

Verkehrsplanung Rünigen

Verbindungsstraße AS Rünigen - Rünigenstraße
und
Geh- / Radweg Geitelde - Rünigen

Umweltverträglichkeitsstudie

im Auftrag der

Stadt  Braunschweig

Planungs-
Gemeinschaft GbR

LaReG

Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl. Biologe

Husarenstraße 25
Telefon 0531 333374
Internet www.lareg.de

38102 Braunschweig
Telefax 0531 3902155
E-Mail info@lareg.de

Braunschweig, Dezember 2009

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) André Hölzer
Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl.-Ing. Beate Walter
Dipl.-Ing. agr. Melanie Christoph

Kartierungen: Dipl. – Biol. Nikolaus Wilke-Jäkel
Dipl. – Biol. Michael Papendieck
Dipl. – Biol. Andreas Hugo
Dr. Detlef Griese

Feldhamsterfassungen: Dipl. Biol. Anita Maurischat
Dipl. Biol. Stefan Rehfeldt
Dipl. Biol. Ulrike Wolf
Dipl. Biol. Kristin Baumann
Dipl. Ing. Martin Altrock
BTA Alice Schmidt

Planbearbeitung: Andreas Werner

Braunschweig, 13.01.2010



.....
Dipl.-Ing. (FH) André Hölzer

Inhalt

1	EINLEITUNG	8
1.1	VORHABEN	8
1.2	VORGABEN DER RAUMORDNUNGS-, LANDES- UND REGIONALPLANUNG	8
1.2.1	<i>Landes- und Raumordnung</i>	8
1.2.2	<i>Landschaftsrahmenplan</i>	9
1.2.3	<i>Bauleitplanung</i>	9
1.3	INHALTE DER UVS	9
2	BESCHREIBUNG DER UMWELT AM STANDORT UND IM EINWIRKUNGSBEREICH	12
2.1	LAGE	12
2.2	UNTERSUCHUNGSRAUM	13
2.3	NATURRAUM	14
3	BEDEUTUNG UND EMPFINDLICHKEIT DER POTENZIELL BETROFFENEN SCHUTZGÜTER, LANDSCHAFTSFUNKTIONEN UND NUTZUNGEN	15
3.1	MENSCH / ERHOLUNG	15
3.1.1	<i>Wohnfunktion / Wohnumfeldfunktion</i>	15
3.1.2	<i>Freizeitinfrastruktur und landschaftsgebundene Erholung</i>	17
3.2	TIERE UND PFLANZEN	20
3.2.1	<i>Potenziell natürliche Vegetation</i>	20
3.2.2	<i>Biotoptypen und reale Vegetation</i>	21
3.2.3	<i>Schutzgebiete und schutzwürdige Landschaftsbestandteile</i>	23
3.2.4	<i>Vorkommen gefährdeter Tiere und Pflanzen</i>	24
3.2.5	<i>Biotopverbund</i>	28
3.2.6	<i>Großräumige Naturschutzplanungen</i>	29
3.2.7	<i>Leitbild und naturgutbezogene Ziele</i>	30
3.2.8	<i>Vorbelastungen</i>	31
3.2.9	<i>Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung</i>	31
3.2.10	<i>Bewertung der Tier- und Pflanzenarten-Vorkommen</i>	36
3.3	BODEN UND GEOLOGIE	39
3.3.1	<i>Geologie</i>	39
3.3.2	<i>Boden</i>	40
3.4	WASSER	45
3.4.1	<i>Grundwasser</i>	45
3.4.2	<i>Oberflächengewässer</i>	49
3.5	KLIMA UND LUFT	50
3.5.1	<i>Leitbild</i>	51
3.5.2	<i>Klimaökologische Situation</i>	51
3.5.3	<i>Vorbelastung</i>	52
3.5.4	<i>Funktionsbewertung und Darstellung der bedeutsamen Bereiche</i>	54
3.6	LANDSCHAFTSBILD	55
3.6.1	<i>Vorbelastungen</i>	57
3.6.2	<i>Leitbild und naturgutbezogene Ziele</i>	58
3.6.3	<i>Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung</i>	58
3.7	KULTUR- UND SACHGÜTER	60
3.7.1	<i>Leitbild und naturgutbezogene Ziele</i>	61
3.7.2	<i>Vorbelastung</i>	61
3.7.3	<i>Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung</i>	61
3.8	NUTZUNGEN	61
3.8.1	<i>Landwirtschaft</i>	61
3.8.2	<i>Forstwirtschaft / Jagd</i>	62
3.8.3	<i>Gewerbe</i>	62
3.8.4	<i>Rohstoffe</i>	62
3.8.5	<i>Verkehr</i>	62
3.8.6	<i>Versorgungs- und Kommunikationsleitungen</i>	62

4	ERMITTLUNG UND BESCHREIBUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN AM STANDORT UND IM EINWIRKUNGSBEREICH.....	64
4.1	GRUNDLAGEN	64
4.2	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	65
4.3	AUSWIRKUNGEN VON VERKEHRSWEGEN	67
4.3.1	<i>Baubedingte Auswirkungen</i>	67
4.3.2	<i>Anlagebedingte Auswirkungen</i>	67
4.3.3	<i>Betriebsbedingte Auswirkungen</i>	67
4.4	SCHUTZGUT MENSCH EINSCHLIEßLICH DER MENSCHLICHEN GESUNDHEIT	68
4.4.1	<i>Lärm</i>	68
4.4.2	<i>Luftschadstoffe</i>	70
4.4.3	<i>Erholungs- und Freizeitfunktion / Störung des Naturerlebens</i>	72
4.5	TIERE, PFLANZEN UND BIOLOGISCHE VIELFALT	73
4.5.1	<i>Verlust und Beeinträchtigung von Biotopen/ Lebensräumen</i>	73
4.5.2	<i>Veränderung von Artenreichtum und –vielfalt, Verlust und Beeinträchtigung lebensraumtypischer sowie gefährdeter Arten/ Populationen</i>	77
4.6	BODEN	80
4.6.1	<i>Baubedingte Auswirkungen</i>	80
4.6.2	<i>Anlagebedingte Auswirkungen</i>	81
4.6.3	<i>Betriebsbedingte Auswirkungen</i>	82
4.6.4	<i>Bewertung der Auswirkungen</i>	82
4.7	WASSER (GRUNDWASSER UND OBERFLÄCHENGEWÄSSER).....	82
4.7.1	<i>Grundwasser</i>	83
4.7.2	<i>Oberflächengewässer</i>	84
4.8	KLIMA/ LUFT	85
4.8.1	<i>Auswirkungen auf Temperatur und Luftaustausch</i>	86
4.8.2	<i>Auswirkungen auf die Lufthygiene</i>	87
4.9	LANDSCHAFT.....	88
4.9.1	<i>Baubedingte Auswirkungen</i>	88
4.9.2	<i>Anlagebedingte Auswirkungen</i>	89
4.9.3	<i>Betriebsbedingte Auswirkungen</i>	89
4.9.4	<i>Bewertung der Auswirkungen</i>	89
4.10	KULTUR- UND SONSTIGE SACHGÜTER	90
4.10.1	<i>Baubedingte Auswirkungen</i>	90
4.10.2	<i>Anlagebedingte Auswirkungen</i>	91
4.10.3	<i>Betriebsbedingte Auswirkungen</i>	91
4.10.4	<i>Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen</i>	91
4.11	WECHSELWIRKUNGEN	91
4.12	AUSWIRKUNGEN AUF NUTZUNGEN.....	92
4.12.1	<i>Gewerbe</i>	92
4.12.2	<i>Versorgungs- und Kommunikationsleitungen</i>	92
4.12.3	<i>Verkehr</i>	93
5	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND VERMINDERUNG BZW. KOMPENSATION VON UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	94
5.1	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	94
5.2	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG / VERMINDERUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN	96
5.2.1	<i>Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Mensch/Erholung</i>	96
5.2.2	<i>Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Arten- und Lebensgemeinschaften</i>	96
5.2.3	<i>Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Boden</i>	97
5.2.4	<i>Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser</i>	97
5.2.5	<i>Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Klima/Luft</i>	98
5.2.6	<i>Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Landschafts- bild und Erholung</i>	98
5.2.7	<i>Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen f. d. Schutzgut Kultur- und Sachgüter</i>	98
5.3	ZUSAMMENFASSENDER DARSTELLUNG DER ERHEBLICHEN BEEINTRÄCHTIGUNGEN	98
6	ZUSAMMENFASSUNG UND GUTACHTERLICHE EMPFEHLUNG	99
7	QUELLENVERZEICHNIS	100

Tabellen

Tabelle 1: Grenzwerte der 16. BImSchV	16
Tabelle 2: Zusammenstellung der Beurteilungspegel	17
Tabelle 3: Einstufung der Bedeutung / Empfindlichkeit der Freizeitinfrastruktur.....	20
Tabelle 4: Einstufungskriterien für die Bedeutung bzw. Schutzwürdigkeit der Biotoptypen	32
Tabelle 5: Biotoptypenbewertung	34
Tabelle 6: Nutzungstypen ohne Bewertung	36
Tabelle 7: Bewertungsrahmen von Tier- und Pflanzenartenvorkommen	36
Tabelle 8: Einstufung der Bedeutung einzelner Landschaftsteile (-bereiche) im Untersuchungsgebiet als Lebensräume für Tiere und Pflanzen	37
Tabelle 9: Böden des Untersuchungsraumes und ihre Eigenschaften	41
Tabelle 10: Einstufung der Bedeutung der Böden im Hinblick auf Filter-, Lebensraum- und Produktionsfunktion	44
Tabelle 11: Einstufung der Bedeutung der Oberflächengewässer.....	50
Tabelle 12: Ausscheidungskriterien zur Gliederung von Wirkungs- und Übergangsräumen.....	52
Tabelle 13: Vorbelastungen des Schutzgutes Klima/Lufthygiene	53
Tabelle 14: Einstufung der Bedeutung der klimatischen und lufthygienischen Flächenfunktionen	55
Tabelle 15: Bewertungsrahmen Landschaftsbild	59
Tabelle 16: Bewertung der Landschaftsbildqualitäten bzw. Darstellung der empfindlichen Bereiche	60
Tabelle 17: Einstufung der Bedeutung einzelner bedeutsamer Landschaftselemente	60
Tabelle 18: Schutz vor Lärmbelastungen nach DIN 18005.....	69
Tabelle 19: Wechselwirkungen.....	92
Tabelle 20: Zusammenfassung der durch das Bauvorhaben hervorgerufenen Konflikte:	98

Abbildungen

Abbildung 1: Lageplan, o. M., mit Darstellung des Untersuchungsraumes	12
Abbildung 2: Lage des Vorhabens im Raum (Quelle: GOOGLE-EARTH 2009)	13
Abbildung 3: Teilgebiete I bis IV mit unterschiedlicher Baugrundsituation (UG liegt im Teilgebiet IV)	40

Anhänge

- Anhang I: Erfassung der Waldgesellschaften im östlichen Teil des Geitelder Holzes
- Anhang II: Fledermäuse im Bereich der Rünigenstraße, der K 64 westlich der BAB A 39 und am Nordrand des Geitelder Holzes
- Anhang III: Kartierung des Feldhasen (*Lepus europaeus*) zwischen Rünigen, Gartenstadt, Broitzem, Geitelde und Leiferde
- Anhang IV: Kartierung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) zwischen Rünigen, Gartenstadt, Broitzem, Geitelde und Leiferde
- Anhang V: Kartierung der Feldlerche (*Alauda arvensis*) und weiterer gefährdeter Vogelarten der Feldflur
- Anhang VI: Kartierung der Waldvogelarten im östl. Teil des Geitelder Holzes
- Anhang VII: Kartierung der Amphibien im östl. Teil des Geitelder Holzes
- Anhang VIII: Kartierung von Fledermäusen an der Rünigenstraße zwischen Rünigen und Geitelde

Pläne

Plannummer	Planinhalt	Maßstab
Plan 01:	Mensch / Erholung, Kultur- und Sachgüter	M 1:5.000
Plan 02.1:	Realnutzung und Biotoptypen Bestand	M 1:5.000
Plan 02.2:	Bewertung Biotoptypen und Lebensräume	M 1:5.000
Plan 03.1:	Brutvögel, Amphibien und Fledermäuse im Bereich Geitelder Holz	M 1:2.000
Plan 03.2	Hamster Bestand Frühjahr 2003, 2004 und 2005	M 1:5.000
Plan 03.3	Hamster Bestand Sommer 2004 und 2005	M 1:5.000
Plan 03.4	Hasen und Vögel der Feldflur	M 1:5.000
Plan 03.5	Hamster Bestand Sommer 2009	M 1:5.000
Plan 04.1	Boden im Untersuchungsgebiet	M 1:5.000
Plan 05	Wasser	M 1:5.000
Plan 06	Klima / Luft	M 1:5.000
Plan 07	Landschaftsbild	M 1:5.000
Plan 08	Konfliktplan	M 1:5.000

Abkürzungen

A	Autobahn	LP	Landschaftsplan
AzB	Anleitung zur Berechnung	LROP	Landesraumordnungsprogramm
BAB	Bundesautobahn	LRP	Landschaftsrahmenplan
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung	LSG	Landschaftsschutzgebiet
BauGB	Baugesetzbuch	ND	Naturdenkmal
BauNVO	Baunutzungsverordnung	NDSchG	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz	NLfB	Niedersächsisches Landesamt f. Bodenfor- schung
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung	NLÖ	Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz	NNatG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan	NSG	Naturschutzgebiet
dB(A)	Dezibel (physikalisches Maß für Schall- druckpegel)	ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
EU	Europäische Union	PlanzV	Planzeichenverordnung
FFH	Fauna-Flora-Habitat	RL	Rote Liste
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie	RRB	Regenrückhaltebecken
F-Plan	Flächennutzungsplan	RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
GK	Gewässergüteklasse	TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
GOF	Geländeoberfläche	UG	Untersuchungsgebiet
GOK	Geländeoberkante	UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
ha	Hektar	UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeits- Prüfung
K	Kreisstraße	UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
L	Landstraße	WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan	ZGB	Zweckverband Großraum Braunschweig

1 Einleitung

1.1 Vorhaben

Die Stadt Braunschweig plant den Bau einer Verbindungsstraße zwischen der Autobahnanschlussstelle Rünigen Süd und der Rünigenstraße. Die Straße soll das geplante Gewerbegebiet Rünigen West mit der BAB A 39 bzw. dem Gewerbebestandort Braunstraße verbinden.

Weiterhin ist aufgrund der zu erwartenden Verkehrszunahme eine Geh- und Radwegverbindung zwischen den Orten Geitelde und Rünigen (B 248) geplant. Der Weg orientiert sich am Verlauf der bestehenden K 64 / Rünigenstraße.

1.2 Vorgaben der Raumordnungs-, Landes- und Regionalplanung

Das Vorhaben liegt innerhalb der Stadtgrenzen der kreisfreien Stadt Braunschweig. Es gelten folgenden Programme und Planwerke:

- Regionales Raumordnungsprogramm Großraum Braunschweig (2008)
- Landschaftsrahmenplan (=LRP) Braunschweig (1999)
- Flächennutzungsplan Braunschweig (2005, Stand 2009).

Schutzgebiete sind Kap. 3.2.3 zu entnehmen. Darüber hinaus fließen weitere informelle und formelle Planungen in die Unterlage ein.

1.2.1 Landes- und Raumordnung

Im Jahr 2008 wurde das Regionale Raumordnungsprogramm für den Großraum Braunschweig neu aufgestellt. Das RROP ist durch fünf Leitbilder gekennzeichnet, welche die grundsätzlichen Zielsetzungen für die Region beschreiben und auf dem Prinzip einer nachhaltigen Raumentwicklung beruhen. Die Leitbilder sind:

- das siedlungsstrukturelle Leitbild der dezentralen Konzentration
- das wirtschaftsstrukturelle Leitbild der Wissenschafts- und Technologieregion
- das verkehrsstrukturelle Leitbild der umweltgerechten Mobilitätsbewältigung
- das Leitbild zur integrierten Siedlungs- und Landschaftsentwicklung
- das kooperative Leitbild der regionalen Verantwortungsgemeinschaften.

Hieraus werden klassifizierte Schutz- und Entwicklungsziele entwickelt und sogenannte „Vorranggebiete“ und „Vorbehaltsgebiete“ für bestimmte Nutzungen herausgestellt.

Bei Gebieten mit besonderer Bedeutung für eine bestimmte Nutzung müssen andere Planungen und Maßnahmen im Hinblick auf die festgelegte Nutzung so abgestimmt werden, dass eine Beeinträchtigung der jeweiligen Zweckbestimmung möglichst vermieden wird.

Für den Bereich der geplanten Straße ist bereits ein „vorhandener oder bauleitplanerisch gesicherter Bereich“ ausgewiesen (im Rahmenplan Gewerbegebiete Rünigen [2006] wird die Verbindung bereits dargestellt). Außerhalb dieses Bereiches liegende Flächen werden als Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft „aufgrund des hohen natürlichen, standortgebundenen landwirtschaftlichen Ertragspotenzials“ bezeichnet. Teile der Landwirtschaftsflächen werden außerdem als Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen. Das an das Untersuchungsgebiet angrenzende Waldgebiet Geitelder Holz gilt als Vorranggebiet für Natur und Landschaft mit „besonderer Schutzfunktion des Waldes“. Teile des geplanten Geh- und Radweges reichen in ein Vorranggebiet für Freiraumfunktionen hinein.

1.2.2 Landschaftsrahmenplan

Der LRP BRAUNSCHWEIG (1999) der Stadt Braunschweig nennt eine Vielzahl von flächen- und nutzungsspezifischen Hinweisen und Einzelzielen für die Schutzgüter. Diese werden in den schutzgutbezogenen Kapiteln dargestellt.

1.2.3 Bauleitplanung

Im Rahmen der Bearbeitung wurde zusätzlich die aktuelle Bauleitplanung der Stadt Braunschweig berücksichtigt. Im FLÄCHENNUTZUNGSPLAN (= FNP) der Stadt Braunschweig in der Neufassung vom 06.10.2005, Stand 2009, ist das Untersuchungsgebiet der UVS zum großen Teil als Landwirtschaftsfläche dargestellt. Die Planung befindet sich ausschließlich auf derartigen Flächen. Das Geitelder Holz ist als Fläche für Wald ausgewiesen.

1.3 Inhalte der UVS

Grundlage der vorliegenden Untersuchung ist das Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (85/33/EWG) vom 12. Februar 1990 (BGBl. I, S. 205) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I, S. 1757, 2797), zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 11.8.2009 I 2723. Im Rahmen der Planfeststellung ist demnach eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbständiger, integrativer Bestandteil des Planungsverfahrens durchzuführen.

Die Inhalte und die Darstellung der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie richten sich nach der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)“ vom 18. September 1995.

Besonders bedeutsam sind die Ausführungen zur Ermittlung, Beschreibung und zusammenfassenden Darstellung der Umweltauswirkungen nach den §§ 1, 2 Abs. 1 Satz 2 und § 11 UVPG sowie ihrer Bewertung nach den §§ 1 und 2 Abs. 1 Satz 2 und § 12 UVPG.

Durch die Erarbeitung dieser Studie soll die Vorbereitung einer möglichst umweltschonenden Planung des Vorhabens und eine Darstellung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt einschließlich der Möglichkeiten zur Vermeidung und zum Ausgleich der Beeinträchtigungen erfolgen.

Aufgabe und Zielsetzung der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist es, als Grundlage für eine sachgerechte Entscheidungsfindung sämtliche mit den geplanten Baumaßnahmen verbundenen ökologischen Risiken zu beschreiben und zu bewerten und die unter Berücksichtigung risikovermeidender bzw. –mindernder Maßnahmen umweltverträglichste(n) Variante(n) zu ermitteln.

Das Bauvorhaben bedingt im Wesentlichen die Veränderung und Versiegelung von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Wirkungen auf angrenzende Flächen und Landschaftsteile (z.B. Lärmimmissionen, Auswirkungen auf das Landschaftsbild) sind zu erwarten. Um diesen Belangen gerecht zu werden, wird ein über die eigentliche Eingriffsfläche und den Geltungsbereich des Bbauungsplanes hinaus gehender Untersuchungsraum festgelegt. Als Bearbeitungsmaßstab für die UVS wird der Maßstab 1:5.000 gewählt.

Die Bearbeitung der Aussagen zur Umweltverträglichkeit erfolgt in zwei Schritten.

Im Rahmen der Beurteilung wird zunächst eine raumbezogene Empfindlichkeitsuntersuchung und -bewertung der Schutzgüter Mensch, Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild, Kultur- und Sachgüter, der jeweiligen Wechselbeziehungen sowie der raumwirksamen Landschaftsfunktionen und -nutzungen einschließlich der Vorbelastungen vorgenommen. Dabei werden zur Bewertung ordinale Wertstufen zugrunde gelegt, wobei insbesondere hohe bzw. sehr hohe Bedeutungs- und Empfindlichkeitsstufen Konfliktpotenziale gegenüber dem geplanten Ausbauvorhaben aufweisen. Beachtung bei dieser Art der Bewertung erfahren dabei die fachgesetzlichen Vorgaben sowie die „Hinweise zur Ausarbeitung und Fortschreibung des Landschaftsrahmenplans“ (PATERAK ET AL. 2001).

Auch Flächen mit mittlerer bzw. geringerer Einstufung (nachrangig) können Qualitäten für bestimmte Funktionen aufweisen und durch die ausbaubedingten Auswirkungen beeinträchtigt werden. Liegt die Beeinträchtigungsintensität oberhalb der Schwelle von erheblich und nachhaltig, wird dieses gesondert berücksichtigt.

Im Rahmen der Untersuchung erfahren die geschützten, schützenswerten Flächen und Objekte, Flächen mit besonderer Bedeutung / Empfindlichkeit für die Umwelt und die Vorgaben der Landschaftsplanung sowie die bestehende und geplante Flächennutzung eine besondere Beachtung. Weiterhin sind die vorhandenen Vorbelastungen einzubeziehen, so dass sich die Untersuchung der Wirkfaktoren der geplanten Baumaßnahmen auf zusätzliche Beeinträchtigungen und Risiken beschränkt.

Anschließend werden die nach derzeitigem Planungsstand erkennbaren projektbedingten Auswirkungen und Beeinträchtigungen der Schutzgüter vergleichend aufgezeigt und abgeschätzt.

Es werden alle untersuchten Funktionen berücksichtigt und deren Beeinträchtigungen je nach Intensität und Ausdehnung der projektbedingten Auswirkungen (bau-, anlage- oder betriebsbedingt) und ihrer Bedeutung bzw. Empfindlichkeit ermittelt (Risiko- und Wirkungsprognose).

Darüber hinaus wird der Prognose-Nullfall (Szenario ohne Errichtung und Betrieb der geplanten Verkehrsanlagen) dargestellt. Standortvarianten werden nach Maßgabe der Stadt Braunschweig als Vorhabenträger untersucht.

Es werden mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung ermittelt. Die Ausgleichbarkeit verbleibender Beeinträchtigungen im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung werden anschließend im Rahmen eines separaten Landschaftspflegerischen Begleitplans ermittelt, beurteilt und berücksichtigt. Die aus der Untersuchung resultierenden Ergebnisse zur Umweltverträglichkeit des geplanten Ausbaus werden im LBP zusammengefasst und dienen als Grundlage zur Festlegung von Landschaftspflegerischen Maßnahmen. Die Ausgleichbarkeit nicht vermeidbarer Eingriffe (siehe § 18 BNatSchG sowie §§ 7 - 12 NNatG) wird im LBP beurteilt und der Umfang möglicher Kompensationsmaßnahmen ermittelt.

In die vorliegende Unterlage der UVS werden die Ergebnisse folgender Gutachten eingearbeitet:

- Baugrundgutachten (GEO-LOG 2005)
- Geotechnische Untersuchung des Straßenkörpers, Baugrunduntersuchung und Schadstoffuntersuchungen (SUCKOW, ZARKE UND PARTNER 2009)
- Erfassung gefährdeter Tierarten (LAREG, siehe Anhänge)
- Erfassung der Waldgesellschaften des Geitelder Holzes (LAREG, siehe Anhänge)
- Schalltechnisches Gutachten (BMH 2009)

2.2 Untersuchungsraum

Die Größe des Untersuchungsraumes beträgt ca. 45 ha. Der zu untersuchende Bereich umfasst die Flächen zwischen dem Geitelder Holz und der BAB A 39 und schließt somit den Verlauf der Verbindungsstraße ein. Im Untersuchungsbereich sind die Autobahnanschlussstelle sowie der geplante Kreisverkehr einschließlich einer 200 m Zone inbegriffen. Entlang des geplanten Geh- und Radweges an der K 64 ist ein 100 m breiter Untersuchungskorridor zu berücksichtigen.

Bei der Festlegung des Untersuchungsgebietes werden der direkte Eingriffsbereich und der Raum vorhabensspezifischer Wirkungen sowie die Funktionszusammenhänge der Schutzgüter im Hinblick auf deren Wechselwirkungen berücksichtigt. Die Untersuchung soll auf das Maß beschränkt werden, das erforderlich ist, die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Hinblick auf die Entscheidungserheblichkeit der Unterlagen zu gewährleisten (§ 6 Abs. 1 UVPG).

Umfang und Methodik der Kartierungen von Fauna und Flora werden so gewählt, dass alle artenschutzrechtlichen Gesichtspunkte nach nationalem und internationalem Recht berücksichtigt werden können. Bei der Bewertung des Landschaftsbildes bzw. seiner Erholungseignung werden die naturräumlichen Gegebenheiten und Ausstattungen auch außerhalb des Untersuchungsraumes mit betrachtet.



Abbildung 2: Lage des Vorhabens im Raum (Quelle: GOOGLE-EARTH 2009)

2.3 Naturraum

Das Planungsgebiet ist Bestandteil der naturräumlichen Einheit des Thieder Lösshügellandes, das zum Ost-braunschweigischen Hügelland gehört (MEYNEN & SCHMIDTHÜSEN 1962). Diese Unterregion grenzt sich zu der weiter westlich gelegenen Braunschweig-Hildesheimer Lössbörde durch ein stärker kontinental geprägtes Klima und ein stärker bewegtes Relief ab (LRP BRAUNSCHWEIG 1999).

Das Untersuchungsgebiet wird überwiegend von Ackerflächen auf welligem Gelände und dem Waldgebiet Geitelder Holz geprägt. Weitere im Gebiet vorhandene Gehölze sind eine autobahnbegleitende Baum-Strauchhecke und ein Feldgehölz südlich des Geitelder Holzes. Das Untersuchungsgebiet weist eine mittlere Höhe von etwa 80 m ü. NN auf und fällt vom Geitelder Holz hin zur A 39 leicht ab. Die Autobahn besitzt eine stark zerschneidende Wirkung im Naturraum.

3 Bedeutung und Empfindlichkeit der potenziell betroffenen Schutzgüter, Landschaftsfunktionen und Nutzungen

3.1 Mensch / Erholung

3.1.1 Wohnfunktion / Wohnumfeldfunktion

Für die Erfassung und Beurteilung der städtebaulichen Struktur wird der Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Braunschweig (Neufassung 2005, Stand 2009) zu Grunde gelegt. Die Inhalte sind sowohl in Kap. 1.2.3 als auch teilweise in **Plan 01**: Mensch/Erholung, Kultur- und Sachgüter dargelegt.

Vom Vorhaben der Verbindungsstraße werden keine Flächen mit Wohn- bzw. Wohnumfeldfunktion in Anspruch genommen. Die „vorhandenen oder bauleitplanerisch gesicherten Bereiche“ (RROP 2008) sind bereits zur Anbindung der geplanten Gewerbeflächen von Rünigen vorgesehen. Von der Geh- und Radwegverbindung zwischen Rünigen und Geitelde werden Randbereiche der Ortschaften vom Vorhaben tangiert.

Angrenzend an den Untersuchungsraum befinden sich die folgenden durch die geplante Baumaßnahme zumindest visuell betroffenen Siedlungsbereiche:

Reine und Allgemeine Wohngebiete (ausschließlich bzw. vorwiegend dem Wohnen dienend)

Rünigen

Im näheren Umfeld der geplanten Verkehrswege, jedoch durch den Verlauf der BAB A 39 getrennt, ist der überwiegende Teil von Rünigen zwischen BAB A 39, B 248, Westerbergstraße und Rünigenstraße als reines bzw. allgemeines Wohngebiet (Versiegelungsgrad ca. 75%) zu bewerten. Neben Geschosswohnungsbau in Zeilenbauweise liegt auch Einzel- und in geringem Teil auch Reihenhausbau vor.

Dorf- / Mischgebiete (dienen dem Wohnen und dem Unterbringen von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben / Gewerbebetrieben, die das Wohnen nicht wesentlich stören [BauNVO])

Geitelde

In der westlich des Untersuchungsraumes gelegenen Ortschaft Geitelde ist die Bebauung zum Teil dörflich / landwirtschaftlich anzusehen, es sind aber auch zusammenhängende Siedlungen mit reiner Wohnnutzung vorhanden. Die Versiegelung liegt bei ca. 50 %. Im Untersuchungsbereich befinden sich an der Rünigenstraße K 64 eine Hofstelle sowie ein Fußballplatz mit Vereinshaus.

Gewerbegebiete (vorwiegend der Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben (BauNVO) dienend)

Rünigen

Zwischen der B 248 und der BAB A 39 sowie Rünigen- und Braunstraße ist im Süden von Rünigen bereits ein geschlossenes großflächiges Gewerbegebiet vorhanden. Die Baucharakteristik ist sehr heterogen, von kleinen Bürogebäuden zu sehr großen Strukturen wie Hallen von Einzelhandels- oder Logistikbetrieben. Der Versiegelungsgrad liegt bei über 75 % bis zu 100 %.

3.1.1.1 Vorbelastungen

Maßgebliche Vorbelastungen der angrenzenden Siedlungsflächen sind durch die Lärmbelastung von den überörtlichen Verkehrsverbindungen sowie durch die bereits vorhandenen bzw. im Bau befindlichen Gewerbegebiete bedingt.

Diese Belastungen (Ist-Situation) sowie die voraussichtlichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens können nur anhand eines schalltechnischen Gutachtens ermittelt werden.

Bei den Verkehrswegen im Umfeld des geplanten Vorhabens handelt es sich zum einen um die Verbindungsstraßen zwischen Rünigen und Geitelde (K 64) sowie um die BAB A 39. Die Wohngebiete von Rünigen und der Landschaftsraum um Rünigen sowie die Ortslage Geitelde sind Belastungen durch den bestehenden Verkehr ausgesetzt. Die BAB A 39 als überregionaler Verkehrsweg führt zusätzlich zu erheblichen Zerschneidungswirkungen besonders zwischen der Ortslage von Rünigen und den westlich angrenzenden Landschaftsräumen. Hinzu kommt nahezu fertiggestellte Autobahnanschlussstelle Rünigen Süd, welche im Zusammenhang den Durchgangsverkehr im Ortsbereich Rünigen reduzieren wird, andererseits westlich der A 39 zu weiteren Belastungen führt.

Für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen sind die Regelungen der 16. BImSchV heranzuziehen.

Tabelle 1: Grenzwerte der 16. BImSchV

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WR/WA	59 dB(A)	49 dB(A)
MI/MD	64 dB(A)	54 dB(A)
GE	69 dB(A)	59 dB(A)

Zur Vorbelastung im Hinblick auf Luftschadstoffe siehe auch **Kap. 3.5.3** Klima/Lufthygiene.

3.1.1.2 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktionen werden entsprechend ihrer Bedeutung und Empfindlichkeit gegenüber Lärm und Schadstoffen sowie aufgrund ihrer soziokulturellen Bedeutung für die wohnortnahe bzw. innerörtliche Lebensqualität (z. B. Erholungswald, Sportanlage) bewertet.

In die Bewertung fließt v. a. die Empfindlichkeit gegenüber Lärmeinwirkungen entsprechend den Immissionsgrenzwerten nach DIN 18005 ein:

Bedeutung / Empfindlichkeit sehr hoch: Reine, allgemeine Wohngebiete

Bedeutung / Empfindlichkeit hoch: Mischgebiete, Dorfgebiete

Bedeutung / Empfindlichkeit mittel bis gering: Gewerbegebiete

Den Wohnsiedlungen einschl. der Sportanlage im Freiraum kommt eine hohe Bedeutung hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion, den Gewerbegebieten eine mittlere bis geringe Bedeutung zu (s. **Plan 01:** Mensch/Erholung, Kultur- und Sachgüter).

3.1.2 Freizeitinfrastruktur und landschaftsgebundene Erholung

Die Erholungs- und Freizeitfunktion als Teilelement des Schutzgutes Mensch bezieht sich zum einen auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung (z. B. Wandern, Radfahren) und zum anderen auf die landschaftsungebundene Erholungsnutzung (z. B. sportliche Aktivitäten auf Fußball- und Tennisplätzen).

Teile des Untersuchungsraumes haben gerade im Zusammenhang mit ihrer engen räumlichen Lage zu einem städtischen Ballungsraum eine wichtige Funktion für die Feierabend- und Wochenenderholung.

Die Gebiete sind leicht und in kurzer Zeit für viele Menschen – teilweise sogar mit dem ÖPNV – erreichbar, so dass sie kurzfristig genutzt werden können.

Tabelle 2: Zusammenstellung der Beurteilungspegel

Nummer	Spalte	Beschreibung
1	Punktname	Bezeichnung des Immissionsorts
2	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
3	Nutz	Gebietsnutzung
4-5	Grenzwert	Grenzwert Tag / Nacht
6	Lm,oL	Beurteilungspegel ohne Lärmschutz tags
7	Lm,oL	Beurteilungspegel ohne Lärmschutz nachts
8-	GW-Überschr.	Grenzwertüberschreitung tags
10	Anspruch	Anspruch auf passiven Lärmschutz Tag/Nacht

Punktname	HFront	Nutz	Grenzwert		Lm,oL	Lm,oL	GW-Überschr.		Anspruc
1	2	3	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht	passiv
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IO 1, Goethestr. 12a, EG	W	W	59	49	43	35	-	-	nein
IO 1, Goethestr. 12a, EG	S	W	59	49	45	37	-	-	nein
IO 1, Goethestr. 12a, EG	S	W	59	49	45	36	-	-	nein
IO 1, Goethestr. 12a, Terr.		W	59	-	46	-	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, EG	SW	W	59	49	46	38	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, 1.OG	SW	W	59	49	47	39	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, 2.OG	SW	W	59	49	48	39	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, EG	W	W	59	49	46	38	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, 1.OG	W	W	59	49	47	39	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, 2.OG	W	W	59	49	48	39	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, Blk.1		W	59	-	49	-	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, Blk.1		W	59	-	50	-	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, Blk.1		W	59	-	50	-	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, Blk.2		W	59	-	48	-	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, Blk.2		W	59	-	50	-	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, Blk.2		W	59	-	50	-	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, AWB 1		W	59	-	48	-	-	-	nein
IO 2, Goethestr. 13, AWB 2		W	59	-	47	-	-	-	nein
IO 3, Goethestr. 17, EG	W	W	59	49	39	30	-	-	nein
IO 3, Goethestr. 17, OG	W	W	59	49	42	34	-	-	nein
IO 3, Goethestr. 17, DG	W	W	59	49	46	37	-	-	nein
IO 3, Goethestr. 17, EG	S	W	59	49	41	33	-	-	nein
IO 3, Goethestr. 17, OG	S	W	59	49	43	35	-	-	nein
IO 3, Goethestr. 17, DG	S	W	59	49	46	38	-	-	nein
IO 3, Goethestr. 17, Terr.		W	59	-	42	-	-	-	nein
IO 3, Goethestr. 17, AWB		W	59	-	42	-	-	-	nein

Wohnumfeld, Freizeitinfrastruktur

Wald

Das Geitelder Holz ist als Erholungswald (Waldfunktionskarte) ausgewiesen. Er stellt als naturnahe Struktur des Raumes einen Erholungsanziehungspunkt für alle an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Siedlungsflächen dar. Dieser Wald ist von zahlreichen Wegen durchzogen, die intensiv von Spaziergängern und Radfahrern genutzt werden.

Landwirtschaftliche Flächen

Die weiträumigen Ackerflächen bilden zwischen den Siedlungsräumen und dem Geitelder Holz Raum für die wohnortnahe Erholung. Im und an den Untersuchungsbereich angrenzend werden Feldwege von Spaziergängern in Anspruch genommen.

Wander- und Radwanderwege

Für die Anbindungen von erholungsrelevanten Strukturen an Siedlungsflächen sind Wanderwege von Bedeutung. Zu diesen sind die Wege innerhalb der Feldflur zu zählen. Hervorzuheben ist die Verbindung zwischen Rünigen und dem Geitelder Holz entlang der Rünigenstraße. Die Hauptwege innerhalb des Waldes sind als Radwanderwege ausgewiesen (LGN 2000).

Sport- / Freizeitanlagen

Am Ortseingang von Geitelde, und damit im westlichen Untersuchungsbereich, befindet sich der Sportplatz (Fußballplatz) mit Vereinsgebäude.

3.1.2.1 Leitbild

Das geplante Vorhaben liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes BS 15 „Geitelder Holz“. Aufgrund des hohen Anteils von naturnahen Strukturen und der Nähe zum besiedelten Bereich besitzt das LSG einen entsprechend hohen Erholungswert. Schutzzwecke des LSG sind (Quelle: LRP Braunschweig 1999):

- Erhalt der Schönheit u. Naturhaftigkeit der teilw. mit Laubwald bestandenen Landschaft
- Erhalt des siedlungsnahen Freiraumes und dieses landschaftlich u. städtebaulich wichtigen Gliederungselementes
- Erhalt der Möglichkeit des Naturgenusses und der Erholung
- Erhalt/Sicherung des teilweise vorhandenen Bruch- u. Auwaldes im Geitelder Holz
- Erhalt der Gräben u. Feuchtstellen als Lebensraum f. Tiere u. Pflanzen
- Erhalt des gut entwickelten Waldmantels am Geitelder Holz als Lebensraum f. die typische Tier- u. Pflanzenwelt

Südlich an die A 39 und damit an das Untersuchungsgebiet angrenzend befindet sich das Gebiet L 46 „Erweiterungsgebiet Südsee mit südlicher Okeraue und Thiedebach“, welches die Voraussetzung zur Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet erfüllt (Quelle: LRP Braunschweig 1999). Schutzzweck ist hier u. a. der Erhalt von Resten zusammenhängender Feuchtgebietsstrukturen.

Das RROP (2008) legt Vorrang- und Vorbehaltsgebiete fest, die den Zielen der Erholungsnutzung dienen sollen. Sie zeichnen sich durch besondere Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft aus.

Im betrachteten Planungsraum befindet sich südlich des Geitelder Holzes ein Vorranggebiet für Freiraumfunktionen. Diese Gebiete besitzen besondere ökonomische, ökologische oder soziale Funktionen und dienen z.B. der siedlungsnahen Erholungsnutzung, der ortsübergreifenden Gliederung des Siedlungsraumes,

als klimaökologischer Ausgleichsraum und der großräumigen ökologischen Vernetzung. Das Vorranggebiet ist von der Geh- und Radwegplanung betroffen.

Als Vorbehaltsgebiet für Erholung wird im RROP (2008) das Geitelder Holz ausgewiesen.

Für das Plangebiet sieht der LRP BRAUNSCHWEIG (1999) folgende allgemeine Entwicklungsziele und Maßnahmen vor:

- Geitelder Holz: Erhalt der besonders wertvollen Waldbereiche vordringlich, Besucherlenkung.
- Ackerflächen: Erhalt und Entwicklung der Freiraumsituation zwischen den Siedlungen
- Sportplatz Geitelde: Naturnahe Gestaltung / Pflege von Freizeitanlagen

3.1.2.2 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Bei der Ermittlung und Bewertung der erholungsrelevanten Flächen des Untersuchungsraumes wurden die überörtliche Erholungsfunktion, die allgemeine Bedeutung für die Bevölkerung und ihre Ersetzbarkeit herangezogen. Die erholungsrelevanten Bereiche wurden aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben (Flächeninanspruchnahme, räumliche Zerschneidung, optische Beeinträchtigung sowie Lärm- und Schadstoffbelastung) verschiedenen Bewertungsstufen zugeordnet (vgl. **Plan 01**: Mensch / Erholung, Kultur- und Sachgüter).

Tabelle 3: Einstufung der Bedeutung / Empfindlichkeit der Freizeitinfrastruktur

Bedeutung	Erholungsrelevante Gebiete / Strukturen, Freizeitinfrastruktur
hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Geitelder Holz (Vorbehaltsgebiet Erholung, Vorranggebiet Natur und Landschaft) • Vorranggebiet für Freiraumfunktionen (westliches Untersuchungsgebiet) • Sportplatz Geitelde
mittel	<ul style="list-style-type: none"> • landwirtschaftliche Flächen mit Wegebeziehungen • LSG BS 15 „Geitelder Holz“ (LSG-Teilbereiche südlich und östlich Geitelder Holz)
gering	<ul style="list-style-type: none"> • übrige Flächen

3.2 Tiere und Pflanzen

3.2.1 Potenziell natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) eines Gebietes entspricht derjenigen Pflanzengesellschaft, welche sich bei Ausschaltung jeglichen menschlichen Einflusses unter den natürlichen Standort- und Umweltbedingungen als Schlussgesellschaft auf dem gegebenen Standort einstellen würde (vgl. KOWARIK 1987).

