & NLWKN (2006) nicht auf den Kompensationsbedarf für Biotope (s.o.) und Arten anrechenbar. Beeinträchtigungen die mit der Versiegelung von Boden verbunden sind, müssen folglich zusätzlich kompensiert werden.

Für die vier Varianten ergibt sich folgender überschlägiger Kompensationsbedarf für Beeinträchtigungen durch Versiegelung:

<b>Varianten</b>	<b>West I</b>	<b>West II</b>	<b>Ost</b>	<b>Ost-Tunnel</b>
Überschlägiger Kompensationsbedarf – Boden	3,2 ha	3,10 ha	1,80 ha	2,00 ha

Weiterer Kompensationsbedarf entsteht durch die Inanspruchnahme von Boden durch die Böschungsbauwerke. Soweit diese Eingriffe zugleich zu erheblichen Beeinträchtigungen von Biototypen der Wertstufe V, IV oder III führen können, sind die erforderlichen Maßnahmen mit den biotopbezogenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen abgegolten, soweit eine Mehrfachfunktion gegeben ist. In den übrigen Fällen sind eigens Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durchzuführen. Im vorliegenden Planungsfall wäre ein zusätzlicher Kompensationsbedarf für die Überformung von Ackerböden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit erforderlich (ca. 1-2 ha je nach Variante).

Besondere Funktionen als Lebensraum gefährdeter Tier- und Pflanzenarten:

Die avifaunistischen Kartierungen haben gezeigt, dass sich in den potenziellen Trassenbereichen (insb. bei Variante West I und West II) Brutvögellebensräume befinden, die eine besondere Bedeutung aufweisen. Die zu erwartende Funktionsbeeinträchtigung dieser Lebensräume ist durch geeignete Maßnahmen auszugleichen bzw. zu ersetzen. Der erforderliche Umfang kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht bestimmt werden, er ist unter anderem von der Ausgestaltung der Kompensationsmaßnahmen für Boden und Biotope abhängig.

Die Inanspruchnahme von Amphibienlaichgewässern und Amphibienlebensräumen sollte durch entsprechende Biotopneugestaltungsmaßnahmen vorzugsweise innerhalb der Steinbrüche kompensiert werden (Variante West I, West II und Ost-Tunnel). Ein Kompensationserfordernis besteht darüber hinaus für die Inanspruchnahme von Lebensräumen für gefährdete thermophile Tier- und Pflanzenarten der Steinbrüche (v.a. Ost und Ost-Tunnel) sowie die Inanspruchnahme von Fledermausquartieren (Variante Ost und Ost-Tunnel). Die Beeinträchtigung der Fledermäuse kann u.a. durch die Aufwertung eines bislang nicht von Fledermäusen genutzten Stollens (Schaffung von Hanggelegenheiten, die



Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und die Anbringung eines Gitters) erfolgen. Ob über die bekannten Quartiere hinaus weitere Teillebensräume von Fledermäusen betroffen sind, kann z.Z nicht beurteilt werden. Demzufolge können keine Aussagen zu weiteren Kompensationserfordernissen gemacht werden.

#### Landschaftsbild:

Kompensationsmaßnahmen für erhebliche Beeinträchtigungen durch Bodenversiegelung können auf Maßnahmen für das Landschaftsbild angerechnet werden (NLSTBV & NLWKN (2006)).

#### **Fazit**

Der konkrete Kompensationsumfang kann erst im Rahmen der nachfolgenden Planfeststellung im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) ermittelt werden. Bei den hier durchgeführten Betrachtungen geht es vielmehr um den Vergleich der Varianten untereinander. Diesbezüglich wurden die Richtwerte des NLSTBV & NLWKN (2006) herangezogen und einheitlich bei allen Varianten angewendet. Als Ergebnis der Gegenüberstellung kann festgehalten werden, dass bei den beiden West-Varianten das größte bei Variante Ost-Tunnel das geringste Kompensationserfordernis besteht.