Im überwiegenden Teil des Plangebietes würde sich als potenziell natürliche Vegetation ein Flattergras-Buchenwald (Milio-Fagetum) der mäßig bis gut basen- und nährstoffhaltigen, relativ carbonatarmen Böden entwickeln. Im Bereich zwischen Geitelder Holz und Thiedebach (südlich der A 39) auf stau- und grundwas-

serbeeinflussten, mäßig basen- und nährstoffreichen Auensedimenten (Gleyböden) wäre ein Geißblatt-Eichen-Hainbuchenwald (*Quercus-Carpinetum loniceratosum*) die pnV und kennzeichnet damit den örtlichen Grund- bzw. Stauwassereinfluss.

3.2.2 Biotoptypen und reale Vegetation

Zur Erfassung des gegenwärtigen Zustandes des Untersuchungsgebietes wurde am 15.12. 2008 eine flächendeckende Biotoptypenkartierung anhand des Kartierschlüssels von DRACHENFELS (2004) durchgeführt. Die Ergebnisse der Kartierung sind in Plan 02.1: „Realnutzung und Biotoptypen“ (Bestand), M 1:5.000 dargestellt.

Nachfolgend werden die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen kurz beschrieben. Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach OBERDORFER (1990), die pflanzensoziologische Zuordnung und die Beurteilung des ökologischen Verhaltens nach ELLENBERG ET AL. (1991). Der botanische Name der aufgeführten Pflanzen wird nur bei Erstnennung aufgeführt. Teilweise wurden auch ranglose deutsche Gesellschaftsbezeichnungen verwendet.

Wälder

Im Untersuchungsraum stellt das Geitelder Holz das einzige Waldgebiet dar. Aufgrund der forstlichen Nutzung haben sich innerhalb dieses Waldes verschiedene Pflanzengesellschaften herausgebildet:

Die standortgemäßen Waldgesellschaften sind zum einen der Braunerde-Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*), hier überwiegend in der Subassoziation des Hexenkrautes (*Circaea lutetiana*), sowie im Bereich des Bachlaufes und der Geländesenke im westlichen Teil des Geitelder Holzes der Traubenkirschenschwarzerlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*). Im südöstlichen Abschnitt findet sich der nahezu ausgetrocknete Rest eines kleinen Erlenbruches. Im südwestlichen Randbereich sind noch von Perlgras, Waldmeister und Flattergras gekennzeichnete Buchenwald-Bestände (*Galio odorati-Fagetum typicum*) vorhanden. Daran schließen sich als forstliche Nutzungsformen des *Galio odorati-Fagetum circaetosum* nach Norden kleinflächig Eichen-Hainbuchenwald und im zentralen Bereich Stangenhölzer aus Eiche, Esche, Bergahorn sowie einige Laubholzschonungen an.

Möglicherweise war dieser Abschnitt in früherer Zeit deutlich nasser und vom oben genannten Traubenkirschenschwarzerlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*) bestockt.

Feldgehölze, Hecken, Gebüsche

An der K 64 zwischen Geitelder Holz und der A 39 sind straßenbegleitend beidseitig Mischhecken (HFM) aus naturnahen Gehölzarten zu verzeichnen. Abschnittsweise bestehen auch an der westlichen Autobahnböschung heckenartige Gehölzbestände (HFM). Es dominieren einheimische Baumarten wie Feldahorn (*Acer campestre*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Kornelkirsche (*Cornus mas*), Holzapfel (*Malus sylvestris*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Hundsrose (*Rosa canina*).

Weiterhin kommen Pfaffenhüttchen (*Euonymus europaeus*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Gewöhnliche Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) und weitere Arten vor.

Ein Feldgehölz (HN) aus überwiegend einheimischen Gehölzarten wie Linde (*Tilia spec.*), Haselnuss, Berg-Ahorn, Schwarzer Holunder, Vogel-Kirsche, Schlehe, Salweide (*Salix caprea*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*) sowie eingestreuten fremdländischen Gehölzarten wie z.B. Pappel (*Populus x hybr.*), Kastanie (*Aesculus hippocastanum*) und Grau-Erle (*Alnus incana*) liegt südlich des Geitelder Holzes. Der Ruderalstandort geht aus einer Altablagerung (Schutt) hervor.

Im siedlungsnahen Bereich befindet sich eine Obstwiese (HO).

Einzelgehölze (HBE) wie Pappel und Weide finden sich entlang eines Grabens sowie im Bereich der Tankanlage an der A 39.

Gewässer

Das Geitelder Holz wird von einem schmalen, temporären Fließgewässer gequert, das als naturnaher, sommerwarmer Niederungsbach (FBN, geschützt nach § 28a NNatG) anzusprechen ist. Dieser verläuft in nord-südlicher Richtung und geht nach Durchfluss unter der K 64 in einen sonstigen Graben (FGZ) über. In Teilabschnitten ist dieser Gewässerverlauf innerhalb des Waldes begradigt, jedoch weisen die abwechslungsreiche Morphologie mit wechselnder Sohl- und Böschungsgestalt sowie die Zusammensetzung der bachbegleitenden Vegetation auf eine früher wesentlich höhere Fließgewässerdynamik hin. Nördlich außerhalb vom Untersuchungsgebiet finden sich entlang des Bachverlaufes mehrere temporäre Waldtümpel (STW).

In der Feldflur sind weitere Gräben (FGZ) vor allem entlang der Wege zu verzeichnen. Zum Teil sind die Grabenböschungen mit Ruderalfluren bestanden. Nördlich der K 64 verläuft straßenbegleitend ein weiterer Graben (FGZ).

Acker und Gartenbauflächen

Auf den weiträumigen Ackerflächen (A) dominiert der Getreide- und Zuckerrübenanbau. Südlich des Geitelder Holzes werden außerdem auf großen Teilflächen Erdbeeren als Sonderkulturen (EG) angebaut.

Die Feldflur bietet Lebensraum für z.T. gefährdete Arten (s. Anhang). In den Randbereichen hat sich nur sektoral eine Ackerbegleitflora aus zumeist nährstoffbedürftigen Arten entwickelt.

Ruderalfluren, Säume

Im Bereich von Wegen, Gräben und Straßenrändern befinden sich Bestände mit verschiedenen ausdauernden Halbruderalen Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte (UHM) aus überwiegend thermo- und nitrophilen Arten, die regelmäßig gemäht werden. Im Randbereich von Geitelde liegt eine Ruderalfläche/ Brache (UHM).

Siedlungsbiotope

Im Ortsbereich von Geitelde sind verschiedene Siedlungsgehölze zu verzeichnen. Dazu gehört Straßenbegleitgrün in Form von Strauch-Baum-Hecken, die als Siedlungsgehölz mit überwiegend heimischen Gehölzarten (HSE) eingestuft sind. Am Ortseingang ist ein Hausgarten mit Großbäumen (PHG) vorhanden. Der Sportplatz von Geitelde ist als Rasenplatz (PSP) angelegt.

Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen

Im Bereich Geitelde umfasst das Untersuchungsgebiet ein Wohngebäude mit Gaststätte (ODL) am Ortsrand sowie ein Vereinsgebäude am Sportplatz (PSP).

Im Untersuchungsgebiet sind die Kreisstraße 64 / Rünigenstraße sowie weitere Straßen (OVS) als Verkehrsflächen zu nennen. Die großräumigen Ackerflächen werden durch Feldwege erschlossen, die überwiegend stark befestigt sind. Innerhalb des Geitelder Holzes verlaufen gering befestigte Waldwege (OVW). Zur Zeit der Kartierung war die Autobahnanschlussstelle Rünigen-Süd im Bau (OX).

3.2.3 Schutzgebiete und schutzwürdige Landschaftsbestandteile

Das „Geitelder Holz“ erfüllt gemäß LRP BRAUNSCHWEIG (1999) die Voraussetzungen zur Ausweisung als Naturschutzgebiet (N 49). Ziel ist hier der Erhalt von Laubwald mit naturnahen Elementen als Lebensraum gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Erreicht werden soll dieses Ziel durch:

- Strukturerhaltende und –verbessernde Maßnahmen zum Erhalt bzw. zur Verbesserung von arten- und strukturreichen Waldgesellschaften
- Entfernung standortfremder Nadel- und Laubgehölze und Ersatz standortheimischer Laubbaumarten
- Erhalt der Althölzer
- Aufbau von Waldrändern
- Wiedervernässung (Aufstau), Anlage von Kleingewässern
- Schaffung von Verbundstrukturen (z.B. zur Okeraue für Amphibien)
- Lenkung / Einschränkung der Erholungsnutzung.

Als gesetzlich geschützter Biotop nach § 28 a NNatG konnte im Untersuchungsgebiet ein naturnaher sommerwarmer Niederungsbach (FBN) innerhalb des Geitelder Holzes (nur temporär wasserführend) festgestellt werden.

Das Waldgebiet ist Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes „Geitelder Holz“ (BS 15: Verordnung gemäß Amtsblatt für den Nieders. Verwaltungsbezirk Braunschweig vom 28. November 1984), welches den Untersuchungsbereich gänzlich einschließt (vgl. **Plan 01 Mensch, Kultur und Sachgüter**).

Im Zuge der Entwicklung des neuen Gewerbegebietes „Rünigen West“ und dessen Anbindung wird der städtebaulichen bzw. wirtschaftlichen Entwicklung dieser Flächen Vorrang vor den naturschutzrechtlichen Belangen eingeräumt. Im „Rahmenplan Gewerbegebiete Rünigen 2006“ wird für den Vorhabensbereich ein „vorhandener oder bauleitplanerisch gesicherter Bereich“ dargestellt.

Für den Verlust von Teilflächen des Landschaftsschutzgebietes sollten innerhalb eines Suchraumes, der sich u. a. an den im Landschaftsrahmenplan dargestellten Flächen, die bereits jetzt die Voraussetzung zur Ausweisung als LSG oder auch NSG erfüllen, orientiert, andere Flächen unter Landschafts- oder Naturschutz gestellt werden. Hier bietet sich z. B. die Ausweisung des Geitelder Holzes als Naturschutzgebiet an.

3.2.4 Vorkommen gefährdeter Tiere und Pflanzen

Im Hinblick auf mögliche Vorkommen gefährdeter Tiere und Pflanzen sind gezielte Kartierungen durchgeführt worden. Unter Berücksichtigung der landschaftlichen Gegebenheiten und der allgemeinen Vorbelastungen werden ausgewählte Tiergruppen in bestimmten Teilbereichen betrachtet. Diese umfassen Arten der Feldflur, Amphibien, Fledermäuse und Vögel.

Die Ergebnisse der Erfassungen belegen den Wert einiger Biotoptypen als (Teil-) Lebensräume für verschiedene gefährdete Tier- und Pflanzenarten. Von Bedeutung für einige Arten sind u.a. auch die weiträumigen Ackerflächen. Außerdem sind die strukturreichen Laubwaldbereiche im Zusammenhang mit angrenzenden offenen Strukturen sowie die Kleingewässer ebenfalls wichtige Habitate für verschiedene Arten.

Die Ergebnisse der erfolgten Artenerfassungen sind im Anhang ausführlich dargestellt.

Arten der offenen Feldflur

Die wenig gegliederten, überwiegend ackerbaulich genutzten Flächen bieten Lebensraum für mehrere charakteristische Tierarten. Zu nennen sind hier vor allem die drei folgenden Arten:

Feldhamster

Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) ist in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und damit eine streng geschützte Tierart. Feldhamster legen unterirdische Baue auf offenen Ackerflächen an, deren Böden überwiegend aus tiefgründigen Schwarzerden und Parabraunerden bestehen. Auch benachbarte Bereiche wie Brachen, Wegränder, Ackerraine und Böschungen gehören zum Lebensraum des Feldhamsters.

In der Regel werden steinige sowie flachgründige Böden mit weniger als 1 m Mächtigkeit oder Bodentypen, in denen das Grundwasser näher als 1,2 m zur Oberfläche steht, zur Anlage der bis zu 2 m tiefen und weit verzweigten Baue gemieden (NIETHAMMER 1982, SELUGA 1997).

In der weiteren Umgebung des Plangebietes sind Vorkommen des Feldhamsters im Bereich Broitzem-Steinberg sowie nördlich von Braunschweig-Geitelde bekannt (UMWELTATLAS BRAUNSCHWEIG 2007, LAREG 2004, 2005, 2006, 2007, 2008).

Im Untersuchungsgebiet südlich der Rünigenstraße ist die Bodenqualität der Kolluvien und feuchten Gleye (aus Sicht des Feldhamsters) wenig geeignet. In diesen Flächen mit großflächigem Getreide-, Zuckerrüben- sowie Erdbeeranbau tritt der Feldhamster deshalb nur selten auf. Bei den Frühjahrserfassungen im Jahr 2004 konnten südlich der Tankstelle zwei Hamsterbaue erfasst werden.

Diese damals gefundenen verlassenen Winterbaue sind vermutlich aufgrund der damals günstigen Feldfrüchte (Erdbeeren) aufgetreten (Erfassung LAREG 2004/2005). Aufgrund der ungeeigneten Lebensraumbedingungen wurden keine weiteren Kartierungen südlich der Rüningenstraße durchgeführt.

Nördlich der Rüningenstraße und östlich des Geitelder Holzes verbessern sich die Lebensraumbedingungen für Hamster. Hier liegt die Grundwasseroberfläche tiefer und mit den vorhandenen Parabraunerden sind gut geeignete Bodenarten vorhanden. Die Kartierungen von 2003 bis 2005 konnten dies beweisen. Auch eine erneute Kartierung im Jahr 2009 nördlich der Rüningenstraße brachte ein ähnliches Ergebnis. Erwähnenswert ist, dass bei den Kartierungen auch in direkter Nähe zum Kreisel Hamsterbaue kartiert werden konnten, und zwar jeweils nördlich der Strauch-Baumhecken an der Rüningenstraße.

Die Ergebnisse der Hamstererfassungen finden sich detailliert in Anhang IV und in den Plänen 03.2 „Hamster Bestand Frühjahr 2003, 2004 und 2005“, 03.3 „Hamster Bestand Sommer 2004 und 2005“ und 03.5 „Hamster Bestand Sommer 2009“.

Feldhase

Der Feldhase ist bundesweit im Bestand gefährdet (RL 3), in Niedersachsen allerdings wird er nicht in der Roten Liste geführt. In den Anhängen der Bundesartenschutzverordnung ist er als besonders geschützt aufgelistet. Dieser besondere Schutz bleibt aber ausgesetzt, solange diese Art dem Bundesjagdgesetz (§ 2, Abs. 1) unterliegt.

Der Feldhase besiedelt als ursprünglicher Steppenbewohner in der heutigen Kulturlandschaft die offene Feldflur in solchen Bereichen, in denen noch genügend Strukturen vorhanden sind, die den Tieren tagsüber ausreichend Deckung bieten. Mit niedriger Vegetation dicht bewachsene Saumstrukturen entlang von Feldern, Wegen und Gräben, aber auch Feldgehölze und Waldränder haben hohe Bedeutung.

Ackerflächen des Untersuchungsgebietes sind potenzieller Lebensraum der gefährdeten Feldhasen. Für eine Einschätzung der Bedeutung des Gebietes als Lebensraum für Feldhasen wurde eine Erfassung im Frühjahr 2005 (LAREG, vgl. Plan 03.4 und Anhang III) durchgeführt.

Die Flächen südlich des Geitelder Holzes und westlich der BAB A 39 haben offenbar nur untergeordnete Bedeutung für diese Art, denn bei den Erfassungen wurden hier keine Feldhasen nachgewiesen. Konkrete Ursachen sind hierfür jedoch nicht erkennbar.

Östlich des Geitelder Holzes konnten im Waldrandbereich einige Hasen kartiert werden. Allerdings war zum Zeitpunkt der Kartierungen im Jahr 2005 noch ein Ruderalstreifen entlang des Waldrandes vorhanden, der den Tieren Deckung gab.

Bei den Biotopkartierungen im Herbst 2008 sowie bei den Hamsterbegehungen im Sommer 2009 konnte allerdings festgestellt werden, dass am Waldrand entlang des Geitelder Holzes von der Rüningenstraße bis zur Turmstraße der Acker wieder bis an den Wald heran bewirtschaftet wurde. Dadurch haben sich hier die Lebensraumbedingungen des Feldhasen wieder verschlechtert. Weiter östlich des Feldweges wurden bereits 2005 keine Feldhasen angetroffen.

Feldlerche

Die Feldlerche ist der Charaktervogel der offenen Feldflur. Als ursprünglicher Bewohner von Steppenlandschaften besiedelt sie offene, baum- und strauchlose Landschaften. Die Feldlerche ist in Niedersachsen im Bestand gefährdet (RL 3) und wird auf der bundesweit gültigen Roten Liste (BFN 2009) ebenfalls als gefährdet (RL 3) eingestuft. Weiterhin unterliegt die Feldlerche dem Schutz des Artikels 1 der Vogelschutzrichtlinie VSchRL der EU (79/409/EWG) und damit den Regelungen des § 42 BNatSchG.

Große Flächen des Untersuchungsgebietes sind landwirtschaftliche Nutzflächen und entsprechend potenzieller Lebensraum auch für diese gefährdete Art der offenen Feldflur. Das Gebiet wurde im Frühjahr 2005 u. a. auf Vorkommen der Feldlerche kartiert. Diese Art kommt im Untersuchungsgebiet zahlreich vor. In dem Bereich der Flächen südlich des Geitelder Holzes / westlich der BAB A 39 wurden acht besetzte Reviere gezählt (LAREG, vgl. Plan 03.4 und Anhang V).

Auf den landwirtschaftlichen Flächen werden sowohl die Revierdichte als auch die lokale Verteilung der Neststandorte in jedem Jahr von der jeweiligen Nutzung und Fruchtfolge ganz entscheidend beeinflusst. Lediglich die näher an den Siedlungsbereichen und den Verkehrswegen gelegenen Bereiche werden nicht oder nur sehr spärlich von dieser Art als Bruthabitat genutzt.

Weitere gefährdete Arten der Feldflur

Im Zuge der Erfassungen von Feldlerchen und Feldhasen wurde auch auf andere, die offene Feldflur bevorzugt nutzende Vogelarten geachtet. Im Fokus standen dabei Rebhuhn, Kiebitz, Wachtel und Rotmilan. Die genannten Arten wurden im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen jedoch im Gebiet nicht festgestellt.

Fledermäuse

Alle einheimischen Fledermäuse stehen auf der „Roten Liste“ der gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Tierarten und zählen zu den streng geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.

Das Vorkommen von Fledermäusen korreliert mit einer reich strukturierten Landschaft, da die Tiere in Höhlungen alter Baumbestände oder auch in geeigneten Strukturen an Bauwerken Tagesquartiere nutzen und bevorzugt entlang von Saumstrukturen wie Waldrändern, Gehölzstreifen, Wasserläufen und Gebüschstreifen jagen. Sie haben einen entsprechenden Indikatorwert zur Naturraumbeurteilung (GEBHARD 1997 u. a.).

Da Arten dieser Tiergruppe am Ende vieler Nahrungsketten stehen, indiziert ihr Vorkommen reichhaltige Habitatkomplexe mit hoher Artendiversität. Im Juni 2005 und September 2008 (LAREG) wurden mögliche Wechselbeziehungen und Lebensraumfunktionen für Fledermäuse zwischen Geitelde, dem Geitelder Holz und der Ortsrandlage von Rünigen überprüft (vgl. Plan 03.1 und Anhang II & Anhang VIII).

Im Jahr 2005 konnten zwei Fledermausarten bzw. -artengruppen anhand ihrer artspezifischen Laute sicher festgestellt werden: Die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und die Artengruppe Kleine/ Große Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/ brandtii*).

Weiterhin gab es kurze, nicht näher bestimmbare bzw. einer Art zuzuordnende Hörkontakte vorbeifliegender Tiere, bei denen es sich aber sehr wahrscheinlich ebenfalls um Bartfledermäuse gehandelt hat.

Bei allen drei Begehungen (2005) flogen Zwergfledermäuse entlang der Hecken an der K 64 und jagten über der Fahrbahn, etwas weniger häufig auch entlang der anderen Heckenseiten über dem Acker. Am 23.06.05 jagte eine Bartfledermaus hier zwischen den Hecken über der Fahrbahn und es gab einige Vorbeiflüge in Richtung Rünigen von möglichen Bartfledermäusen.

Ebenfalls bei allen drei Begehungen durchflogen Zwergfledermäuse die Unterführung der A 39 in beide Richtungen. Am 23.06.05 flogen auch Bartfledermäuse unter der A 39 Richtung Rünigen hindurch. Zwergfledermäuse jagten regelmäßig auf beiden Seiten der A 39 über der Fahrbahn. Ein Tier wurde auf der Westseite der Unterführung beobachtet, wie es einige Meter über dem Fahrbahnniveau der A 39 in Richtung Rünigen flog und dann verschwand. Möglicherweise hat diese Zwergfledermaus die A 39 überquert. Hinweise auf Sommerquartiere der Zwergfledermaus im Bereich des Brückenbauwerks, wie wiederholte Abflüge von einer Stelle zu Beginn der Aktivität oder Schwärmen in den frühen Morgenstunden, gab es nicht. Die Quartiere der Zwergfledermäuse befinden sich wahrscheinlich in der Ortschaft Rünigen.

Bei der nächtlichen Begehung des Untersuchungsgebietes am **15. September 2008** wurden im Bereich des geplanten Radwegs zwischen Rünigen und Geitelde jagende und ziehende Fledermäuse festgestellt. Es konnten durch Rufanalyse und anhand des Flugbildes die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), die Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*) sowie eine nicht näher bestimmbare Fledermausart nachgewiesen werden.

In der Nähe von Geitelde konnten drei charakteristische Rufe des Großen Abendseglers identifiziert werden. Das Tier befand sich im Überflug über das Gebiet. Zudem wurden hier mindestens fünf Zwergfledermäuse nachgewiesen. Die Tiere jagten in der Nähe von Geitelde über dem Sportplatzgelände.

Auch im Bereich des Geitelder Holzes nördlich der K 64 konnte der Große Abendsegler, wie es für diese Art typisch ist, in großer Höhe anhand von Rufaufnahmen und Flugbild nachgewiesen werden. Eine Breitflügel-Fledermaus und eine nicht näher bestimmbare Art mit einer Ruffrequenz von ca. 38 kHz wurden entlang des Waldsaumes identifiziert, wo sie vermutlich auf Jagdflug waren.

Im Bereich der Unterführung A 39 wurden mehrere Rufe von Zwergfledermäusen aufgenommen, die auf beiden Seiten der A 39 jagten. In diesem Gebiet wurden zudem Rufe des Großen Abendseglers verzeichnet. Ob es sich hierbei um einen Überflug oder um Jagdflug handelte, konnte nicht sicher festgestellt werden.

Aufgrund der Habitatausstattung im Bereich des Bauvorhabens ist allerdings nicht mit Sommer- und/oder Winterquartieren von Fledermäusen zu rechnen, da es keine oder nur sehr wenige, suboptimale Strukturen gibt, die Fledermäuse als Quartier nutzen können. Die detektierten Arten nutzen vermutlich die Ortschaften Rünigen und Geitelde und das Geitelder Holz für ihre Sommerquartiere.

Vögel im Geitelder Holz mit Randbereichen

Im östlichen Bereich des Geitelder Holzes und in seinen Randbereichen wurden 2005 (LaReG, vgl. Anhang VI und Plan 03.1) insgesamt 31 Vogelarten nachgewiesen, von denen 24 Arten im Untersuchungsgebiet den Status „Brutvogel“ haben. Unter den Brutvögeln sind mit Kuckuck, Pirol und Star Arten, die landesweit im Rückgang begriffen sind (RL: V). Häufigste Brutvogelarten sind Buchfink, Rotkehlchen und Amsel, gefolgt von Singdrossel, Kohlmeise und Star. Alle Arten sind typische Waldarten, wie auch der im Geitelder Holz nur selten auftretende Waldlaubsänger. Als typische Höhlen- und Nischenbrüter des Waldes treten Buntspecht (2 Reviere), Gartenbaumläufer, Trauerschnäpper, Kleiber und Haubenmeise (diese nur in Nadelgehölzen) auf. Der Mäusebussard ist Brutvogel im Geitelder Holz. Andere Greifvögel wurden im Jahr 2005 im Ostteil des Geitelder Holzes nicht festgestellt.

Brutvögel der Waldrandbereiche, die vorwiegend in der angrenzenden offenen Landschaft nach Nahrung suchen, sind Wacholderdrossel, Star und Rabenkrähe. Insgesamt wurden die strukturarmen Offenlandbereiche im Randbereich des Geitelder Holzes von vergleichsweise wenigen Arten als Nahrungshabitat genutzt (Tauben, Finkenvögel).

Weitere nennenswerte Vorkommen von an Gehölze oder Wälder gebundenen Vogelarten sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Amphibien im Geitelder Holz

Im Frühjahr 2005 (16.3.-13.6.05) wurden an vier Tagen die im Geitelder Holz vorhandenen Gewässer auf ein Vorkommen von Amphibien untersucht. Hierbei konnten für die häufig trocken fallenden, bachbegleitenden Tümpel Laichballen von Braunfröschen nachgewiesen werden. In zwei Gewässern konnten durch die Untersuchungen adulte Grünfrösche kartiert werden. Das Geitelder Holz ist ein potentieller Lebensraum für den Springfrosch, eine streng geschützte Art nach Anhang IV FFH-Richtlinie.

Weiterhin konnte der Kammmolch nachgewiesen werden, der eine streng geschützte Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie ist. Hierbei wurden zwei adulte Exemplare im südlichsten Tümpel erfasst (vgl. **Anhang VII** und **Plan 03.1** Brutvögel, Amphibien und Fledermäuse im Bereich Geitelder Holz).

3.2.5 Biotopverbund

Viele Tierarten mit einem größeren Aktionsradius benötigen unterschiedliche Lebensräume (Sommerquartiere, Laichbiotope, Jagdreviere, Winterquartiere) mit einer engen Verzahnung verschiedener Strukturen (z. B. Fledermäuse, Amphibien und Vögel).

Liegen die einzelnen Elemente zu weit auseinander, gehen die funktionellen Zusammenhänge verloren und die Ansprüche der Art sind nicht mehr erfüllt. Naturnahe Lebensräume müssen daher für die Erhaltung stabiler Tier- und Pflanzenpopulationen ausreichend groß und, soweit möglich, räumlich verbunden sein, um die Lebensraumfunktionen der vorkommenden Arten zu erfüllen (JEDICKE 1994).

Der Stellenwert von Randstreifen, Fließgewässern mit Randbereichen, Hecken, Wegräben u. ä. als vernetzende Strukturen ist demnach entsprechend hoch.

Zu den Biotopkomplexen, die als Vernetzungsstrukturen vor allem für die Fauna des Untersuchungsraumes eine besondere Bedeutung besitzen (faunistische Funktionsräume), zählen Gräben, hier vor allem der Graben südlich des Geitelder Holzes. Die Bedeutung als Leitstruktur sowie Lebensraum- bzw. Teillebensraum ist derzeit durch Gewässerausbau, fehlende Pufferstreifen zu den anliegenden Flächen sowie die Anlage von Verkehrswegen, Ausräumung der Landschaft und Nutzungsintensivierungen stark gestört.

Insbesondere die Trassenkörper der BAB A 39, in eingeschränktem Ausmaß auch die Rünigenstraße weisen für wandernde Arten eine hohe Barriere- und Zerschneidungswirkung auf. Bewegungen von Tieren über die vorhandenen Straßenkörper hinweg oder auch durch die vorhandenen Durchlässe sind nur eingeschränkt möglich.

Der Wald im Untersuchungsraum (Geitelder Holz) stellt einen wichtigen Trittsteinbiotop für an Waldflächen bzw. Gehölze gebundene Tier- und Pflanzenarten dar. Um die funktionalen Zusammenhänge zu verbessern, fordert der LRP BRAUNSCHWEIG (1999) die Entwicklung von verbindenden Biotopachsen, u. a. zwischen Geitelder Holz und dem Thiedebach östlich der A 39. Neben dem Erhalt und der Entwicklung zusammenhängender Waldbereiche ist dort u. a. auch die Entwicklung von Naturwaldparzellen und Waldrändern, die Bewirtschaftung der Wälder nach naturnahen und ökologischen Grundsätzen sowie der Erhalt und die Pflege von historischen Waldnutzungsformen in geeigneten Bereichen gefordert.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zur Fledermausfauna deuten auf wechselseitige funktionelle Beziehungen zwischen Waldflächen/Waldrändern als Jagdreviere sowie Winter- und Sommerquartier für Fledermäuse bis in die Feldmark bzw. Ortslage von Rünigen hin.

Für einige der nachgewiesenen Brutvogelarten (Wacholderdrossel, Star) sind die an den Brutraum „Wald“ angrenzenden Offenlandbereiche als Nahrungsraum von Bedeutung.

Wanderbeziehungen von Amphibien zwischen den Feuchtbiotopen des Geitelder Holzes und den angrenzenden Ackerflächen über die Rünigenstraße sind zu vermuten (vgl. **Plan 03.1** Brutvögel, Amphibien und Fledermäuse im Bereich Geitelder Holz).

3.2.6 Großräumige Naturschutzplanungen

Im Untersuchungsgebiet und seinen angrenzenden Bereichen sind verschiedene Schutzgebiete und Planungen vorhanden. Die Schutzgebiete und schutzwürdigen Landschaftsbestandteile wurden bereits in **Kapitel 3.2.3** aufgeführt.

Vorrang- und Vorbehaltsgebiete

Das RROP (2008) legt Vorrang- und Vorbehaltsgebiete fest, die den Zielen des Natur- und Landschaftsschutzes dienen sollen. Im betrachteten Planungsraum befinden sich die folgenden Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft:

- Geitelder Holz (Vorranggebiet)
- Bereich zwischen BAB A 39 und Geitelde und Broitzem sowie kleinflächig auch östlich der BAB A 39 (Vorbehaltsgebiet)

Weiterhin ist das Geitelder Holz als Vorbehaltsgebiet für Wald mit besonderer Schutzfunktion des Waldes ausgewiesen.

3.2.7 Leitbild und naturgutbezogene Ziele

Der LRP BRAUNSCHWEIG (1999) führt folgende Ziele für die Erhaltung und Entwicklung von Arten und Biotopen im Untersuchungsgebiet an:

- Erhöhung des Laubwaldanteils und langfristige Umwandlung in Laubwald für Teilbereiche des Geitelder Holzes
- Entwicklung von Achsen zum Biotopverbund in Agrarbereichen für die Flächen westlich der BAB A 39 (Anreicherung der Flur mit Kleinstrukturen vordringlich)
- Rückführung von Acker in Grünland oder andere Dauervegetation im Bereich der Ackerflächen südlich von Rünigen

Für den Biotopverbund ist laut LRP eine Verbundachse zwischen Geitelder Holz und Thiedebach herzustellen, wobei das Geitelder Holz als Biotopkernzone und der Thiedebach als bestehende Verbundachse anzusehen ist. Verbundachsen verknüpfen Biotopkernzonen, Fließgewässer oder großflächigen Bereichen mit hohem Entwicklungspotenzial. Insgesamt soll der Naturraum wieder hin zu einer größeren Naturnähe entwickelt werden. Die Schaffung von gliedernden Kleinstrukturen und die Extensivierung der unterschiedlichen Nutzungen stehen dabei im Vordergrund, damit mittel- bis langfristig wieder die Grundvoraussetzungen für eine größere Artenvielfalt entstehen können.

Bezogen auf die wesentlichen Teilbereiche des Gebietes, sind folgende Entwicklungsziele zu nennen:

Geitelder Holz: Teilgebiet mit Zieltyp „vorrangig erhaltenswert“.

Die „Laubwaldinsel“ Geitelder Holz ist in der „ausgeräumten“ Agrarlandschaft unbedingt zu erhalten und zu entwickeln. Die Laubwälder sind in höherwertigen, naturnahen Laubwald zu überführen bzw. es sind Naturwaldparzellen einzurichten mit dem Entwicklungsziel, mesophile Waldgesellschaften zu erhalten.

Weiterhin sind die hier noch vorhandenen Fluss- und Bachauenwälder zu erhalten und ebenfalls in Naturwald zu überführen.

Agrarlandschaft Geitelde: Teilgebiet mit Zieltyp „stark verbesserungsbedürftig“.

Der Schwerpunkt liegt auf einer Verbesserung der monotonen, intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerlandschaft durch eine Extensivierung der Landwirtschaft bzw. durch eine Anreicherung mit naturraumtypischen Gliederungselementen.

3.2.8 Vorbelastungen

Die Realnutzung des Raumes wird großflächig durch landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Siedlungs- und Verkehrsflächen charakterisiert.

Die Intensivlandwirtschaft verursacht auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen, die hier ausschließlich Ackerflächen sind, eine Nivellierung der Standortbedingungen durch regelmäßige Bodenbearbeitung, Düngung, Pestizideinsatz und Drainierungsmaßnahmen.

Die Waldgesellschaften des Geitelder Holzes haben in der Vergangenheit erhebliche Flächenverluste und Beeinträchtigungen erlitten (vgl. BEZIRKSREGIERUNG BRAUNSCHWEIG 2001). Die reale Vegetation dort wird heute überwiegend von forstwirtschaftlich beeinflussten Vegetationstypen bestimmt. Es kommt zu Belastungen durch Randeffekte wie Seitenlichteinfluss („Sonnenbrand“) und Ausblasung. Eine weitere wesentliche Gefährdung der z. T. auf hohe Grundwasserstände angewiesenen Bestände (z. B. Erlenbruchwald) ist die fortwährende Entwässerung dieser Standorte.

Damit verbunden ist auch eine fortschreitende Verarmung der Krautschicht. Zusätzlich ist in den Randbereichen eine Beeinträchtigung der Standortbedingungen durch Schad- und Nährstoffeinträge von den angrenzenden Ackerflächen gegeben.

Erhebliche Belastungen in Form von Beeinträchtigungen durch Beunruhigung, Lärm, Licht und Schadstoffe entstehen durch den Verkehr besonders auf der Autobahn A 39. In geringerem Umfang auch durch die Rünigenstraße. Alle Straßen und Verkehrsstrassen führen lokal auch zu Lebensraumzerschneidungen oder stellen erhebliche Hindernisse für wandernde Tierarten dar. Hinzu kommen nach Fertigstellung das neue Gewerbegebiet im Westen Rünigens sowie der neue Anschluss an die BAB A 39.

Gräben entlang der Straßen und landwirtschaftlichen Nutzflächen sind durch Stoffeinträge sowie Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen belastet. Die Niederung hat eine Nutzungsumwandlung von ehemaligen Grünlandstandorten zu Ackerflächen erfahren.

Nordöstlich der Rünigenstraße, angrenzend an das Plangebiet, wird durch das bereits geplante Gewerbegebiet Rünigen-West ein Großteil der landwirtschaftlichen Flächen (Acker) überbaut und zu einem hohen Verlust an Boden führen. Zwischen Geitelder Holz und Gewerbegebiet ist eine etwa 40m breite Zone festgesetzt, in der Grünstrukturen entwickelt werden sollen und wo keine Bebauung stattfindet.

3.2.9 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Die Einstufung der Bedeutung und Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum befindlichen Biotoptypen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen basiert auf der lokal-regionalen Bedeutung, Schutzbedürftigkeit und Entwicklungsfähigkeit, Vorbelastung, Alter und Ausprägung sowie dem Schutzstatus der Landschaftsbestandteile (siehe auch BIERHALS et al. 2005). Ein wesentliches Kriterium ist darüber hinaus die Möglichkeit der Regeneration der Ökosysteme nach Veränderungen; besonders durch Flächeninanspruchnahme bzw. Zerstörung, durch vorübergehenden Verlust des vorkommenden Arteninventars, durch Verhinderung ökologischer Austauschprozesse sowie Schadstoffeinwirkung (siehe auch PATERAK ET AL. 2001).

In Tabelle 4 sind die Einstufungskriterien der Bedeutung/Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere/Pflanzen gegenüber dem Bauvorhaben aufgeführt.

Die Einbeziehung dieser Kriterien führt dazu, dass einzelne Biotoptypen in Abhängigkeit von den spezifischen Bedingungen (z. B. Altersstadien der Gehölze) verschiedenen Empfindlichkeitsstufen angehören können. In Bereichen, in denen ein kleinräumiges Mosaik verschieden empfindlicher Biotoptypen ausgebildet ist, wurden diese zu funktional zusammenhängenden Komplexen zusammengefasst. Der höher empfindliche Biotyp bestimmt in diesen Fällen zumeist die Gesamtempfindlichkeit.

Tabelle 4: Einstufungskriterien für die Bedeutung bzw. Schutzwürdigkeit der Biotoptypen

Bedeutung	Nutzungsintensität	Standortverhältnisse	Gefährdung / Schutzstatus	Regenerationsfähigkeit
besonders (V)	nicht bis schwach kulturbeeinflusst	extreme Standorte (nass, trocken, sauer etc.)	sehr stark gefährdet	## voraussichtlich nicht wieder herstellbar (> 150 Jahre Regenerations-Zeit)
besonders bis allgemein (IV)	gering kulturbeeinflusst	mäßig extreme Standorte (feucht, schwach sauer, schwach kalkhaltig etc.)	stark gefährdet bzw. stark beeinträchtigt	# langfristig (bis 150 Jahre Regenerations-Zeit)
allgemein (III)	mäßig kulturbeeinflusst	normale (mittlere) Standorte	gefährdet bzw. beeinträchtigt, schutzwürdig oder schutzwürdig aber noch nicht landesweit gefährdet	(#) schwer regenerierbar aber i.d.R. kein Entwicklungsziel des Naturschutzes (da Degenerationsstadium oder anthropogen stark verändert)
allgemein bis gering (II)	stark kulturbeeinflusst	gestörte Standorte	potenziell gefährdet	ohne: bedingt regenerierbar; bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (ca. 15-25 Jahre)
gering (I)	übermäßig stark kulturbeeinflusst	stark veränderte Standorte	nicht gefährdet	

Bewertungskriterien der Biotoptypen

Nutzungsintensität:

Die Nutzungsintensität ist Ausdruck für die Art, Stärke, Häufigkeit und Dauer des menschlichen Einwirkens auf einen Biotyp, intensive Nutzung verringert i. d. R. die Artenvielfalt. Zunehmende Nutzungsintensität wird daher mit abnehmender Standortqualität gleichgesetzt.

- V nicht bis schwach kulturbeeinflusst
- IV gering kulturbeeinflusst
- III mäßig kulturbeeinflusst
- II stark kulturbeeinflusst
- I übermäßig stark kulturbeeinflusst

Standortverhältnisse:

Besondere Standortbedingungen sind in der intensiv genutzten Landschaft selten geworden. Standorte werden durch anhaltende menschliche Eingriffe nivelliert, was zu einer Verarmung und Verdrängung von spezialisierten Tier- und Pflanzenarten führen kann.

V extreme Standorte (nass, trocken, nährstoffarm, sauer, offener Boden etc.)

IV mäßig extreme Standorte (feucht, schwach sauer, schwach kalkhaltig etc.)

III normale (mittlere) Standorte

II gestörte Standorte

I stark veränderte Standorte

Gefährdung/Schutzstatus:

Die Gefährdung sowie der Schutzstatus eines Biotoptyps werden über die Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 1996) ermittelt.

V sehr stark gefährdet

IV stark gefährdet bzw. stark beeinträchtigt

III gefährdet bzw. beeinträchtigt, schutzwürdig, teilweise auch schutzwürdig aber noch nicht landesweit gefährdet

II potenziell gefährdet

I nicht gefährdet

Regenerationsfähigkeit

Für die Regenerationsfähigkeit bzw. Ersetzbarkeit von Biotoptypen (bzw. Lebensräumen) wird ein Zeitraum von 15-25 Jahren angenommen. Dieser Wert entspricht, bezogen auf die Regenerationsfähigkeit, einer mittleren Wertstufe, d. h., dass die Beeinträchtigung von Biotoptypen der unteren Stufen (I und II) grundsätzlich ausgleichbar, die der oberen Wertstufen (V und IV) grundsätzlich nicht ausgleichbar und nur ersetzbar ist (im Sinne der Naturschutzgesetzgebung) (DRACHENFELS 2004).

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 (da Degenerationsstadium oder anthropogen stark verändert). In diesen Bereichen und in allen Biotopen ohne „#“ bzw. „##“ sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen möglich

ohne bedingt regenerierbar; bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (ca. 15-25 Jahre)

In der nachfolgenden Tabelle ist die detaillierte Bewertung für jeden Biotoptyp aufgeführt.