## 7 Schutzgutübergreifender Variantenvergleich und Schlussbetrachtung

Die durchgeführte Abschätzung der Auswirkungen des Straßenbauvorhabens auf die Schutzgüter nach UVPG hat deutlich gemacht, dass alle vier untersuchten Varianten zu deutlich nachteiligen Umweltauswirkungen führen.

Um die aus Umweltgesichtspunkten günstigste Trasse zu ermitteln wurde ein Variantenvergleich durchgeführt. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Variantenuntersuchung getrennt für die einzelnen untersuchten Schutzgüter zusammenfassend dargestellt.

**Tab. 29:** Schutzgutübergreifender Variantenvergleich

	Varianten			
	West I	West II	Ost	Ost-Tunnel
Schutzgut Mensch (Wohnen / Erholen)	-	-	+	++
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	-	-	+	++
Schutzgut Boden	-	-	++	++
Schutzgut Wasser (Grundwasser)	+	+	+	-
Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer)	-	-	+	++
Schutzgut Klima / Luft	/			
Schutzgut Landschaft	-	-	-	++
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	/			
gesamt	-	-	+	++

++ = günstigste Variante, + = weniger günstige Variante, - = ungünstige Variante, / = keine Einstufung

### Schutzgut Mensch:

Bezogen auf die für das Schutzgut Mensch besonders relevanten Lärmimmissionen in Siedlungsbereichen zeigen sich keine deutlichen Unterschiede zwischen den Varianten. Die jeweils etwas ortsferner gelegenen Varianten West II und Ost-Tunnel weisen bezüglich des 50dB(A) Tagwertes, der zur Kennzeichnung von Belastungen innerörtlicher Freiräume dient, leichte Vorteile gegenüber den ortsnäheren Varianten West I und Ost auf. Die Variante Ost-Tunnel führt nachts durch Überschreiten der 49 dB(A) - ohne Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen – zu einer Belastung von zwei Wohngebäuden.

Entscheidungserhebliche Unterschiede zwischen den Varianten ergeben sich bezüglich der Inanspruchnahme und Verlärmung von siedlungsnahen Freiräumen und Erholungsflächen. Diesbezüglich sind die beiden West-Varianten deutlich ungünstiger zu bewerten als die beiden Ost-Varianten. Die West-Varianten verursachen eine vollständige Entwertung der für Marienhagen besonders wertvollen, stark frequentierten Freiräume am Osthang des Thüster Berges. Gleichzeitig werden die bestehenden Wegeverbindungen zu den Erholungsflächen des Thüster Waldes zerschnitten und nicht wiederhergestellt.

Im Vergleich der beiden Ost-Varianten schneidet die **Variante Ost-Tunnel günstiger** ab als die Variante Ost. Die Variante Ost-Tunnel verursacht die geringsten Beeinträchtigungen

(Flächeninanspruchnahme, Verlärmung) von Waldflächen mit besonderer Bedeutung für die Erholung, außerdem kann die Wegeverbindung zwischen dem Ort und den Erholungsflächen des Duinger Waldes erhalten werden.

#### Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:

Beim Vergleich der zu erwartenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt lassen sich insgesamt große Unverträglichkeiten aller vier Varianten feststellen. Mit jeder Variante sind Beeinträchtigungen ökologisch wertvoller Bereiche verbunden. Da keine der betrachteten Varianten realisiert werden kann, ohne dass Beeinträchtigungen für mindestens einen schutzwürdigen Bereich auftreten, kann ein Vergleich nur innerhalb dieser Ebene (von sehr hohen Unverträglichkeiten) stattfinden. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Teilaspekte des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zeigt sich dabei, dass die **Variante Ost-Tunnel am günstigsten** zu beurteilen ist. Sie führt zu den geringsten Verlusten von Biotopen der Wertstufe V-III, insbesondere vermeidet sie die Inanspruchnahme von besonders schutzwürdigem nicht regenerierbarem mesophilem Buchenwald (Wertstufe V). Auch hinsichtlich der Verinselung von Biotopen zwischen Siedlungsrand und Trasse schneidet Variante Ost-Tunnel am günstigsten ab. Zerschneidungsbedingte Beeinträchtigungen von Buchenwäldern finden kaum statt. Variante Ost-Tunnel beansprucht zudem keine § 28a Biotope.

Die Varianten West I und West II sind bezogen auf die oben genannten Teilaspekte am ungünstigsten zu bewerten. Neben einer erheblichen Inanspruchnahme von Buchenwald (ähnlich wie bei Variante Ost) verursachen sie aufgrund einer langen Grenzlinie Wald/Trasse erhebliche zerschneidungsbedingte Beeinträchtigungen von hochwertigen Waldflächen. Beide Varianten tangieren u.a. den bewaldeten Nordhang des Thüster Berges, der mit seinen am Hang austretenden Quellbächen als avifaunistisch wertvoller Bereich für Brutvögel landesweite Bedeutung aufweist.

#### Schutzgut Boden:

Hinsichtlich der zu erwartenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch Versiegelung und Schadstoffeintrag bestehen deutliche Unterschiede zwischen den Varianten West I und II sowie Ost und Ost-Tunnel, wobei die **beiden Ost-Varianten günstiger** einzustufen sind. Entscheidungserheblich ist dabei insbesondere ein deutlich geringerer Verlust von Boden durch Versiegelung.

Im Vergleich der Ost-Varianten ist jedoch keine eindeutige Differenzierung festzustellen. Beide verursachen eine etwa gleich hohe Neuversiegelung. Durch die Untertunnelung des Waldes werden durch Variante Tunnel-Ost zwar nahezu keine naturnahen Böden beansprucht, die Variante führt aber zu höheren Verlusten von Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit. Der Gesamtverlust von Böden mit besonderer Bedeutung ist daher bei beiden Ost-Varianten nahezu gleich, so dass sich insgesamt kein eindeutiger Vorteil für eine der beiden Varianten ergibt.

### Schutzgut Wasser:

Bezüglich des Teilschutzgutes Grundwasser besteht bei **allen Varianten** ein bau- und betriebsbedingtes Risiko von Schadstoffeinträgen ins Grundwasser. Bedingt durch das Tunnelbauwerk ist dieses Risiko bei Variante Ost-Tunnel am höchsten.

Bei der Bewertung des Teilschutzgutes Oberflächengewässer ist die **Variante Tunnel-Ost** als **günstigste Variante** einzustufen. Sie verursacht ebenso wie Variante Ost die geringfügigsten Eingriffe in Fließgewässer und vermeidet gleichzeitig den Verlust von Wald mit Bedeutung als Retentionsraum.

### Schutzgut Klima/Luft:

Für dieses Schutzgut konnten keine entscheidungserheblichen Unterschiede der Varianten ermittelt werden.

### Schutzgut Landschaft:

Alle betrachteten Varianten verursachen durch tiefe Einschnitte v.a. aber durch Brückenbauwerke und die damit verbundenen Dammlage der Trasse jeweils erhebliche visuelle Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Auch diesbezüglich muss von einer grundsätzlich hohen Unverträglichkeit aller Varianten ausgegangen werden.

Die Differenzierung der Varianten besteht in Hinblick auf die anlagebedingten Wirkfaktoren „Zerschneidung/Inanspruchnahme von Landschaftsbildeinheiten“ und „Verlust von landschaftsbildprägenden Strukturelementen“. Diesbezüglich **ergeben sich Vorteile der Variante Ost-Tunnel** gegenüber den übrigen Varianten. Besonders entscheidungserheblich ist die vergleichsweise geringe Zerschneidung/Inanspruchnahme von Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung, insbesondere vermeidet Variante Ost-Tunnel das Aufreißen der bewaldeten Hangflächen des Duinger Waldes. Dadurch bleibt die für das Gebiet besonders charakteristische Eigenart mit den bis zur Passhöhe geschlossenen bewaldeten Höhenzügen erhalten.

### Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter:

Hinsichtlich dieses Schutzgutes bestehen keine Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die **Variante Ost-Tunnel** schutzgutübergreifend, als günstigste Variante zu beurteilen ist.

# Quellenverzeichnis

## Literatur:

- BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOYE, P., KNIEF, W., SÜDBECK, P. & WITT, K. (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002, in: Ber. Vogelschutz 39: 13-60.
- BEUTLER, A., GEIGER, A.; KORNACKER, P.M.; KÜHNEL, K.-D.; PODLOUCKY, R.; BOYE, P. & DIETRICH, E. (1998): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) Deutschlands (Bearbeitungsstand: 1997). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, 48-52.
- BIERHALS, E., O. V. DRACHENFELS & M. RASPER (2004): Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen. Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 24.Jg., Nr.4, 231-240. - Hildesheim.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN): [www.floraweb.de/pflanzenarten/rotelisten.html](http://www.floraweb.de/pflanzenarten/rotelisten.html)
- DRACHENFELS, O. V. (2004): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und b NNatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. , Heft A/4. - Hildesheim.
- FISCHER, C. & PODLOUCKY, R. (1997): Berücksichtigung von Amphibien bei naturschutzrelevanten Planungen - Bedeutung und methodische Mindeststandards. In: HENLE, K. & VEITH, M. (Hrsg.): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Mertensiella, Rheinbach, 7: 261-278.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN 2001: Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung MUVS. – Köln.
- FRELS (Niedersächsisches Forstamt Grünenplan) (2008): mündliche Mitteilung
- GREIN, G. (2005): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken mit Gesamtartenverzeichnis (3. Fassung, Stand 01.05.2005). Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 25 (1): 1-20.
- GRUPPE FREIRAUMPLANUNG & ALAND (1991): Umweltverträglichkeitsstudie über die Ortsumgehung Marienhagen im Zuge der B 240. unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Straßenbau. - Hannover.
- GORISSEN, M. (2008): schriftliche Mitteilung
- HUPE, K. (2007): Untersuchung zum Vorkommen der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) in Wäldern und bewaldeten Höhenzügen zwischen Solling und Hainberg im Hinblick auf eine mögliche Vernetzung der Harz- und Sollingpopulation. Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 27 Jg., Nr.1, 38-45. – Hannover.
- INGRISCH; S. & KÖHLER, G. (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s.l.) Deutschlands (Bearbeitungsstand: 1993, geändert 1997). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, 252-254.
- JUNGBLUTH, J. H. & KNORRE, D. von (1998): Rote Liste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln) (Bearbeitungsstand: 1994). Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz, Heft 55, 283-289.