Tabelle 5: Biotoptypenbewertung

Biotoptyp		Bedeutung				
Kürzel	Art	Nutzungsintensität	Standortverhältnisse	Gefährdung / Schutzstatus	Regenerationsfähigkeit	Gesamtwert/ Bedeutung
Wälder						
WMT	Mesophiler Buchenwald kalkärmerer Standorte des Tieflandes	V	IV-V	IV-V	#	V
WCA	Mesophiler Eichen- u. Hainbuchen-Wald feuchter, basenärmerer Standorte	V	IV-V	IV-V	#	V
WZF	Fichtenforst	III-IV	III-IV	II	(#)	III
Gebüsche und Kleingehölze						
HFM	Strauch-Baumhecke	II - III	II-III	II	#	III
HN	Naturnahes Feldgehölz	III - IV	II	III	#	III
HFB	Baumhecke	II-III	II-III	II	#	III
HBE	Einzelbaum	II - III	II-III	II	#	III
HO	Obstwiese	III-IV	III_IV	III	#	IV
Binnengewässer- Fließgewässer						
FBN	Naturnaher sommerwarmer Niederrungsbach	V	V	V	#	V
FGZ	Sonstiger Graben	II	IV	II		III
Acker- und Grünlandbiotope						
A	Acker	I – II	II	I-II		II
Ruderalfluren						
UHM	Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	II	II	I - II		II
Grünanlagen der Siedlungsbereiche						
PHG	Hausgarten mit Großbäumen	II	II-III	II	#	III
HSE	Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Arten	II-III	III	II	#	III

Biotoptyp		Bedeutung				
Kürzel	Art	Nutzungsintensität	Standort- verhältnisse	Gefährdung / Schutzstatus	Regenerationsfä- higkeit	Gesamtwert/ Bedeutung
HSN	Siedlungsgehölz aus überwiegend nicht einheimischen Arten	II-III	II	II	(#)	II
GRA	Artenarmer Scherrasen	I	I	I		I
GRE	Extensivrasen-Einsaat	I	I	I		I

Eine besondere Bedeutung (V) haben demnach die nach § 28 a NNatG geschützten Bereiche (naturnaher Bach innerhalb des Geitelder Holzes) sowie die naturnahen Waldgesellschaften des Geitelder Holzes.

Eine besondere bis allgemeine Bedeutung (IV) hat die Obstwiese am östlichen Ortseingang von Geitelde.

Von allgemeiner Bedeutung (III) sind alle übrigen Gehölzbestände der freien Landschaft, die restlichen, weniger naturnahen Waldgesellschaften im Geitelder Holz (Fichtenforst) sowie Gräben, ein Hausgarten mit Großbäumen sowie Siedlungsgehölze mit einheimischen Arten..

Eine allgemeine bis geringe (II) Bedeutung weisen die stark gestörten Ruderalflächen, Ackerstandorte sowie Siedlungsgehölze mit nicht einheimischen Arten auf.

Von geringer Bedeutung (I) sind Artenarme Scherrasen und Extensivrasen-Einsaaten.

Verkehrsflächen, Baustellen und Gebäuden wird keine Bedeutung als Biotopstandort zugewiesen.

Tabelle 6: Nutzungstypen ohne Bewertung

Kürzel	Art
Grünanlagen der Siedlungsbereiche	
PSP	Sportplatz
Gebäude, Verkehr- und Industriefläche	
ODL	Ländlich geprägtes Dorfgebiet
OVS	Straße / sonstiger Platz
OVW	Befestigter Weg
OX	Baustelle

3.2.10 Bewertung der Tier- und Pflanzenarten-Vorkommen

Bewertungskriterien sind Gefährdung und Seltenheit, wie sie den Roten Listen sowie der Einstufung gem. BArtSchV für die einzelnen Arten zugrunde liegen. Ergänzend sind weitere Kriterien wie Bestandsgröße, Anzahl der gefährdeten Arten, übergeordneter Gefährdungsgrad, Anzahl aller Arten relevant (PATERAK ET AL. 2001).

Tabelle 7: Bewertungsrahmen von Tier- und Pflanzenartenvorkommen

Bewertungsrahmen von Tier- und Pflanzenartenvorkommen	
Vorkommen von besonderer Bedeutung (Wertstufe V)	<ul style="list-style-type: none"> • Vogelbrutgebiete nationaler und landesweiter Bedeutung ¹⁾ • Gastvogellebensräume internationaler, nationaler und landesweiter Bedeutung ¹⁾ • ein Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Tier- oder Pflanzenart ²⁾ (Gefährdungskategorie 1) oder • ein Vorkommen einer extrem seltenen Tier- oder Pflanzenart (Gef.-Kat. R) oder • Vorkommen mehrerer stark gefährdeter Tier- oder Pflanzenarten (Gef.-Kat. 2) in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen oder • Vorkommen zahlreicher gefährdeter Tier- oder Pflanzenarten (Gef.-Kat. 3) in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen.

Bewertungsrahmen von Tier- und Pflanzenartenvorkommen	
Vorkommen von besonderer bis allgemeiner Bedeutung (Wertstufe IV)	<ul style="list-style-type: none"> • Vogelbrutgebiete regionaler und lokaler Bedeutung • Vorkommen zahlreicher gefährdeter Tier- oder Pflanzenarten (Gef.-Kat. 3) in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen. Gastvogellebensräume mit regionaler und lokaler Bedeutung • Vorkommen einer stark gefährdeter Tier- oder Pflanzenarten (Gef.-Kat. 2) oder • Vorkommen mehrerer gefährdeter Tier- oder Pflanzenarten (Gef.-Kat. 3) in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen.
Vorkommen von allgemeiner Bedeutung (Wertstufe III)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen gefährdeter Tier- oder Pflanzenarten (Gef.-Kat. 3) oder • allgemein hohe Tier- und Pflanzenartenzahlen bezogen auf den biotoptypischen Erwartungswert
Vorkommen von allgemeiner bis geringer Bedeutung (Wertstufe II)	<ul style="list-style-type: none"> • Gefährdete Tier- oder Pflanzenarten fehlen und • bezogen auf den biotoptypischen Erwartungswert stark unterdurchschnittliche Tier- oder Pflanzenartenzahlen
Vorkommen von geringer Bedeutung (Wertstufe I)	<ul style="list-style-type: none"> • Anspruchsvolle Tier- oder Pflanzenarten kommen nicht vor

¹⁾ Für Brut- und Gastvögel wertvolle Bereiche in Niedersachsen (NLWKN 2009)

²⁾ Gefährdungskategorien nach den jeweiligen Roten Listen des NLWKN

Die Bewertung der Teilbereiche des Untersuchungsraumes hinsichtlich ihrer Bedeutung als Lebensraum für Tier- und Pflanzenvorkommen gibt die nachfolgende Tabelle wieder (vgl. auch **Plan 02.2:** Realnutzung und Biotoptypen; Bewertung Lebensräume Tiere):

Tabelle 8: Einstufung der Bedeutung einzelner Landschaftsteile (-bereiche) im Untersuchungsgebiet als Lebensräume für Tiere und Pflanzen

Bedeutung/ Empfindlichkeit	Begründung	Lage im Untersuchungsraum
besonders	- Lebensraum des Feldhamsters	- Feldflur nördlich Rünigenstraße
besonders – allgemein	- potenzieller Quartierstandort für Fledermäuse	- Geitelder Holz
allgemein	- Vorkommen von der Feldlerche - Gehölzstrukturen mit Leitfunktion für Fledermäuse	- Feldflur zwischen Geitelder Holz und A 39 - Strauch-Baumhecken an Rünigenstraße
allgemein – gering	- keine Vorkommen seltener oder gefährdeter Arten	- Restliche Siedlungs-, Acker und Gartenbauflächen
gering	- keine gefährdeten oder besonders geschützten Arten	- Versiegelte Flächen, Gebäude, Industrie

Bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet sind die Altholzbestände des Geitelder Holzes der wertvollste Lebensraum für die Avifauna aufgrund der gut ausgeprägten alten Laubholzbestände mit einer charakteristischen Avizönose, die in den Bördebereichen nur noch lokal anzutreffen ist.

Dies begründet sich u.a. durch vorhandene, geeignete Höhlenbäume mit Bruthöhlen und eine allgemein strukturreiche Ausprägung (kleinflächige Lichtungen, ausgeprägte, vertikale Schichtung, ausgebildete Waldränder im Nordosten). Der größte Teil aller im Geitelder Holz festgestellten Vogelarten ist weit verbreitet und ihr Vorkommen rechtfertigt daher keine höhere Einstufung dieses Waldes als Lebensraum für Vögel. Weitere Bedeutung gewinnt das Geitelder Holz allerdings dadurch, dass die im Bereich der K 64 beobachteten Bartfledermäuse vermutlich ihre Sommerquartiere ebenfalls im Geitelder Holz haben. Entlang des Waldrandes am Geitelder Holz jagen diese und andere Fledermäuse. Die linearen Waldrandstrukturen entlang der Rünigenstraße werden in Verbindung mit den Hecken an der Autobahn (siehe unten) und den Hecken am Ortsausgang Geitelde als Jagdgebiet genutzt.

Das Geitelder Holz ist daher insgesamt als Gebiet mit **besonderer bis allgemeiner Bedeutung** zu bewerten.

Die Feldflur zwischen dem Geitelder Holz und der A 39 ist Lebensraum der Feldlerche (Art der Vorwarnliste, in Niedersachsen gefährdet).

Bei den erfolgten Kartierungen wurden südlich der Rünigenstraße keine Feldhasen festgestellt. Aufgrund ungünstiger Bodenverhältnisse konnten nur zwei Feldhamsterbaue am Rand der A 39 zwischen Tankstelle und dem Standort der zukünftigen Anschlussstelle Rünigen-Süd nachgewiesen werden, das übrige Gebiet ist nicht besiedelt. Das Vorkommen der Hasen wird vermutlich eher von der aktuellen Nutzung (Bestellung) der Ackerflächen beeinflusst. Die Flächen haben somit eine **allgemeine Bedeutung** als Lebensraum für Tierarten.

Die Feldflur nördlich der Rünigenstraße und nördlich des Geitelder Holz hat eine **besondere Bedeutung**. Sie dient als Lebensraum für die hier vorkommenden Feldhamster (Rote Liste 1), der seit dem Jahr 2009 als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft ist. Weiterhin ist die Ackerfläche durch Feldlerchen und Feldhasen besiedelt.

Die Hecken beidseits der K64 und die Unterführung sind wichtige Verbindungsstrukturen für Fledermäuse zwischen dem Geitelder Holz und Rünigen. Insbesondere für Zwergfledermäuse besteht hier möglicherweise weit und breit die einzige geeignete sichere Verbindung zwischen Quartieren im Ort und der Landschaft westlich der A 39. Darüber hinaus bilden die Hecken ein attraktives und windgeschütztes Jagdgebiet für Zwerg- und Bartfledermäuse, wenn sich über dem warmen Straßenbelag viele Insekten aufhalten. Die Bedeutung der Unterführung für Bartfledermäuse ist unklar. Die Tiere haben ihre Sommerquartiere vermutlich im Geitelder Holz. Es gab zwar Durchflüge unter der A 39, auf der Rünigenstraße weiter östlich wurden jedoch keine weiteren Flugaktivitäten von Bartfledermäusen festgestellt. Möglicherweise nutzen die Bartfledermäuse nur das attraktive Jagdgebiet zwischen den Hecken westlich der A 39 und fliegen dabei ab und zu auch durch die Unterführung.

Die Gehölzstreifen entlang der Rünigenstraße haben als verbindende Elemente zwischen der Ortslage und den Waldrändern des Geitelder Holzes **allgemeine Bedeutung** als Leitstruktur für Fledermäuse.

Die Hecke am Ortsausgang Geitelde verbindet die Strukturen des Geitelder Holzes und Sportplatzes mit der Ortslage Geitelde. Allerdings ist der betrachtete Abschnitt relativ kurz (kleiner 100m) die linearen Strukturen des Geitelder Holzes sind deutlich besser als Jagdgebiet geeignet.

Als Bruthabitat für die Avifauna ist die Hecke weniger geeignet, da sie direkt an der Straße liegt und der bestehende Gehweg sie von der anderen Seite her eingrenzt. Daher brüten hier vermutlich höchstens störungsempfindliche, häufige Arten. Die Hecke wird insgesamt mit einer **geringen bis allgemeinen Bedeutung** eingestuft.

3.3 Boden und Geologie

Folgende Planwerke liegen der Erfassung der Böden im Untersuchungsraum zugrunde:

- SUCKOW, ZARSKÉ & PARTNER (2009): Neubau Radweg Geitelde – Rünigen. Geotechnische Untersuchungen des Straßenkörpers, Baugrunduntersuchungen sowie Schadstoffuntersuchungen.
- GEO-LOG (2005): Erschließung Bebauungsplan RN 44 „Rünigen-West“ in Braunschweig. Baugrunderkundung und Baugrundbeurteilung
- LRP BRAUNSCHWEIG (1999): Landschaftsrahmenplan gemäß § 5 Niedersächsisches Naturschutzgesetz für die Stadt Braunschweig. Untere Naturschutzbehörde, Stadt Braunschweig.
- NIEDERSÄCHSISCHES AMT FÜR BODENFORSCHUNG (1988): Bodenkarte von Niedersachsen – Grundlagenkarte, CC 3629 Braunschweig Nord, M: 1 : 25.000
- STADT BRAUNSCHWEIG (1998, Stand 2007): Umweltatlas Braunschweig, Stadt Braunschweig, Umweltamt, Abteilung Umweltplanung und –vorsorge

3.3.1 Geologie

Das Untersuchungsgelände befindet sich im Bereich umlaufend austreichender Kreideschichten auf der Nordostflanke einer Sattelstruktur, die die nördliche Verlängerung des durch Salzaufstieg entstandenen Oderwaldsattels bzw. des Thieder Lindenberges bildet. Dementsprechend ist unterhalb der quartären Lockergesteinsschichten örtlich bereits oberflächennah mit Festgesteinen der Oberkreide (sog. Plänerkalken) und Tonen der Unterkreide zu rechnen.

Im Untersuchungsraum bestehen Talfüllungen mit Sand-Schluff-Wechselagerungen im Zusammenhang mit der jungquartären Oker bzw. kleineren Zuflüssen in Form von Auelehmen und fluviatilen Sanden und Lehmen. Die Festgesteinsbasis der Kreide mit Ton- und Mergelsteinen ist in Tiefen > 15m zu erwarten (GEO-LOG 2005).

Nach GEO-LOG (2005) kann die Geologie des Untersuchungsgebietes wie folgt beschrieben werden:

Der holozäne Oberboden besteht durchgehend aus schwach humosem, feinsandigem Schluff. Darunter folgt in 0,1 bis 0,4 m Tiefe eine weichselzeitliche Lösslehmschicht, welche wiederum einer wechselnd schluffigen, teilweise bis 4-6 m mächtigen, Sandschicht aufliegt. In Teilgebiet IV folgt unter der Sandschicht Tallehm, Schwemmlöss oder zum Geitelder Holz hin auch Geschiebemergel. Hier fällt die Kreideoberfläche von ca. 4,5 m auf ca. 11 m ab.

Für die Bereiche, die außerhalb des Bebauungsplans Rünigen-West und damit außerhalb des Untersuchungsraums des Baugrundgutachtens (GEO-LOG 2005) liegen, wird eine Fortführung der angrenzenden Bodenverhältnisse angenommen.

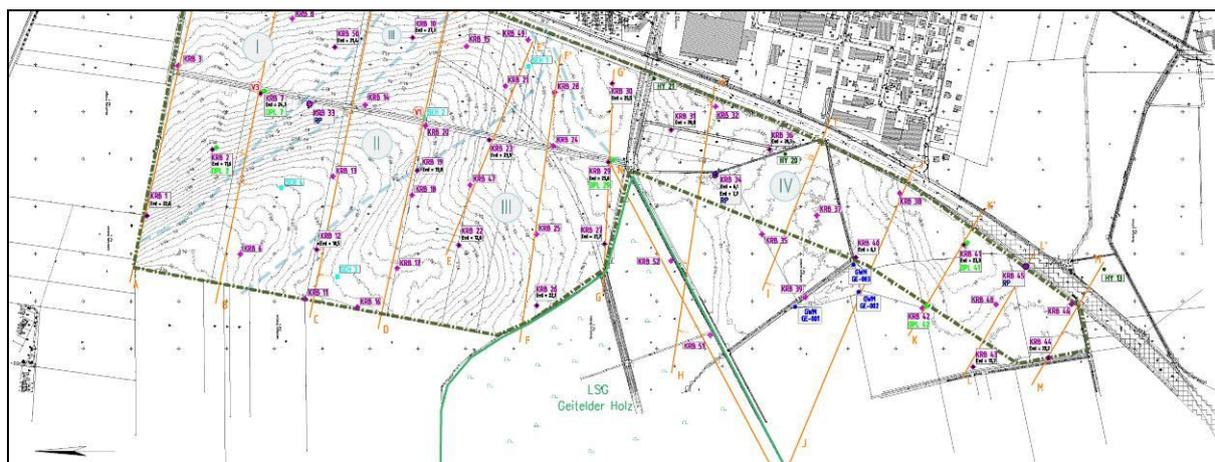


Abbildung 3: Teilgebiete I bis IV mit unterschiedlicher Baugrundsituation (UG liegt im Teilgebiet IV)

Auch die erneute baugrundtechnische Untersuchung durch SUCKOW, ZARSKE & PARTNER (2009) für die Verbindungsstraße und den Radweg konnte die bereits 2005 erlangten Erkenntnisse bestätigen:

Der Untergrund unter dem Oberboden wird annähernd durchgehend aus schwach feinsandigem bis feinsandigem Schluff gebildet. Dieser hat eine schwach tonige bis steife Konsistenz. Bereichsweise sind tiefer Sandeinlagerungen zu finden. Geologisch gesehen sind die Sedimente als Lößlehm zu bewerten. Dieser ist zum Teil umgelagert („Schwemmlehm“) und liegt über fluviatilen Sanden.

3.3.2 Boden

Innerhalb des Untersuchungsgebietes gibt es verschiedene Bodentypen, die in Abhängigkeit vom Ausgangsgestein und der Bodenart, den Umlagerungsprozessen, den klimatischen Bedingungen sowie der Vegetation entstanden sind. Basierend auf den einzelnen vorkommenden Bodentypeneinheiten sowie unter Berücksichtigung des geologischen Ausgangssubstrates werden bewertungsrelevante Ausprägungen dargestellt bzw., soweit möglich, abgeleitet. Als wichtige Merkmale sind in diesem Zusammenhang die Bodenart, Wasserdurchlässigkeit, Stau- und Grundwasserverhältnisse, das Bindungsvermögen (physikochemische Filtereigenschaften) und das biotische Standortpotenzial zu nennen.

Im Folgenden werden kurz die Lage der unterschiedlichen Böden sowie ihre besonders charakteristischen Eigenschaften genannt. In Tabelle 9 sind alle bewertungsrelevanten Eigenschaften der vorkommenden Bodentypen aufgeführt. Die Lage sowie die Bewertung der unterschiedlichen Bodenverhältnisse ist in **Plan 04:** Boden dargestellt.

Südlich des Geitelder Holzes sowie im Waldgebiet sind überwiegend Gley-Parabraunerden (G-P) bzw. Gleye (G) ausgebildet. Beide zeichnen sich durch jahreszeitlich schwankende Grundwasserstände aus, außerdem sind sie verschlammungsanfällig und erosionsgefährdet. Trotzdem besitzen auch diese beiden Bodentypen ein hohes landwirtschaftliches Ertragspotenzial.

Kleinflächig sind Gley-Kolluvien (G-K) eingestreut, die sehr ähnliche Bodeneigenschaften aufweisen. Gleye gehören zu den regional seltenen Bodenformen (LRP 1999).

Für das Untersuchungsgebiet werden im Landschaftsrahmenplan allerdings keine Bereiche als regional seltene Bodenformen gekennzeichnet, obwohl hier durchaus Gley-Böden vorhanden sind. Diese sind aber durch ihre heutige Nutzung (Acker, Verkehrswege, etc.) bereits so negativ beeinträchtigt, dass kein seltener Boden mehr zu vermuten ist.

Tabelle 9: Böden des Untersuchungsraumes und ihre Eigenschaften

Kürzel	Boden-typ	Boden-art	Geolo-gischer Profiltyp	Wasser-und Lufthaushalt	Nährstoff-speicher-vermögen	Puffer-funktion	natürli-che Ertrags-funktion	Biotop-entwick-lungs-potenzial	Anmerkungen
mP	Mittlere Para-braun-erde	toniger Schluff = Mergelstein	Löss Mesozoi-kum	hohes Was-ser-speicher-potential, mittlere bis gute Durchlüf-tung und Wasserleit-fähigkeit	hoch	hoch	sehr hoch	gering	hohe biologische Aktivität, in Staunäs-seperioden verdich-tungsempfindlich, wenig aus-waschungsgefährdet
mK	Mittleres Kolluvium	lehmi-ger Sand	abge-schwem mte Böden, Schwem msand	geringe Was-serkapazität und gute Durchlüftung, schwach frische Böden	hoch	hoch	sehr hoch	mittel - hoch	hohe biologische Aktivität, in Staunäs-seperioden, verdich-tungs-empfindlich, wenig aus-waschungsge-fährdet
mG - K	Mittleres Gley-Kolluvium	steinig lehmi-ger Sand	Geschie-be-lehm	hohe Wasserkapa-zität und mittlere bis gute Durchlüf-tung	hoch	mittel - hoch	hoch	mittel	verdichtungsempfind-lich, verschläm-mungsanfällig, erosi-onsgefährdet, jah-reszeitlich schwan-kende Grundwasser-stände
tG	Tiefer Gley	lehmi-ger Schluff	Auen-lehm, z. T. über Talsan-den / glazial-fluviatile Ab-lagerun-gen	hohe Wasser-kapazität und geringe – mittlere Durch-lüftung, stark feucht	hoch	mittel - hoch	hoch	mittel	verdichtungsempfind-lich, verschläm-mungsanfällig, erosi-onsgefährdet, jah-reszeitlich schwan-kende Grundwasser-stände
stG	Sehr Tiefer Gley	lehmi-ger Schluff	Auen-lehm, z. T. über Talsan-den / glazial-fluviatile Ab-lagerun-gen	hohe Wasser-kapazität und geringe – mittlere Durch-lüftung, stark feucht	hoch	hoch	hoch	mittel	verdichtungsempfind-lich, verschläm-mungsanfällig, erosi-onsgefährdet, jah-reszeitlich schwan-kende Grundwasser-stände
mG - P	Mittlere Gley-Parabraun-erde	steinig lehmi-ger Sand	Hochflut-lehm, fluviatile Sande	hohe Wasserkapa-zität und mittlere bis gute Durchlüf-tung, feuchte – frische Böden	hoch	mittel	hoch	mittel	verschlämmungsan-fällig, erosionsge-fährdet, jahreszeitlich schwankende Grundwasserstände

SUCKOW, ZARSKÉ & PARTNER (2009) beschrieben zusätzlich noch folgende Eigenschaften der im UG vorkommenden Böden:

<u>Bodengruppen (nach DIN 18196)</u>	Schluff (Lößlehm, Schwemmlehm): UL-TL Sande: je nach Schluffanteilen SE, SU, SU*
<u>Bodenklassen (nach DIN 18300)</u>	Schluff: 4, sehr witterungs- und strukturempfindlich, bei starken Aufweichungen Klasse 2 Sande: je nach Schluffanteilen 3 bis 4
<u>Frostempfindlichkeit (nach ZTVE-StB)</u>	Schluff: F 3 (sehr frostempfindliche Bodenart) Sande: F 1 - F 3, wegen Tiefenlage für die Beurteilung nicht relevant

Wasserverhältnisse

Im Zeitraum 03. - 07.04.2009 wurde Grundwasser zwischen rd. 1,3 und rd. 4,1 m unter der Geländeoberfläche (GOF) festgestellt, entsprechend ca. NN +79,7...74,9 m. Stauwasserbildungen auf dem sehr schwach wasserdurchlässigen Lößlehm und Schwemmlehm sind zu erwarten, die Wasserverhältnisse sind daher ungünstig i.S. der ZTVE-StB.

3.3.2.1 Leitbild und naturgutbezogene Ziele

Als allgemeine Ziele formuliert der LRP BRAUNSCHWEIG (1999) u. a.:

- Vermeidung bzw. Verminderung des Verbrauchs des nicht vermehrbaren Gutes Boden
- Vermeidung von Beeinträchtigungen der Bodenstruktur
- Vermeidung bzw. Verminderung von Schadstoffeinträgen
- Die Bodenbelastung durch lineare Quellen (insbes. Straßenverkehr) sind zu minimieren durch eine strenge Bedarfsprüfung für Verkehrsflächen, Förderung des ÖPNV, verkehrsberuhigende Maßnahmen, Straßenrückbau.

Für den Untersuchungsraum werden außerdem folgende Ziele benannt:

- vorrangige Maßnahmen zum Bodenschutz für alle Ackerflächen westlich der A 39.
- standortheimische Wälder > 150 Jahre / < 150 Jahre unter Waldnutzung

Das RROP Braunschweig (2008) weist die Flächen südlich des Geitelder Holzes als Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft aus.

3.3.2.2 Vorbelastungen

Einen vollständigen Funktionsverlust infolge von Versiegelung und Verdichtung hat der Boden in den überbauten und befestigten Flächen der Wohn- und Gewerbegebiete sowie im Bereich sämtlicher befestigter Straßen und der Wege erfahren. Durch die Versiegelung kann der Boden seine ökologischen Funktionen (z. B. Filter-, Speicher- und Pufferfunktion) nicht mehr wahrnehmen.

Daneben bedingen auch die Emissionen von Schadstoffen in Siedlungsbereichen und an Straßen mit hoher Verkehrsdichte wie der Autobahn A 39 eine Beeinträchtigung der Bodenqualität.

Substanzen wie Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffe (HC), Benzol (C₆H₆), Stickoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂) und Rußpartikel (PM) sind Produkte der Verbrennungsprozesse in Kraftfahrzeugen und führen, ebenso wie die Schmutz- und Schadstoffe aus Bremsen, korrosiven Prozessen, Straßen- und Reifenabrieb, Schmier- und Treibstoffen zu Bodenbeeinträchtigungen.

Die intensiv landwirtschaftlich bzw. gartenbaulich genutzten Ackerflächen des Raumes sind durch Düngung und Pflanzenschutzmittel belastet. Im Rahmen von Entwässerungsmaßnahmen haben die Böden zusätzlich Strukturveränderungen erfahren.

Die Böden unter den bodenständigen Wäldern gelten als mäßig kulturbeeinflusst, da sie vor dem Wandel des spätmittelalterlichen Wüstungsprozesses (14., 15, 16. Jh.) extensiv durch Waldweidewirtschaft genutzt wurden (historische Waldstandorte). Böden unter standortfremden Forsten, insbesondere Nadelholzkulturen, müssen hingegen aufgrund ihrer negativen Wirkungen, (Bodenversauerung) als mäßig bis stark kulturbeeinflusst angesehen werden. Eine weitere Belastung der Waldböden stellt die Entwässerung dar.

Für den Bereich der Altablagerung südlich des Geitelder Holzes sind keine Bodenuntersuchungen vorhanden. Es ist aber bekannt, dass neben Hausmüll, Bauschutt und Bodenaushub auch Aschen und Fäkalien dort eingebracht wurden, die die bekannt gewordenen Grundwasserauffälligkeiten verursachen können.

Aufgrund der Tiefenlage der verunreinigten Massen ist bei Nutzungskonstanz auf dem Wirkungspfad Boden – Mensch eine Gefährdung nicht anzunehmen. Eine Gefährdung auf dem Wirkungspfad Boden – Grundwasser ist nicht völlig auszuschließen.

Nordöstlich der Rünigenstraße, direkt angrenzend an das Plangebiet, wird durch das bereits geplante Gewerbegebiet Rünigen-West ein Großteil der landwirtschaftlichen Flächen überbaut und zu einem hohen Verlust an Boden führen.

3.3.2.3 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Der LRP BRAUNSCHWEIG (1999) weist den Untersuchungsraum als Bereich mit überwiegend eingeschränkter Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zum Erhalt von Vielfalt, Nutzbarkeit und Funktionen von Böden aus. Eine Ausnahme bilden die Böden des Geitelder Holzes, die wenig bzw. wenig bis mäßig eingeschränkte Bedeutung aufweisen.

Dennoch weisen auch die stark beeinflussten Böden des Untersuchungsraumes aufgrund der verbliebenen Funktionsfähigkeit (z. B. hinsichtlich Filter-, Speicher- und Pufferfunktion) der Freifläche im Stadtrandbereich eine besondere Bedeutung für den Naturhaushalt auf. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Boden durch Wirkungsketten mit allen anderen Elementen des Naturhaushaltes verknüpft ist (Tiere, Pflanzen, Grundwasser, Klima).

Anders als die reinen Nutzungsfunktionen der Böden, die auch dem Schutz des Gesetzes unterliegen (Boden als Rohstofflagerstätte sowie als Siedlungs- und Erholungsfläche bzw. als Standort für wirtschaftliche Nutzungen) stellen die natürlichen Funktionen und die Archivfunktion des Bodens besondere Werte im Naturhaushalt dar (GUNREBEN & BOESS 2003).

Entsprechend sind zur Bewertung der Lebensraum- und Archivfunktion der Böden folgende Kriterien bedeutsam (nach JUNGSMANN 2004):

- besondere Standorteigenschaften
- Naturnähe
- natürliche Fruchtbarkeit
- Filter- und Pufferfunktion
- naturgeschichtliche Bedeutung
- kulturgeschichtliche Bedeutung
- Seltenheit.

Tabelle 10 zeigt die Bedeutung der einzelnen Bodentypen. Das Schema für die Bodenbewertung erfolgt in einer 5-stufigen Skala (Bedeutung sehr hoch bis sehr gering).

Tabelle 10: Einstufung der Bedeutung der Böden im Hinblick auf Filter-, Lebensraum- und Produktionsfunktion

Bedeutung	Kriterien	Bodentyp (vgl. Plan 04: Boden)
Besondere Bedeutung (V)	Böden mit besonderen Werten: <ul style="list-style-type: none"> • Historische Waldstandorte • landesweit seltene Böden, extensive Nutzung: Waldstandorte, Grünland • mittlere bis hohe Filterkapazität bzw. Schadstoffakkumulationsfähigkeit • sehr hohe bis hohe Ertragsfähigkeit 	Gley Gley – Parabraunerde Gley - Kolluvium
Hohe Bedeutung (IV)	Böden mit besonderen Werten: <ul style="list-style-type: none"> • landesweit seltene Böden: Ackernutzung • regional seltene Böden, extensive Nutzung: Waldstandorte, Grünland • grundwassernahe Böden • geringe bis mittlere Filterkapazität bzw. Schadstoffakkumulationsfähigkeit • mittleres bis hohes biotisches Standortpotenzial; Grünlandnutzung • mittlere Ertragsfähigkeit 	Gley Gley-Parabraunerden Gley - Kolluvium
Allgemeine Bedeutung (III)	<ul style="list-style-type: none"> • übrige durch Nutzungen überprägte organische und mineralische Böden • durch Entwässerung stark überprägte Böden • extensiv bewirtschaftete oder brachliegende/nicht mehr genutzte überprägte organische und mineralische Böden • mittleres bis hohes biotisches Standortpotenzial; Ackernutzung • geringe bis mittlere Filterkapazität bzw. Schadstoffakkumulationsfähigkeit • sehr geringe bis mittlere Ertragsfähigkeit 	Füllböden an Straßen und Feldwegen, durch Abgrabung entstandene Böden an Böschungen
Geringe bis sehr geringe Bedeutung (I/II)	<ul style="list-style-type: none"> • anthropogene Böden, durch Kulturverfahren völlig vom natürlichen Bodenaufbau abweichend, Aufschüttungen • kontaminierte Böden • versiegelte Böden 	(Altablagerungen)

Von hoher bis sehr hoher Bedeutung sind im Allgemeinen Böden mit besonderen Werten und Böden mit **besonderen Standorteigenschaften** (Extremstandorte der höchsten Bewertungsstufe). Boden mit besonderen Standorteigenschaften für die Biotopentwicklung sind im Untersuchungsbereich nicht vorhanden.

Naturnahe Böden sind dadurch gekennzeichnet, dass der Profilaufbau ungestört und der Standort weitgehend naturbelassen ist und nicht wesentlich durch menschliche Nutzung beeinträchtigt wurde. Besonders schützenswerte Bodentypen auf in historisch überschaubaren Zeiten ausschließlich als Waldstandort genutzten Flächen mit einem naturnahen Baumbestand befinden sich im Bereich des Geitelder Holzes (historische Waldstandorte/Biotoptypen).

Besonders schützenswert sind auch Böden mit einer sehr **hohen natürlichen Fruchtbarkeit**. Sie ermöglichen eine Landbewirtschaftung mit geringem Betriebsmitteleinsatz, was wiederum zur nachhaltigen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes beiträgt. Als Böden mit sehr hoher natürlicher Bodenfurchtbarkeit sind im Untersuchungsgebiet die Parabraunerden und Kolluvien einzustufen.

Die bodenkundliche Standortkarte – Landwirtschaftliches Ertragspotential- NLF 1979, stellt für das Untersuchungsgebiet ein sehr hohes bis hohes Ertragspotenzial für Ackerland bzw. ein hohes Potenzial für Grünland dar.

Die **Filter- und Pufferfunktion** der Böden sagt etwas über deren Potenzial aus, Schadstoffe aufzunehmen, zu binden und umzuwandeln. Daraus ergibt sich die Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Schadstoffanreicherung.

Böden mit hohem Puffervermögen sind hoch empfindlich gegenüber Schadstoffanreicherung. Der hohe Gehalt an Tonmineralien und Humuskomplexen der Gleye, Kolluvien und Parabraunerden bewirkt eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag, da sie ein hohes Bindungsvermögen gegenüber Schadstoffeinträgen (physikochemische Filtereigenschaft) aufweisen.

Böden mit besonderer **naturgeschichtlicher Bedeutung** oder sehr hoher **kulturgeschichtlicher Bedeutung** sind im Untersuchungsraum nicht bekannt.

Auch die **Seltenheit** eines Bodens ist ein Kriterium der Schutzwürdigkeit (JUNGMANN 2004). Im Vergleich zum Flächenanteil des Landes sind Gleye und Kolluvien in Braunschweig als seltenere Bodeneinheiten anzusehen (vgl. LRP BRAUNSCHWEIG 1999).

3.4 Wasser

3.4.1 Grundwasser

Das Grundwasser besitzt neben seiner Bedeutung als Lebensgrundlage für Tiere und Pflanzen (und den Menschen) insbesondere Reglerfunktionen für ökologische Prozesse und Kreisläufe. Die Grundwasserverhältnisse sind im Wesentlichen durch den Aufbau des Untergrundes, die morphologischen Verhältnisse und - im Zusammenhang hiermit - durch die oberflächigen Gewässersysteme bestimmt.

Im Rahmen der Bedeutung und Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber dem Vorhaben gilt es, das Grundwasser quantitativ und qualitativ so weit wie möglich zu schützen bzw. zu sichern und die Beeinträchtigungen der vorhabensbedingten Flächenversiegelungen, Schadstoffeinträge und Grundwasserabsenkungen zu minimieren.

Hydrogeologisch ist im Untersuchungsgebiet eine Wasserscheide zwischen der Oker und der westlich von Gleidingen verlaufenden Aue ausgebildet. Es weist aber nach Westen keinen unmittelbaren Anschluss an einen Vorfluter auf. Im Südosten ist von einer hydraulischen Verbindung zum Terrassenkörper der Oker auszugehen. Im Süden liegt die Niederung des Thiedebaches.

Die oberflächennahen hydrogeologischen Verhältnisse werden in erster Linie vom Vorhandensein gering durchlässiger, bindiger Lockergesteine bestimmt, in die Sande eingeschaltet sein können, welche potenzielle Porengrundwasserleiter darstellen. Die unterhalb der quartären Bedeckung anstehenden, kreidezeitlichen Festgesteine weisen aufgrund ihrer verschiedenen Zusammensetzung (Tonstein, Kalk-, Mergelstein) sehr unterschiedliche hydrologische Eigenschaften auf.

V. a. Kalk- und Mergelsteine stellen bei entsprechender petrografischer Ausbildung Kluftgrundwasserleiter dar (GEO-LOG 2005). Im Untersuchungsgebiet besteht der Untergrund aus über hundert Metern mächtigen Schichten der Kreide, die mit ihren Tonen bzw. Mergeltonen im Wesentlichen die grundwasserstauende Basis bilden (vgl. LRP BRAUNSCHWEIG 1999).

Im Baugrundgutachten zum Gewerbegebiet Rünigen aus dem Jahr 2005 wurde auch der Bereich der geplanten Verbindungsstraße untersucht. Der als Teilbereich IV des Untersuchungsgebietes Gewerbegebiet abgegrenzte Bereich der geplanten Zufahrtsstraße weist Sand-Schluff-Gemische mit hohen Grundwasserständen auf (GEO-LOG 2005).

Die hydrogeologische Situation wird überwiegend von Lösslehmen und Lehmböden geprägt. Diese sind gering durchlässig und wirken als Grundwasserhemmer. Eingeschaltete Sande sind als durchlässig zu charakterisieren, sind jedoch räumlich begrenzt und laufen seitlich und zur Tiefe aus. Entsprechend der beschriebenen Situation wurde Grundwasser in den offenen Bohrlöchern in unterschiedlichen Tiefen zwischen 2,0 und 5,5 m u. GOK angetroffen (72,9 bis 74,6 m üNN), wobei Grundwasserstände bei ca. 2,5 m u. GOK überwiegen.

Die Beobachtung der GW-Stände im Zusammenhang mit den amtlichen Grundwassermessstellen weist zumindest gebietsweise auf gespannte GW-Verhältnisse hin. In der Tendenz der GW-Messwerte ist ein Grundwassergefälle in östliche bzw. südöstliche Richtung zur Okerniederung als Vorflut hin zu verzeichnen.

Die starken Unterschiede in den GW-Ständen geben den Hinweis, dass die gemischtkörnigen Böden zumindest gebietsweise als Grundwasserhemmer fungieren. Der direkte Nachweis eines einheitlichen, hydraulisch zusammenhängenden Porengrundwasserleiters kann aus den Untersuchungen nicht abgeleitet werden, auch wenn ein zusammenhängendes hydraulisches Grundwasserregime anzunehmen ist (GEO-LOG 2005).

SUCKOW, ZARSKE & PARTNER (2009) konnte die Situation des Grundwassers durch weitere Untersuchungen präzisieren:

„Die im Untergrund in wechselhafter Verbreitung vorhandenen Sande führen Grundwasser. Der Grundwasserspiegel ist unter den schwach und sehr schwach wasserdurchlässigen Schluffen (Lößlehm, Schwemmlehm) gespannt. ... Je nach der morphologischen Position lagen die Grundwasserstände zwischen rd. 1,3 und rd. 4,1 m unter den Ansatzpunkten der Kleinrammbohrungen entsprechend einem Niveau von NN +79,7...74,9 m. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen haben allgemein etwa mittlere Grundwasserstände vorgelegen. Im Bereich der geplanten Verbindungsstraße befinden sich einige Grundwassermessstellen. Für die Beurteilung wird die Messstelle GE-002 am Rand der Altablagerung R 7/1 herangezogen Aufgrund der Ganglinie müssen die höchsten Grundwasserstände (Druckspiegel) bis zu rd. 1 m über den Messwerten vom April 2009 erwartet werden. Der Grundwasserspiegel steigt dann in einigen Abschnitten der Trasse, z.B. Bereiche KRB 22, KRB 16 - KRB 18 bis wenige Dezimeter unter die Geländeoberfläche an.

Es ist zu beachten, dass sich auf den schwach wasserdurchlässigen Bodenarten (Lößlehm, Schwemmlehm) zeitweise Wasser mit flurnahem Spiegel ansammelt. Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zum Erhalt von qualitativ hochwertigem Grundwasser ist innerhalb des Untersuchungsraumes differenziert. Der Bereich des Geitelder Holzes wird der höchsten Stufe (wenig eingeschränkt) zugeordnet. Die Leistungsfähigkeit der Ackerbereiche südlich des Geitelder Holzes ist wenig bis mäßig eingeschränkt.“ (SUCKOW, ZARSKE & PARTNER 2009)

Die Flächen des Untersuchungsraumes besitzen insgesamt nur geringe bis sehr geringe Grundwasserneubildungsraten (<100 mm/a) (GEO-LOG 2005).

3.4.1.1 Leitbild und naturgutbezogene Ziele

Als allgemeine Ziele formuliert der LRP BRAUNSCHWEIG (1999) u. a.:

- Schutz der Grundwasserqualität und -quantität
- Sicherung von Flächen mit Nutzungen, die einen abflussmindernden Beitrag leisten (Erhöhung des Wasserrückhaltevermögens)
- Verringerung des Versiegelungsgrades
- Schaffung von Versickerungsmöglichkeiten

3.4.1.2 Vorbelastungen

In den versiegelten und überbauten Flächen ist die Grundwasserneubildungsrate stark reduziert. Weitere Belastungen erfolgen durch Schadstoffeintrag aus dem vorhandenen Straßenbetrieb, insbesondere dort, wo Oberflächenwasser ungehindert im Boden versickern kann. Die BAB A 39 wird im LRP BRAUNSCHWEIG (1999) als lineare Belastungsquelle dargestellt.

Die Acker- und Gartenbauflächen weisen im Untersuchungsraum eine hohe bis sehr hohe Nutzungsintensität auf, die mit hohen Stoffeinträgen v. a. durch Dünger und Pestizide verbunden ist.

Das Geitelder Holz sowie die landwirtschaftlichen Nutzflächen im südlichen Teil des Untersuchungsraumes sind von Entwässerungsgräben durchzogen, die hauptsächlich den örtlichen Gegebenheiten entsprechend von Nord nach Süd verlaufen und den Wasserabfluß v. a. in Richtung Thiedebach beschleunigen. Die Entwässerung eines Gebietes führt i. d. R. zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung, weil wegen des erhöhten Oberflächenabflusses weniger Wasser zur Versickerung zur Verfügung steht.