- KAISER, T. & D. ZACHARIAS (2003): PNV-Karten für Niedersachsen auf Basis der BÜK 50 - Arbeitshilfe zur Erstellung aktueller Karten der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation anhand der Bodenkundlichen Übersichtskarte 1:50.000. Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 23 Jg., Nr. 1, 2-60. - Hildesheim.
- KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKI (1996): The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. – Stenstrup.
- KOSAK (Nds. Landesverwaltungsamt, Institut für Denkmalpflege) (1990): mündl. Auskunft vom 04.05.1990
- KRAMER-ROWOLD, E.M.& W.A. ROWOLD (2001): Zur Effizienz von Wilddurchlässen an Straßen und Bahnlinien. Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 21 Jg., Nr.1, 2-58. – Hildesheim.
- KRÜGER (Staatl. Vogelschutzwarte im NLWKN, Hannover) (2007): mündl. Mitteilung
- LANDKREIS HILDESHEIM (2001): Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Hildesheim. - Hildesheim.
- LANDKREIS HILDESHEIM (1993): Landschaftsrahmenplan. - Hildesheim.
- LANDKREIS HILDESHEIM (2008): schriftl. Mitteilung
- LAMBRECHT, H. & J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007.- FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ804 82 004.- Hannover, Filderstadt.
- LBEG (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie): [www.lbeg.niedersachsen.de](http://www.lbeg.niedersachsen.de), Stand 2007
- LOBENSTEIN, U. (2003): Die Schmetterlingsfauna des mittleren Niedersachsens. Bestand, Ökologie und Schutz der Großschmetterlinge in der Region Hannover, der Südheide und im unteren Weser-Leine-Bergland. - Hannover.
- LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis (2. Fassung, Stand 1.8.2004). Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 24.Jg., Nr. 3, 165-196.- Hildesheim.
- MEISEL, S.(1961): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 86 Hannover. - Bad Godesberg.
- NLÖ → NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE
- NLSTBV → NIEDERSÄCHSISCHE LANDESBEHÖRDE FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR
- NIEDERSÄCHSISCHE LANDESBEHÖRDE FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR & NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ – GESCHÄFTSBEREICH NATURSCHUTZ (2006): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beim Aus- und Neubau von Straßen. Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 26.Jg., Nr.1, 14-15.- Hannover.

NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (NLWKN): [http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C5231159\\_L20\\_D0.html](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C5231159_L20_D0.html) (Stand 2008)

NIEDERSÄCHSISCHES LANDSAMT FÜR BODENFORSCHUNG (1990): Ingenieurgeologischer Vorbericht für den Bau der OU Marienhagen im Zuge der B 240.- Hannover.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (1994): Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. Stand 1994.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (2001): Hinweise zur Ausarbeitung und Fortschreibung des Landschaftsrahmenplans. Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 21 Jg., Nr.3.- Hildesheim.

NIEDERSÄCHSISCHEN LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE / NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (2003): Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Niedersachsen. Nachhaltiges Niedersachsen 25.- Hildesheim

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (1994): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Inform.d. Naturschutz Nieders., 24 Jg., Nr.1.- Hildesheim

NlFB → Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung

NLWKN → NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ

PRETSCHER, P. (Bearb.) (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (*Macrolepidoptera*) Deutschlands (Bearbeitungsstand: 1995/1996). Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz, Heft 55, 87-111.

SAMTGEMEINDE DUINGEN: Flächennutzungsplan Samtgemeinde Duingen. Stand 12/2007.

SAMTGEMEINDE DUINGEN: <http://www.duingen.de> (Stand 2008)

SAUER (LSKN - Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen): mündl. Mitteilung 2008.

STIEFEL (Staatl. Vogelschutzwarte im NLWKN, Hannover): mündl. Mitteilung 2007.

SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.- Radolfzell.

KRÜGER T. & OLTMANN B. (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel (7. Fassung, Stand 2007), Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 27. Jg., Nr. 3, 131-175.- Hannover.

WILMS, U., BEHM-BERKELMANN, K. & HECKENROTH, H. (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 29: 103-111.

WESSOLEK, G. & KOCHER, B. (2003): FuE-Vorhaben 05.118/1997/GBR des BMVBW „Verlagerung straßenverkehrsbedingter Stoffe mit dem Sickerwasser“, Institut für Ökologie und Biologie TU Berlin, Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen.