Durch das bereits geplante Gewerbegebiet Rünigen-West ein Großteil der landwirtschaftlichen Flächen nordöstlich des Untersuchungsgebietes überbaut und zu einem hohen Verlust an Grundwasserproduzierenden Flächen führen.

Für den Bereich der Altablagerung südlich des Geitelder Holzes sind keine Bodenuntersuchungen vorhanden. Es ist aber bekannt, dass neben Hausmüll, Bauschutt und Bodenaushub auch Aschen und Fäkalien dort eingebracht wurden, die die bekannt gewordenen Grundwasserauffälligkeiten verursachen können. Das Grundwasser ist somit zumindest als lokal vorbelastet einzustufen.

3.4.1.3 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Die Beweglichkeit und die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers in den Lockergesteinsschichten werden durch die Verteilung sandiger (GW-Leiter) und toniger (GW-Geringleiter) Ablagerungen bestimmt.

Als besonders empfindliche Bereiche gelten im Hinblick auf:

- die Wasser- und Stoffretention: Bereiche mit hoher Grundwasser-Neubildung/hohere Gebietsretention mit Dauervegetation
- die Gefährdungssituation des Grundwassers: Bereiche mit geringen Grundwasserflurabständen und durchlässigen, geringmächtigen Deckschichten.

Bei hohem Grundwasserstand tritt die Art der Deckschichten in den Hintergrund. Bei größeren Grundwasserflurabständen gewinnt die Filterwirksamkeit der Deckschichten an Bedeutung.

Bereiche mit **mittlerer Empfindlichkeit** sind westlich der A 39 bis zur Rünigenstraße zu finden, wobei die dort anstehenden Böden besonders in den höher gelegenen Bereichen (überwiegend Gleye) ein höheres Absorptionsvermögen und damit eine hohe Schutzwirkung der Deckschichten aufweisen (vgl. **Plan 06**: Wasser).

Als weiteres Kriterium für die Beurteilung gilt die Ergiebigkeit bzw. Qualität des Grundwassers. Als **gering bedeutsam** sind diesbezüglich die Flächen des Untersuchungsbereiches einzustufen (vgl. **Plan 06**: Wasser). Höher bedeutsame Flächen bezüglich der Grundwasserergiebigkeit befinden sich nordöstlich der Rünigenstraße im Bereich des Westerberges. Hier ist aber bereits der Neubau des Gewerbegebietes Rünigen-West geplant, wodurch die Flächen eine Überbauung erfahren werden.

3.4.2 Oberflächengewässer

Oberflächengewässer übernehmen im Naturhaushalt schützenswerte Lebensraum-, Regelungs-, Vernetzungs- und Ausgleichsfunktionen und tragen zur Bedeutung eines Erholungs- und Naturraumes bei. Im Untersuchungsgebiet sind nur wenige Oberflächengewässer vorhanden. Die Bewertung orientiert sich v. a. an der strukturellen Beschaffenheit und Ökomorphologie unter Berücksichtigung der Biotoptypenkartierung (vgl. **Plan 02.1**: Realnutzung und Biotoptypen).

Der Untersuchungsraum liegt im Einzugsbereich der Oker. Diese erhält natürlichen Zufluss aus dem Thiedebach, der in zwei Gerinnen östlich der BAB A 39 verläuft. Die Gräben (FGZ) zwischen den Ackerflächen sind ausgebaut, nährstoffreich, temporär wasserführend und i. d. R. naturfern und dienen u. a. zur Entwässerung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen. Die Gräben münden südlich der BAB A 39 in den Thiedebach. Sie und der Thiedebach besitzen das Potenzial, im Rahmen entsprechender Maßnahmen mittelfristig wieder naturnäher entwickelt zu werden.

Die Bereiche des Geitelder Holzes werden durch einen temporär wasserführenden Bach (naturnaher sommerwarmer Niederungsbach, FBN) entwässert, der in den ausgebauten Graben innerhalb der Feldmark südlich des Waldes überleitet. Der im Geitelder Holz gelegene Abschnitt ist ein für diesen Naturraum charakteristisches Gewässer, das allerdings nur sehr schmal ist, keine ausgeprägte Dynamik zeigt und aufgrund der Verschattung keine eigenständige Makrophytenvegetation aufweist. (**Plan 02.1**: Realnutzung und Biotoptypen).

3.4.2.1 Vorbelastung

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Gewässer weisen aufgrund von wasserbaulichen Eingriffen in das Fließgewässersystem, Beeinträchtigungen durch Landwirtschaft und Verkehr hinsichtlich Gewässergüte, Gewässerstruktur und Fließdynamik anthropogene Überformungsmerkmale auf. In Bezug auf die Oberflächenentwässerung von Verkehrsflächen bestehen Beeinträchtigungen der Gräben durch Eintrag von Stoff-/ Schmutzfrachten wie z. B. Rußpartikeln, Öl- und Schmierstoffen, Bremsen-, Reifen- und Fahrbahnabrieb, organischen Nährstoffen und Tausalzen sowie Substratmaterial wie Sand und Schlamm. Dabei kann es insbesondere in den Wintermonaten zu stark erhöhten Chloridfrachten kommen.

Die Gräben innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen sind ausgebaut und durch intensive Unterhaltungsmaßnahmen in ihrer Lebensraumfunktion beeinträchtigt. Weiterhin sind die Wässer in diesen Gräben allein schon wegen ihrer Funktion als Entwässerungsgräben für die umliegenden Ackerflächen deutlich mit den Rückständen aus Düngung und Pestizideinsatz belastet.

Die Rohrdurchlässe unter der Rünigenstraße sowie unter einem Forstwirtschaftsweg beeinträchtigen die ökologische Durchgängigkeit des Bachlaufes innerhalb des Geitelder Holzes.

3.4.2.2 Leitbild und naturgutbezogene Ziele

Die allgemeinen Ziele zum Grundwasserschutz (s. d.) tragen zur Verbesserung der Fließgewässer des Raumes bei.

3.4.2.3 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Oberflächengewässer sind hoch empfindlich gegenüber Veränderungen des Wasserhaushaltes im Einzugsgebiet, gegenüber Verbau und Ausbau ihres Gewässerbettes, des Ufer- und des Uferrandbereiches sowie gegenüber Nähr- und Schadstoffeinträgen.

Die Empfindlichkeitseinstufung der Fließgewässer bezieht sich vor allem auf die Ökomorphologie, die aquatische Biozönose, die Gewässergüte bzw. Schadstoffbelastung sowie die Verbindung zum Grundwasser. Ein weiteres Kriterium ist die regionale Bedeutung der Gewässer. Die Oberflächengewässer sind gegenüber direkter Schadstoffbelastung im Untersuchungsgebiet besonders hoch empfindlich. Dies trifft auch auf kleinere Gewässertypen mit geringer Pufferkapazität zu. Der Bach im Geitelder Holz stellt eine bedeutsame Struktur innerhalb des Waldes dar und kann auch als potenzielle Vernetzungssachse für ein Fließgewässerverbundsystem fungieren, z. B. zum Thiedebach.

Tabelle 11: Einstufung der Bedeutung der Oberflächengewässer

Bedeutung	Gewässer/Kriterien ¹⁾
sehr hoch / hoch	naturnaher sommerwarmer Niederungsbach (Geitelder Holz, FBN)
mittel	-
gering / sehr gering	Gräben, deutlich beeinträchtigt, temporär wasserführend (FGZ)

¹⁾ Biotoptypen siehe **Plan 02.1: Realnutzung und Biotoptypen**.

3.5 Klima und Luft

Das Schutzgut Klima/Luft erfüllt im Naturhaushalt folgende wesentliche Funktionen:

- Regulationsfunktion
- Produktionsfunktion
- Lebensraumfunktion

Die Stadt Braunschweig gehört zur Klimaregion „Weser-Aller-Flachland, die sich durch gedämpfte Jahresschwankungen der Lufttemperatur, der relativen Luftfeuchtigkeit und des Niederschlags auszeichnet. Die vorherrschende Windrichtung ist Süd-West mit häufig höheren Windgeschwindigkeiten. Bei milden Winter- und kühlen Sommermonaten beträgt die durchschnittliche Jahrestemperatur etwa 8,8 °C, der mittlere jährliche Niederschlag 618 mm.

Die Anzahl der Sonnenscheinstunden liegt bei durchschnittlich 1.514 h (UMWELTATLAS BRAUNSCHWEIG 1998, Stand 2009) und die mittlere relative Luftfeuchte liegt im langjährigen Mittel bei ca. 79 %. Die Hauptwindrichtung ist West-Südwest (vgl. LRP BRAUNSCHWEIG 1999).

3.5.1 Leitbild

Ziele zur Verbesserung der klimaökologischen Situation und Funktionen zeigt der LRP Braunschweig (1999) auf. Diese sind u. a.:

- Erhalt von Kaltluftentstehungsgebieten, Kaltluftabflusskorridoren und Luftaustauschbahnen
- Erhalt bioklimatisch wirksamer Wälder
- Berücksichtigung von Luftaustauschfunktionen bei unvermeidbaren Flächeninanspruchnahmen
- Vermeidung / Verminderung der Beeinträchtigung der überwiegend noch positiven klimatischen Verhältnisse kleiner Ortslagen durch Verbau von Luftleitbahnen und stärkere Versiegelung
- Verbesserung / Anlage von Immissionsschutzpflanzungen entlang von Bundesautobahnen und Bundesstraßen
- Erhalt von Immissionsschutzpflanzungen entlang von Bundesautobahnen und Bundesstraßen

3.5.2 Klimaökologische Situation

In der Klimaanalyse Braunschweig (MOSIMANN ET AL. 1992) stellt der Untersuchungsraum in der jetzigen Situation eine „Klimaökologische Haupteinheit“ dar (Nr. 8.1). Die weitgehend landwirtschaftlich genutzte Fläche wirkt sich kleinklimatisch positiv aus, besonders hinsichtlich des Temperatenausgleichs und der Kaltluftversorgung auch für die benachbarten Flächen.

Der Abhang des Westerberges zwischen Broitzem, dem Geitelder Holz, der BAB A 39 und Gartenstadt (Freilandklima) wird für das Schutzgut Klima/Luft in seiner Leistungsfähigkeit als wenig eingeschränkt bewertet. Das gilt auch für das Geitelder Holz (Waldklima) sowie für die Flächen zwischen Rünigen und der Ostgrenze des Untersuchungsraums (vgl. LRP Braunschweig 1999).

Die Flächen südlich des Geitelder Holzes und südlich von Rünigen werden als wenig bis mäßig eingeschränkt beurteilt. Die genannten Flächen fungieren als klimatische Ausgleichsräume. Die Gehölze entlang der BAB A 39 und an der Rünigenstraße haben Klimaschutzfunktion, während Straßen mit Ausnahme der Rünigenstraße als Emittenten mit hoher bis sehr hoher Belastung dargestellt sind.

Das Freilandklima der landwirtschaftlichen Flächen ist durch erhöhte Nebel- und Dunstbildung sowie Früh- und Spätfrostgefahr geprägt.

Die ausgedehnten Freiflächen stellen Bereiche mit hoher Kaltluftproduktivität dar, die aufgrund der mäßigen Reliefenergie im Siedlungszusammenhang wichtige klimatische Ausgleichsfunktionen übernehmen. Das Waldklima (Geitelder Holz) unterscheidet sich vom Freilandklima durch eine geringere Globalstrahlung (Sonnenstrahlung und Himmelsstrahlung) und eine höhere absolute Luftfeuchtigkeit.

Die Lufttemperaturen liegen im Wald durchschnittlich etwas niedriger als im Offenland. Durch die stärkere Absorption von Strahlung im Wald werden Temperaturextreme im Vergleich zum Feld vor allen in strukturreichen Beständen vermieden. Zudem hat der Wald eine windschwächende Wirkung. Weiterhin kämmt der Wald mit seinem Kronenraum Staub und andere anthropogene Luftverunreinigungen aus. Das Geitelder Holz ist als Wald mit Schutzfunktion für das Klima sowie gegen Lärm und sonstige Immissionen dargestellt (WALDFUNKTIONSKARTE NIEDERSACHSEN 1997).

Das Klima im Bereich von Geitelde entspricht aufgrund der typischen Signifikanten der klimaökologischen Einheit „Siedlungsklima-Übergangsraum“. Übergangsräume sind locker bebaute Flächen, die weder Erwärmung noch Kaltluftproduktion zeigen. Das Siedlungsklima ist das durch die Wechselwirkung mit der Bebauung und deren Auswirkungen (einschließlich der Abwärme und den Emissionen von luftverunreinigenden Stoffen) modifizierte Klima. Der Siedlungsbereich stellt nur schwache Wärmeinseln und Schadstoffemittenten dar.

In den Übergangsbereichen von aufgeheizten Siedlungsbereichen und kühleren Ausgleichsräumen können sich Strukturwindzirkulationen einstellen, die zu einer Kalt- bzw. Frischluftversorgung führen (LRP BRAUNSCHWEIG 1999).

Tabelle 12: Ausscheidungskriterien zur Gliederung von Wirkungs- und Übergangsräumen

Bezeichnung der Raumeinheit	Kriterien	
	Temperaturabweichung	Oberflächenstruktur (vorrangige)
Klimaökologisch belastete Räume	> 2 K	Innenstadt, Block- und Blockrandbebauung, Industrie und Gewerbe, Sonderbauflächen mit geringem Grünflächenanteil
Klimaökologisch mäßig belastete Räume	0 - 2 K	Block- und Blockrandbebauung, Industrie und Gewerbe, Sonderbauflächen, Hochhausbebauung, Zeilenbebauung
Klimaökologisch teilweise und lokal belastete Räume	< 0 - 2 K	Einzel- und Reihenhausbauung, alte Ortskerne, Subzentren, Zeilenbebauung, Sonderbauflächen mit hohem Grünanteil

3.5.3 Vorbelastung

Mikroklimatische Veränderungen durch Flächenversiegelung, Bebauung und anthropogene Geländemodellierungen bedingen Veränderung der Einstrahlungs- und Beschattungsverhältnisse, Veränderungen in der Verdunstungsrate, dem Temperaturgang und der Niederschlagsintensität.

Die Temperaturamplituden werden durch eine erhöhte Erwärmung (tagsüber) und größere Abkühlung (nachts) verstärkt. Darüber hinaus kommt es zu einer gesteigerten Staubverwirbelung und einem erhöhten Staubeintrag, zu Windturbulenzen und betriebsbedingten Schadstoffkonzentrationen der Luft.

Zu beachten ist die mit der Filterwirkung verbundene Anreicherung von Schadstoffen im Umfeld der Gehölzstreifen/-flächen. Durch Bebauung und Versiegelung sind (v. a. außerhalb des Untersuchungsraums) vegetationsbestandene bioklimatisch wirksame Flächen verloren gegangen, und es kommt dort zu Überhitzung und Staubentwicklung. Die Ortslagen von Rünigen, Gartenstadt und Broitzern weisen einen mäßigen (25-70 %), lokal auch hohen Versiegelungsgrad auf (Gewerbegebiet Rünigen, 75-100 %). Die Ortschaften sind als klimaökologisch beeinträchtigt einzustufen (MOSIMANN et al. 1992) und gelten als Übergangsräume mit eingeschränkter Leistungsfähigkeit (LRP BRAUNSCHWEIG1999). Die bebauten Siedlungsbereiche stellen Wärmeinseln dar. Die oben genannten Effekte verstärken sich vor allem im Bereich des Westerberges, da hier bereits ein neues Gewerbegebiet geplant ist, welches die klimatische Situation im Raum weiter belastet.

Lufthygiene

Die Lufthygiene des Untersuchungsraumes wird insbesondere durch die Immissionsbeiträge des Kfz-Verkehrs des angrenzenden Straßenverkehrs beeinträchtigt. Als Hauptemissionsfläche ist die Autobahn A 39 anzusehen, daneben auch die Bundesstraße B 248. Von untergeordneter Bedeutung sind die übrigen, weniger stark frequentierten Verkehrswege. Als Luftschadstoffe sind hierbei vor allem Stickstoffdioxid (NO₂), Benzol (C₆H₆), Ruß und Feinstaub PM10 von Bedeutung. Zeitweise kann es auf den landwirtschaftlichen und gartenbaulich genutzten Flächen im Rahmen von Düngemaßnahmen zu NO₂ Freisetzungen kommen. Von dem Betonwerk südlich von Rünigen gehen staubförmige Emissionen aus; weitere emittierende Gewerbebetriebe sind in dem bestehenden Gewerbegebiet im Süden Rünigens nicht bekannt.

Tabelle 13: Vorbelastungen des Schutzgutes Klima/Lufthygiene

Belastungsfaktoren und Auswirkungen auf Leistungsvermögen und Funktionen
Siedlung/Gewerbe: <ul style="list-style-type: none">• Veränderung des Kleinklimas (Minderung der Kaltluftproduktion und Temperaturerhöhung durch Flächenversiegelung)
Verkehr <ul style="list-style-type: none">• Verlust von Frischluftentstehung durch Versiegelung• Einschränkung lokaler Kaltluftströme und Veränderungen im Kleinklima durch Brücken- und Dammbauwerke, Lärmschutzwände• Erhöhung der Schadstoffkonzentrationen in der Luft
Landwirtschaft <ul style="list-style-type: none">• Veränderungen des Kleinklimas durch Ausräumung der Landschaft• verstärkte NO₂-Freisetzung

3.5.4 Funktionsbewertung und Darstellung der bedeutsamen Bereiche

Hinsichtlich der Bedeutung / Empfindlichkeit der klimatischen Verhältnisse und Funktionen innerhalb des Untersuchungsraumes stellen Flächen mit Kaltluft- und Frischluftproduktion und die diesbezüglichen Abflussbahnen sowie ihr Bezug zu Siedlungsbereichen relevante Bewertungskriterien dar.

Die Waldbereiche und Gehölzstrukturen bilden mesoklimatische Inseln, die Ausgleichsräume für benachbarte Belastungsräume durch Frischluftproduktion und Filterwirkung darstellen. Sie sind durch gedämpfte Strahlungs- und Temperaturschwankungen sowie eine erhöhte Luftfeuchte gekennzeichnet. Aufgrund ihrer Filtereigenschaften bewirken sie (auch im Zusammenhang mit den an der BAB A 39 trassenbegleitenden Gehölzen) eine Verbesserung des Lokalklimas und nehmen Immissionsschutzfunktionen wahr. Da sich Waldflächen gegenüber dem Freiland geringer erwärmen, kann es, besonders an heißen Tagen, aufgrund des Temperaturgegensatzes zur Ausbildung eines Windsystems kommen.

Alle Waldbestände und besonders die Gehölzstrukturen in den Siedlungsbereichen besitzen eine lufthygienische Ausgleichsfunktion, indem sie durch Frischluftproduktion und Filterwirkung bezüglich Staub- und Rußpartikeln eine Verbesserung des Lokalklimas bewirken. Aber auch räumlich eng begrenzte Kleinstrukturen wie Feldgehölze leisten einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der lokal-klimatischen Verhältnisse.

Die Gehölze weisen nach MOSIMANN ET AL. (4/99) besondere Immissionsschutzfunktionen auf:

- trockene und nasse Deposition von Stäuben und Gasen an der Pflanzenoberfläche
- Sedimentation von Schadstoffen durch die Verringerung der Windgeschwindigkeit in Beständen und/oder das Abschwemmen von herausgefilterten Stoffen durch Niederschläge
- Aufnahme von Gasen durch die Pflanzen über den Gasaustausch

Hinsichtlich der Bedeutung/Empfindlichkeit der klimatischen Verhältnisse und Funktionen innerhalb des Untersuchungsraumes stellen Flächen mit Kaltluft- und Frischluftproduktion, diesbezügliche Abflussbahnen sowie der Bezug zu Siedlungsbereichen relevante Bewertungskriterien dar (MOSIMANN ET AL. 1992, 1999, LRP BRAUNSCHWEIG 1999). Über lokale und regionale Luftaustauschprozesse wie dem nächtlichen Kaltluftabfluss oder Frischluftleitbahnen im Siedlungszusammenhang sowie aufgrund des Puffervermögens von Vegetation vermag ein Landschaftsraum klimatischen und lufthygienischen Belastungen entgegenzuwirken.

Im Rahmen der Bewertung werden folgende klimatische Räume unterschieden:

- Ausgleichsräume (klimaökologisch wenig belastete bis unbelastete Räume)
- Übergangsräume (klimaökologisch z. T. und lokal belastete Räume)
- Wirkungsräume (klimaökologisch mäßig bis belastete Räume)

Tabelle 14: Einstufung der Bedeutung der klimatischen und lufthygienischen Flächenfunktionen

Klimaökologisch unbelastete Räume (Ausgleichsräume)		
Bedeutung als Ausgleichsraum	Kriterien	Räumliche Zuordnung
Sehr hoch bis hoch	Flächen, die im sehr hohem Maße zur Versorgung belasteter Räume mit Kalt- und Frischluft beitragen (stadtnahe Leitbahnen, große stadtnahe Kaltluftgebiete, Kaltabflussbereiche)	landwirtschaftliche Flächen östlich Geitelder Holz, Geitelder Holz
Mittel bis hoch	Flächen, die in höherem Maße zur Versorgung belasteter Räume mit Kalt- und Frischluft beitragen (z. T. isolierte oder in ihrer Wirkung eingeschränkte Ausgleichsräume, mit mittlerer Kaltluftproduktion oder -abflussfunktion)	Feldgehölz zwischen BAB A 39 und Geitelder Holz
Gering bis mittel	Flächen, die zur Versorgung belasteter Räume mit Kalt- und Frischluft beitragen (z. T. isolierte oder in ihrer Wirkung eingeschränkte Ausgleichsräume, mit mittlerer Kaltluftproduktion oder -abflussfunktion)	landwirtschaftliche Flächen südlich des Geitelder Holzes, westlich der BAB A 39
Klimaökologisch z. T. und lokal belastete Räume (Übergangsräume)		Siedlungsflächen (Geitelde)
Klimaökologisch belastete – mäßig belastete Räume (Wirkungsräume) (klimaökologisch und / oder lufthygienisch überwiegend bis stark belastet)		(nicht vorhanden)

Der gesamte Untersuchungsraum ist gemäß der synthetischen Klimafunktionskarte (MOSIMANN ET AL. 1992) Bestandteil der „Klimaökologischen Haupteinheit 8“ mit hoher Bedeutung. Dabei weist das Geitelder Holz eine sehr hohe Kaltluftproduktivität auf, die landwirtschaftlich genutzten Flächen eine überwiegend hohe Kaltluftproduktivität. Vom Westerberg erstreckt sich eine wirksame, unbelastete Leitungsbahn in Richtung Rünigen.

Das Geitelder Holz kann zusätzlich als Immissionsschutzwald bewertet werden, da es ein Teil der Emissionen der angrenzenden Straßen filtert und zu einer Verbesserung des Lokalklimas führt.

Lufthygiene

Durch die vorhandene Schadstoffbelastung der Luft ist der Untersuchungsraum in einem Korridor entlang der BAB A 39 lufthygienisch empfindlich gegen alle Eingriffe, Anlagen etc., die die Schadstoffbelastung erhöhen und die örtlichen Luftbewegungen und Luftaustauschprozesse behindern und beeinträchtigen. Alle Gehölze mit lufthygienischer Regenerationsfunktion haben eine hohe Bedeutung.

3.6 Landschaftsbild

Im Rahmen der Bewertung wird davon ausgegangen, dass die Qualität einer Landschaft unter Verwendung der vom Naturschutzgesetz vorgegebenen Begriffe der Vielfalt, Eigenart und Schönheit zu kategorisieren ist und der jeweilige Raum umso hochwertiger ist, je mehr er durch eine spezifische Vielfalt, Eigenart und Schönheit, die ihn kennzeichnet oder unverwechselbar macht, geprägt ist. Hierzu zählen auch kulturlandschaftliche, anthropogene Erscheinungen, die naturraumtypisch oder historisch gewachsen sind.

Die Erfassung des Landschaftsbildes erfolgte über die bedeutsamen, bildwirksamen Elemente wie lineare Strukturen (z. B. Alleen, Fließgewässer, Verkehrswege), punktuelle, raumgliedernde Strukturen (z. B. Einzelbäume, historische oder prägende Gebäude), Randstrukturen, die Reliefsituation und naturnah wirkende Biotopstrukturen (z. B. Grünanlagen, Gehölze). Diese Elemente sind für die Erlebniswirksamkeit und damit für die Erholung im untersuchten Landschaftsraum von Bedeutung.

Anhand von Geländebegehungen und Auswertung der Kartierungsergebnisse wurden homogene Räume (Landschaftsbildeinheiten), die sich visuell deutlich in der Art und Zusammensetzung der prägenden Strukturelemente unterscheiden, abgegrenzt und bewertet.

Nach LRP BRAUNSCHWEIG (1999) lässt sich der Untersuchungsraum dem für das Landschaftserleben bedeutsamen Landschaftsraum „Braunschweig-Hildesheimer Lössbörde“ zuordnen. Dieser überwiegend flachwellige Raum weist nur eine schwache Raumgliederung auf und wird im Wesentlichen von weiträumigen, intensiv genutzten Ackerflächen dominiert.

Ein Großteil des Untersuchungsgebietes kann folgenden Landschaftsbildeinheiten zugerechnet werden:

1. Geitelder Holz

Der abwechslungsreiche Wald besteht überwiegend aus Laubbäumen unterschiedlicher Arten und Altersstufen. Er ist von Wegen und stellenweise auch von einem kleinen, naturnahen Bach durchzogen. In Teilbereichen ist die historische Waldnutzungsform des Mittelwaldes noch erkennbar. Die Waldränder sind reich strukturiert und wirken somit auch in die angrenzenden Landschaftsbildeinheiten ein.

2. Feldflur zwischen Rünigen und Geitelde

Diese Landschaftsbildeinheit ist relativ eben. Sie wird im Norden vom Rand des Geitelder Holzes bzw. der Rünigenstraße eingefasst und im Osten von der BAB A 39 mit ihrer lückigen Randbepflanzung begrenzt. Gliedernde Elemente sind außer den vorgenannten Gehölzstrukturen einzelne Bäume und Sträucher entlang der Feldwege bzw. der Entwässerungsgräben sowie ein auf einer flachen Aufschüttung stehendes Feldgehölz. An der Autobahn befindet sich ein Tankstellenkomplex. Die Anschlussstelle Rünigen Süd wurde zwischen 2008 und 2009 neu errichtet.

Nordöstlich der Rünigenstraße schließen am Rand des Untersuchungsgebietes noch die folgenden beiden Landschaftsbildeinheiten an, die aber nur in geringen Flächenanteilen betroffen sind:

3. Hügelrücken des Westerberges

Dies flachgewölbte Kuppe erstreckt sich als Band mit annähernd gleichförmigen Gefälle vom Südostrand von Broitzem in südöstlicher Richtung bis zur BAB A 39 bzw. zur Rünigenstraße. Eine Ausichtsmöglichkeit eröffnet sich vom Steinberg am Südrand der Ortslage von Broitzem.

Neben den südlich anschließenden Ortslagen von Rünigen (mit den prägnanten Türmen der Mühle) und Leiferde eröffnen sich von dort aus auch Fernblicke, so u. a. zum Thieder Linderberg und bei entsprechenden Wetterlagen bis zum Harz.

Gliedernde Strukturen in dieser von Ackernutzung geprägten Landschaftsbilduntereinheit sind lediglich die lückige Randbepflanzung der Autobahn A 39 sowie die Gehölze der in einem Geländeeinschnitt liegenden Rünigenstraße.

4. Südwesthang des Westerberges

Auch dieser Bereich wird von weiträumigen, intensiv genutzten Ackerflächen dominiert, allerdings auf einem stark bewegten Relief. Zwischen dem Hügelrücken des Westerberges und dem Rand des Geitelder Holzes mit seinem gut strukturierten Waldrand bildet sich eine Talsituation aus.

Sichtbeziehungen

Im näheren Umfeld des Untersuchungsraums befinden sich mehrere weithin wirksame, überwiegend von Menschen gebaute Landmarken. Diese sind zum einen vor allem von der Kuppe des Westerberges aus sichtbar, wirken aber auch zum großen Teil in die anderen Landschaftsbildeinheiten hinein. Dazu zählen der Fernmeldeturm am Steinberg, die Windenergieanlagen westlich von Broitzem sowie die Türme der Mühle Rünigen. Die Waldflächen des Geitelder Holzes bilden wirksame Raumkanten für die daran angrenzenden Landschaftsbildeinheiten. Der bewaldete Thieder Lindenberg stellt einen naturnahen Blickfang südlich des Untersuchungsraums dar, der ebenso wie der bei geeigneten Wetterlagen sichtbare Mittelgebirgszug des Harzes vom Westerberg aus sichtbar ist.

3.6.1 Vorbelastungen

Belastungen der Landschaftsbildqualität entstehen durch anthropogene Überformungsmerkmale bzw. visuelle Störelemente (z. B. landschaftsuntypische Gebäudekomplexe, Hauptverkehrsstraßen ohne Sichtschutzpflanzungen), aber auch Lärm, großflächig unangenehme Gerüche, staub- und gasförmige Immissionen können das Landschaftserleben beeinträchtigen.

Visuelle Störungen ergeben sich durch das Zusammentreffen einer Veränderung im Landschaftsbild und einer subjektiv als negativ empfundenen Veränderung dieser Wahrnehmung.

Menschliche Eingriffe in die Landschaft sind nicht per se negativ zu bewerten, Belastungen treten jedoch auf, wenn landschaftstypische Elemente wie Wälder, Ruderal- und Grünlandflächen mit Siedlungs- und Verkehrsflächen überbaut werden.

Geitelder Holz

Kleinflächige, nicht standortgerechte Nadelforsten stellen Beeinträchtigungen des sonst naturnah aufgebauten Gehölzbestandes des Geitelder Holzes dar.

Feldflur zwischen Rünigen und Geitelde

Die Tankstelle stellt mit ihren weithin sichtbaren, dauerhaft beleuchteten Anlagen eine große raumbeeinträchtigende Nutzung dar. Eine weitere den Raum beeinträchtigende Nutzung ist durch die neue Anschlussstelle Rünigen-Süd gegeben. Durch den hier abfahrenden Fahrzeugverkehr und durch das errichtete Brückenbauwerk mit hohen Böschungen sowie durch die noch mangelnde Eingrünung gehen Beeinträchtigungen für die Umgebung aus.

Die großflächigen Gewerbebetriebe am Südwestrand von Rünigen sind unzureichend abgeschirmt bzw. eingegrünt, wohingegen die nördlich anschließende Lärmschutzwand zwar eine wirksame Abschirmung darstellt, diese aber nur mangelhaft gestaltet ist. Die Böschung der Autobahn stellt eine für den Naturraum untypische Geländeüberformung dar. Ein weiteres Defizit im Landschaftsbild sind die gerade in Normprofil ausgebauten, meist gehölzfreien Gräben, die nicht mehr als naturnahes Fließgewässer zu erkennen sind. Diese Landschaftsbildeinheit weist insgesamt einen Mangel an naturnahen Strukturen auf, der allerdings für die Kulturlandschaft Börde nicht untypisch ist.

Hügelrücken des Westerberges und Südwesthang des Westerberges

Durch das bereits geplante Gewerbegebiet Rünigen-West erhalten die nordöstlich an das Untersuchungsgebiet grenzenden Landschaftsbildeinheiten eine starke Veränderung ihrer Gestalt durch Versiegelung und Überbauung mit Gebäuden und Verkehrsflächen, aber auch durch teilweise Eingrünung mit Gehölzen. Weitere Vorbelastungen ergeben sich durch die bisherige Nutzung als weiträumige Agrarlandschaft ohne gliedernde Gehölzstrukturen.

3.6.2 Leitbild und naturgutbezogene Ziele

Der LRP Braunschweig (1999) führt folgende Ziele zur Entwicklung der Landschaftsbild-/ Erholungsfunktionen für die westbraunschweigische Lössbörde auf:

- Erhalt des überwiegend aus Laubgehölzen zusammengesetzten Geitelder Holzes, v. a. der erlebniswirksamen Strukturen wie Altholzbestände, Fließ- und Stillgewässer sowie Reste historischer Nutzungsformen (Mittelwald)
- Gliederung der ausgeräumten Agrarlandschaft mit standortheimischen Vegetationsstrukturen unter besonderer Berücksichtigung der abwechslungsreichen Reliefeigenschaften
- Erhalt der inselartig gelegenen Waldbestände, Schaffung von Vernetzungsstrukturen
- Ortsrandgestaltung dem Landschaftsraum entsprechend, hoher Durchgrünungsgrad
- Reduzierung verkehrsbedingter Emissionen

3.6.3 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Kriterien für die Einstufung und Bewertung des Landschaftsbildes sind (vgl. Tabelle 15):

Vielfalt

Vielfältig strukturierte Landschaften sind in der Regel für den Menschen interessanter als monotone und kommen dem menschlichen Bedürfnis nach Information und Erlebnis entgegen. Der Vielfältigkeitsgrad wird v. a. durch die Vielfalt im Relief, in der Vegetation (Parkanlagen, Gehölzflächen usw.), von Wasserflächen und angepassten baulichen Nutzungen, sofern sie nach Art und Ausprägung Landschaftsbildrelevant und naturraumtypisch sind, bestimmt.

Eigenart

Die Eigenart oder den Charakter des Landschaftsbildes bestimmen neben Art und Ausprägung die Anteile, das Verhältnis und die Anordnung folgender Erscheinungen im Raum.

Dies sind vor allem: prägnante Nutzungsstrukturen, typische, reliefbedingte Oberflächenformen, kulturhistorische Baukörper, prägende Ensembles, traditionelle Sicht- und Wegebeziehungen.

Natürlichkeit

Ein von Naturvorgängen und natürlichen Vegetationsstrukturen durchdrungenes Landschaftsbild wird in der Regel als „schöner“ empfunden als verdichtete, von menschlicher Nutzung dominierte Siedlungsflächen. Folgende Kriterien zur Bewertung der Natürlichkeit werden herangezogen:

Anzahl und Ausprägung von natürlichen Landschaftselementen, Bestand an natürlich wirkenden Gestaltungsmitteln (z. B. Holz, Naturstein), Anordnung und Harmonie von menschlichen Nutzungsformen und landschaftlichen Gegebenheiten.

Die Einstufung der Flächen und Strukturen des Untersuchungsgebietes hinsichtlich des Landschaftsbildes erfolgt in Bezug auf ihre Empfindlichkeit gegenüber morphologischen Veränderungen des Bodenreliefs, der Flächeninanspruchnahme und der Zerschneidung räumlicher Einheiten sowie gegenüber optischen Verfremdungen (Beeinträchtigungen) (vgl. Tabelle 16).

Tabelle 15: Bewertungsrahmen Landschaftsbild

Bewertungsrahmen für das Landschaftsbild	
sehr hoch (I)	<p>Landschaftsbildeinheiten, die der naturraumtypischen Eigenart entsprechen, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit einem sehr hohen Anteil natürlich wirkender Biotoptypen und landschaftsprägender Oberflächenformen • mit Erlebbarkeit von naturraumtypischen Tierpopulationen • mit natürlichen historischen Kulturlandschaften bzw. Landnutzungsformen und einer hohen Dichte von naturraumtypischen Landschaftselementen • mit keinen oder sehr geringen Beeinträchtigungen bzw. Störungsfaktoren
hoch (II)	<p>Landschaftsbildeinheiten die weitgehend der naturraumtypischen Eigenart entsprechen, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit einem hohen Anteil natürlich wirkender Biotoptypen • mit natürlichen landschaftsprägenden Oberflächenformen • mit Anteilen an historischen Kulturlandschaften bzw. Landnutzungsformen und naturraumtypischen Landschaftselementen • mit geringen Beeinträchtigungen bzw. Störfaktoren
mittel (III)	<p>Landschaftsbildeinheiten, in denen die naturraumtypische Eigenart zwar vermindert oder überformt, im Wesentlichen aber noch erkennbar ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit deutlicher Überprägung durch menschliche Nutzung, natürlich wirkende Biotoptypen in geringem Umfang vereinzelt erlebbar, mit natürlicher Eigenentwicklung der Landschaft • mit vereinzelt Elementen der naturraumtypischen Kulturlandschaft und fortschreitender Intensivierung der Landnutzung • mit Beeinträchtigungen bzw. Störfaktoren
nachrangig (gering) (IV)	<p>Landschaftsbildeinheiten, deren naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt oder zerstört worden ist, insbesondere ohne oder mit sehr geringem Anteil natürlich wirkender Biotoptypen, durch intensive Nutzung geprägter Landschaftscharakter in denen sich historisch gewachsene Maßstäbe und Dimensionen nicht erhalten haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit wenigen Resten der historischen Kulturlandschaft • mit dörflichen oder städtischen Siedlungsbereichen ohne ortstypische Bauformen • mit vereinzelt oder nicht mehr vorhandenen naturraumtypischen und erlebniswirksamen Landschaftselementen • mit Beeinträchtigungen bzw. Störfaktoren in erhöhtem Maße

Eine Bewertung der Teilbereiche des Untersuchungsraumes hinsichtlich ihrer Bedeutung für Vielfalt, Eigenart und Natürlichkeit des Landschaftsbildes zeigt Tabelle 16.

Tabelle 16: Bewertung der Landschaftsbildqualitäten bzw. Darstellung der empfindlichen Bereiche

Landschaftsbildeinheit	Vielfalt	Eigenart	Natürlichkeit	Landschaftsbildqualität
Geitelder Holz	mittel - hoch	hoch	mittel - hoch	hoch
Feldflur zwischen Rünigen und Geitelde	gering - mittel	gering	gering	gering
Hügelrücken des Westerberges	gering - mittel	mittel	gering	gering
Südwesthang des Westerberges	gering - mittel	mittel	gering - mittel	mittel

Die für das Landschaftsbild bedeutsamen Einzelelemente des Raumes wurden wie folgt bewertet (Tabelle 17, **Plan 07:** Landschaftsbild):

Tabelle 17: Einstufung der Bedeutung einzelner bedeutsamer Landschaftselemente

Bedeutung/ Empfindlichkeit	Fläche/Kriterien
sehr hoch	naturnaher Wald
hoch	Einzelbäume / Baumgruppen, Obstwiese, Feldgehölze, Alleen und Baumreihen mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild
mittel	übrige Gehölze, Grünlandflächen

3.7 Kultur- und Sachgüter

Als Kultur- und Sachgüter sind Baudenkmäler und andere schützenswerte Bauwerke, archäologische Bodendenkmäler, interessante geowissenschaftliche Objekte sowie historische Landnutzungsformen zu verstehen.

Für das Geitelder Holz liegen Hinweise auf eine Nutzung als Mittelwald vor, die als historische Waldnutzungsform ein Element der historischen Kulturlandschaft darstellt (LRP BRAUNSCHWEIG 1999). Mittelwald ist eine Mischform aus Hoch- und Niederwald, wobei bei der im Abstand von ca. 15 bis 30 Jahren erfolgenden Aberntung der Stockausschläge einzelne Stämme, bevorzugt Kernwüchse, stehen gelassen werden. Dadurch entstand ein zweischichtiger Wald aus gleichaltrigem Stockausschlag und ungleichaltrigen Überhältern (größeren Bäumen) gewünschter Arten, die später zur Gewinnung von z. B. Bauholz geschlagen wurden, während das geerntete Astholz z. B. als Feuerholz, Viehfutter, Einstreu oder zur Gewinnung von Gerberlohe Verwendung fand.

Der Untersuchungsraum wird von großen, landwirtschaftlichen Flächen mit überwiegend hohem Ertragspotenzial dominiert.

Diese seit Jahrhunderten von Menschen bewirtschafteten Flächen dienen der Produktion von Nahrungsmitteln oder nachwachsenden Rohstoffen. Auf diese Weise hat sich eine gewachsene Kulturlandschaft im Nahbereich der Stadt Braunschweig entwickelt.

Baudenkmale im Sinne des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetz (NDSchG) liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Als Sachgut ist lediglich eine Versorgungseinrichtung innerhalb des Untersuchungsraumes einzustufen. Es handelt sich um eine Tankstelle an der Westseite der BAB A 39 (zu den übrigen Nutzungen s. Kapitel. Mensch / Erholung).

3.7.1 Leitbild und naturgutbezogene Ziele

Der LRP BRAUNSCHWEIG (1999) führt folgende Entwicklungsziele für das Untersuchungsgebiet auf:

- Erhalt bzw. Wiederaufnahme historischer Wald- und Landnutzungsformen und anderer kulturhistorischer Zeugnisse
- Erhalt des typischen Siedlungscharakters

3.7.2 Vorbelastung

Die aktuelle forstliche Nutzung führt nicht die historische Form der arbeitsaufwendigen Mittelwaldbewirtschaftung fort, so dass sich der Waldbestand langfristig in einen Hochwald umwandelt und damit die Charakteristik eines Mittelwaldes immer weniger erkennbar ist.

3.7.3 Funktionsbewertung und Darstellung der Bedeutung

Teilbereiche des Geitelder Holzes mit noch erkennbarer historischer Mittelwaldnutzung sind von lokaler regionalgeschichtlicher Bedeutung. Auch diese Flächen sind sehr hoch empfindlich gegenüber Flächeninanspruchnahme.