## **Gesetze, Verordnungen, Regelwerke:**

BImSchG → Bundes-Immissionsschutzgesetz

BNatSchG → Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470)

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung -) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146)

FFH-Richtlinie Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I S. 1757, 2797), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 25. März 2002 (BGBl. I S. 1193), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. Dezember 2007 (BGBl. I S. 2873; 2008, 47)"

MLuS 02 → Merkblatt über die Luftverunreinigung an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Merkblatt über die Luftverunreinigung an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (MLuS 02, geänderte Fassung 2005) – (2005) – 336

Niedersächsisches Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (NUVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. April 2007, Nds. GVBl. S. 179

Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. April 1994, Nds.GVBl. S. 155, ber. S. 267, zuletzt geändert am 26. April 2007, Nds. GVBl. S. 161

NNatG → Niedersächsisches Naturschutzgesetz

NUVPG → Niedersächsisches Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

UVPG → Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

16. BImSchV → Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

## **Karten:**

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (1987): Geol. Karte Niedersachsen 1:25.000, Blatt Nr. 3924 Gronau.- Hannover.

Königlich Preussische Landesaufnahme 1896, 1: 25.000, herausgegeben vom Niedersächsischen Landesverwaltungsamt Hannover.



# **Anhang**

## **zur**

# **Umweltverträglichkeitsstudie**

## **Anhangverzeichnis**

Anhang 1: Liste der erfassten Vogelarten

Anhang 2: Liste der erfassten Tagfalter und Widderchen



**Anhang 1:** Liste der erfassten Vogelarten

Die Liste enthält insgesamt 49 im Untersuchungsgebiet festgestellte Vogelarten. 43 Arten mit aktuellem Nachweis 2007 und 41 Arten mit Nachweis in 1991.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	GF	GF Reg.	GF	EU-VR	Schutz	Status	
		Nds.	B/B	D	Anh.I		1991	2007
Aaskrahe	<i>Corvus corone</i>	+	+	+				BV/NG
Amsel	<i>Turdus merula</i>	+	+	+			BV	BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	+	+	+			BV	BV
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	3	2	3		xx	NG	
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	V	V	V			BV	BV
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	+	+	+			BV	BV
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	+	+	+			BV	BV
Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	+	+	+			BV	BV
Dorngrasmucke	<i>Sylvia communis</i>	+	+	+			BV	BV
Eichelhaher	<i>Garrulus glandarius</i>	+	+	+			BV	BV
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	V				BV
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	+	+	+			BV	BV
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	V	V	+		x	NG	
Gartenbaumlaufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	+	+	+				BV
Gartengrasmucke	<i>Sylvia borin</i>	+	+	+			BV	BV
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	+	+	+			BV	BV
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	+	+	+			BV	BV
Grauschnapper	<i>Muscicapa striata</i>	V	V	+			BV	BV
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	1	1	V	x	x		BV
Grunling	<i>Carduelis chloris</i>	+	+	+			BV	BV
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	+	+	+			BV	BV
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	V			BV	BV
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	+	+	+			BV	BV
Klappergrasmucke	<i>Sylvia curruca</i>	+	+	+				BV
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	+	+	+			BV	BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	+	+	+			BV	BV
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	+	+	+			NG	NG
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3	3	V			BP	BP
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	+	+	V			NG	BV
Mausebussard	<i>Buteo buteo</i>	+	+	+		xx	BV/NG	BV/NG
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	V	V	V			NG	BV
Monchsgrasmucke	<i>Sylvia atricapilla</i>	+	+	+			BV	BV
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	3	3	+				BV
Neuntoter	<i>Lanius collurio</i>	3	3	+	x		BV	BV
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	3	V			BV/NG	BV/NG
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	+	+	+			BV	BV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	+	+	+			BV	BV
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	2	2	V	x	xx	BV/NG	NG

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	GF	GF Reg.	GF	EU-VR	Schutz	Status	
		Nds.	B/B	D	Anh.I		1991	2007
Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	+	+	+			BV	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	+	+	+			BV	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	V	V	+			BV	BV
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V	V	+		xx	NG	BV/NG
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	3	3	3	x	xx	BV	BV
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	3	3	+			DZ	
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	+	+	+			BV	BV
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	3	3	+/-		xx	BV/NG	
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	+	x	xx		NG
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+	+	+			BV	BV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	+	+	+			BV	BV

**Status:** Das Artenspektrum läßt sich verschiedenen Kategorien zuordnen:

BV - Brutvogel im UG, (BP - Brutparasit)

BV/NG - potenzieller Brutvogel mit mehreren Nachweisen zur Brutzeit, Brutvorkommen sehr wahrscheinlich, z.B. im Siedlungsbereich oder im Wald

NG - Nahrungsgast mit vermutetem Brutvorkommen außerhalb des UG

DZ - Durchzügler im UG

#### Gefährdung

**GF Nds.:** Gefährdungsgrad nach "Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel" (7. Fassung, Stand 2007) (KRÜGER & OLTMANN 2007)

**GF Reg.:** Gefährdungsgrad in den Naturräumlichen Regionen Niedersachsens nach „Rote der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel“ (7. Fassung, Stand 2007) (KRÜGER & OLTMANN 2007)

**B/B** Bergland mit Börden

**GF D:** Gefährdungsgrad nach "Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002) (BAUER et al. 2002)

0 : Erlöschen oder verschollen

1 : Vom Erlöschen bedroht

2 : Stark gefährdet

3 : gefährdet

V : Arten der Vorwarnliste

R : Arten mit geografischer Restriktion

+ : keine Gefährdung

**EU-VschrL Anh. I:** Schutzbedürftigkeit in der EU:

X : Vogelarten aus Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie, auf die besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden sind, um ihr Überleben und ihre Vermehrung in ihrem Verbreitungsgebiet sicherzustellen (Richtlinie 79/409/EWG vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten).

**Schutz:** x : streng geschützte Art, da in Anlage 1 Spalte 3 zu § 1 Satz 2 Bundesartenschutzverordnung aufgeführt

xx : streng geschützte Art, da im Anhang A der EG-Artenschutzverordnung (VO(EG) Nr. 338/97) aufgeführt

**Anhang 2: Liste der erfassten Tagfalter und Widderchen**

RL Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	GF Nds.	GF D	GF Eu	Nachweis	
						1991	2007
<b>Ubiquisten</b>							
69950	<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling	-	-	-	X	X
69980	<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling	-	-	-	X	X
72450	<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter	M	-	-	X	X
72480	<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge	-	-	-	X	X
72500	<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs	-	-	-	X	X
<b>Mesophile Arten des Offenlandes</b>							
70210	<i>Colias hyale</i>	Goldene Acht	V (M)	-	-		X
71630	<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling	-	-	-	X	X
73340	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	-	-	-	X	X
73440	<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Schornsteinfeger	-	-	-	X	X
73500	<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge	-	-	-	X	X
74150	<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett	-	-	-	X	X
<b>Mesophile Arten gehölzreicher Übergangsbereiche</b>							
39980	<i>Zygaena filipendulae</i>	Erdeichel-Widderchen	3 (T2/HV)	-	-	X	X
69240	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Ockergelber Dickkopffalter	-	-	-	X	X
69300	<i>Ochlodes venata</i>	Rostfleckiger Dickkopffalter	-	-	-	X	X
71270	<i>Plebeius argus</i>	Silberfleck-Bläuling	3	3	-	X	
<b>Mesophile Waldarten</b>							
39920	<i>Zygaena viciae</i>	Steinklee-Widderchen	3 (T1/H3)	V	-		X
70240	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	-	-	-	X	X
72020	<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel	3 (T2/HV)	-	-		X
73070	<i>Pararge aegeria</i>	Waldbrettspiel	-	-	-	X	X
<b>Xerothermophile Gehölzbewohner</b>							
68910	<i>Spialia sertorius</i>	Roter Würfelfalter	2	V	-	nach Literaturangabe 1978 u. 1980	

**RL Nr.:** Bei der Artnummer handelt es sich um die ursprüngliche Nummer aus KARSHOLT & RAZOWSKI (1996), der entsprechend dem Meldebogen des Niedersächsischen Tierartenerfassungsprogramms eine Null angehängt wurde (vgl. LOBENSTEIN 2004: Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis, 2. Fassung, Stand 01.08.2004)