3.8 Nutzungen

3.8.1 Landwirtschaft

Der größte Teil des Untersuchungsgebietes wird intensiv ackerbaulich genutzt, wobei auf Teilflächen südlich des Geitelder Holzes jährlich wechselnd auch Sonderkulturen (Erdbeeren) angebaut werden.

Die Ackerzahlen im Untersuchungsraum liegen zwischen 60 und 75 und gehören somit zu den höchsten im Stadtgebiet von Braunschweig. Insbesondere auf den Flächen westlich der BAB A 39 ist das landwirtschaftliche Ertragspotenzial als hoch zu bewerten. Die landwirtschaftlichen Flächen werden von einem Wegenetz erschlossen.

3.8.2 Forstwirtschaft / Jagd

Der im Untersuchungsraum gelegene Teil des Geitelder Holzes wird forstwirtschaftlich genutzt. Der Wald (Genossenschaftsforst Geitelde) besteht fast ausschließlich aus Laubholz, wobei die Eiche Hauptbaumart ist. Alte Eichenwälder aus ehemaligem Mittelwald werden jetzt nach der Nutzung hieb-reifer Einzelbäume kleinflächig mit natürlicher Ansamung verjüngt. Auf diese Weise können der wirtschaftliche Ertrag und ein arten- und strukturreicher Nachwuchs erzielt werden. Außerdem wird die Erholungsfunktion des Waldes weiter gesichert. Bei der Bestandspflege wurde die Eiche gegenüber der wuchskräftigeren Buche und Hainbuche gefördert. In der kommenden Waldgeneration werden voraussichtlich Buche und Edellaubhölzer größere Flächenanteile einnehmen (LÖWE 1997). Die forstwirtschaftlichen Flächen werden von einem Wegenetz erschlossen.

Der gesamte Untersuchungsraum, mit Ausnahme der besiedelten Bereiche, wird jagdlich genutzt. Besondere Bedeutung hat auch hier das Waldgebiet des Geitelder Holzes.

3.8.3 Gewerbe

Direkt an der BAB A 39 liegt innerhalb des Untersuchungsbereichs eine Tankstelle.

3.8.4 Rohstoffe

Hinweise auf Lagerstätten bzw. Vorkommen von oberflächennahen oder tiefliegenden Rohstoffen liegen für das Untersuchungsgebiet nicht vor.

3.8.5 Verkehr

Bei den Straßen im nahen Umfeld der geplanten Verbindungsstraße und des Radweges an der Rünigenstraße handelt es sich um die parallel zum geplanten Radweg verlaufende Verbindungsstraße zwischen Rünigen und Geitelde (Rünigenstraße) sowie um die BAB A 39. Die neue Anschlussstelle an die BAB A 39 („Rünigen-Süd“), an die die geplante Verbindungsstraße zukünftig anbinden soll, befindet sich ebenfalls im Untersuchungsgebiet.

Weitere Verkehrsstrukturen werden von den land- und forstwirtschaftlichen Wegen des Gebietes gebildet.

3.8.6 Versorgungs- und Kommunikationsleitungen

Im Bereich der vorhandenen Verkehrswege, insbesondere der BAB A 39 ist mit einer Bündelung von zahlreichen Ver- und Entsorgungsleitungen zu rechnen. Es handelt sich vornehmlich um Telekommunikations-, Wasser-, Gas- und Stromleitungen der verschiedensten Unternehmen. Auch Entsorgungsleitungen für Abwässer können dort vorhanden sein.

Auf der Westseite der BAB A 39 verlaufen Hauptleitungen für Wasser, ebenso entlang eines Feldweges vom Geitelder Holz nach Süden (FNP Braunschweig). Westlich des Untersuchungsraumes steht auf dem Gipfel des Steinbergs ein Fernmeldeturm. Auf diesen beziehen sich zwei Richtfunktrassen, die den Untersuchungsraum nach Osten bzw. nach Südosten queren. Diese Richtfunktrassen werden von einem Schutzkorridor mit einer definierten maximalen Gebäudehöhe umgeben.

Im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen ist mit Felddrainagen zu rechnen.

4 Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen am Standort und im Einwirkungsbereich

4.1 Grundlagen

Jeweils entsprechend des Planungsstandes sind im Genehmigungsverfahren die raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, und Landschaft zu ermitteln und zu bewerten (vgl. § 12 Abs. 2 Satz 2 NROG). Gemäß § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG sind darüber hinaus auch die Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter sowie die möglichen Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Der Bau der Verkehrsanlagen stellt nach § 7 Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatG) einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Es ist das vorrangige Planungsziel, vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes abzuwenden sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen zu minimieren (§ 8 NNatG).

Als Grundlage für die Bewertung von Eingriffen dienen die Darlegung der vorhabensbedingten Wirkfaktoren und deren Einwirkungsstärke auf den Naturhaushalt. Durch Verknüpfung der Einwirkungsstärke des Wirkfaktors mit der Bedeutung des jeweils betroffenen Naturraumpotenzials bzw. Landschaftselementes für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild lassen sich entsprechende Beeinträchtigungen erkennen, die in bau-, anlage- und betriebsbedingter Hinsicht beschrieben werden.

Die Wirkungen werden in ihrer Bedeutung quantitativ und qualitativ eingeschätzt, wobei die Art der Auswirkung, der räumliche Wirkungsbereich (Einflusszone) und die quantitative Bedeutung (Intensität) betrachtet werden. Die Beurteilung des Umfangs und der Intensität der Eingriffe beruht auf der Erfassung und Analyse der Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes.

Als baubedingte Auswirkungen werden die Veränderungen der betroffenen Schutzgüter dargestellt, die durch die Bautätigkeit verursacht werden und somit auf die Bauzeit beschränkt sind. Dauerhafte Veränderungen, die durch die baulichen Veränderungen und befestigten Flächen entstehen, werden als anlagebedingte Auswirkungen bezeichnet. Den betriebsbedingten Auswirkungen werden die Auswirkungen, die durch die dauerhafte Nutzung der Verkehrsflächen eintreten, zugeordnet.

Nach SCHWEPPE-KRAFT (1994a, b), UVP - VERWALTUNGSRICHTLINIE (1995) und NLSTBV & NLWKN – GESCHÄFTSBEREICH NATURSCHUTZ (2006) basiert die Beurteilung der Erheblichkeit und Nachhaltigkeit im Wesentlichen auf der Berücksichtigung und Wertung der im folgenden aufgeführten Kriterien, für die jedoch bislang keine allgemeingültigen Schwellenwerte zugrunde liegen:

- Art der betroffenen Elemente des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes bzw. deren Leistungen und Funktionen
- Funktion der Fläche für die Vernetzung mit anderen Flächen (Biotopverbund) unter Berücksichtigung der Nutzungsart und -intensität benachbarter Flächen
- lokale, regionale und überregionale Häufigkeit bzw. Seltenheit und Gefährdung der beeinträchtigten Wert- und Funktionselemente

- Umfang / Größe der Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente
- Intensität der Beeinträchtigungsfaktoren (Einwirkungsstärke)
- Zeitdauer der Beeinträchtigung und der Wiederherstellung der beeinträchtigten Funktionen
- Kombinationswirkungen

Als unvermeidbare Eingriffe gelten vor allem solche, die untrennbar mit dem Bau verbunden sind. Bei den entsprechenden Beeinträchtigungen handelt es sich vornehmlich um Eingriffe in die Bodenstruktur (Überbauung), den Wasserhaushalt (Grundwasserneubildungsrate) und in die Lebensräume von Tieren und Pflanzen.

Aber auch Beeinträchtigungen der Erholungsfunktionen und des Landschaftsbildes sind meistens mit der Realisierung von Straßenbauvorhaben verbunden.

Weitere, aber zumindest teilweise vermeidbare Beeinträchtigungen sind:

- Verlust von Frischluftentstehungs- bzw. Leitungsgebieten mit Bedeutung für angrenzende Siedlungsräume
- Verlust und Überbauung von Flächen mit Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie für das Landschaftsbild
- Nähr- und Schadstoffeinträge in Boden und Wasser
- Entwertung oder Teilentwertung von Flächen durch Lärm, Störungen und Zerschneidungseffekte (Wohnen / Erholung, Tiere und Pflanzen)

Im Folgenden soll festgestellt werden, inwieweit die Errichtung der geplanten Straße und des geplanten Radweges mit den Belangen der Schutzgüter und Flächenfunktionen vereinbar ist.

4.2 Beschreibung des Vorhabens

Die Verkehrsplanung sieht für das Untersuchungsgebiet einen neuen Radweg sowie eine Verbindungsstraße mit Kreisverkehr vor. Die geplante Trasse der Verbindungsstraße soll zwischen der neuen Anschlussstelle der BAB A 39 (Rünigen-Süd) im Westen und der Rünigenstraße im Osten fungieren. Vor allem die Anbindung des geplanten Gewerbegebietes Rünigen-West steht im Vordergrund der zukünftigen Nutzungen. Der Kreuzungsbereich mit der Rünigenstrasse wird als Kreisverkehr umgestaltet.

Der Radweg wird an der Rünigenstraße zwischen Geitelde und Rünigen geschaffen. Dieser verläuft vom Ortsausgang Geitelde aus auf der Südseite der Rünigenstraße bis zum neu geplanten Kreisverkehr und dann weiter an der westlichen Seite der alten Rünigenstrasse bis hinter die Autobahnbrücke der BAB A 39. Die Vorhaben werden auf momentan vorwiegend als Acker genutztem Gelände geplant.

Verbindungsstraße

Die Verbindungsstraße zwischen der Anschlussstelle Rünigen-Süd und dem geplanten Kreisverkehr wird als zweispurige Straße mit einer Normbreite von 7,50 m und einer Länge von etwa 650 m geplant. Entlang der Fahrbahn verläuft beidseitig zusätzlich ein 1,5 m breiter Bankett-Streifen.

Entlang der Straße sind Schutzplanken vorgesehen, und zwar bis etwa 70 m vor die Einfahrt in den Kreisel. An das Bankett schließen Böschungen an, die das Niveau der Straße mit dem des natürlichen Geländes verbinden.

Kurz vor dem Kreisel wird das Gelände allmählich eingeschnitten, die größten Höhenunterschiede sind unmittelbar am Beginn des Bauabschnittes vorhanden (Rampen zur Anschlussstelle). In Richtung Kreisel nehmen die Höhenunterschiede ab, da die Straße sukzessive dem vorhandenen Geländeniveau angepasst wird. An die Böschung schließen sich Gräben und Mulden an, die das anfallende Oberflächenwasser aufnehmen und es gegebenenfalls in die nächsten Vorfluter ableiten.

Dabei wird jeweils auf den Innenseiten der Kurven ein Graben geführt und auf den Außenseiten eine Mulde angelegt. Die Gräben und Mulden sind an die beiden vorhandenen Gräben (Vorfluter) mit Einlassbauwerken angebunden. Die vorhandenen Gräben werden mit einem Durchlass DN 1000 unter der Straße hindurch geführt. Für die Bauarbeiten sind drei Baustellenzufahrten geplant.

Zufahrt 1 liegt am Feldweg zur Tankstelle in Höhe des zukünftigen Kreisels, Zufahrt 2 erfolgt über denselben Weg bis in Höhe der vorhandenen Tankstelle. Der bereits als Zufahrt zur Baustelle der neuen Anschlussstelle genutzte Feldweg wird auch für die Verbindungsstraße als Zufahrt genutzt (Zufahrt 3). Die Baustelleneinrichtungs- (BE) Fläche erfolgt am Feldweg zwischen Rünigenstraße und Tankstelle etwa in Höhe des zukünftigen Kreisels. Zwischen Feldweg und geplanter Straße sind zusätzlich Flächen zur temporären Materiallagerung geplant.

Kreisverkehr

Der Kreisverkehr bindet die geplante Verbindungsstraße sowie die zukünftige Zufahrt zum Gewerbegebiet Rünigen-West an die Rünigen-Straße an. Der Kreisel ist mit einem Radius von 20 m (Außenkante Fahrbahn) geplant. Die Kreiselmittle wird als Grünfläche ausgebildet (12,5 m Durchmesser). Die Zufahrten in den Kreisel sind aufgeweitet und durch Verkehrsinseln für Fußgänger und Radfahrer leichter passierbar gestaltet. Der Kreisverkehr liegt zum angrenzenden Geländeniveau etwas vertieft, die Höhenunterschiede werden durch Böschungen (Grünflächen) abgefangen. Der Abstand des Kreisels zum Geitelder Holz entspricht etwa 71 m (Mitte des Kreisels zu vorhandener Waldecke) bzw. 31 m (Waldecke bis zur Kreiseleinfahrt).

Radweg

Der geplante Radweg soll die Verbindung zwischen Rünigen und Geitelde für Radfahrer und Fußgänger verbessern. Der Asphaltweg beginnt am Ortsausgang Geitelde südlich der Rünigenstraße. Die Anbindung an den bereits bestehenden Radweg nördlich der Rünigenstraße erfolgt durch eine Verlängerung desselben sowie die Errichtung einer Verkehrsinsel, die das Überqueren der Rünigenstraße für die Radfahrer und Fußgänger erleichtern soll. Der zwei Meter breite Radweg verläuft dann über ca. 1.530 m in Richtung Rünigen bis zum Kreisel. Der Radweg wird rund um den Kreisel in einem Abstand von 4 m geführt und zweigt jeweils an den Abfahrten nach Geitelde, Rünigen und Gewerbegebiet Rünigen-West ab. Zusätzlich wird zwischen dem Kreisel und dem Wanderweg am Geitelder Holz eine Wegeverbindung aus wassergebundener Decke geschaffen. Der kurze Weg ist etwa 1,50m breit und wird mit kleinen Betonwürfeln (16/16/14) eingefasst. Östlich des Kreisels verläuft der Radweg weiter südlich der Rünigenstraße bis zum Ortseingang Rünigen.

Zwischen Rünigenstraße und Radweg wird neben dem Bankettstreifen eine Mulde ausgebildet. In Höhe des Wanderweges am Geitelder Holz wird das Bankett zwischen der Rünigenstraße und dem südlich verlaufenden Radweg befestigt. Die Baustellen-Einrichtungsfläche für den Radweg ist nördlich der Rünigenstrasse zwischen Feldweg und Sporthalle geplant. Separate Baustellenzufahrten sind für den Radweg nicht erforderlich.

Versickerung von Niederschlägen

Teile des anfallenden Niederschlagswassers können in den Mulden versickern, überschüssiges Wasser wird in die Vorfluter abgeleitet.

4.3 Auswirkungen von Verkehrswegen

4.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase treten Effekte auf, die auf die Naturgüter einwirken. Obwohl diese weitgehend auf die Zeit der Bautätigkeit beschränkt sind, kann es in einigen Bereichen zu lang anhaltenden Auswirkungen kommen (z.B. Bodenverdichtungen durch BE-Flächen). Die Bauphase sollte nach max. einem Jahr abgeschlossen sein. Eine Verringerung der baubedingten Auswirkungen ist hauptsächlich durch eine Verkürzung von Bauzeiten bzw. entsprechende Bauzeitenfenster zu erreichen.

Im Zuge der Bauausführungen kommt es zu zahlreichen Emissionen unterschiedlicher Qualitäten, die in der unmittelbaren Umgebung wirksam sind, aber weitreichender sein können.

4.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen gehen dauerhaft von den überbauten Bereichen der Verkehrsflächen und ihren Nebenanlagen (Böschungen, Mulden, Feldeinfahrten etc.) aus. Der Umfang der Flächeninanspruchnahme ist von den betriebsspezifischen und infrastrukturellen Erfordernissen abhängig.

4.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen vor allem durch den Verkehr, insbesondere den Fahrzeugverkehr.

4.4 Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

4.4.1 Lärm

Lärmemissionen wirken sich in besonderem Maße negativ auf die Wohn- und Erholungsqualität für den Menschen aus und stellen in den empfindlichen Bereichen (besonders Wohnbauflächen) eine erhebliche Beeinträchtigung dar.

4.4.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauzeit kommen Baumaschinen, Lkw und andere Fahrzeuge zum Einsatz. Es ist mit Lärmbelastungen im Untersuchungsgebiet und den umliegenden Wohngebieten zu rechnen, insbesondere in Geitelde. Von einer Erhöhung der Lärmbelastung wären der siedlungsnaher Freiraum wie das Geitelder Holz und das Gebiet südlich des Geitelder Holzes betroffen. Hier würde die Funktion als leicht erreichbarer Naherholungsraum im Landschaftsschutzgebiet BS 15 zeitweilig eingeschränkt werden.

Die Einrichtung sowie die Nutzung der Baustraßen (Baustellenzufahrten) haben ebenfalls eine zeitweise Erhöhung des Lärmpegels im Untersuchungsraum zur Folge.

4.4.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit sind nicht erkennbar.

4.4.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Straßenlärm

Die Entstehung von Lärm auf der Straße steht stark im Zusammenhang mit der Planung des Gewerbegebietes Rünigen-West. Nach der vorliegenden Verkehrsuntersuchung Rünigen-West (WVI 2006) ist ein Einfluss der durch das Gewerbegebiet erzeugten Verkehre auf die Belastung der öffentlichen Straßen anzunehmen. Die verkehrliche Anbindung des Gewerbegebietes an die BAB A 39 und die Verbindung zur B 248 über die geplante Trasse haben großen Einfluss auf den zu erwartenden Verkehrslärm im Untersuchungsgebiet. Mit Wegfall der Anschlussstelle Rünigen-Nord wird der Streckenabschnitt der BAB A 39 bis Rünigen-Süd verstärkt genutzt werden, wogegen auf der parallel verlaufenden B 248 mit einer Abnahme der Streckenbelastung zu rechnen ist. Damit wird durch die neue Straße der Durchgangsverkehr in Rünigen verringert.

Für die Prognose der Lärmbelastung durch den Straßenverkehr wurde durch das INGENIEURBÜRO FÜR IMMISSIONSSCHUTZ MEYER (2009) ein entsprechendes Gutachten angefertigt. Grundlage der Verkehrsprognose bildete hierbei die Aktualisierung der Verkehrsprognose für den Knoten Gewerbegebiet Rünigen-West der WVI, PROF. DR. WERMUTH VERKEHRSFORSCHUNG UND INFRASTRUKTURPLANUNG GMBH (2006).

Gesetzliche Grundlage zur Lärmbelastung bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sind die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) vom 15.03.1974 in der Neufassung vom 26.09.2002 in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG erlassenen „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990“.

Im Ergebnis der Untersuchung (vgl. Tabelle 2) konnte durch das Ingenieurbüro folgender Sachverhalt festgestellt werden:

„An den nächst gelegenen, schutzbedürftigen Objekten (Ortsrand von Rünigen, östlich der BAB A 39) wurden auf der Basis der 16. BImSchV die Anspruchsberechtigungen auf Lärmschutz überprüft. Durch den Neubau der Verbindungsstraße und des Kreisverkehrsplatzes ergeben sich keine Überschreitungen der maßgeblichen Grenzwerte. Lärmschutz ist damit nicht erforderlich. ...“

Im Gegenzug wird der Verkehrslärm allerdings zwischen Geitelder Holz und BAB A 39 durch die neu entstehende Straße erhöht. Von einer Erhöhung der Lärmbelastung wären vor allem der siedlungsnaher Freiraum von Geitelde, das Geitelder Holz und das Gebiet südlich des Geitelder Holzes betroffen. Hier wird vor allem die Funktion als leicht erreichbarer Naherholungsraum im Landschaftsschutzgebiet BS 15 eingeschränkt werden.

Darüber hinaus kann damit gerechnet werden, dass sich parallel zur vorhandenen Straße weitere Gewerbegebiete in der Zukunft entwickeln könnten, was zu einer zusätzlichen Erhöhung des Lärmpegels führt. Hierzu sind momentan keine näheren Planungen bekannt.

Tabelle 18: Schutz vor Lärmbelastungen nach DIN 18005

Bebauung nach BauNVO	tags	nachts
Reines Wohngebiet	50 dB(A)	40 bzw. 35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
Kleinsiedlungsgebiete Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parks	55 dB(A)	55 dB(A)
Besondere Wohngebiete, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 bzw. 45 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 bzw. 50 dB(A)

4.4.1.4 Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Im Prognose-Nullfall würde sich keine gravierende Erhöhung der bestehenden Verkehrslärmbelastung ergeben.

Bau der Verkehrsanlagen

Mit dem Bau der Anbindungsstraße sowie des Geh- und Radweges kommt es bereits während der Bauphase zu Lärmbelastungen gegenüber dem Prognose-Nullfall.

Der Betrieb der Anbindungsstraße bewirkt eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens und des Verkehrslärms in Verbindung mit der bestehenden Vorbelastung durch die BAB A 39. Der Geh- und Radweg wird hier als Lärmemittent ausgeschlossen.

Nach der Einschätzung des vorliegenden Lärmgutachtens führen die Mehrbelastungen jedoch nicht zu einer Überschreitung der gesetzlich geltenden Grenzwerte in den anliegenden Wohngebieten.

Voraussichtlich erhöht sich die Lärmbeeinträchtigung des Dorfgebietes von Geitelde und in den Randbereichen von Rünigen (M 1; vgl. **Plan 08 Konflikte**). Im Rahmen der Abwägung ist zu berücksichtigen, dass die Immissionsbelastung vor allem der BAB A 39 bereits zu deutlichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit führt.

Durch weitere Gewerbegebiete parallel zur Straße kann sich die Lärmeinwirkung auf die angrenzenden Siedlungen in der Zukunft weiter vergrößern.

4.4.2 Luftschadstoffe

4.4.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Durch Erdarbeiten (Dammschüttung, Bodenabtrag, Anlage von Erddeponien, etc.) und Straßenbauarbeiten (Einbau von Mineralgemischen, Asphaltdecken, usw.) sowie durch die baubedingten Schadstoffemissionen / Staubentwicklungen durch den Baustellenbetrieb und -verkehr kommt es zu klein-klimatischen bzw. lufthygienischen Beeinträchtigungen.

Der Bau der Verbindungsstraße dauert mehrere Monate. Im Regelfall werden die Bauarbeiten ohne größere Unterbrechungen durchgeführt. Mit Ende der Baumaßnahme sind keine weiteren baubedingten Beeinträchtigungen zu absehen.

Unter Berücksichtigung von Verhaltens- und Schutzmaßnahmen sind insgesamt gesehen keine nachhaltigen baubedingten Auswirkungen zu erwarten.

4.4.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Die Überbauung der siedlungsnahen, kaltluftproduzierenden Ackerflächen im Bereich des Landschaftsschutzgebietes „Geitelder Holz, BS 15“ führt zum Verlust von städtischer Erholungsqualität. Die Kaltluft fließt in Richtung Osten (Okertal) ab und wird durch die Autobahntrasse gestaut.

Die Autobahn verläuft im Untersuchungsgebiet aber auf etwa gleichhohem Geländeniveau, wodurch ein Teil der Frischluft auch nach Rünigen einfließen kann. Frischluft besitzt in dem lufthygienisch stark belasteten Bereich zwischen BAB A 39 und B 248 (Gewerbegebiete, Staub und Stickoxide) eine wichtige Ausgleichsfunktion. Die Anbindungsstraße wird auf einem Damm geführt und liegt im Bereich der Kaltluftströmungen. Mit der geplanten Straße wird die Zufuhr von Kaltluft in den Ortsrandbereich von Rünigen gestört. Es kommt zu einem Durchlüftungsmangel, der aber in Rünigen durch den Kaltluftzustrom aus der Okerniederung teilkompensiert wird (GEO-NET 2004).

Der Luftfluss durch die Ortslage Geitelde wird nicht beeinflusst, da die Ortschaft reliefbedingt vor allem von nördlich gelegenen Flächen mit Frischluft versorgt wird und diese vom Projekt nicht beeinflusst werden.

4.4.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Straßenverkehr kann die Luftbelastung (Staub, Stickoxide) im Untersuchungsgebiet erhöhen. Besondere Belastungen treten im Bereich des Kreisels und an der Autobahnanschlussstelle auf. Im Fall regelmäßiger Zu- und Abfahrten über die BAB A 39 wird auch im Umfeld der Autobahn die Luftbelastung steigen.

Eine Erweiterung von Gewerbegebieten im Umfeld der Straße führt zu einer Erhöhung des Ziel- bzw. Quellverkehrs und somit zu einer Erhöhung der oben genannten Belastung.

4.4.2.4 Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Im Prognose-Nullfall sind deutlich geringere Immissionsniveaus zu erwarten. Diese Einschätzung basiert auf der Annahme, dass bis 2010 die Emission von Luftschadstoffen durch technische Maßnahmen (Filtertechnik, Optimierung des Treibstoffes usw.) deutlich gesenkt werden kann.

Bau der Verkehrsanlagen

Die Überbauung von Ackerschlägen führt zum Verlust von Flächen mit klimaökologischer Bedeutung für die angrenzenden Ortschaften. Die Errichtung der geplanten Zufahrtsstraße mit versiegelten Flächen führt zu einer Erhöhung der bodennahen Lufttemperaturen über der Vorhabenfläche, was allerdings nur geringe Auswirkungen auf die Lufttemperaturen in den angrenzenden Orten hat. Dagegen wird die Durchlüftung von Rünigen durch flächenhafte Minderung des Kaltluftabflusses erheblich herabgesetzt (Konflikte K/L 1 - 4; vgl. **Kap. 4.8.1; Plan 08: Konflikte**). Zukünftige Gewerbegebiete zwischen BAB A 39 und der geplanten Straße können zusätzliche Barrieren des Kaltluftabflusses darstellen.

Während des Baustellenbetriebes kann es vorübergehend zu Beeinträchtigung der Lufthygiene durch Staubentwicklung und Abgase der Baustellenfahrzeuge kommen. Durch den Betrieb der geplanten Straße ist durch die Erhöhung des Fahrzeugverkehrs im Untersuchungsgebiet mit erheblichen Auswirkungen auf die lufthygienische Situation zu rechnen.

Der Radweg wird in Hinsicht auf die Lufthygiene als unerheblich betrachtet, da er direkt neben der vorhandenen Straße verläuft und vergleichsweise eine eher unerhebliche Fläche neu versiegelt (keine Zerschneidung von kaltluftproduzierenden Flächen). Ebenso wird durch den Radweg kein erhöhter Schadstoffausstoß verursacht, da er für motorisierten Verkehr gesperrt wird.

4.4.3 Erholungs- und Freizeitfunktion / Störung des Naturerlebens

„Freiräume im Siedlungsbereich sind wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis- und Erholungsraum des Menschen zu sichern. Vor allem im siedlungsnahen Bereich sind ausreichend Flächen für die Erholung bereitzustellen“ (§ 2 Abs. 1 Satz 1 Nr. 13 BNatSchG).

Die Beurteilung erfolgt entsprechend den Kategorien:

Beeinträchtigung	Art
- sehr hoch	- Verlust von Fläche mit hoher Bedeutung für die Erholung
- hoch	- Beeinträchtigung von Fläche mit hoher Bedeutung für die Erholung
- mittel	- Funktionsbeeinträchtigung erholungsrelevanter Flächen durch Lärm

4.4.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase zur Errichtung der Straße ist im Baubereich eine Erholungsnutzung nicht möglich.

Darüber hinaus erfahren die angrenzenden Flächen mit Erholungsfunktionen (Geitelder Holz, Vorranggebiet für Freiraumfunktion, sonstige Feldflur) verstärkt baubedingte Beeinträchtigungen (Lärm, visuelle Störungen) durch die großflächigen Bodenbewegungen und Bauaktivitäten besonders während des Baus der Verbindungsstraße. Insbesondere das Vorranggebiet für Freiraumfunktion ist im beeinträchtigten Bereich östlich von Broitzem nur noch eingeschränkt als Erholungsraum nutzbar.

Der Bau des Radwegs wird über einen kürzeren Zeitraum erfolgen, wodurch die Auswirkungen hier weniger intensiv sind. Die Erholungsfunktion wird hier nur kurz beeinträchtigt.

4.4.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die Baumaßnahme werden nur wenige Bereiche der Erholungsnutzung direkt beseitigt. Allerdings ist auf die angrenzenden Erholungsräume eine negative Wirkung zu erwarten. Die Sichtbeziehungen in Richtung Süden werden durch den Damm der neu angelegten Straße sowie den technischen Einrichtungen (Schutzplanken, Hinweisschilder, etc.) gestört. Die zunehmende Technisierung und die Erweiterung des Straßennetzes verursacht eine verbleibende Beeinträchtigung des Vorranggebietes für Freiraumfunktionen, da der Erholungswert insgesamt herabgesetzt wird. Auch im Hinblick auf die in Zukunft zu erwartenden Gewerbegebiete ist eine weitere Abwertung anzunehmen.

Dem Radweg kann eine positive Wirkung in der Erholungsnutzung zugesprochen werden, da er als gesonderter Weg die Verbindung der Ortslagen Geitelde und Rünigen verbessert sowie das Gefahrenpotenzial verringert.

Dem entgegen entsteht eine beeinträchtigte Erholungsnutzung in der Feldflur zwischen der BAB A 39 und der Rünigenstraße. Erholungssuchende, die dieses Gebiet bisher nutzten, könnten das Gebiet in Zukunft meiden und andere Gebiete aufsuchen (z.B. Geitelder Holz, Feldflur nördlich Geitelde).

Dort kann es durch die Erhöhung des Nutzungsdruckes durch Erholungssuchende unter Umständen zu Konflikten mit Fauna und Flora kommen, die aber schwer abzuschätzen sind.

4.4.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Zu den Lärmauswirkungen siehe **Kap. 4.4.1.**

4.4.3.4 Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Auswirkungen sind durch Überbauung, Zerschneidung von Erholungsräumen und Wegeverbindungen nicht zu erwarten.

Bau der Verkehrsanlagen

Flächen mit Wohnfunktion sind durch die Errichtung der Straße nicht unmittelbar betroffen. Während der Bauphase kommt es zu Lärm- und Schadstoffemissionen. Anlagebedingt führt die Straße nur zu einem geringen Verlust erholungsrelevanter Flächen.

Allerdings werden Blickbeziehungen innerhalb des Untersuchungsraumes beeinträchtigt. Die Verkehrsanlagen sind innerhalb eines ausgewiesenen Landschaftsschutzgebietes geplant. Primärer Schutzzweck ist hier die landschaftsbezogene Erholung.

Die durch die Straße verursachte präjudizierte Bebaubarkeit angrenzender Ackerflächen wertet die Erholungsfunktionen der un bebauten Flächen weiter ab.

Betriebsbedingte Auswirkungen können akustische Beeinträchtigung der Umgebung bewirken.

Es verbleiben folgende Konflikte mit dem Schutzgut Mensch/ menschliche Gesundheit:

- M 1** - Visuelle und Akustische Beeinträchtigung der Ortslage Geitelde
- M 2** - Erhöhung von Schadstoffemissionen in die Ortslage Geitelde
- M 3** - Visuelle und akustische Beeinträchtigung von Flächen mit Erholungsfunktion
- M 4** - Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen
- M 5** - Durchlüftungsdefizit in der Ortsrandlage Rünigen

4.5 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

4.5.1 Verlust und Beeinträchtigung von Biotopen/ Lebensräumen

Die geplante Baumaßnahme greift durch Versiegelung und Flächenbeanspruchung in das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ein, indem die Biotope und Lebensräume im Bereich der geplanten Verkehrswege vollständig verloren gehen.

Darüber hinaus kommt es zu betriebsbedingten Auswirkungen, die durch den Fahrzeugverkehr und seine Emissionen sowie durch die verstärkte Nutzung durch Fußgänger und Radfahrer aus den umliegenden Siedlungsteilen entstehen.

Geitelder Holz

Das Waldgebiet ist ein Komplex aus Biototypen mit besonderer Bedeutung. Die Waldfläche erfüllt die Voraussetzungen zur Ausweisung als Naturschutzgebiet und stellt einen wichtigen Trittsteinbiotop dar. Das Geitelder Holz bietet mit seinen unterschiedlichen Waldgesellschaften Lebensraum für zahlreiche Waldvogelarten. Besonders geschützte Biotope wie Waldtümpel und der naturnahe sommerwarme Niederungsbach in Verbindung mit einem feuchten Eschen-Wald sind bedeutsame Amphibien-Lebensräume. Der Waldrand grenzt am südlichen Geitelder Holz direkt an die vorhandene Rünigenstraße an. Er ist eine bedeutende Jagdstrecke für Fledermäuse.

Die Emissionen der Anbindungsstraße (Lärm und Schadstoffe, Licht und visuelle Reize) beeinträchtigen die Lebensräume von z. T. gefährdeten Arten im Geitelder Holz.

Der Bau eines neuen Geh- und Radweges außerhalb des Waldes könnte allerdings eine Abnahme des Nutzungsdruckes innerhalb des Waldgebietes zur Folge haben, da der Radweg die im Wald verlaufenden Wegetrassen entlastet. Demnach würden Störreize und Beeinträchtigungen im Geitelder Holz verringert.

Allerdings besteht auch die Gefahr einer Zunahme der Erholungsnutzung im Wald, da die Flächen südlich des Geitelder Holzes durch die Verbindungsstraße hierfür unattraktiver werden. Dadurch könnten empfindliche Arten im Wald mehr gestört werden. Genaue Folgen sind aber schwer abzuschätzen.

Gehölzstrukturen an der Rünigenstraße K 64

Durch den Neubau des Kreisverkehrs im Kreuzungsbereich von Rünigenstraße und geplanter Verbindungsstraße werden vorhandene Gehölze beseitigt. Die Gehölze haben als Biotop eine allgemeine Bedeutung. Die Baum-Strauchhecken entlang der Rünigenstraße (K 64) sind jedoch von hoher Bedeutung für jagende Fledermäuse. Die Gehölzstruktur verbindet die Schlafquartiere östlich der Autobahn mit Nahrungshabitaten im Randbereich des Geitelder Holzes. Mit dem Bau der geplanten Zufahrt zum Gewerbegebiet wird die Hecke durchschnitten und damit die Funktionsbeziehung zwischen den Teillebensräumen beeinträchtigt. Durch die zu erwartende Beunruhigung durch Verkehrslärm und Licht wird die Fledermauspopulation weiter belastet. Eine zusätzliche Beeinträchtigung durch den geplanten Radweg ist gegeben, da hierfür weiterer Platz benötigt wird und daher mehr Gehölze beseitigt werden müssen als bei einem Bau des Kreisels ohne Radweg.

Auch für den Abschnitt des Radweges zwischen der Unterführung der BAB A 39 und dem Kreisel werden die vorhandenen Gehölze aufgrund der Verbreiterung beeinträchtigt und teilweise beseitigt. Zusätzliche Beunruhigungen und Störeffekte durch den Radweg sind eher auszuschließen.

Gehölzstruktur am Ortsausgang Geitelde

Am Ortsausgang Geitelde befindet sich nördlich der Rünigenstraße ein kleines Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten (HSE) mit mittlerer bis geringer Bedeutung (Anteil an fremdländischen Gehölzen). Diese muss für die Verlängerung des Radweges bzw. für die Verbreiterung der Straße zur Schaffung von Verkehrsinseln beseitigt werden.

Für Fledermäuse ist das Gehölz als von allgemeiner Bedeutung zu werten, da sie eine Verlängerung der Gehölzstruktur des Geitelder Holzes in die Ortslage Geitelde hinein ist und auch als Jagdgebiet genutzt wird. Als Bruthabitat für die Avifauna hat die Gehölzstruktur eine untergeordnete Bedeutung.

Ackerfläche

Die Flächeninanspruchnahme (Überbauung, Versiegelung) von Ackerflächen hat Lebensraumverluste für verschiedene Tierarten der Feldflur zur Folge. Auf die verbleibenden Lebensräume der umliegenden Feldflur hat das Vorhaben vor allem in Form von Beunruhigungen negative Auswirkungen. Strukturen innerhalb der Ackerflächen wie Gräben, Einzelgehölze und Ruderalfluren sind ebenfalls vom Vorhaben betroffen.

Ruderalfluren

Ruderalfluren mit allgemeiner Bedeutung finden sich vorwiegend entlang der die Trasse querenden Feldwege und Gräben sowie entlang der Rünigenstraße. Verluste sind dabei durch Überbauung entsprechender Bereiche gegeben.

Der Verlust bzw. die Beeinträchtigung von Biotopen wird wie folgt bewertet:

Beeinträchtigung	Art
sehr hoch	- Verlust von Biotoptypen mit allgemeiner bis besonderer Bedeutung
hoch	- Verlust von Biotoptypen allgemeiner Bedeutung
mittel	- Verlust von Biotoptypen geringer bis allgemeiner Bedeutung

4.5.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt werden durch die Baustelleneinrichtung, Bodenbewegungen und Errichtung der Verkehrsanlagen die Lebensräume der betroffenen Arten der Feldflur vollständig in Anspruch genommen. Eine baubedingte Beeinträchtigung weiterer Flächen mit Lebensraumfunktion im Untersuchungsgebiet (angrenzende Feldflur, Geitelder Holz) durch Lärm, Licht, Beunruhigung und Schadstoffe ist anzunehmen.

4.5.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Versiegelung und Flächeninanspruchnahme

Auf dem Areal der Verkehrsflächen sind erhebliche anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Überbauung und Versiegelung zu erwarten. Der Gesamtumfang der in Anspruch genommenen, bisher nicht versiegelten und befestigten Flächen beträgt ca. **9.500 m²**.

Die Gestaltung der straßenbegleitenden Freiräume von Acker zu Wiesen- und Gehölzflächen (Straßenböschungen, neu angelegte Gehölzstreifen) führt zu einer Veränderung der Lebensräume und somit zu einer Verschiebung des Artenspektrums. Arten der offenen Feldflur wie die Feldlerche werden verdrängt, weniger störanfällige Vogelarten der Siedlungsbereiche werden gefördert.

Durch die Lage im Außenbereich können sich aber im Randbereich von Gehölzpflanzungen auch Arten einstellen, die auf Gehölzbereiche angewiesen sind, aber weniger in Siedlungen auftreten.

Zerschneidungswirkungen

Durch den Bau der Anbindungsstraße wird der vorhandene Acker durchschnitten. Damit werden die Lebensgemeinschaften auf beiden Seiten der Trasse teilweise isoliert. Eine zusätzliche Zerschneidungswirkung zwischen Ackerflächen östlich der BAB A 39 und dem Untersuchungsgebiet wird nicht erzielt, da die BAB A 39 bereits eine starke Barriere darstellt.

Eine Verbindung zwischen Rünigen und der Landschaft westlich der Autobahn besteht im Untersuchungsgebiet im Wesentlichen aus einer Unterführung der Rünigenstraße und wird z.B. von Fledermäusen genutzt. Mit Querung dieser Straße und der Beseitigung begleitender Hecken im Kreuzungsbereich wird eine wichtige ökologische Verbindungsachse unterbrochen. Hier sind erhebliche Zerschneidungswirkungen zu erwarten.

4.5.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt werden im Bereich der Straße vor allem Tiere, die die Fahrbahn queren oder sich in deren Nähe aufhalten, beeinträchtigt. Dabei sind vor allem Insekten zu nennen, aber auch Kleinsäuger, Amphibien sowie tiefer fliegende Arten der Avifauna und der Fledermäuse können durch den Fahrzeugverkehr erfasst werden und dabei verletzt oder getötet werden.

Für die umliegenden Flächen können Schadstoffe sowie Lärm- und Lichtemissionen erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt haben.

4.5.1.4 Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Ohne Realisierung des Vorhabens entfallen weitere bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen.

Bau der Verkehrsanlagen

Durch die Flächeninanspruchnahme gehen vorrangig Ackerflächen, die eine geringe Bedeutung als Biototyp, aber eine hohe Bedeutung als Lebensraum gefährdeter und streng geschützter Arten besitzen, verloren. Die Verluste sind als hohe bis sehr hohe Beeinträchtigung zu bewerten, auch im Hinblick auf die zukünftig zu erwartende Bebauung. Weiterhin gehen Gehölzstrukturen (Hecken an Rünigenstraße und Ortsausgang Geitelde) und Ruderalfluren mit allgemeiner Bedeutung als Lebensraum verloren. Die Verluste sind als mittlere Beeinträchtigung zu bewerten.

Insgesamt gesehen wird der Landschaftsraum südlich der Rünigenstraße als Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft abgewertet, da durch die Straße auch die angrenzenden Standorte nachhaltig beeinträchtigt werden. Vor allem die verbesserte Eignung der angrenzenden Ackerflächen als Bauland lässt eine Entwicklung von Gewerbegebieten in der Zukunft zu, wodurch die vorhandenen Lebensräume weiter beeinträchtigt werden.

4.5.2 Veränderung von Artenreichtum und –vielfalt, Verlust und Beeinträchtigung lebensraumtypischer sowie gefährdeter Arten/ Populationen

Durch das geplante Vorhaben sind Lebensräume von gefährdeten sowie vom Aussterben bedrohten und streng geschützten Tierarten betroffen. Straße und Radweg sind auf Flächen mit allgemeiner Bedeutung als Lebensraum für die Feldlerche geplant. Diese besiedelt im Gebiet mehrere Reviere. Durch die Bauarbeiten werden im Trassenverlauf vorhandene Nester beseitigt bzw. die angrenzenden Lebensräume so stark gestört, dass die Art aus dem Gebiet verdrängt wird.

Der streng geschützte Feldhamster wird südlich der Rünigenstraße vermutlich kaum beeinträchtigt, da im Bereich der geplanten Straße aufgrund ungünstiger Bodenverhältnisse kaum Hamster vorkommen bzw. nur sehr selten und bei günstiger Fruchtfolge (Erdbeeren) auftreten. Die Populationen nördlich der Rünigenstraße werden durch die Anbindungsstraße im Bereich des Kreisels berührt.

Dieser ragt einige Meter in die vorhandenen Ackerflächen, die eine mittlere Eignung als Hamsterlebensraum aufweisen und regelmäßig von Hamstern besiedelt werden. Die Population des Feldhamsters verliert dadurch einen Teil an geeignetem Lebensraum.

Da durch die Bauarbeiten vorhandene Hamsterbaue beseitigt würden, muss vor Baubeginn festgestellt werden, ob sich im Baufeld entlang der geplanten Straße, im Baufeld des Radweges sowie im Baufeld des Kreisels Hamsterbaue befinden. Ist dies der Fall, so müssen die Tiere auch vor Baubeginn abgefangen und in geeignete Kompensationsflächen umgesiedelt werden. Im Baufeld vorkommende Feldhamster werden auf die bereits existierende Hamsterfläche südlich des Baugebietes Braunschweig-Broitzem am Steinberg umgesetzt. Bei einer Umsiedlung wird eine entsprechende Befreiung von den Schädigungs- und Störverboten des § 42 BNatSchG der vorkommenden Hamster benötigt.

Die im Raum nördlich von Rünigen vorkommenden Feldhasen erfahren ebenfalls eine Verringerung Ihres Lebensraumes.

Allerdings war der Planungsraum offensichtlich bisher eher unattraktiv für die Art (siehe Kartierungen vom Frühjahr 2005, Anhang III), da das Gelände wahrscheinlich zu sehr gestört ist und ausreichend Deckung im Gelände fehlt. Die nördlich der Rünigenstraße vorhandenen Lebensräume mit guten Bedingungen für Feldhasen werden nicht berührt. Ebenso ist der zum Kartierzeitpunkt vorhandene Ruderalstreifen vor dem Geitelder Holz nicht mehr vorhanden, wodurch im Umfeld des geplanten Kreisels keine für den Feldhasen attraktiven Lebensräume beeinträchtigt werden.

Projektbedingte Verluste/ Beeinträchtigung von Arten und Populationen durch Versiegelung und Überbauung werden wie folgt bewertet:

Beeinträchtigung	Art
sehr hoch	- Verlust von Lebensräumen stark gefährdeter und streng geschützter Arten mit sehr hoher Bedeutung
hoch	- Verlust von Lebensräumen gefährdeter Arten (Acker)
mittel	- Verlust von Lebensräumen lebensraumtypischer Arten (Acker) - Lokale Durchtrennung von Lebensräumen und Populationen durch Schneise

4.5.2.1 Baubedingte Auswirkungen

In der Bauphase kommt es durch das Abräumen des Baufeldes und die umfangreichen Bodenbewegungen sowie durch die Überdeckung von Flächen mit Bodenaushub zur teilweisen Überbauung der Ackerflächen und damit zu einem vollständigen Verlust des Arteninventars (v.a. Feldlerche). Weitere Auswirkungen bestehen darin, dass Tierarten gezwungen werden, zur Rast und Nahrungssuche auf andere, ungestörte Bereiche auszuweichen (z.B. Feldhase). Die angrenzend im Raum vorhandenen geeigneten Lebensräume sind nur noch kleinflächig vorhanden, wodurch ein Ausweichen kaum noch möglich und eine erhebliche Störung der Arten zu erwarten ist.

Kleinflächig werden wegebegleitende, halbruderale Gras- und Staudenfluren sowie straßen- und wegebegleitende Baum-/Strauchhecken überbaut (z.B. die Rünigenstraße mit Hecken als Verbindungsachse für Fledermausarten). Außerdem werden zwei Gräben mit begleitender halbruderaler Gras- und Staudenflur und wenigen Einzelgehölzen gequert.

Die Bautätigkeit führt zu einer zeitlich begrenzten visuellen Beeinträchtigung und Beunruhigung sowie erhöhten Lärm- und Schadstoffbelastungen der im Umfeld der geplanten Baumaßnahmen befindlichen Flächen mit Lebensraumfunktion (u. a. Geitelder Holz).

Die Auswirkungen auf stark gefährdete und streng geschützte Arten sind als erheblich zu bewerten.

4.5.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme

Durch das geplante Vorhaben sind im Bereich der Straße Lebensraumfunktionen von Tierarten mit sehr hoher Bedeutung betroffen. Die Flächeninanspruchnahme bedeutet einen Lebensraumverlust für die Feldlerche, die in den Ackerflächen brütet.

Der Feldhamster wurde zwar im Südosten des Untersuchungsgebietes bereits nachgewiesen, insgesamt kann aber aufgrund der ungünstigen Bodenverhältnisse von keiner erheblichen Beeinträchtigung des Feldhamsters ausgegangen werden. Nördlich der Rünigenstraße kann aber von einer erheblichen Beeinträchtigung gesprochen werden, da der geplante Kreisverkehr in eine vorhandene Hamsterpopulation eingreift.

Die Amphibienpopulation im Geitelder Holz wird nur gering beeinflusst, da die vorkommenden temporären Gewässer nicht vom Bau der Straße und des Radweges betroffen sind.

Auch die potenziellen Landlebensräume der Arten sind mehr im Wald, der ebenfalls nicht überbaut wird, zu vermuten. Es kann allerdings nicht ganz ausgeschlossen werden, dass auch der angrenzende Acker den Arten als Landlebensraum dient und dieser infolge des Verlustes der Ackerfläche beeinträchtigt wird.

Weitere gefährdete Tier- und Pflanzenarten sind entsprechend dem Kenntnisstand anlagebedingt durch Flächeninanspruchnahme nicht betroffen.

Zerschneidungswirkungen

Die Verbindung zwischen Jagd- und Schlafrevieren von Fledermäusen wird mit dem Bau der Verbindungsstraße und der damit einhergehenden Durchschneidung von Heckenstrukturen entlang der Rünigenstraße beeinträchtigt. Auch die teilweise Beseitigung der Hecken im Radwegbereich zwischen Unterführung und Kreisel verursacht eine Beeinträchtigung der hier jagenden Fledermäuse.

4.5.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Mit dem Betrieb der Zufahrtsstraße zum Gewerbegebiet sind vor allem Beeinträchtigungen der Umgebung durch Verkehrslärm sowie Beunruhigung von Tieren durch visuelle Störreize (Licht, Bewegung) verbunden. Infolge der neu angelegten Verkehrsflächen kann es zu Kollisionen zwischen Tieren und Fahrzeugen kommen. Davon sind vor allem Insekten, Fledermäuse, Amphibien und Kleinsäuger betroffen.

4.5.2.4 Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Ohne Realisierung des Vorhabens entfallen weitere bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen. Die Bedeutung der Flächen als Lebensraum für gefährdete Tierarten der Feldflur ist abhängig von der zukünftigen landwirtschaftlichen Nutzung.

Bau der Verkehrsanlagen

Es geht durch das Bauvorhaben nachgewiesener Lebensraum von Feldlerchen verloren. Hier ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen. Die Verluste der Lebensräume von Feldhase und Amphibien sind aus bereits genannten Gründen nur gering. Die Beeinträchtigung des Feldhamsters ist im Randbereich der vorhandenen Population nördlich der Rünigenstraße erheblich. Angrenzende Lebensräume werden durch betriebsbedingte Auswirkungen beeinträchtigt. Im Bereich der Rünigenstraße wird durch den Kreisel und durch den östlich des Kreisels geplanten Radweges eine Heckenstruktur als wichtige Verbindung zwischen Schlaf- und Jagdrevieren von Fledermäusen zerschnitten. Auch dieser Eingriff kann als erhebliche Beeinträchtigung bewertet werden.

Zusammenfassend verbleiben folgende Konflikte mit dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (vgl. **Plan 08: Konflikte**):

T/P 1 - Verlust von Lebensräumen für Tiervorkommen mit besonderer Bedeutung

T/P 2 - Verlust von Lebensräumen für Tiervorkommen mit allgemeiner Bedeutung

T/P 3 - Zerschneidung von Lebensraumbeziehungen

T/P 4 - Beunruhigung von Tierpopulationen auf angrenzenden Flächen.

4.6 Boden

Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt (Speicher-, Regler-, Filter- und Pufferfunktion, biotische Standortfunktion, natürliche Ertragsfunktion und Archivfunktion) erfüllen können. Gegenüber dem Vorhaben gilt es, Boden quantitativ und qualitativ so weit wie möglich zu schützen und Beeinträchtigungen durch Flächenversiegelungen und Schadstoffeinträge zu minimieren (vgl. § 2 NNatG).

Es sind die Vorgaben des Niedersächsischen Bodenschutzgesetzes (NBodSchG vom 19. Februar 1999, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. November 2004 (Nds. GVBl. S. 417) zu beachten. In die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind der Verlust und die Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Versiegelung und Überbauung sowie Empfindlichkeiten gegenüber Schadstoffwirkungen eingegangen. Die Baumaßnahme greift über Versiegelung und Flächenbeanspruchung in das Schutzgut Boden ein, das über Wirkungsketten mit allen anderen Elementen des Naturhaushalts verknüpft ist. Dabei kommt den Bodentypen mit geringer anthropogener Überformung und besonderen Eigenschaften eine besondere Bedeutung zu (vgl. LRP Braunschweig 1999).

Projektbedingte Verluste und Beeinträchtigungen von Böden durch Versiegelung bzw. Überbauung werden wie folgt bewertet:

Beeinträchtigung	Art
sehr hoch	(nicht vorhanden)
hoch	- Versiegelung von Böden mit allg. bis besonderer Bedeutung - Überbauung von Böden mit allg. bis besonderer Bedeutung
mittel	(nicht vorhanden)

Die schutzgutbezogenen Konflikte sind dem **Plan 08: Konflikte** zu entnehmen.

4.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Grundsätzlich ist zwischen Flächenverlust und -inanspruchnahme, die nach Abschluss der Bautätigkeit verbleiben, und vorübergehender Flächeninanspruchnahme während des Baubetriebes zu unterscheiden. Für die Straßenbaumaßnahmen werden zusätzlich Arbeitsstreifen sowie Flächen für Boden- und Materialablagerungen in Anspruch genommen (vgl. **Konflikte B 1, B 2, Plan 08: Konflikte**).

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass auf den baubedingt in Anspruch genommenen Flächen mindestens der Ausgangszustand wiederhergestellt werden kann (Rekultivierung). Durch Erdarbeiten sowie den Fahrzeug- und Maschineneinsatz sind zusätzlich Bodenverdichtungen und Strukturveränderungen zu erwarten. Dies gilt vor allem für die verdichtungsempfindlichen Böden (Gleyböden).

Böden sind während der Bauphase durch Schadstoffeinträge (lösliche und mobile Spurenstoffe) durch Fahrzeuge und Maschineneinsatz, Leckagen und Unfälle gefährdet (vgl. **Konflikt B 3, Plan 08: Konflikte**).

Durch die ordnungsgemäße Handhabung der Maschinen sowie die Beachtung der einschlägigen Regelwerke zum Baustellenablauf (z.B. hinsichtlich Einrichtung und Betrieb von Betankungsplätzen) werden diese potenziellen Gefährdungen minimiert und mögliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden weitestgehend vermieden.

4.6.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Durch Versiegelung und Flächenbeanspruchung greift die Baumaßnahme in das Schutzgut Boden ein, das über Wirkungsketten mit allen anderen Elementen des Naturhaushaltes verknüpft ist.

Als nachhaltiger Eingriff ist die Versiegelung gewachsener, biotisch aktiver Böden und der damit einhergehende völlige Funktionsverlust (Regel-, Speicher-, Filter-, Ertrags-, Lebensraum- und Archivfunktion) anzusehen. Durch Abgrabungen und Überschüttungen sind erhebliche Überformungen der natürlichen Struktur empfindlicher Bodentypen zu verzeichnen, so dass diese Bereiche nur noch über eine eingeschränkte Leistungsfähigkeit verfügen.

Im Rahmen der Herstellung der Straßenverkehrsflächen und des Radweges kommt es zu Versiegelungen bzw. Überbauungen, so dass auf insgesamt ca. 9.500 m² bislang unversiegelter Ackerfläche die natürlichen Bodenfunktionen (Puffer-, Filter-, Speicher-, Produktions-, Archiv- und Lebensraumfunktion) vollständig verloren gehen (vgl. **Konflikt B 1, Plan 08: Konflikte**). Die Anlage der straßenbegleitenden Anlagen wie Bankett, Straßenböschung und Vorflutgraben bewirkt durch Flächeninanspruchnahme und erforderlichen Bodenauftrag (Damm) und Bodenabtrag (Gräben) weitere Beeinträchtigungen des Schutzgutes (vgl. **Konflikt B 2, Plan 08: Konflikte**). Mögliche Auswirkungen auf die Bodenfunktionen aufgrund von Schadstoffen durch den Fahrzeugverkehr sind entlang der Straße zu erwarten.

Bei der Beurteilung der Beeinträchtigungen sind allerdings die Vorbelastungen durch die anthropogene Nutzung (v. a. intensiver Ackerbau) zu berücksichtigen.

Aufgrund der Veränderungen im Bodenchemismus (Wasserhaushalt) sind auch Beeinträchtigungen bzw. Veränderungen auf benachbarten Flächen zu erwarten. Dabei sind besonders die Wechselwirkungen auf die anderen Schutzgüter von besonderer Bedeutung (Vegetations- und Lebensraumverlust, Veränderung der Grundwasserverhältnisse, Immissionsbelastungen, Veränderung des Landschaftsbildes).

4.6.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

In den Straßenseitenräumen sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Schadstoffe zu erwarten (vgl. **Konflikt B 3, Plan 08: Konflikte**). Winterdienstmittel, Öle, Treibstoffe, Reifenabrieb, Bremsstaub sowie gasförmige Emissionen können in die belebte Bodenzone eingetragen werden. Erhöhte Schadstoffeinträge sind im Spritzwasserbereich bis 10 m vom Fahrbahnrand zu erwarten.

4.6.4 Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Ohne Realisierung des Vorhabens entfallen weitere bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen. Das Ausmaß der Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen ist abhängig von zukünftigen landwirtschaftlichen Nutzungen im Untersuchungsbereich.

Bau der Verkehrsanlagen

Durch das Bauvorhaben kommt es zu einer baubedingten Gefährdung/ Beeinträchtigung der Bodenstruktur durch Überformung, Verdichtung und Schadstoffeinträge (B 2, B 3) sowie zum Verlust der Bodenfunktionen und Bodenschichtung von Freiflächen durch Versiegelung/Überbauung (B 1) (vgl. **Plan 08: Konflikte**).

Zusammenfassend treten folgende Konflikte mit dem Schutzgut Boden auf (vgl. **Plan 08: Konflikte**):

B 1 – Versiegelung- vollständiger Verlust von Bodenfunktionen

B 2 – Beeinträchtigungen der Bodenstruktur durch Überformung und Verdichtung

B 3 – Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge

4.7 Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer)

„Änderungen des Grundwasserspiegels, die zu einer Zerstörung oder nachhaltigen Beeinträchtigung schutzwürdiger Biotope führen können, sind zu vermeiden; unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auszugleichen. (...)“ (vgl. § 2 (1) Satz 2 Nr. 4 BNatschG, § 1 a WHG).

Das Grundwasser besitzt neben seiner Bedeutung als Lebensgrundlage für Arten (und Mensch) insbesondere Reglerfunktionen für ökologische Prozesse und Kreisläufe. Im Rahmen der Bedeutung und Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber dem Vorhaben gilt es, das Grundwasser quantitativ und qualitativ so weit wie möglich zu schützen bzw. zu sichern und Beeinträchtigungen durch vorhabenbedingte Flächenversiegelungen, Schadstoffeinträge und Grundwasserabsenkungen zu minimieren.

Da der Boden über seine Filter- und Pufferfunktionen direkt auf den Grundwasserhaushalt und Grundwasserschutz wirkt, können die in Kapitel "Boden" beschriebenen Auswirkungen unter diesem Aspekt z. T. auch auf das Schutzgut Wasser übertragen werden.

4.7.1 Grundwasser

4.7.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Das Grundwasser ist in der Bauphase durch den Eintrag von Schadstoffen (insbesondere durch lösliche und mobile Spurenstoffe durch Maschineneinsatz oder Unfälle) gefährdet.

Hierbei sind auch Beeinträchtigungen durch die zahlreichen Boden – und Materialtransporte der Grundwasserqualität über das Wirkungssystem (Luft –) Boden – Grundwasser bzw. über abfließendes Oberflächenwasser zu berücksichtigen. Besondere Empfindlichkeit des Grundwasserleiters besteht im Bereich südlich des Geitelder Holzes, wo das Grundwasser zwischen 1,3 und 4,1 m u. GOK ansteht (SUCKOW, ZARSKE UND PARTNER 2009).

Projektbedingte Beeinträchtigungen von Grundwasser durch Versiegelung bzw. Belastung werden wie folgt bewertet:

Beeinträchtigung	Art
sehr hoch	- Versiegelung von Böden mit hoher bis mittlerer Infiltrationswirkung - Inanspruchnahme von Bereichen mit Kluftgrundwasser
hoch	- Versiegelung von Böden mit mittlerer Infiltrationswirkung
mittel	- Versiegelung von Böden mit mittlerer bis geringer Infiltrationswirkung - Inanspruchnahme von Bereichen mit mittlerer Empfindlichkeit des Grundwasserleiters

4.7.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Versiegelung und Verdichtung reduzieren die Infiltration des Niederschlagswassers in den Boden. Dadurch wird die Grundwasserneubildung vermindert und gleichzeitig der Oberflächenabfluss erhöht.

Im Rahmen der Eingriffsbewertung erfolgt eine Berücksichtigung der reduzierten Grundwasserneubildungsrate über den vollständigen und dauerhaften Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung und Überbauung (bzw. über deren Kompensation).

Die geplante Verkehrsstrasse befindet sich auf mittel bedeutsamen Flächen bezüglich der Ergiebigkeit/ Qualität des Grundwassers (Neubildungsrate < 100mm/a). Mit der Überbauung und Versiegelung gehen hier bedeutende Infiltrationsflächen von Niederschlagswasser verloren.

4.7.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildungsrate oder -ströme sind nicht zu erwarten.

Jedoch können Austritte wassergefährdender Stoffe infolge von Verkehrsunfällen und damit Emissionen in Boden und Grundwasser nicht ausgeschlossen werden.

Aufgrund der mittleren Gefährdung des Grundwassers (GEO-LOG 2005) ist im Untersuchungsgebiet (Teilgebiet IV im Baugrundgutachten) mit Schadstoffeinträgen (Tausalzen, austretenden Kraftstoffen und Herbiziden) in das Grundwasser zu rechnen.

4.7.1.4 Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Ohne Realisierung des Vorhabens sind über die bestehenden Vorbelastungen hinaus keine Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten.

Bau der Verkehrsanlagen

Durch die Bauvorhaben kommt es unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen zum Verlust von Infiltrationsfläche durch Versiegelung und Überbauung sowie zu einer Gefährdung der Grundwasserqualität.

4.7.2 Oberflächengewässer

4.7.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Im Zuge des Baues der Verbindungsstraße werden zwei ausgebaute, nährstoffreiche und nur temporär wasserführende Feldgräben gequert. Die Fließgewässer sind als nachrangig zu bezeichnen. Es sind keine erheblichen baubedingten Auswirkungen zu erwarten.

4.7.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die geplante Straße und den Radweg sind keine erheblichen Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten.

4.7.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die Oberflächenentwässerung der Verkehrsflächen kann es zu Schadstoffeinträgen (Tausalze, Abrieb, Schmier- und Treibstoffe, Herbizide) in o. g. Gräben kommen. Die Gräben sind jedoch bereits durch intensive Instandhaltung und Einträge von Nähr- und Schadstoffen belastet.

Anfallendes, nicht versickerungsfähiges Niederschlagswasser der Straße und des Radweges wird in den begleitenden Mulden und Gräben aufgefangen, welche an die vorhandenen Entwässerungsgräben angeschlossen werden. Die Versickerung ist nur in begrenztem Maß innerhalb der Mulden möglich, da durch die anstehenden Bodenarten ungünstige Bedingungen zur Versickerung von Oberflächenwasser vorhanden sind. Anfallender Niederschlag wird überwiegend in die Vorfluter abgeführt.

4.7.2.4 Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Ohne Realisierung des Vorhabens sind über die bestehenden Vorbelastungen hinaus keine Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern zu erwarten.

Bau der Verkehrsanlagen

Durch das Bauvorhaben kommt es unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern.

Zusammenfassend treten folgende Konflikte mit dem Schutzgut Wasser auf (vgl. **Plan 05: Konflikte**):

W 1 – Verlust von Infiltrationsfläche durch Versiegelung und Überbauung.

W 2 – Gefährdung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge.

4.8 Klima/ Luft

„Beeinträchtigungen des Klimas sind zu vermeiden (...), Wald und sonstige Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung sowie Luftaustauschbahnen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen“ (vgl. § 1 Abs.1 Satz 1 Nr. 6 BNatSchG).

Die Umnutzung eines Teils der zum jetzigen Zeitpunkt unbebauten Flächen durch Überbauung mit stark versiegelnden Verkehrsflächen führt zu einer deutlichen Erhöhung der oberflächennahen Lufttemperatur über der Vorhabensfläche. Die Intensität des bodennahen nächtlichen Kaltluftströmungsfeldes während sommerlicher Hochdruckwetterlagen wird herabgesetzt.

Die Strömungsgeschwindigkeit innerhalb der angrenzenden Siedlungen wird sich reduzieren. Die Durchlüftung des südlichen Rünigen wird ebenfalls gemindert, jedoch teilweise durch Kaltluftzuflüsse aus der Okeraue ersetzt. Die klimaökologische Haupteinheit 8.1 wird durch die teilweise Aufstauung des Kaltluftabflusses zusätzlich beeinträchtigt. Damit wird die Belastung in Wechselwirkung mit der bestehenden erheblichen Barrierewirkung der Autobahn noch ansteigen.

Die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut orientiert sich an der folgenden Klassifizierung:

Beeinträchtigung	Art
sehr hoch	(nicht vorhanden)
hoch	- Beeinträchtigung von Flächen mit klimatischen Ausgleichsfunktionen mit hoher Bedeutung - flächenhafte Minderung des Kaltluftabflusses
mittel	- Veränderung des Kleinklimas durch Versiegelung

4.8.1 Auswirkungen auf Temperatur und Luftaustausch

4.8.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase kommt es zu Veränderungen des bodennahen Temperaturfeldes, zu Unterbrechung und Störung von Luftaustauschprozessen. Weiterhin werden klimatische Ausgleichsräume und -funktionen mit hoher Bedeutung beeinträchtigt bzw. unterbunden.

Die Baustelleneinrichtungen, Bodenbewegungen und die Errichtung der Baufelder bedingen einen Verlust der klimaökologischen Funktionen der betroffenen Ackerflächen.

4.8.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die geplante Straße und den Radweg kommt es zu Veränderungen des bodennahen Temperaturfeldes sowie zu einer Unterbrechung und Störung von Luftaustauschprozessen. Die Überbauung und Versiegelung von Boden führt zum Verlust und zur Störung klimatischer Ausgleichsräume und Ausgleichsfunktionen.

Es gehen Freiräume verloren, die für den Temperatenausgleich und die Kaltluftproduktion in der Umgebung eine wichtige Rolle spielen. Erhebliche Temperaturerhöhungen (um 4,58°C) sind über den direkt versiegelten Flächen des offenen Geländes zu erwarten.

Mikroklimatische Veränderungen durch Flächenversiegelung und anthropogene Geländemodellierungen bedingen Modifikationen der Einstrahlungs- und Beschattungsverhältnisse sowie eine starke Reduzierung der Verdunstungsrate. Die Temperaturamplituden werden durch Erwärmung (tagsüber) und Abkühlung (nachts) vergrößert.

4.8.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Unter den angenommenen meteorologischen Rahmenbedingungen ist mit einer Verfrachtung von möglichen Luftschadstoffen der Straße durch Kaltluftströmungen in die angrenzende Bebauung zu rechnen. In besonderem Maße gilt dies auch für die A 39 als Schadstoffquelle zwischen Ausgleichs- und Wirkungsraum. Vor diesem Hintergrund ist die strömende Kaltluft nicht mehr als Frischluft anzusprechen.

4.8.1.4 Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Es sind keine klimaökologischen Auswirkungen zu erwarten.

Bau der Verkehrsanlagen

Durch Flächenversiegelung sind Auswirkungen in Form von klimaökologischen Veränderungen zu erwarten (vgl. **Plan 08: Konflikte**).

Es gehen Flächen mit hoher klimatischer Ausgleichsfunktion (Kaltluftentstehungsgebiete) verloren. Der flächenhafte Kaltluftabfluss wird vor allem in Richtung Rünigen vermindert und aufgestaut.

4.8.2 Auswirkungen auf die Lufthygiene

4.8.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Durch Schadstoffemissionen (auch Staubentwicklungen) während des Baustellenbetriebes und Baustellenverkehrs können sektorale sowie temporäre lufthygienische Beeinträchtigungen erfolgen.

4.8.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die geplanten Verkehrsstrassen kommt es zu keinen Verlusten von Flächen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion. Die betroffenen Flächen sind als nachrangig zu bewerten.

4.8.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Der zu erwartende Ziel- und Quellverkehr des geplanten Gewerbegebietes sowie die durch die neue Anschlussstelle initiierten Verkehrsströme als Zubringer zur BAB A 39 führen in Teilbereichen des Untersuchungsraums zu einer Erhöhung der Luftbelastung durch Staub und NO₂.

Hierbei ist jedoch die bereits bestehende starke Belastung der Umgebung der BAB A 39 zu berücksichtigen. Eine betriebsbedingte Auswirkung des Radweges ist nicht erkennbar.

Die geplanten Grünflächen (Straßenböschung, Gehölzpflanzungen) wirken sich vor allem im Randbereich positiv auf die Lufthygiene aus. Staub- und Abgasbelastung des Straßenverkehrs können dadurch zumindest in Teilmengen gefiltert werden.

4.8.2.4 Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall lässt keine erheblichen Auswirkungen auf die Lufthygiene erwarten. Die Prognoserechnungen zeigen zukünftig geringere Immissionsniveaus. Ursache hierfür ist die Annahme, dass bis 2010 die Emission von Luftschadstoffen durch technische Maßnahmen (Filtertechnik, Treibstoffoptimierung usw.) deutlich gesenkt werden kann.

Bau der Verkehrsanlagen

Es kommt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der lufthygienischen Regenerationsfunktionen im Raum, da fast ausschließlich Ackerflächen überbaut werden. Infolge von Schadstoffausstoß durch den Fahrzeugverkehr kann es zu einer Verschlechterung der Lufthygiene kommen.

Zusammenfassend treten folgende Konflikte mit dem Schutzgut Klima /Luft auf (vgl. **Plan 08: Konflikte**):

K/L 1 – Verlust von klimatischen Ausgleichsfunktionen durch Versiegelung und Überbauung

K/L 2 – Behinderung des Kaltluftabflusses durch Errichtung von Querbauwerken

4.9 Landschaft

Nach § 2 (2) Satz 1 Nr. 13 BNatSchG ist die Landschaft in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis- und Erholungsraum des Menschen zu sichern. Ihre charakteristischen Strukturen und Elemente sind zu erhalten oder zu entwickeln. Beeinträchtigungen des Erlebnis- und Erholungswertes der Landschaft sind zu vermeiden. Zum Zweck der Erholung sind nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen zu schützen und, wo notwendig, zu pflegen, zu gestalten, zugänglich zu erhalten oder zugänglich zu machen. Vor allem im siedlungsnahen Bereich sind ausreichende Flächen für die Erholung und das Landschaftserleben bereitzustellen.

Die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild ist in Abhängigkeit von der Art, Ausdehnung und Dauer des geplanten Eingriffs und seiner Folgen sowie der Bedeutung und Funktion betroffener Strukturen und Wahrnehmungsqualitäten zu beurteilen. Sie orientiert sich an dem Verlust von Flächen mit hoher bis mittlerer Landschaftsbildqualität.

Zusätzlich werden Beeinträchtigungen von benachbarten Siedlungsräumen durch Störungen (Optik, Akustik, Verlust von Sichtbeziehungen) sowie von naturraumtypischen Besonderheiten, Flächen mit Bedeutung für das Erleben von Natur im Stadtrandbereich berücksichtigt.

Die Bewertung orientiert sich an der folgenden Klassifizierung:

Beeinträchtigung	Art
sehr hoch	(nicht vorhanden)
hoch	- Flächeninanspruchnahme innerhalb eines Landschaftsschutzgebietes
mittel	- Verlust und Zerschneidung von Landschaftsbildstrukturen mit mittlerer bis nachrangiger Bedeutung

Die Errichtung der Verbindungsstraße bedingt durch die neu entstehenden versiegelten bzw. in Anspruch genommenen Flächen einen Verlust von durch die Landwirtschaft geprägten Strukturen des Landschaftsbildes. Das Landschaftsbild erfährt eine technische Überformung.

4.9.1 Baubedingte Auswirkungen

Für die Dauer der Bautätigkeit kommt es zu visuellen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Erhöhte Lärm- und Schadstoffbelastungen sowie Verschmutzungen im Randbereich der Wohn- und Mischgebiete bewirken eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes/ Landschaftserlebens.

Die vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen für die Baustelleneinrichtung sowie die Bautätigkeit selbst stellen einen temporären Eingriff dar.

4.9.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Aus der Bestimmung der Wertigkeit des Landschaftsbildes lässt sich entsprechend seiner Empfindlichkeit die Eingriffsintensität des Vorhabens erkennen.

Aufgrund der fehlenden landschaftsbildprägenden Strukturen innerhalb der Agrarflächen ist der betroffene Bereich von mittlerer bis nachrangiger Bedeutung. Gehölze sind im Bereich des Kreisels sowie am Radweg in Höhe des Ortseingangsbereiches Geitelde betroffen. Die hier vorhandenen Strauch-Baumhecken werden im Eingriffsbereich beseitigt. Kleine Teilbereiche der Obstwiese am Ortseingang von Geitelde sowie des Feldgehölzes werden durch die Planung ebenfalls beseitigt. Diese sind aber ebenso nur von mittlerer bis nachrangiger Bedeutung, da nur geringe Flächenanteile der Biotope betroffen sind. Sonstige Gehölze, Hecken sowie andere Elemente sind nicht betroffen.

Der neu geplante Radweg schafft eine neue Wegeverbindung zwischen Geitelde und Rünigen. Dieser trägt aber eher unwesentlich zu einer verbesserten Erlebbarkeit bei, er ist mehr funktional auf eine bessere und gefahrlosere Verbindung der beiden Ortschaften ausgelegt.

Sichtbeziehungen in Richtung Süden sind weniger intensiv ausgeprägt wie vergleichsweise am Westerberg. Zusätzlich sind diese bereits durch die vorhandene Trasse der BAB A 39 vorbelastet.

Das Rampenbauwerk der Straße zur Brücke der neuen Anschlussstelle Rünigen-Süd verstärkt die Beeinträchtigungen zudem.

4.9.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Weitergehende betriebsbedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind nicht zu erwarten. Die Gesamtheit der wahrnehmbaren Landschaft beinhaltet auch die nutzungsbegleitende Geruchsintensität. Diese wird sich nicht wesentlich gegenüber der momentanen Belastung durch die BAB A 39 verändern.

4.9.4 Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Es sind keine Auswirkungen über die Vorbelastungen hinaus zu erwarten. Durch die angrenzende Autobahn A 39 ist bereits eine hohe Lärmbelastung und damit eingeschränkte Erholungsfunktion gegeben. Durch Gestaltungsmaßnahmen sind Verbesserungen besonders hinsichtlich Vielfalt der Landschaftsbildsituation möglich.

Bau der Verkehrsanlagen

Insgesamt werden für das Landschaftsbild nachrangige Flächen überbaut. Allerdings werden landschaftsbildprägende Elemente teilweise beseitigt, wodurch eine mittlere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes entsteht. Auch die Beeinträchtigung der Sichtbeziehungen nach Süden kann als mittel beschrieben werden. Das südlich des Geitelder Holzes vorhandene Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft wird nachhaltig abgewertet.

Zusätzlich zum geplanten Gewerbegebiet Rünigen West könnten sich entlang der Straße aufgrund verbesserter Standortbedingungen weitere Gewerbegebiete entwickeln, die das Landschaftsbild umso mehr beeinträchtigen. Da dies erst durch die geplante Straße möglich wird, kann der Straße daher eine zusätzliche negative Wirkung zugesprochen werden.

Zusammenfassend treten folgende Konflikte mit dem Schutzgut Landschaft auf (vgl. **Plan 08:**

Konflikte):

- L 1** - Beseitigung von gliedernden Gehölzstrukturen entlang der Rünigenstraße
- L 2** - Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen vom Geitelder Holz nach Süden
- L 3** - Verlust/Zerstörung von zusammengehörenden Landschaftseinheiten

4.10 Kultur- und sonstige Sachgüter

Nach dem BNatSchG (§ 2 (2) Satz 1 Nr. 14) sind historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile von besonderer Eigenart, einschließlich solcher von besonderer Bedeutung für die Eigenart oder Schönheit geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler zu erhalten.

Im Bereich der Verbindungsstraße und des Radweges sind keine Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler bekannt. Im weiteren Untersuchungsraum südlich von Rünigen befand sich ein germanisches Urnengräberfeld aus römischer Zeit, welches jedoch im Zuge der Baumaßnahmen zum Gewerbegebiet dort vollständig ausgegraben wurde. Historische Nutzungsformen sind noch in Form von Mittelwald im Geitelder Holz zu erkennen.

Als Sonstiges Sachgut ist die Tankstelle an der A 39 zu nennen.

4.10.1 Baubedingte Auswirkungen

Im Zuge der Erdarbeiten entlang der Verkehrsstrassen können archäologische Elemente zutage treten. Aufgrund der erheblichen Vorbelastungen durch Autobahnbau und intensive Ackerwirtschaft ist die Wahrscheinlichkeit unberührter archäologischer Fundstellen als gering einzustufen.

4.10.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Nach Errichtung des Radweges und der Straße sind keine anlagebedingten Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter im Untersuchungsgebiet zu erwarten.

4.10.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine weiteren Beeinträchtigungen zu erwarten.

4.10.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen

Prognose-Nullfall

Es sind keine Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter zu erwarten. Die historische Waldnutzungsform in Teilbereichen des Geitelder Holzes wird bei Fortführung der aktuellen Bewirtschaftung immer weniger als Mittelwald zu erkennen sein.

Bau der Verkehrsanlagen

Mit dem Vorhaben werden voraussichtlich keine Kultur- und Sachgüter beeinträchtigt werden.

4.11 Wechselwirkungen

Die Betrachtung der Wechselwirkungen ist Bestandteil der Umweltverträglichkeitsprüfung (vgl. § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG). Die ökosystemare Wechselwirkung beschreibt die funktionalen oder stofflichen Verflechtungen der Schutzgüter innerhalb eines Ökosystems oder benachbarter Ökosysteme soweit sie aufgrund einer zu erwartenden Betroffenheit durch Projektwirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sind. Beeinträchtigungen eines Schutzgutes können in der Folge zu Veränderungen anderer Schutzgüter führen.

Eine Sonderrolle nimmt innerhalb der Definition von Wechselwirkungen der Mensch als Schutzgut ein, da der Mensch nicht unmittelbar in das ökosystemare Wirkungsgefüge integriert ist. Die vielfältigen Einflüsse des Menschen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild, die in dem betroffenen Raum wirken, sind vor allem im Rahmen der Ermittlung von Vorbelastungen zu berücksichtigen.

Die wechselseitige Beeinflussung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter wird in den jeweiligen Abschnitten mit dargestellt. Die Wesentlichen sind folgende:

Die Überbauung von kaltluftproduzierenden Ackerflächen führt zur Belastung des lokalen Klimas und bedeutet gleichzeitig eine Veränderung des Landschaftsbildes sowie den Lebensraumverlust für die vorkommenden Tierarten der offenen Feldflur.

Die Flächenversiegelung bedingt zum einen den vollständigen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen, hat aber auch Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt durch die Verminderung der Grundwasserneubildungsrate.

Tabelle 19: Wechselwirkungen

Wechselwirkung	Beispiel im Untersuchungsgebiet
gegenseitige Abhängigkeit der Vegetation und der abiotischen Standortverhältnisse (Geländeklima, Nährstoff-, Wasser- und Lufthaushalt von Böden)	hier: Biotopverluste in der Feldflur - Verlust von Bodenschutzfunktionen, Verlust von klimatischen Ausgleichsräumen
faunistische und floristische Abhängigkeitsverhältnisse (Lebensraumansprüche von Tier- und Pflanzenarten)	hier: Biotopverluste in der Feldflur – Verlust/Beeinträchtigungen der Populationen von Feldlerchen u. a. an Ackerflächen gebundene Tierarten /-artengruppen
Zusammenhänge zwischen Grundwasser sowie Bodenstrukturen	hier: Versiegelung und Überbauung – Veränderung des Oberflächenwasserabflusses und der Grundwasserneubildung
Beziehungen zwischen Vegetationsstruktur und Ausstattung als prägender Bestandteil des Landschaftsbildes und der Erholungseignung des Raumes	hier: Verlust/ technische Überprägung von offener Feldflur – Verlust von Flächen mit Erholungsfunktion

Konkrete, im Hinblick auf das geplante Vorhaben relevante Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden jeweils bei dem einzelnen Schutzgut dargestellt, das als Endglied der Wirkungskette mit Umweltauswirkungen reagiert.

4.12 Auswirkungen auf Nutzungen

4.12.1 Gewerbe

Es kommt durch die geplante Verbindungsstraße zu keinem Entzug bestehender oder geplanter Bauflächen bzw. Neubaugebiete sowie potenzieller Wohnbauflächen oder von Flächen für öffentliche Einrichtungen. Die Straße dient unter anderem als zukünftige Zufahrt zum geplanten Gewerbegebiet Rünigen-West und entlastet dabei die B 248. Die Entwicklung der Restflächen zwischen BAB A 39, Verbindungsstraße und Rünigenstraße als Gewerbebestandort werden begünstigt.

4.12.2 Versorgungs- und Kommunikationsleitungen

Zu Beginn der Bauarbeiten werden alle Leitungskreuzungen festgestellt und es wird mit den jeweiligen Betreibern der betroffenen Leitungen Zeitpunkt, Art und Vorgehensweise der Baudurchführung abgestimmt. Die notwendigen Verlegungen und Anschlüsse von Ver- und Entsorgung des Plangebietes erfolgen auf der Grundlage der geltenden Rechtsvorschriften und Regelwerke.

4.12.3 Verkehr

Die veränderte Nutzung des motorisierten Individualverkehrs, in Verbindung mit Veränderungen der verkehrlichen Infrastruktur und Angebotserweiterungen bis zum Prognosehorizont 2010 (z.B. Bau der A 39, Ausbau des Autobahndreiecks BS-Süd-West, RegioStadtBahn u.a.) führen dazu, dass der Kfz-Verkehr in der Stadt Braunschweig bis zum Prognosehorizont 2010 insgesamt um ca. 5 % gegenüber dem Analysefall 2002 ansteigen wird. Durch die genannten Maßnahmen, insbesondere der Verlängerung der A 39 nach Norden und den Ausbau des AD BS-Süd-West, werden sich Teile des innenstadtbezogenen Kfz-Verkehrs stärker über die A 39 abwickeln und damit zu Verkehrsverlagerungen in den Süden der Stadt führen.

Das im Bau befindliche Autobahnkreuz Braunschweig-Südwest (A93/A 391) beeinträchtigt derzeit den fließenden Verkehr auf den Autobahnen A 39 und A 391. Die neue Anschlussstelle „Rünigen-Süd“ an der BAB A 39 ist fertiggestellt und wird in Richtung B 248 bereits genutzt. Beim Bau der Verbindungsstraße und des neuen Kreisels kann es zu Behinderungen auf der Rünigenstraße kommen, befristete Sperrungen der Straße eingeschlossen. Auch der Bau des Radweges zwischen Geitelde und Rünigen kann Beeinträchtigungen des Verkehrs zwischen den beiden Ortschaften mit sich führen.

Lieferverkehr

Aufgrund der sich ansiedelnden Betriebe im Gewerbegebiet Rünigen-West ist mit erhöhten Verkehrsaufkommen durch LKW im Untersuchungsraum zu rechnen. Konkrete Angaben können noch nicht erfolgen.

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Die geplante Straße behindert nicht den öffentlichen Personennahverkehr und wird voraussichtlich auch nicht durch diesen genutzt.

Fuß- und Radverkehr

Der neu geplante Radweg südlich des Geitelder Holzes verbessert die Anbindung der Ortschaft Geitelde für Radfahrer und Fußgänger. Weiterhin ist eine Weiterführung des Radweges in Richtung Rünigen (Unterführung) sowie in Richtung Gewerbegebiet vorgesehen, wodurch das Radwegenetz im Stadtgebiet Braunschweig erweitert wird und die Anbindung für die Einwohner von Geitelde erzielt wird.

5 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung bzw. Kompensation von Umweltauswirkungen

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 25. März 2002, zuletzt geändert am 22. Dezember 2008, und dem diesem Rahmengesetz angepassten Niedersächsischen Naturschutzgesetz (NNatG) vom 11. April 1994, zuletzt geändert am 28. Oktober 2009, sind entsprechend § 1 Natur und Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass

- die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes,
- die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
- die Pflanzen- und Tierwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie
- die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind.

Die Eingriffsregelung nach § 18 BNatSchG strebt die Sicherung der derzeitigen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Erhaltung des Landschaftsbildes an bzw. es besteht das grundsätzliche Ziel vorwiegend darin, eine Verschlechterung des vorhandenen Zustandes von Natur und Landschaft zu verhindern. Dabei ist zu prüfen, ob eine Veränderung der Gestalt oder Nutzung einer Grundfläche mit erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen und somit mit Eingriffen in den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild verbunden ist.

Auf der Grundlage des Bundesnaturschutzgesetzes bzw. Niedersächsischen Naturschutzgesetzes können konkrete Maßnahmen zum Schutz, zur Vermeidung, zum Ausgleich und ggf. zum Ersatz von Beeinträchtigungen entwickelt werden. Zur Beurteilung sind hierbei die durch das geplante Ausbauprojekt hinzukommenden Beeinträchtigungen zu betrachten, nicht die bereits vorhandenen.

5.1 Rechtliche Grundlagen

Die Eingriffsregelung nach § 18 BNatSchG ist eine Rahmenrechtsbestimmung, die durch die Landesnaturschutzgesetze (hier § 7 ff NNatG) umgesetzt wird. Aus diesen allgemeinen rechtlichen Funktionen der Eingriffsregelung ergeben sich Rechtsfolgen, die sich danach richten, ob ein Eingriff vermeidbar ist und soweit nicht vermeidbar, ob er ausgeglichen werden kann.

Vermeidungspflichten (nach § 8 NNatG, § 19, Abs.1 BNatSchG)

Der Verursacher eines Eingriffs ist zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen.

Entscheidend für die Vermeidbarkeit eines Eingriffes ist, ob für die Verwirklichung des konkreten Vorhabens eine umweltschonendere Lösung mit geringeren Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft besteht. Dies schließt die Minderung unvermeidbarer Beeinträchtigungen mit ein.

Ausgleichs- und Ersatzpflichten (nach § 10 ff NNatG, § 19, Abs. 2, BNatSchG)

Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahme) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahme). Dabei sind Beeinträchtigungen ausgeglichen, wenn die beeinträchtigten Werte und Funktionen des Naturhaushaltes wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist (vgl. § 10 NNatG). Können Eingriffe nicht oder nur teilweise ausgeglichen werden und gehen im Rahmen der Abwägung alle Anforderungen an die Belange von Natur und Landschaft nicht vor, sind Ersatzmaßnahmen durchzuführen (vgl. § 11 NNatG). Nach § 12 NNatG hat der Verursacher dann die durch den Eingriff zerstörten Werte und Funktionen an anderer Stelle des von dem Eingriff betroffenen Raumes in ähnlicher Art und Weise wiederherzustellen.

Nach § 12 b NNatG kann der Verursacher eine Ersatzzahlung leisten, wenn Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ganz oder teilweise:

1. nicht möglich sind,
2. nicht vorgenommen werden können, weil zu ihrer Durchführung Grundstücke benötigt werden, die sich der Verursacher oder ein nach § 10 Abs. 3 Sätze 1 bis 3 oder § 12 Abs. 2 Verpflichteter nicht oder nur mit unverhältnismäßigen Aufwendungen verschaffen kann,
3. mit einem bestehenden Landschaftsplan nicht vereinbar sind.

Unterlassungspflichten

Ein Eingriff ist gemäß § 11 NNatG zu untersagen, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in erforderlichem Maße auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft im Range vorgehen.

Artenschutz

Zudem sind artenschutzrechtliche Belange nach § 19, § 42 ff und § 62 BNatSchG zu beachten (vgl. Tab.1). Sofern durch die geplanten Baumaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen für besonders oder streng geschützte Arten im Sinne dieser Verbotstatbestände eintreten (können), wäre eine Befreiung nach § 62 BNatSchG von den Verboten des § 42 Abs. 1 Nr. 1 u. 3 erforderlich.

5.2 Maßnahmen zur Vermeidung / Verminderung von Umweltauswirkungen

Der Verursacher eines Eingriffs ist nach dem Vermeidungsgebot grundsätzlich dazu verpflichtet, vermeidbare Eingriffe zu unterlassen. Dies kann sich sowohl auf ein gesamtes Vorhaben als auch auf Teileingriffe im Sinne einer Minderung der Eingriffswirkungen beziehen.

Entscheidend für die Vermeidbarkeit ist, ob für die Verwirklichung des konkreten Vorhabens eine umweltschonendere Lösung mit geringeren Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft besteht. Dies schließt die Minderung unvermeidbarer Beeinträchtigungen mit ein. Die Pflicht zur Vermeidung hat grundsätzlich Vorrang vor Ausgleichsmaßnahmen.

Schutzmaßnahmen, die insbesondere die vorhandene Fauna und Flora vor Schäden während der Baumaßnahmen bewahren sollen, sind eine besondere Art der Vermeidung.

Gestaltungsmaßnahmen dienen der Einbindung der Bauwerke in die Landschaft und beschränken sich auf die Verminderung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion.

Nachfolgend werden mögliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen genannt, entsprechend der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft, Arten und Lebensgemeinschaften, Landschaftsbild und Erholung, Mensch sowie Kultur- und Sachgüter. Unter Berücksichtigung der gegenseitigen Wechselwirkungen der Schutzgüter weisen die Maßnahmen diesbezügliche Synergieeffekte auf.

5.2.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Mensch/Erholung

Für das Schutzgut Mensch und Erholung kann durch folgende Vermeidungsmaßnahmen eine Minimierung von Eingriffsfolgen geschehen:

- Vermeidung von Lärm- und Lichtemissionen in den Nachtstunden durch Einhaltung nächtlicher Ruhezeiten während der Bauphase
- Einhaltung von gesetzlich vorgeschriebenen Lärmpegeln zu den entsprechenden Tageszeiten.
- Verwendung von geräuscharmen Materialien als Fahrbahnoberfläche
- Absicherung der Baustelle und gegebenenfalls Errichtung von Behelfseinrichtungen (Umgehungsflächen, Fußgängerüberwege, Lichtsignalanlagen) für Fußgänger und Radfahrer zur Unfallvermeidung.

5.2.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Arten- und Lebensgemeinschaften

Negative Auswirkungen auf Arten und Lebensgemeinschaften können mit folgenden Maßnahmen vermieden oder vermindert werden:

- Reduzierung der Flächenbeanspruchung und Versiegelung sowie Flächenzerschneidung auf ein Mindestmaß zur Vermeidung/Verminderung von Beeinträchtigungen der Fauna und Flora

- keine Boden- und Baustoffdeponien sowie Baustraßen in empfindlichen Bereichen, Ausweisung von Tabuflächen
- die nahe an der Baumaßnahme liegenden Gehölze werden durch Zäune bzw. Einzelbaumschutz geschützt (DIN 18920)
- keine Rodung während der Vegetationsperiode
- Keine Verwendung von Lichtquellen mit Lockwirkung
- Kontrolle der Ackerfläche nördlich der Rünigenstraße auf Hamsterbaue vor der Realisierung des Bauvorhabens, fachgerechte Umsiedlung vorkommender Individuen. Bei einer Umsiedlung wird eine entsprechende Befreiung von den Schädigungs- und Störverboten des § 42 BNatSchG der vorkommenden Hamster benötigt.

5.2.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Boden

Als Maßnahmen des umweltgerechten Bodenmanagements können folgende durchgeführt werden:

- Reduzierung der Flächenbeanspruchung und Versiegelung sowie Flächenzerschneidung auf ein Mindestmaß zur Vermeidung/Verminderung von Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen
- Zum Schutz des Oberbodens und zum Erhalt der natürlichen Bodenstruktur sind die entsprechenden DIN-Normen (z.B. DIN 18300, DIN 18915, § 202 BauGB) und Richtlinien zu beachten. Auf Abtragsflächen ist der Oberboden abzutragen und gesondert zu lagern. Baubedingt in Anspruch genommene Flächen sind vollständig zu rekultivieren.
- Umweltschonende Platzierung und Dimensionierung von Baustelleneinrichtungsflächen
- Nutzung des Aushubbodens zur Wiederverfüllung (soweit möglich und notwendig)
- Abfuhr und ordnungsgemäße Entsorgung bzw. Wiederverwendung des Restaushubs gemäß entsprechender Bodenklassifikation

5.2.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser

Der umweltgerechte Umgang mit Grund- und Oberflächenwasser kann durch folgende Maßnahmen sichergestellt werden:

- Reduzierung der Flächenbeanspruchung und Versiegelung auf ein Mindestmaß zur Vermeidung/Verminderung von Beeinträchtigungen der Grundwasserfunktionen
- Minimierung von Grundwasserabsenkungen (Infiltration vorübergehend abgepumpten Wassers so nah wie möglich)
- Reduzierung der Flächenbeanspruchung und Versiegelung sowie Flächenzerschneidung auf ein Mindestmaß zur Vermeidung / Verminderung von Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung und Niederschlagsretention (Anlage von Versickerungsflächen)
- Direkte Abwassereinleitungen in Oberflächengewässer sollten durch Versickerung oder Regenrückhaltung der Niederschläge vermieden werden. Ein entsprechendes Entwässerungskonzept ist zu erstellen.
- Säubern und Wartung der Baufahrzeuge außerhalb des Baustellenbereichs zur Vermeidung von Boden- und Grundwasserverunreinigungen durch Schmier- und Betriebsstoffen (Waschplätze mit Ölabscheider, Werkstätten, Betriebshof etc.)
- Während des Bauvorhabens sind Grundwassermessstellen einzurichten

5.2.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Klima/Luft

Zur Vermeidung und Verminderung von **klimatischen Beeinträchtigungen** werden folgende Maßnahmen als sinnvoll erachtet:

- Reduzierung der Flächenbeanspruchung und Versiegelung sowie Flächenzerschneidung auf ein Mindestmaß zur Vermeidung / Verminderung von Beeinträchtigungen des Lokalklimas
- Neuanlage und Erhalt von Grünflächen und Gehölzen

5.2.6 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Zum **Schutz des Landschaftsbildes** werden folgende zumeist gestalterische Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgeschlagen.

- Reduzierung der Flächenbeanspruchung und Versiegelung sowie Flächenzerschneidung auf ein Mindestmaß zur Vermeidung/Verminderung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholung
- Berücksichtigung der natürlichen Gegebenheiten, Vermeidung von massiven Geländeänderungen
- Intensive Begrünung der neuen Straßenseitenräume

5.2.7 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen f. d. Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Es sind keine negativen Auswirkungen auf Kultur- und Schutzgüter zu erwarten.

5.3 Zusammenfassende Darstellung der erheblichen Beeinträchtigungen

Nach Berücksichtigung entsprechender Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung verbleiben bezogen auf das geplante Bauvorhaben folgende Konflikte.

Tabelle 20: Zusammenfassung der durch das Bauvorhaben hervorgerufenen Konflikte:

Konflikte Schutzgut Mensch	
M 1	Visuelle und akustische Beeinträchtigung der Ortslage Geitelde
M 2	Erhöhung der Schadstoffemissionen in die Ortslage Geitelde
M 3	Visuelle und akustische Beeinträchtigung von Flächen mit Erholungsfunktion
M 4	Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen
M 5	Durchlüftungsdefizit in der Ortsrandlage Rünigen

Konflikte Schutzgut Tiere und Pflanzen / Biotope	
T/P 1	Verlust von Lebensräumen für Tiervorkommen mit besonderer Bedeutung
T/P 2	Verlust von Lebensräumen für Tiervorkommen mit allgemeiner Bedeutung
T/P 3	Zerschneidung von Lebensraumbeziehungen
T/P 4	Beunruhigung von Tierpopulationen auf angrenzenden Flächen
Konflikte Schutzgut Boden	
B 1	Versiegelung – vollständiger Verlust von Bodenfunktionen (9.500 m ²)
B 2	Beeinträchtigungen der Bodenstruktur durch Überformung und Verdichtung
B 3	Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge
Konflikte Schutzgut Wasser	
W 1	Verlust von Infiltrationsfläche durch Versiegelung und Überbauung (9.500 m ²)
W 2	Gefährdung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge
Konflikt Schutzgut Klima / Luft	
K/L 1	Verlust von klimatischen Ausgleichsfunktionen durch Versiegelung und Überbauung (9.500 m ²)
K/L 2	Behinderung des flächenhaften Kaltluftabflusses durch Errichtung von Querbauwerken
Konflikt Schutzgut Landschaftsbild	
L 1	Beseitigung von gliedernden Gehölzstrukturen entlang der Rünigenstraße
L 2	Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen vom Geitelder Holz nach Süden
L 3	Verlust/Zerstörung von zusammengehörenden Landschaftseinheiten

6 Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das geplante Bauvorhaben auch nach Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen erhebliche, nicht vermeidbare und nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes verursacht. Gehen im Rahmen einer Abwägung die Belange von Natur und Landschaft nicht vor, sind Ersatzmaßnahmen zu leisten. Diese werden im Rahmen der Eingriffsregelung innerhalb eines separat aufzustellenden LBPs entwickelt. Hierbei sind vor allem der Verlust an Gehölzen sowie der Verlust von Lebensraum für Tierarten der offenen Feldflur zu kompensieren. Ebenso die Aspekte des Artenschutzes bezüglich des Feldhamsters, der Fledermäuse und bezüglich der Feldlerchen werden im Rahmen des LBP noch thematisiert.

7 Quellenverzeichnis

- ARBEITSGRUPPE BODENKUNDE (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Geologische Landesämter in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.), 4. Aufl., E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 392 pp.
- BIERHALS, E., O. V. DRACHENFELS & M. RASPER (2004): Wertstufen und Regenerationsfähigkeit von Biotoptypen in Niedersachsen. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24, Nr. 4 (4/2004): 231-240.
- BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. PRETSCHER (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 55: 1-434. Bundesamt für Naturschutz.
- BREUER, W. (1991): 10 Jahre naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in Niedersachsen. In: Inform. d. Naturschutz Niedersachsen. 11 (4): 43-59.
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 18 (4): 57-128.
- BUNDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (1974): Geologische Übersichtskarte, CC 3926 Braunschweig. M 1:200.000
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt. Heft 70 (1)
- DEUTSCHER WETTERDIENST (1964): Klimaatlas von Niedersachsen. Offenbach.
- DRACHENFELS, O. V. (Bearb.) (2004): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. A/4, Hannover, pp. 1-192.
- ERMER, K. (1996): Landschaftsplanung in der Stadt; Stuttgart 1996
- FLÄCHENNUTZUNGSPLAN (= FNP BRAUNSCHWEIG) der Stadt Braunschweig Neufassung 2005, Stand 2008
- GEO-LOG (2005) Ingenieurbüro für Geotechnik Erschließung Bebauungsplan RN 44 „Rünigen-West“ in Braunschweig, Baugrunderkundung und Baugrundbeurteilung. Auftraggeber: Stadt Braunschweig, Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz FB 61
- GEP-NET (2004): Analyse der klimaökologischen Auswirkungen des Gewerbegebietes „Rünigen-West“. Gutachten im Auftrag der Stadt Braunschweig, Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz, 32 pp.
- HAHN, J. (1991): Grundwasser in Niedersachsen. Nds. Akad. Geowiss. Veröfftl. 7: 118 pp.
- INGENIEURBÜRO FÜR IMMISIONSSCHUTZ V. MEYER (2009): Schalltechnische Untersuchung für Neubau Verbindungsstraße AS Rünigen-Süd (A 39) und Kreisverkehrsplatz (K64) und Neubau Geh- / Radweg Geitelde - Rünigen (K64). Vorentwurf. Im Auftrag der Stadt Braunschweig.

- LANDSCHAFTSRAHMENPLAN (= LRP) BRAUNSCHWEIG (1999): Landschaftsrahmenplan gemäß § 5 Niedersächsisches Naturschutzgesetz für den Stadt Braunschweig. Untere Naturschutzbehörde, Stadt Braunschweig.
- LGN (2000): Offizielle Radwanderkarte Niedersachsen, Blatt 24 Braunschweig, 5. Auflage 2000. Hrsg.: Landesvermessung u+ Geobasisinformation Niedersachsen (LGN), Hannover
- LÖWE (1991) =Langfristige Ökologische Waldentwicklung: Niedersächsisches Programm zur langfristigen ökologischen Waldentwicklung in den Landesforsten, Hrsg. Niedersächsische Landesregierung, Hannover.
- MEYNEN, E. & J. SCHMIDTHÜSEN (1962): Handbuch zur naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Bd. 2. Bundesamt f. Landeskunde u. Raumforschung, Bad Godesberg.
- MOSIMANN, T., T. HERGERT & P. TRUTE (1992): Analyse der klimaökologischen Funktionszusammenhänge in der Stadt Braunschweig mit Empfehlungen für die zukünftige Stadtentwicklung. Gutachten für die Stadt Braunschweig, Stadtplanungsamt, 84 pp.
- MOSIMANN, T., T. FREY & P. TRUTE (1999): Schutzgut Klima/Luft in der Landschaftsplanung. Inform.d. Naturschutz Niedersachsen 19 (4): 201-276.
- NIEDERSÄCHSISCHES AMT FÜR BODENFORSCHUNG (1988): Bodenkarte von Niedersachsen – Grundlakenkarte, CC 3629 Braunschweig Nord, M: 1 : 25.000
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG: Geowissenschaftliche Pläne des Naturraumpotenzials von Niedersachsen und Bremen. Hannover. M 1:200.000 (1979): Grundwasser - Grundlagen.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (=NLD) (2005): Fachgutachten der archäologischen Denkmalpflege (StüBS- Ref. A) zum Flächennutzungsplan 62. Änderung Rünigen - Süd, unveröff., Braunschweig 2005
- NLÖ (2003): Messdaten der LÜN-Mess-Stationen Bohlweg, Broitzem, Schlosspark, Göttinger Chaussee. Hannover.
- NLSTBV & NLWKN – GESCHÄFTSBEREICH NATURSCHUTZ (2006): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beim Aus- und Neubau von Straßen. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 26 (1): 14-15.
- NMELF (= NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN) (Hrsg.) (1990): Bodenschutzkonzept Niedersachsen. Hannover.
- PATERAK, B., E. BIERHALS & A. PREISS (2001): Hinweise zur Ausarbeitung und Fortschreibung des Landschaftsrahmenplanes. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 21 (3): 121-192.
- SCHEFFER, F. & P. SCHACHTSCHNABEL (1989): Lehrbuch der Bodenkunde. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
- SCHMITZ, S. (1990): Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs. Inform. Raumentwicklung 12: 725-741.

- SCHWEPPE-KRAFT, B. (1994a): Naturschutzfachliche Anforderungen an die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung. Teil 1: Unsicherheiten bei der Bestimmung von Ausgleich und Ersatz. Naturschutz und Landschaftsplanung 26 (2): 5-12.
- SCHWEPPE-KRAFT, B. (1994b): Naturschutzfachliche Anforderungen an die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung. Teil 2: Inhalt und Aufbereitung von Planungsunterlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 26 (2): 5-12.
- STADT BRAUNSCHWEIG (1998/Stand 2009): Umweltatlas Braunschweig, Stadt Braunschweig, Umweltamt, Abteilung Umweltplanung und –vorsorge
- STADT BRAUNSCHWEIG (2008): Bebauungsplan mit Gestaltungsvorschrift Braunstraße-Süd RN 41, Begründung und Umweltbericht, Stand 4. November 2008
- STORM, P.-C. & T. BUNGE (1993): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, Erich Schmidt Verlag.
- SUCKOW, ZARSKE + PARTNER (2009): Neubau Radweg Geitelde – Rünigen. Geotechnische Untersuchungen des Straßenkörpers, Baugrunduntersuchungen sowie Schadstoffuntersuchungen. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Braunschweig.
- TU BRAUNSCHWEIG (1998): Geologie in Braunschweig, Karte M 1:30000 in Umweltatlas Braunschweig. Institut für Geologie und Paläontologie 1998
- PROF. DR. WERMUTH VERKEHRSFORSCHUNG INFRASTRUKTURPLANUNG (WVI) (2006): Verkehrsuntersuchung Braunschweig-Rünigen. Erschließung des geplanten Gewerbegebietes Rünigen-West in Zusammenhang mit dem Umbau des Autobahndreieckes Braunschweig-Südwest
- ZWECKVERBAND GROßRAUM BRAUNSCHWEIG (2008): Regionales Raumordnungsprogramm 2008 für den Großraum Braunschweig.

Gesetze, Verordnungen und Richtlinien

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) v. 18.09.1995 (GMBI S. 671)
- Baugesetzbuch (BauGB) vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414); zuletzt geändert durch Art. 4 G v. 24.12.2008 (BGBl. I S.3018)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke) vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132); zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 22.04.1993 (BGBl. I S. 466)
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten) vom 17.03.1998 (BGBl. I S. 502); zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 9.12.2004 (BGBl. I S. 3214)
16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036); zuletzt geändert durch G v. 19.09.2006 (BGBl. I S. 2146)

22. BImSchV (2002): 22. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV), 04.06.2007 (BGBl. I S. 1006).
23. BImSchV (1996): 23. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Festlegung von Konzentrationswerten – 23. BImSchV), 16.12.1996.
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) vom 25.03.2002 (BGBl. I S. 1193); zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 22.12.2008 (BGBl. I S. 2986)
- DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Ausgabe 1987
- EG-Richtlinie 99/30/EG (1999): Richtlinie des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Partikel, Blei in der Luft. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 163/41 ff. vom 29.06.1999
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, (TA-LUFT - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft vom 24. Juli 2002, (GMBl. I S. 511)
- Erste Ausführungsbestimmung zum Nieders. Wassergesetz (NWG) - Wasserrechtsverfahren. RdErl. d. ML v. 22.2.1985 (i.d.F. d. 14. Ausf.best., RdErl.d.MU v.1.10.1992)
- Flora, Fauna, Habitat- (FFH)-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.Mai.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der In der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I S. 1757, 2797); zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 11.8.2009 I 2723
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG) - Wasserhaushaltsgesetz neu gefasst durch Bek. v. 19. 8.2002 (BGBl. I S. 3245); zuletzt geändert durch Art. 8 G v. 22. 12.2008 (BGBl. I S. 2986)
- Niedersächsische Bauordnung (NBauO) Fassung vom 10. Februar 2003, Zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Juli 2007 (Nds. GVBl. S. 324) (Nds. GVBl. S. 530) www.bauordnungen.de
- Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz (NDSchG) vom 30.Mai 1978, (Nds. GVBl. S. 517); zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 05.11.2004 (Nds. GVBl. S. 415)
- Niedersächsische Gemeindeordnung (NGO) in der Fassung vom 22. August 1996 (GVBl. S. 382); zuletzt geändert durch Art.1 des Gesetzes v. 28.10.2009 (Nds.GVBl. Nr.22/2009 S.366)
- Niedersächsisches Bodenschutzgesetz (NBodSchG) vom 19. Februar 1999, (GVBl. 1999 S. 46; 2001 S. 701; 12.12.2002 S. 80202; 5.11.2004 S. 417, 42204)
- Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatG) vom 11.04.1994, (Nds. GVBl. S. 161); zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 28.10.2009 (Nds. GVBl. S. 366)
- Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) vom 25.07.2007 (Nds. GVBl. S. 345), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 28.10.2009 (Nds. GVBl. S. 366)

Planzeichenverordnung (PlanzV) Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts PlanzV 90 - Planzeichenverordnung 1990 in der Fassung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. I 1991 S. 58) Gl.-Nr.: 213-1-6

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503 ff. rechtsverbindlich seit dem 1. November 1998.

Anhänge

- Anhang I: Erfassung der Waldgesellschaften im östlichen Teil des Geitelder Holzes (Dr. Detlef Griese).
- Anhang II: Fledermäuse im Bereich der Rünigenstraße, der K64 westlich der BAB A 39 und am Nordrand des Geitelder Holzes (Dipl.-Biol. Andreas Hugo).
- Anhang III: Kartierung des Feldhasen (*Lepus europaeus*) (Dipl.-Biol. Nikolaus Wilke-Jäkel).
- Anhang IV: Kartierung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) zwischen Rünigen, Gartenstadt, Broitzem, Geitelde und Leiferde (Dipl. Biol. Ulrike Wolf; Dipl. Biol. Kristin Baumann; Dipl. Ing. Martin Altrock; BTA Alice Schmidt; Alexander Rössing; Björn Löhr; Anita Maurischat u. a.)
- Anhang V: Kartierung der Feldlerche (*Alauda arvensis*) und weiterer gefährdeter Vogelarten der Feldflur (Dipl.-Biol. Nikolaus Wilke-Jäkel).
- Anhang VI: Kartierung der Waldvogelarten im östlichen Teil des Geitelder Holzes (Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt).
- Anhang VII: Kartierung der Amphibien im östlichen Teil des Geitelder Holzes (Dipl.-Biol. Michael Papendieck).
- Anhang VIII: Kartierung von Fledermäusen an der Rünigenstraße zwischen Rünigen und Geitelde (Dipl.-Biol. Nikolaus Wilke-Jäkel, Dipl. Biol. Alexandra Bös).

Anhang I

Erfassung der Waldgesellschaften im östlichen Teil des Geitelder Holzes (Dr. Detlef Griese) (2005)

Im östlichen Teil des Geitelder Holzes wurden für eine genauere Beschreibung und Bewertung der Waldbestände pflanzensoziologische Aufnahmen durchgeführt. Darüber hinaus wurden die Waldflächen flächendeckend nach gefährdeten Pflanzensippen abgesucht.

Methode

Repräsentative Bestände der charakteristischen Wald-Gesellschaften wurden im Mai 2005 mit pflanzensoziologischen Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET belegt. Hierbei wird in homogenen Beständen der Deckungsanteil jeder Art in der Aufnahmefläche geschätzt und mit folgenden Zahlen und Zeichen nach dem Artnamen wiedergegeben:

r	nur ein Individuum in der Aufnahmefläche
+	bis 5 Individuen
1	Deckung bis 5 % der Fläche
2m	Deckung bis 5 %, mehr als 50 Individuen in der Fläche
2	Deckung bis 25%
3	Deckung bis 50 %
4	Deckung bis 75 %
5	Deckung bis 100 %

BHD Durchmesser des Stammes in Brusthöhe

BS I	erste Baumschicht
BS II	zweite Baumschicht
StrSch	Strauchschicht
KS	Krautschicht
juv	Jungwuchs
K	Keimlinge

Die Einordnung der Waldgesellschaften erfolgte nach ZACHARIAS, D. (1996): „Flora und Vegetation von Wäldern der QUERCO-FAGETEA im nördlichen Harzvorland Niedersachsens - unter besonderer Berücksichtigung der Eichen-Hainbuchen-Mittelwälder.“ - Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen, 35: 1-150. Hannover.

Die Lage der Untersuchungsflächen ist in den Plänen 02.1: Realnutzung und Biotoptypen Bestand und 02.2: Realnutzung und Biotoptypen Bewertung Lebensräume Tiere Bewertung dargestellt.

Vegetationsaufnahmen

Aufnahme Nr. 1: Eichen-Eschenwald mit stark entwickelter Strauchschicht

27.5.2005, 25-30 m hoch, 400m²

BS I 70 % Kronenschluss

4 Quercus robur Stiel-Eiche
2 Fraxinus excelsior Esche

BS II 15 % Deckung

2 Carpinus betulus Hainbuche
1 Fraxinus excelsior Esche

StrSch 30 % Deckung

3 Prunus padus Gewöhnliche Traubenkirsche
2 Sambucus nigra Schwarzer Holunder
2 Corylus avellana Haselnuß
1 Rubus idaeus Himbeere
r Crataegus monogyna Eingrifflicher Weißdorn

KS 60 % Deckung

Krautige Arten:

3 Hedera helix Efeu
1 Poa nemoralis Hain-Rispengras
1 Polygonatum multiflorum Vielblütige Weißwurz
1 Ranunculus ficaria Scharbockskraut
+ Carex sylvatica Wald-Segge
1 Galium aparine Kletten-Labkraut
1 Impatiens parviflora Kleinblütiges Springkraut

Gehölz-Jungwuchs:

2m Fraxinus excelsior Esche Keimlinge
1 Fagus sylvatica juv Rot-Buche Jungwuchs
1 Carpinus betulus juv Hainbuche Jungwuchs
1 Rubus idaeus Himbeere
1 Rubus fruticosus agg. Brombeere
1 Lonicera periclymenum Wald-Geißblatt
r Quercus robur Stiel-Eiche

Kommentar:

Durch Randeffekte, Seitenlichteinfluss, Wege, forstliche Eingriffe stark veränderter Wald. Stark entwickelte Strauchschicht bedingt durch Seitenlichteinfluss. Entwässerung durch nahen Straßengräben, Windausblasung, Eintrag von Nährstoffen von den angrenzenden Äckern. Krautschicht durch Efeu dominiert, Hain-Rispengras als Verhagerungszeiger. Der südöstliche Abschnitt ist sehr heterogen, stellenweise finden sich alte Rotbuchen und Birken in der Baumschicht. Als weitere Arten in der Krautschicht: *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen), *Maianthemum bifolium* (Schattenblümchen), *Circaea lutetiana* (Gewöhnliches Hexenkraut), *Milium effusum* (Wald-Flattergras), *Dryopteris carthusiana* (Gewöhnlicher Dornfarn), *Viola reichenbachiana* (Wald-Veilchen), *Geum urbanum* (Gewöhnliche Nelkenwurz), *Arum maculatum* (Gefleckter Aronstab), *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke).

Der Wald kann als Nutzungsform des Galio odorati-Fagetum circaetosum aufgefasst werden (siehe weiter unten).

Aufnahme Nr. 2: Fichtenbestand

27.5.2005, 25-30 m hoch, 400 m²

BS 60% Kronenschluss

3 Picea abies	Fichte*
2 Fraxinus excelsior	Esche
1 Quercus robur	Stiel-Eiche

StrSch <1 % Deckung

r Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
r Fraxinus excelsior	Esche

KS 40 % Deckung

Krautige Arten:

3 Impatiens parviflora	Kleinblütiges Springkraut
1 Oxalis acetosella	Wald-Sauerklee
+ Dryopteris filix-mas	Gewöhnlicher Wurmfarne
+ Dryopteris dilatata	Breitblättriger Wurmfarne
+ Dryopteris carthusiana	Dorniger Wurmfarne
+ Anemone nemorosa	Busch-Windröschen
+ Poa nemoralis	Hain-Rispengras

Baumarten-Jungwuchs:

+ Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn
+ Sorbus aucuparia juv.	Eberesche Jungwuchs

* teilweise auch fremdländische Fichten, wohl Picea glauca, Picea sitchensis, wegen hoch angesetzten Ästen nicht näher bestimmt.

Kommentar:

Standortfremde Fichtenkultur mit Beimischung von Esche und Eiche, Krautschicht von Störungs- und Säurezeigern (Lichteinfall, Bodenversauerung durch Nadelaufgabe, Rohhumusbildung) bestimmt. Wie die vorige Nutzungsform des Galio Odorati-Fagetum circaetosum.

Aufnahme Nr. 3 (alte 11): Braunerde-Waldmeister-Rotbuchenwald (Galio-odorati-Fagetum)

1.6.2005, 30-35 m hoch, 400 m²

BS I: 80 % Kronenschluss

5 *Fagus sylvatica* Rot-Buche 30 - 35 m hoch, BHD 30 - 60 cm

BS II: 10 % Deckung

1 *Fagus sylvatica* Rot-Buche 10 - 15 m hoch, BHD 10 - 15 cm

StrSch: 1 %

1 *Sambucus nigra* Schwarzer Holunder

KS: 45 % Deckung

Krautige Waldarten:

3 <i>Melica uniflora</i>	Einblütiges Perlgras
2 <i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen
2 <i>Galium odoratum</i>	Waldmeister
1 <i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras
1 <i>Mycelis muralis</i>	Mauerlattich

Gehölzartenjungwuchs:

2m <i>Fraxinus excelsior</i>	Esche Keimlinge und Jungwuchs
1 <i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn Keimlinge
+ <i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder Jungwuchs

Kommentar:

Braunerde-Waldmeister-Rotbuchenwald (Galio-odorati-Fagetum), am Südrand vor allem mit Dominanz des Perlgrases, weiter im Inneren mehr Waldmeister. Weiter nach Norden fällt das Perlgras aus, dafür ist das Wald-Flattergras stärker vertreten, dennoch sind die Buchenwald-Bestände alle dem Galio-odorati-Fagetum anzuschließen. Die feuchteren Bereiche im nördlichen Anschluss sind überwiegend in Eichen-Hainbuchen-Wald überführt.

Aufnahme Nr. 4 (alte Nr. 11a): Eichen-Buchen-Mischwald

1.6.2005, 30-35 m hoch, 400 m²

BS I: 75 % Kronenschluss

4 Quercus robur	Stiel-Eiche, 30 - 35 m hoch, BHD 70 - 80 cm
2 Fagus sylvatica	Rot-Buche, 30 - 35 m hoch, BHD 30 - 40 cm

BS II: 10 % Deckung

2 Fagus sylvatica	Rot-Buche, 15 m hoch, BHD 10 cm
1 Carpinus betulus	Hainbuche

StrSch: 1 %

1 Fagus sylvatica	Rot-Buche
-------------------	-----------

KS: 75%

Krautige Waldarten:

4 Anemone nemorosa	Busch-Windröschen
2 Stellaria holostea	Große Sternmiere
1 Milium effusum	Wald-Flattergras
1 Viola riviniana	Hain-Veilchen
+ Oxalis acetosella	Wald-Sauerklee
+ Dryopteris carthusiana	Dorniger Wurmfarne
r Dryopteris dilatata	Breitblättriger Wurmfarne

Sonstige:

1 Impatiens parviflora	Kleinblütiges Springkraut
------------------------	---------------------------

Kommentar:

In der Baumschicht dominiert die Stiel-Eiche, die Rot-Buche zeigt jedoch eine ebenso große Wüchsigkeit; es ist von forstlicher Beeinflussung auszugehen. Die Bestände werden daher als Eichen-Buchen-Wald-Nutzungsform des Galio odorati-Fagetum eingestuft; die Krautschicht lässt eine weitergehende Differenzierung nicht zu, stellenweise ist durch Hexenkraut, Rasen-Schmiele, Scharbockskraut, Wald-Ziest u. a. aber die Subassoziation von Circaea lutetiana angedeutet. Wohl früher feuchter gewesen. Zum Erhalt dieser frischen Ausprägung und um einer weiteren Artenverarmung in der Krautschicht entgegenzuwirken, sollte keine weitere Entwässerung des Waldbodens stattfinden.

Aufnahme Nr. 5: Ausgetrockneter Erlenbruch

1.6.2005, Höhe 10 - 20 m, 200 m²

BS I: 10 %

2 Fraxinus excelsior Esche, kränkelnd

BS II: 1%

+ Alnus glutinosa Schwarz-Erle, fast abgestorben

StrSch: 2 %

+ Frangula alnus Faulbaum
+ Sambucus racemosa Trauben-Holunder
+ Prunus padus Gewöhnliche Traubenkirsche
+ Rubus fruticosus agg. Brombeere
+ Rubus idaeus Himbeere

KS: 85%

4 Carex acutiformis Sumpf-Segge
2 Deschampsia cespitosa Rasen-Schmiele
2 Glechoma hederacea Gundermann
2 Urtica dioica Große Brennessel
1 Athyrium filix-femina Frauenfarn
1 Circaea lutetiana Gewöhnliches Hexenkraut
1 Juncus effusus Flatter-Binse
1 Geum urbanum Gewöhnliche Nelkenwurz
1 Stachys sylvatica Wald-Ziest
+ Impatiens parviflora Kleinblütiges Springkraut
+ Prunus padus juv Gewöhnliche Traubenkirsche, Jungwuchs
+ Cirsium arvense Acker-Kratzdistel
+ Cirsium vulgare Lanzett-Kratzdistel
+ Equisetum arvense Acker-Schachtelhalm

Kommentar:

Dieser sehr kleinflächige Bereich wies zum Untersuchungszeitpunkt kein Wasser mehr auf, das Vorkommen der Sumpf-Segge deutet aber auf zeitweise Überstauung hin. Der gesamte Bereich ist dennoch offensichtlich durch Entwässerung geschädigt, die Baumschicht aus Erlen und Eschen ist fast abgestorben. Zur Erhaltung bzw. zum Wiederaufbau dieses Nasswaldes ist eine Wiedervernässung des Bereiches erforderlich.

Aufnahme Nr. 6 (alte Nr. 3): Eichen-Hainbuchen-Altbestand

1.6.2005, 25-30 m hoch, 400m²

BS I: 60 % Kronenschluss

3 Quercus robur	Stiel-Eiche
2 Carpinus betulus	Hainbuche
1 Fagus sylvatica	Rot-Buche

BS II: 5 % Deckung

1 Carpinus betulus	Hainbuche
--------------------	-----------

StrSch: -

KS: 80 % Deckung

Krautige Waldarten:

4 Anemone nemorosa	Busch-Windröschen
1 Miliium effusum	Wald-Fluttergras
1 Mycelis muralis	Mauerlattich
1 Moehringia trinervia	Dreinervige Nabelmiere
1 Geranium robertianum	Stink-Storchschnabel
1 Stachys sylvatica	Wald-Ziest
1 Circaea lutetiana	Gewöhnliches Hexenkraut
1 Viola riviniana	Hain-Veilchen
+ Scrophularia nodosa	Gewöhnliche Braunwurz
+ Dryopteris carthusiana	Dorniger Wurmfarne
r Athyrium filix-femina	Frauenfarne

Sonstige:

1 Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele
1 Impatiens parviflora	Kleinblütiges Springkraut
+ Geum urbanum	Gewöhnliche Nelkenwurz
+ Galium aparine	Kletten-Labkraut
+ Galeopsis tetrahit agg.	Gewöhnlicher Hohlzahn

Gehölzjungwuchs:

1 Acer pseudoplatanus juv.	Berg-Ahorn Jungwuchs
2m Fraxinus excelsior juv	Esche Jungwuchs
2m Fraxinus excelsior K	Esche Keimlinge
1 Sorbus aucuparia juv	Eberesche Jungwuchs
1 Rubus fruticosus agg.	Brombeere Jungwuchs
1 Sambucus nigra juv	Schwarzer Holunder Jungwuchs
1 Lonicera periclymenum	Wald-Geißblatt
+ Fagus sylvatica K	Rot-Buche Keimlinge

Kommentar:

Forstlich bedingter Eichen-Hainbuchen-Wald am Standort des Galio-odorati-Fagetum circaetosum. Ähnlich Nr. 4, jedoch Anteil der Eiche höher. Schwach charakterisiert. Wohl früher feuchter gewesen, weitere Entwässerung ist zu vermeiden.

Aufnahmen Nr. 7 (alte 4a): Eichen-Eschen-Stangenholz

1.6.2005, 400 m²

BS 20 - 25 m hoch Deckung 75 %

4 *Quercus robur* Stiel-Eiche BHD 10 cm

2 *Fraxinus excelsior* Esche BHD 10 - 15 cm

r *Salix caprea* Sal-Weide BHD 5 cm

StrSch 2 % Deckung, 3 m hoch

+ *Fraxinus excelsior* Esche

r *Fagus sylvatica* Rot-Buche

KS 75 % Deckung

Krautige Waldarten:

2 *Anemone nemorosa* Busch-Windröschen

1 *Milium effusum* Wald-Flattergras

1 *Scrophularia nodosa* Gewöhnliche Braunwurz

1 *Viola riviniana* Hain-Veilchen

1 *Brachipodium sylvaticum* Wald-Zwenke

1 *Circaea lutetiana* Gewöhnliches Hexenkraut

+ *Athyrium filix-femina* Frauenfarn

+ *Dryopteris filix-mas* Gewöhnlicher Wurmfarne

+ *Dryopteris carthusiana* Dorniger Wurmfarne

Sonstige:

4 *Deschampsia cespitosa* Rasen-Schmiele

1 *Impatiens parviflora* Kleinblütiges Springkraut

+ *Urtica dioica* Große Brennnessel

Gehölzartenjungwuchs:

2m *Populus tremula* Zitter-Pappel Jungwuchs

2m *Fraxinus excelsior* Esche Keimlinge

1 *Rubus fruticosus* agg. Brombeere

1 *Carpinus betulus* Hainbuche Jungwuchs

1 *Lonicera periclymenum* Wald-Geißblatt

+ *Rubus idaeus* Himbeere

+ *Sorbus aucuparia* juv Eberesche Jungwuchs

Abschnittsweise sehr dichte Krautschicht, u. a. außerdem folgende Arten: *Stellaria holostea* (Große Sternmiere), *Carex sylvatica* (Wald-Segge), *Festuca gigantea* (Riesen-Schwengel), *Glechoma hederacea* (Gundermann), *Galeopsis tetrahit* agg. (Gewöhnlicher Hohlzahn), *Angelica sylvestris* (Wald-Engelwurz), *Carex pallescens* (Bleiche Segge), *Geum urbanum* (Gewöhnliche Nelkenwurz), *Senecio ovatus* (Fuchs-Greiskraut).

Kommentar:

Forstlich angelegte Eichen-Eschen-Schonung am Standort des Galio-odorati-Fagetum circaetosum im Übergang zum Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald (Pruno-Fraxinetum). Stellenweise sind auch Berg-Ahorn und Hainbuche schwerpunktmäßig gepflanzt. Das starke Vorkommen der Rasenschmiele deutet auf eine immer noch vorhandene Staunässe in diesem Abschnitt hin; er dürfte früher viel nasser gewesen sein, möglicherweise ist der gesamte Bereich früher Standort der letztgenannten Waldgesellschaft gewesen.

Aufnahme Nr. 8: Feuchter Eschenwald in einer Geländesenke

1.6.2005, 35m hoch, 400 m²

BS I: 60 % Kronenschluss

4 Fraxinus excelsior Esche Höhe 35 m BHD 70 - 80 cm

StrSch: 20 % Deckung

2 Corylus avellana Haselnuss

KS: 85 % Deckung

Krautige Waldarten:

3 Ranunculus ficaria	Scharbockskraut
2 Brachipodium sylvaticum	Wald-Zwenke
2 Anemone nemorosa	Busch-Windröschen
2 Circaea lutetiana	Gewöhnliches Hexenkraut
1 Carex sylvatica	Wald-Segge
1 Viola riviniana	Hain-Veilchen
1 Stellaria holostea	Große Sternmiere
+ Arum maculatum	Gefleckter Aronstab

Arten mit Schwerpunkt in Auenwäldern:

1 Primula elatior	Hohe Schlüsselblume
1 Arctium nemorosum	Hain-Klette
+ Lysimachia nummularia	Pfennig-Gilbweiderich

Sonstige:

2 Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele
1 Geum urbanum	Gewöhnliche Nelkenwurz
2 Glechoma hederacea	Gundermann
1 Impatiens parviflora	Kleinblütiges Springkraut
1 Urtica dioica	Große Brennnessel
1 Galium aparine	Kletten-Labkraut

Gehölzartenjungwuchs:

2m Fraxinus excelsior	Esche Jungwuchs und. Keimlinge
3 Mniun spec.	

Kommentar:

Die Artenzusammensetzung dieses Bestandes entspricht weitgehend dem Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald (Pruno-Fraxinetum), auch die Strauchschicht aus Haselnuss ist typisch für diesen Waldtyp. Allerdings fehlt hier die Schwarzerle völlig und die Traubenkirsche ist nur mit geringem Anteil vertreten. Dies dürfte auf die starke Entwässerung über den teilweise kanalisierten Bachlauf zurückzuführen sein, der zum Untersuchungszeitraum kaum noch Wasser führte. Tiefe Einschnitte des Bachbettes vor allem im südlichen Bereich deuten auf eine wesentlich höhere Dynamik und wechselnde Wasserstände in früherer Zeit hin. Dennoch ist die Krautschicht noch sehr üppig ausgebildet, da sich hier eine Geländesenke befindet. Zur Erhaltung der Waldgesellschaft darf keine weitere Entwässerung des Bereiches erfolgen.

Aufnahme Nr. 9 (alte10): Flattergras-Hainbuchenwald, von Spanner-Raupen stark befallen, deswegen sehr licht

Wechselnde Anteile der Baumarten, z.T. auch von Eiche dominiert

1.6.2005, 30 - 35 m hoch, 400m²

BS I: 50 % Kronenschluss

3 Carpinus betulus	Hainbuche 30 - 35 m hoch
1 Betula pendula	Hänge-Birke
1 Quercus robur	Stiel-Eiche

StrSch: -

KS: 60 % Deckung

Krautige Waldarten:

3 Miliium effusum	Wald-Flattergras
2 Oxalis acetosella	Wald-Sauerklee
1 Brachipodium sylvaticum	Wald-Zwenke
1 Viola riviniana	Hain-Veilchen
1 Hedera helix	Efeu
1 Moehringia trinervia	Dreinervige Nabelmiere
1 Anemone nemorosa	Busch-Windröschen
1 Stellaria holostea	Große Sternmiere
+ Carex sylvatica	Wald-Segge

Sonstige:

1 Festuca gigantea	Riesen-Schwingel
+ Galeopsis tetrahit agg.	Gewöhnlicher Hohlzahn
1 Impatiens parviflora	Kleinblütiges Springkraut

Gehölzjungwuchs:

2m Carpinus betulus K	Hainbuche Keimlinge
2m Fraxinus excelsior K	Esche Keimlinge
1 Lonicera periclymenum	Wald-Geißblatt
+ Sambucus nigra juv	Schwarzer Holunder jgw

Kommentar:

Forstlich bedingter hallenartiger Hochwald aus Hainbuche am Standort des Galio odorati-Fagetum circaetosum. Aufgrund von starker Auflichtung des Kronenbereichs (auch durch Befall mit Spanner-raupen) und dadurch Besonnung des Waldbodens vermutlich starke Umsetzung von Stickstoff aus dem Waldboden, hierdurch Förderung des Waldflattergrases. Dieser Waldabschnitt ist wohl durch Entwässerung und Ausblasung aufgrund des nahen Waldrandes verarmt.

Aufnahme Nr. 10 (alte Nr. 7): Rotbuchen-Birken-Wald,

1.6.2005, Höhe 30-35 m, 400m²

BS I: 80 % Kronenschluss

4 <i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche
2 <i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke
1 <i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
1 <i>Fraxinus excelsior</i>	Esche

BS II: 10 % Kronenschluss

2 <i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche
--------------------------	-----------

StrSch: -

KS: 60 % Deckung

Krautige Waldarten:

4 <i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen
1 <i>Milium effusum</i>	Wald-Fluttergras
1 <i>Stellaria holostea</i>	Große Sternmiere
+ <i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge

Gehölzjungwuchs:

2m <i>Fraxinus excelsior</i>	Esche
------------------------------	-------

Sonstige Arten auf der Lichtung:

Galium sylvaticum (Wald-Labkraut); *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee); *Brachipodium sylvaticum* (Wald-Zwenke); *Circaea lutetiana* (Gewöhnliches Hexenkraut); *Stachys sylvatica* (Wald-Ziest); *Lamium galeobdolon* (Gewöhnliche Goldnessel); *Glechoma hederacea* (Gundermann).

Kommentar:

Der hallenartige Waldabschnitt wird von hohen Altbuchen mit Beimischung von Birke, Hainbuche und Esche dominiert. Die Krautschicht ist artenarm und wird stellenweise vom Busch-Windröschen dominiert. Vermutlich durch Entwässerung und Aushagerung durch nach Norden offenen Waldrand verarmte Krautschicht. Als verarmte Ausprägung des *Galio odorati*-Fagetum *circaeetosum* bzw. *typicum* anzusprechen. Die krautigen Arten in kleinen Lichtungen deuten die Zugehörigkeit zu dieser Gesellschaft an.

Zusammenfassende Bewertung

Die standortgemäßen Waldgesellschaften im UG sind zum einen der Braunerde-Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*), hier meist in der Subassoziation des Hexenkrautes (*Circaea lutetiana*), sowie im Bereich des Bachlaufes und der Geländesenke am Nordwestrand des Untersuchungsgebietes der Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*). Im südöstlichen Abschnitt findet sich der nahezu ausgetrocknete Rest eines kleinen Erlenbruches.

Im südwestlichen Randbereich sind noch von Perlgras, Waldmeister und Flattergras gekennzeichnete Buchenwald-Bestände (*Galio odorati-Fagetum typicum*) vorhanden, daran schließen sich als forstliche Nutzungsformen des *Galio odorati-Fagetum circaetosum* nach Norden Eichen-Hainbuchenwald und im zentralen Bereich Stangenhölzer aus Eiche, Esche, Bergahorn sowie einige Laubholzschonungen an. Möglicherweise war dieser Abschnitt in früherer Zeit viel nasser und vom oben genannten Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*) bestockt. Der nördliche Abschnitt wird von Buchen-Hochwald verschiedener Altersklassen, zum Teil mit Beimischung von Birke und Hainbuche, sowie von stark aufgelichtetem fast reinem Hainbuchen-Hochwald bestimmt. Am Südostrand des Untersuchungsgebiets befindet sich ein standortfremder Altfichtenforst.

Gefährdete Pflanzenarten wurden nicht nachgewiesen.

Anhang II

Fledermäuse im Bereich der Rünigenstraße, der K 64 westlich der BAB A 39 und am Nordrand des Geitelder Holzes (Dipl.-Biol. Andreas Hugo) (2005)

Alle einheimischen Fledermäuse stehen auf der „Roten Liste“ der gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Tierarten. Darüber hinaus sind sie alle nach BNatSchG streng geschützt.

Die Existenz von Fledermäusen ist mit einer reich strukturierten Landschaft korreliert, was ihnen einen hohen Indikatorwert zur Naturraumbeurteilung gibt (GEBHARD 1997 u. a.). Zusätzlich steht ihr Vorkommen als "Endverbraucher" vieler Nahrungsketten für reichhaltige Habitatkomplexe mit hoher Artendiversität. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie sollen mögliche Wechselbeziehungen und Lebensraumfunktionen für Fledermäuse zwischen dem Geitelder Holz und der Ortsrandlage von Rünigen überprüft werden.

Methode

Bei drei Begehungen im Juni und Juli 2005 wurde mit Hilfe eines Fledermausdetektors die Flugaktivität von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet (s. Abb. 1) untersucht. Begehungstermine waren der 23.06 von 21.30 Uhr bis 0.00 Uhr, der 11.07. von 21.00 Uhr bis 0.00 und der 12.07. von 2.30 Uhr bis 5.30 Uhr. Die letzte Begehung in den Morgenstunden diente auch dazu, mögliche Quartiere im Bereich der Autobahnbrücke aufzuspüren.

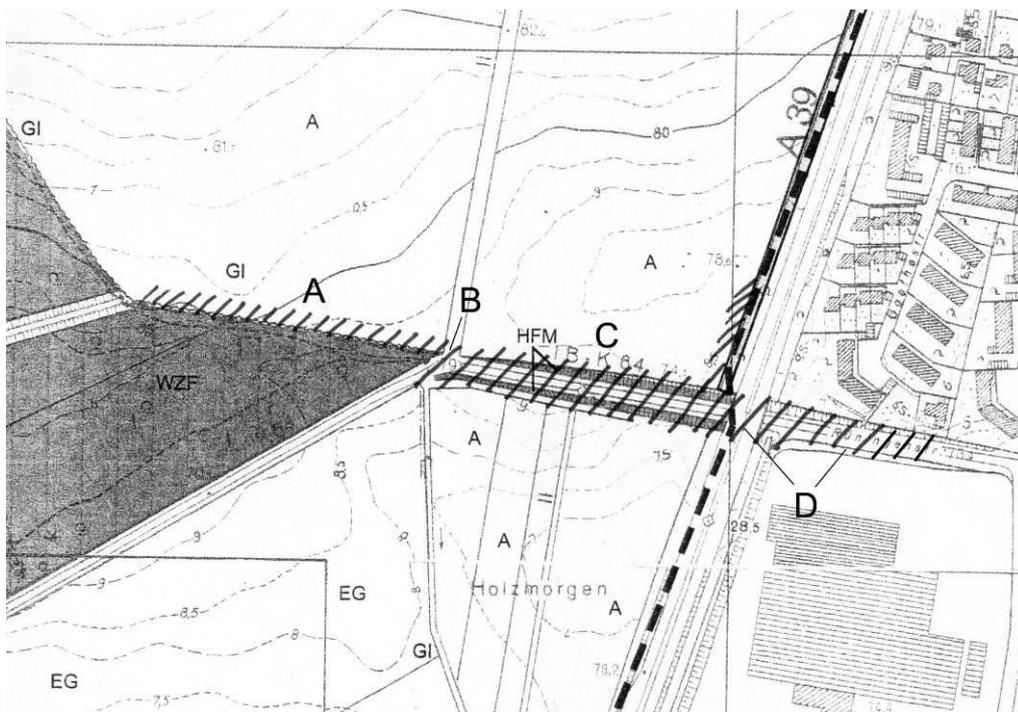


Abb.1: Untersuchungsgebiet (gestrichelt) und Ergebnisse (A-D: siehe Text)

Ergebnisse

Zwei Fledermausarten bzw. -artengruppen wurden festgestellt: Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*, Kleine oder Große Bartfledermaus). Weiterhin gab es kurze Hörkontakte vorbeifliegender Tiere, bei denen es sich wahrscheinlich ebenfalls um Bartfledermäuse gehandelt hat.

Die Nachweise im Einzelnen (s. Abb. 1):

A, nördlicher Waldrand des Geitelder Holzes: Am 11.07. jagte hier eine Zwergfledermaus, und es gab gegen 22.30 Uhr 2 kurze Hörkontakte in Richtung Osten fliegender Tiere (vermutlich ebenfalls Bartfledermaus).

B, östliche Waldspitze des Geitelder Holzes und Abzweig Wirtschaftsweg in der Kurve der K64: Gegen 23.00 am 23.06. drei Vorbeiflüge in Richtung Rünigen (nach Lautcharakteristik wahrscheinlich Bartfledermäuse).

C, K 64, beidseitig mit dichter Baum-Strauch-Hecke: Bei allen drei Begehungen flogen Zwergfledermäuse entlang der Hecken und jagten über der Fahrbahn, etwas weniger häufig auch entlang der anderen Heckenseiten über dem Acker. Am 23.06. jagte eine Bartfledermaus hier zwischen den Hecken über der Fahrbahn zwischen 23.05 Uhr und 23.20 Uhr, und es gab einige Vorbeiflüge in Richtung Rünigen von möglichen Bartfledermäusen.

D, Unterführung A 39 und Rünigenstraße: Bei allen drei Begehungen durchflogen Zwergfledermäuse die Unterführung in beide Richtungen. Am 23.06. flogen auch Bartfledermäuse unter der A 39 hindurch Richtung Rünigen. Zwergfledermäuse jagten regelmäßig auf beiden Seiten der A 39 über der Fahrbahn. Ein Tier wurde auf der Westseite der Unterführung beobachtet, wie es einige Meter über dem Fahrbahnniveau der BAB A 39 in Richtung Rünigen flog und dann verschwand. Möglicherweise hat diese Zwergfledermaus die BAB A 39 überquert. – Hinweise auf Sommerquartiere der Zwergfledermaus im Bereich des Brückenbauwerks, wie wiederholte Abflüge von einer Stelle zu Beginn der Aktivität oder Schwärmen in den frühen Morgenstunden, gab es nicht. Die Quartiere der Zwergfledermause befinden sich wahrscheinlich in der Ortschaft Rünigen.

Bewertung

Die Hecken beidseits der K 64 und die Unterführung sind wichtige Verbindungsstrukturen für Fledermäuse zwischen dem Geitelder Holz und Rünigen. Insbesondere für Zwergfledermäuse besteht hier möglicherweise weit und breit die einzige geeignete, sichere Verbindung zwischen Quartieren im Ort und der Landschaft westlich der A 39. Darüber hinaus bilden die Hecken ein attraktives und windgeschütztes Jagdgebiet für Zwerg- und Bartfledermäuse, wenn sich über dem warmen Straßenbelag viele Insekten aufhalten. Die Bedeutung der Unterführung für Bartfledermäuse ist unklar. Die Tiere haben ihre Sommerquartiere vermutlich im Geitelder Holz.

Es gab zwar Durchflüge unter der A 39, auf der Rünigenstraße weiter östlich wurden jedoch keine weiteren Flugaktivitäten von Bartfledermäusen festgestellt. Möglicherweise nutzen die Bartfledermäuse nur das attraktive Jagdgebiet zwischen den Hecken westlich der A 39 und fliegen dabei ab und zu auch durch die Unterführung.

Literatur

GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. – Birkhäuser, Basel.

Anhang III

Kartierung des Feldhasen (*Lepus europaeus*) zwischen Rünigen, Gartenstadt, Broitzem, Geitelde und Leiferde (Dipl. Biol. Nikolaus Wilke-Jäkel) (2005)

Der Feldhase kommt in Europa und dem westlichen Asien und Nordafrika vor. In diesen Gebieten besiedelte diese Art in erster Linie Steppengebiete, die zumindest teilweise durch Sträucher und Gebüsche gegliedert sind, in denen die Tiere tagsüber Deckung finden.

In den heutigen Kulturlandschaften hat die offene Feldflur mit Gebüsch und Hecken entlang von Rainen, Gräben und Wirtschaftswegen diesen natürlichen Lebensraum weitgehend ersetzt. Da aber der ausgeräumten Feldflur die Deckung bietenden Strukturen vielerorts weitgehend fehlen, sind Feldhasen zunehmend „Waldbewohner“ und oft in Waldrandnähe oder sogar in lichten Wäldern zu beobachten. Die intensive Landwirtschaft und die Rodung von Hecken führen mancherorts zu einer starken Abnahme der Hasenbestände. Deswegen ist der Feldhase bundesweit im Bestand gefährdet (RL 3). In Niedersachsen ist die Art aber noch so weit verbreitet, dass sie nicht in der Roten Liste geführt wird. In den Anhängen der Bundesartenschutzverordnung wird der Feldhase als besonders geschützt aufgelistet, bleibt aber von diesem besonderen Schutz ausgenommen, weil er den Regelungen des Jagdrechtes unterliegt (vgl. BArtSchV, Anlage 1, Fußnote 2).

Große Flächen des Untersuchungsgebietes sind landwirtschaftliche Nutzflächen und entsprechend potenzieller Lebensraum dieser gefährdeten Art. Für eine Einschätzung der Bedeutung des Gebietes als Lebensraum für Feldhasen wurde eine Erfassung im Frühjahr 2005 durchgeführt.

Methode

Feldhasen sind überwiegend Einzelgänger, die sich tagsüber in Hecken, Strauchwerk, Wald oder auch in hohem Gras verborgen halten. Der Hase liegt dann still und unbeweglich in einer Mulde (Sasse) mit dem Kopf gegen den Wind. Feldhasen sind hauptsächlich nachtaktiv und verlassen erst in der Dämmerung ihre Deckung, die vor Sonnenaufgang wieder aufgesucht wird.

Die Feldhasen sind besonders in den ersten Stunden nach Einbruch der Dunkelheit aktiv. Aus diesen Gründen sind sie sehr gut nachts mittels eines starken Scheinwerfers zu erfassen. Die Hasen reagieren dabei selten mit Flucht auf das Anleuchten, so dass auch eine vergleichsweise repräsentative Erfassung gewährleistet ist.

Die Kartierungen wurden unter günstigen Wetterbedingungen im Frühjahr 2005 in den Nächten des 28. und 29. April und des 01. Mai durchgeführt. Das Untersuchungsgebiet wurde nach Einbruch der Dunkelheit aufgesucht und entlang der linearen Strukturen systematisch vollständig begangen.

Dabei wurden mit einem starken Handscheinwerfer die umliegenden Flächen ausgeleuchtet und die beobachteten Hasen in eine Karte eingetragen. Die Feststellungen des Feldhasen im Untersuchungsgebiet zeigt **Plan 03.4**: Vögel der Feldflur und Hasen.

Ergebnisse

Das Untersuchungsgebiet lässt sich grob in vier Teilbereiche gliedern:

- nördliche Flächen zwischen Broitzem und Geitelder Holz
- die Flächen südlich des Geitelder Holzes und westlich der BAB A 39
- die Flächen südlich Rünigen zwischen der BAB A 39 und der Bundesstraße B 248
- die Bereiche östlich der B 248.

Auf den Teilflächen südlich des Geitelder Holzes/westlich der BAB A 39 sowie den Bereichen östlich der B 248 konnten keine Hasen festgestellt werden. In dem Teilbereich südlich Rünigen wurden zwei Feldhasen beobachtet.

Auf den nördlichen Flächen zwischen Broitzem und dem Geitelder Holz war die Hauptzahl der bei diesen Erfassungen nachgewiesenen Feldhasen zu finden. In diesem Gebiet wurden insgesamt acht Feldhasen beobachtet. Schwerpunkt der Verbreitung waren die waldnahen Flächen entlang des Nordrandes des Geitelder Holzes. Hier wurden insgesamt fünf Feldhasen festgestellt. Auch die anderen Feldhasen hielten sich auf den etwas nördlicher gelegenen Ackerflächen rund um den Westerberg auf. Auf den nördlichen Teilflächen rund um die K 24 waren dagegen keine Hasen zu beobachten.

Bewertung

Großen Teilen des Untersuchungsgebietes kommt keine Bedeutung als Lebensraum für Feldhasen zu. Die Teilflächen östlich der B 248 sind vermutlich schon zu nah an den Siedlungsflächen gelegen und insgesamt auch durch verschiedene Nutzungen und Aktivitäten des Menschen nicht für ein dauerhaftes Vorkommen des Feldhasen geeignet.

Auch die Flächen südlich des Geitelder Holzes und westlich der BAB A 39 haben offenbar nur untergeordnete Bedeutung für diese Art, denn bei diesen Erfassungen wurden hier keine Feldhasen nachgewiesen. Konkrete Ursachen sind hier jedoch nicht erkennbar. Die Flächen südlich Rünigen zwischen der BAB A 39 und der Bundesstraße B 248 dagegen werden von Feldhasen als Lebensraum genutzt.

Das unterschiedliche Vorkommen der Hasen wird auf diesen Flächen, die sich grundsätzlich nicht wesentlich in ihrer Ausstattung unterscheiden, vermutlich eher von der aktuellen Nutzung (Bestellung) der Ackerflächen beeinflusst. Nutzungen, die für eine Struktur sorgen, die tagsüber ausreichende Deckung bietet oder auch günstige Nahrungsgrundlagen liefern, beeinflussen sicher die lokale Verteilung der Feldhasen im Raum.

Bei den Flächen zwischen Broitzem und dem Geitelder Holz kann davon ausgegangen werden, dass sie konstant von Feldhasen als Lebensraum genutzt werden, weil immer ausreichend Deckungsstrukturen am Waldrand oder auch im Wald zur Verfügung stehen und in dem (zur Kartierzeit noch vorhandenen) Grünstreifen entlang des Waldes und auch auf den angrenzenden, unterschiedlichen Ackerflächen immer geeignete Futterpflanzen zu finden sein werden.

Zudem sind die Flächen insgesamt durch ihre Lage bzw. die Geländemorphologie weniger Störungen ausgesetzt. Diesem Teilbereich des Untersuchungsgebietes kommt daher eine mittlere bis hohe Bedeutung als Lebensraum für Feldhasen zu. Die drei anderen Teilbereiche dagegen haben keine bis geringe Bedeutung als Lebensraum für Feldhasen.

Weitere Arten: Fuchs

2004 konnten im Randbereich der Ackerflächen westlich der BAB A 39 zwei Fuchsbaue nachgewiesen werden (LAREG 2004).

Anhang IV:

Kartierung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) zwischen Rünigen, Gartenstadt, Broitzem, Geitelde und Leiferde (2004, 2005, 2009)

(Dipl. Biol. Ulrike Wolf; Dipl. Biol. Kristin Baumann; Dipl. Ing. Martin Altrock; BTA Alice Schmidt; Alexander Rössing; Björn Löhr; Anita Maurischat u. a.)

Die ausgedehnten, überwiegend als Acker genutzten Flächen des geplanten Gewerbegebietes liegen im niedersächsischen Verbreitungsgebiet des Feldhamsters (POTT-DÖRFER & HECKENROTH 1994). Bereits 2004 wurde eine Erfassung des Feldhamsters auf Teilflächen westlich der BAB A 39 vorgenommen (LAREG 2004). In der untersuchten Teilfläche (siehe Anhang: **Plan 03.2** und **Plan 03.3**) (ca. 60 ha) befanden sich im Frühjahr 2004 insgesamt 22 besetzte Baue, im Hochsommer 14 Baue (Baudichte 0,4 / ha – 0,23 / ha). Die Verteilung über die verschiedenen Bodentypen des Untersuchungsgebietes zeigte eine deutliche Bevorzugung der Flächen mit tieferen Löss-Auflagen. Darüber hinaus sind in der weiteren Umgebung (Broitzem-Steinberg) größere Vorkommen dieser streng geschützten Tierart bekannt. In 2005 wurden weitere Flächen mit geeigneten Bodenverhältnissen im Nordwesten des Planungsgebietes auf mögliche Vorkommen des Hamsters überprüft, um die Grundlagen für ein umfassendes Feldhamster-Schutzkonzept zu erarbeiten.

In 2009 wurde eine erneute Kartierung auf den für den Feldhamster geeigneten bis weniger geeigneten Flächen durchgeführt. Insgesamt befanden sich in diesem Jahr in dem ausgewählten Untersuchungskorridor (siehe **Plan 03.5_2009**) 29 besetzte Baue.

Lebensraumsprüche und Vorkommen

Feldhamster legen unterirdische Baue auf offenen Ackerflächen an, deren Böden überwiegend aus tiefgründigen Schwarzerden und Parabraunerden bestehen. Auch benachbarte Bereiche wie Brachen, Wegränder, Ackerraine und Böschungen gehören zum Lebensraum des Feldhamsters. In der Regel werden steinige sowie flachgründige Böden mit weniger als 1 m Mächtigkeit oder Bodentypen, in denen das Grundwasser näher als 1,2 m zur Oberfläche steht, zur Anlage der bis zu 2 m tiefen und weit verzweigten Baue gemieden (NIETHAMMER 1982, SELUGA 1997).

Die Populationsgröße des Feldhamsters ist abhängig von der jeweils angebauten Feldfrucht, der Fruchtfolge, der Schlaggröße und dem Zeitpunkt von Ernte und Stoppelumbruch, da diese Faktoren wesentlich die Nahrungsverfügbarkeit, das Risiko, durch Räuber gefangen zu werden und die erreichbare Winterbevorratung für Hamster auf den Ackerflächen bestimmen. Ausgedehnte Winterweizenkulturen, wie sie 2004 im Westteil des Untersuchungsgebietes bestanden, ermöglichen nach Untersuchungen von SELUGA u. a. (1996) den ansässigen Feldhamstern besonders hohe Reproduktionsraten.

In der weiteren Umgebung des Plangebietes sind aktuell Vorkommen des Feldhamsters im Bereich Broitzem-Steinberg sowie nördlich von Braunschweig-Geitelde bekannt (UMWELTATLAS BRAUNSCHWEIG 2007, LAREG 2004, 2005).

Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungsflächen der Feldhamstererfassung 2009 sind in dem Plan „Hamster Bestand Sommer 2009“ dargestellt. 2009 umfasste die Kartierung eine Flächengröße von ca. 161 ha.

Wegen der Ausdehnung des Untersuchungsgebietes bestehen die Böden im Plangebiet aus sehr unterschiedlichen Bodentypen (siehe Pläne und Kapitel „Boden“ in der UVS). Die mittleren Grundwasserstände im Gebiet liegen bei mehr als 2 m unter der Geländeoberfläche (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG 1979, 1988).

Erfassung der Baue

Eine geeignete Erfassungsmethode von Hamstervorkommen ist die Suche nach den charakteristischen Baueingängen (z. B. WEIDLING & STUBBE 1998). Die Flächen werden streifenförmig im Abstand von etwa 5 m (abhängig von der Vegetationshöhe und -dichte) abgelaufen. Mit dieser Methode ist es möglich, Vorkommen zu erfassen oder (in unbesiedelten Flächen) auszuschließen.

Die Anzahl der Baue bzw. die Anzahl der sichtbaren Baueingänge ist im Spätsommer am höchsten. Zum Zeitpunkt der Ernte sind die Jungtiere des ersten Wurfs selbständig und legen - zusätzlich zu den vorkommenden Alttieren - eigene Baue an. Der Zeitraum zwischen Getreideernte und Umbruch der Felder im Spätsommer ist daher besonders geeignet, um Vorkommen des Feldhamsters nachzuweisen.

Mit der Kartierung der Baueingänge sind jedoch keine Aussagen über die genaue Anzahl der vorkommenden Tiere möglich, da ein Hamster im Verlauf des Jahres mehrere Baue nutzen kann und besonders Baue von Alttieren wiederum mehrere Zugänge aufweisen. Für eine Ermittlung der Populationsdichte eines Gebietes ist besonders eine Untersuchung im Frühjahr geeignet, wenn nach dem Winterschlaf jedes Tier nur einen Bau bewohnt und man die geöffneten Baueingänge und die aktuell genutzten Baue zählen kann. Um die aktuelle Bestandsdichte einschätzen zu können, erfolgten daher ein, zum Teil zwei Erfassungsdurchgänge. Untersucht wurden alle Teilflächen des Plangebietes einschließlich der Wegränder. In 2003 wurde eine Frühjahrskartierung, in den Jahren 2004 und 2005 eine Frühjahrs- sowie Sommerkartierung auf den Flächen durchgeführt.

Im Jahr 2009 war es zum Großteil nur möglich einen Kartierdurchgang auf den Flächen durchzuführen, da das Getreide schon früh im Jahr hoch aufwuchs und ab einer bestimmten Getreidehöhe kein eindeutiges Ergebnis der Bauanzahl ermöglicht hätte. Aus dem genannten Grund wurde die Kartierung der südlich der Westerbergstrasse gelegenen Flächen erst im Anschluss an die Mahd beendet und zuvor kartierte Flächen ein zweites Mal begutachtet, um ab,- oder zugewanderte Feldhamster mit in das Endergebnis zu integrieren.

Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet konnten in allen Jahren in denen eine Kartierung stattfand zahlreiche Feldhamsterbaue nachgewiesen werden (vgl. **Tabelle 1**; vgl. **Plan**: 03.2; 03.3; 03.5_2009).

Die Verteilung der Baue über die verschiedenen Bodentypen des Untersuchungsgebietes zeigt bei allen Kartierungen eine deutliche Bevorzugung der Flächen mit tieferen Löss-Auflagen (**Tabelle 1** und **Pläne** 03.2; 03.3 und 03.5_2009).

Tabelle 1: Verteilung der Feldhamsterbaue über verschiedene Bodentypen (einschl. der verlassenen Baue, incl. Daten aus LAREG 2004; 2005 und 2009)

Bodentyp	Teilfläche 2004		Teilfläche 2005		Teilfläche 2009
	Mai 2004	August/September 2004	Mai 2005	August 2005	Sommer 2009
mittlere Parabraunerde	21	3	20	5	19
flache Parabraunerde	6	5	8	6	7
mittleres Kolluvium	2	6	1	1	-
mittleres Gley-Kolluvium	-	-	-	-	2
Gley-Kolluvium	5	-	1	1	-
Gley-Parabraunerden	2	-	-	-	-
sehr tiefer Gley	-	-	-	-	1
Summe	36	14	30	13	29

Bewertung der Kartierungen in den Baugebieten

Die Untersuchungen in 2009 bestätigen die bisher durchgeführten Kartierungsergebnisse und ermöglichen eine Gesamtbetrachtung der Verteilung des Feldhamsters. Die Ackerflächen im nördlichen und mittleren Teil des Untersuchungsgebietes (nördlich Rünigenstraße) sind aufgrund der Bodeneigenschaften und der Grundwasserverhältnisse als Feldhamster-Lebensraum geeignet. Die Dichte ist bezogen auf das Gesamtgebiet entsprechend anderen großräumigen, intensiv genutzten Bördellandschaften gering (vgl. POTT-DÖRFER & HECKENROTH 1994), es ist jedoch eine deutliche Konzentration in den Flächen mit mittlerer Parabraunerde westlich der BAB A 39 zu verzeichnen.

Die Bauverteilung orientierte sich auch 2009 nahezu vollständig an den Getreideanbauflächen, während in den Zuckerrübenflächen sehr wenige Baue nachzuweisen waren. Die Dichte der Baue war im Sommer in den Hanglagen des Westerberges mit flachen Parabraunerden sehr niedrig. Die Ackerflächen nördlich des Geitelder Holzes haben trotz geringerer Bedeutung als Dauerlebensraum eine wichtige Verbindungsfunktion zu den Arealen mit Feldhamster-Vorkommen im Bereich des Steinbergs.

Insgesamt deutet die vergleichsweise geringe Anzahl von Feldhamsterbauen der vergangenen Untersuchungsjahre im Hochsommer aufgrund des Fehlens von neu angelegten Junghamster-Bauen – im Gegensatz zu Broitzem-Steinberg – auf einen geringen Fortpflanzungserfolg im gesamten Untersuchungsraum hin. Dieser ist möglicherweise auf die großflächige, intensive landwirtschaftliche Nutzung und ausgesprochen strukturarme Beschaffenheit der Feldflur zurückzuführen.

Im Süden (südlich der Rünigenstrasse) ist die Bodenqualität der Kolluvien und feuchten Gleye (als Eignung für den Feldhamster) deutlich geringer als im Nordabschnitt. Diese Flächen sowie die Ackerflächen östlich der BAB A 39 wurden aufgrund der Bodenverhältnisse und der Kartierergebnisse der letzten Jahre im Jahr 2009 bei der Kartierung nicht mit einbezogen. Auf den Ackerflächen westlich der BAB A 39 am Südrand von Rünigen zeigen Funde von Winterbauen im Jahr 2004, dass im Falle eines für den Feldhamster günstigen Fruchtanbaues auch auf vergleyten Parabraunerden Einzelvorkommen nicht völlig auszuschließen sind. Diese Flächen sollten daher in dem Jahr vor Baubeginn erneut auf Vorkommen des Feldhamsters überprüft werden.

Auswirkungen der Bauvorhaben

Im Zuge der Bauausführung „Gewerbegebiet Rünigen-West“ sind direkte Konflikte mit Individuen des Feldhamsters zu erwarten. Konflikte entstehen auf allen Flächen, die entweder überbaut oder landschaftlich umgestaltet werden.

Im Bereich des geplanten Bauvorhabens wird durch die Baumaßnahmen der Oberboden und Bodenhorizont, in dem der Feldhamster hauptsächlich seine Erdbaue anlegt, abgeschoben und zerstört. Baue und vorhandene Individuen werden überschüttet oder überfahren und evtl. getötet. Sofern im Herbst / Winter auf Flächen gebaut wird, auf denen sich Feldhamster zum Winterschlaf eingegraben haben, würden diese Tiere frei gegraben oder soweit gestört, dass sie den Winter nicht überleben könnten.

Der Verbotstatbestand nach § 42 (1) Nr. 1, 2 und 3 wäre erfüllt, da es möglicherweise zur Tötung einzelner Individuen des Feldhamsters, sowie zur Zerstörung seiner Fortpflanzungs- und Ruhestätten käme. Weiterhin käme es zu einer erheblichen Störung in der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit oder während der Überwinterungszeiten.

Aufgrund dieser Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Einschätzung, muss davon ausgegangen werden, dass es zu erheblichen Beeinträchtigungen des Feldhamsters kommt. Aus diesem Grund würde im Fall des Baus des Gewerbegebiets nach den Regelungen des § 43 Abs. 8 BNatSchG eine Ausnahme von den Verboten des § 42 BNatSchG erforderlich.

Nach geltendem nationalem Recht kann davon ausgegangen werden, dass im Zuge weiterer Planungsschritte (Eingriffsregelung nach § 19 BNatSchG) durchzuführende Kompensationsmaßnahmen erforderlich werden, um das Eintreten erheblicher Beeinträchtigungen zu vermeiden. Für die Arten, die wie der Feldhamster nach den europäischen Richtlinien einem strengen Artenschutz unterliegen, gelten weiterreichende Regelungen.

Für diese Arten kann die Ausnahme nach § 43 Abs. 8 BNatSchG nur dann zugelassen werden, wenn der günstige Erhaltungszustand der jeweiligen Population im betroffenen Raum trotz des Eingriffs durch den Bau des Gewerbegebiets weiterhin gegeben ist. Hierbei kann auch die Durchführung geeigneter Maßnahmen berücksichtigt werden.

Die Möglichkeit der Ausnahme nach § 43 Abs. 8 BNatSchG ist jedoch nur dann gegeben, wenn eine andere „Variante“ des Vorhabens nicht realisierbar bzw. gegeben ist und zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich wirtschaftlicher Art belegt sind.

Nur wenn diese drei Sachverhalte gemäß Artikel 16 der FFH-RL erfüllt sind, kann im Falle einer festgestellten Möglichkeit der Beeinträchtigung der Art eine Befreiung von den Verboten nach § 43 Abs. 8 BNatSchG erteilt werden.

Artenschutzmaßnahmen

Generelle Hinweise

Bei einer Bebauung von Flächen mit Vorkommen des Feldhamsters erfolgt der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft durch geeignete Festsetzungen nach § 9 Abs. 20 BauGB (Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft).

Wegen des zu erwartenden Eintritts der Verbotstatbestände nach § 42 (1) Nrn. 1 - 3 im Zusammenhang mit dem Neubau des „Gewerbegebietes“ und der deswegen erforderlichen Umsetzung von Feldhamstern, muss ein Antrag auf Befreiung von den einschlägigen Verboten bei der zuständigen Behörde (untere Naturschutzbehörde Braunschweig) gestellt werden. Diese Ausnahme wird auch erforderlich, weil die ökologische Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nicht mehr erfüllt werden kann, also die Regelung nach § 42 (5) Nr. 2 hier nicht zum Tragen kommt.

In diesem Antrag müssen gemäß § 43 (8) Satz 5 BNatSchG beantragt werden:

1. die Befreiung von dem Verbot der Zerstörung von Wohn- und Zufluchtsstätten des streng geschützten Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) im Bereich des geplanten Bauvorhabens.
2. der Fang und die Entnahme der Feldhamster zur Umsiedlung auf die hamstergerecht bewirtschafteten Kompensationsflächen.

Die Begründung für diese Maßnahme liegt in der langfristigen Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der von der geplanten Baumaßnahme betroffenen lokalen Feldhamsterpopulation.

Dies dient dazu, die durch den Bau des Gewerbegebietes auftretenden Beeinträchtigungen des Lebensraums dieser streng geschützten Tierart auszugleichen und gewährleistet gleichzeitig, dass „die Population gemäß Art. 16 FFH-Richtlinie in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet trotz der beantragten Ausnahmeregelung ohne Beeinträchtigung in einem günstigen Erhaltungszustand verweilt“.

Die im Rahmen dieses Ausnahmeverfahrens beschriebene und vorgesehene Umsiedlung der Feldhamster auf zuvor entsprechend vorbereitete und bewirtschaftete Ackerflächen stellt im Sinne des Guidance Document der EU-Kommission (2007) eine spezielle „kompensatorische Maßnahme“ (Compensatory Measures) dar. Solche Ausgleichsmaßnahmen sollen die spezifischen negativen Auswirkungen auf eine Art ausgleichen oder kompensieren. Die Maßnahmen sollen gezielt auf die negativen Auswirkungen auf die betreffende Art ausgerichtet sein und greifen, bevor die negative Wirkung durch das geplante Vorhaben eintritt. Ausgleichsmaßnahmen können für Abweichungen von Artikel 12 Absatz 1 Buchstabe d), d. h. im Falle einer Beschädigung oder Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, in Erwägung gezogen werden.

Im Allgemeinen sollten diese Ausgleichsmaßnahmen

- die negativen Auswirkungen der Tätigkeit unter den spezifischen Bedingungen kompensieren (auf Populationsebene),
- Erfolg versprechend sein und auf bewährten Praktiken fundieren,
- garantieren, dass die betroffene Art einen günstigen Erhaltungszustand erreichen wird und
- bereits vor oder spätestens zum Zeitpunkt der Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte Wirkung zeigen.(vgl. EU-Kommission 2007: Kap. III.2.3.b).

Da das geplante Bauvorhaben die Feldhamsterpopulationen nicht beeinträchtigen darf, ist jeweils bauabschnittsweise, je nach Fortschritt des Vorhabens, vor Beginn der Baumaßnahmen eine Überprüfung der betroffenen Fläche auf aktuelle Vorkommen erforderlich.

Im Falle aktueller Nachweise muss am besten im Frühjahr (ab Mitte Mai) - unmittelbar nach Beginn der oberirdischen Aktivität und vor Beginn der Fortpflanzungsperiode (ab Anfang Juni) - eine Umsetzung der Feldhamster erfolgen. Im Frühjahr ist die Populationsdichte des Hamsters am geringsten, da diesjährige Jungtiere fehlen, so dass der Aufwand und auch die Belastungen der umgesetzten adulten Tiere geringer sind als bei einer Umsetzung im Spätsommer. Weiterhin haben die Tiere ausreichend Zeit, auf der Aussetzungsfläche neue Baue anzulegen und genügend Vorräte einzutragen. Auch eine Reproduktion ist noch im selben Jahr möglich.

Die Tiere werden mit Lebendfallen gefangen und in der Kompensationsfläche in hinreichend tiefe, vorgebohrte Löcher (Durchmesser mind. 7 cm) entlassen. Nach Beendigung der Umsetzung (nach einer 10tägigen Kontrollperiode auf der Fangfläche) sollte zeitnah ein Abschieben des Oberbodens auf der überplanten Fläche erfolgen, damit es nicht zu einer Wiederbesiedlung durch von benachbarten Flächen einwandernde Tiere im Plangebiet kommt.

Essentielle Voraussetzung für die Umsiedlungsmaßnahmen ist das Vorhandensein einer entsprechend vorbereiteten, geeigneten Ansiedlungsfläche (Mindestgröße ca. 5 ha), deren „hamstergerechte“ Bewirtschaftung bereits im vorangehenden Herbst vorbereitet werden muss.