**Falterformation:** Die Einteilung der Arten in Tagfalterformationen erfolgte nach BLAB & KUDRNA (1982)

Ubiquisten                      Bewohner blütenreicher Stellen der unterschiedlichsten Arten

Mesophile Offenlandarten      Bewohner nicht zu hoch intensiverter, grasiger, blütenreicher Flächen des Offenlandes (alle Wiesengesellschaften Wildkraut- und Staudenfluren einschließlich der Heckenlandschaften und Waldrandökotone)

Mesophile Arten gehölzreicher Übergangsbereiche	Bewohner blütenreicher Stellen, vor allem im Windschatten von Heckenzeilen und Hochstaudenfluren
Mesophile Waldarten	Bewohner innerer und äußerer Grenzlinien, Lichtungen und kleiner Wiesen der Wälder auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorten mit guter Nährstoffversorgung sowie der bodensauren Wälder
Xerothermophile Gehölzbewohner	Bewohner lichter Waldpflanzengesellschaften trockenwarmer Standorte

**GF Nds.:** Gefährdungsgrad nach der Roten Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge (LOBENSTEIN 2004)

**GF D:** Gefährdungsgrad nach der Roten Liste der Großschmetterlinge (*Macrolepidoptera*) Deutschlands (Bearbeitungsstand: 1995/96) (PRETSCHER 1998)

0	-	Ausgestorben oder verschollen
1	-	Vom Aussterben bedroht
2	-	Stark gefährdet
3	-	Gefährdet
V	-	Arten der Vorwarnliste
-	-	Derzeit nicht gefährdet
M	-	Nicht bodenständige gebietsfremde Art
U	-	Status unklar, Funde passen nicht in das Verbreitungsbild bzw. Artnachweise nicht absolut sicher

**Zusatzkategorie** (in Klammern)

(M) - Neben einem fortpflanzungsfähigen Populationsstamm finden sich einwandernde/durchziehende Falter, auf die sinnvoller Weise die Gefährdungseinstufung nicht angewendet werden sollte (»bedingt bodenständige Wanderfalter«, s. auch Rote Liste Fassung 1986/88)

(0) - Seit über 30 Jahren in Niedersachsen vermisster Wanderfalter

**Regionale Gefährdungsangabe** (in Klammern)

T - Tiefland (Naturräumliche Regionen 1-6) (vgl. LOBENSTEIN 2004)

H - Hügel- und Bergland (mit Börden) (Naturräumliche Regionen 7-9) (vgl. LOBENSTEIN 2004)

Beispiel: (T3/H2) bedeutet: im Tiefland 3 = gefährdet, im Hügel- und Bergland 2 = stark gefährdet

**Sondervermerke zur regionalen Gefährdung** (in Klammern)

(5.)	-	Im Südtteil des Tieflandes sehr lokal und selten
(6.)	-	Im Nordteil des Berg- und Hügellandes lokal und selten
(8.)	-	Im Harz gebietsweise in Anzahl
(9.)	-	Im Südtteil des Berg- und Hügellandes ausgestorben oder verschollen
(10.)	-	Im Südtteil des Berg- und Hügellandes stark gefährdet (regionale Einstufung: Kategorie 2)

**GF Eu:** Einstufung der Gefährdung bzw. Schutzbedürftigkeit in Europa entsprechend der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992)

II	-	Anhang II-Art: Art von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.
IV	-	Anhang IV-Art: Streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse

## Karten

- Karte 1: Schutzgut Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter
- Karte 2: Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Biotoptypen
- Karte 3: Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Bedeutung
- Karte 4: Schutzgut Boden
- Karte 5: Schutzgut Wasser
- Karte 6: Schutzgut Landschaft
- Karte 7: Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter
- Karte 8: Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Karte 9: Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima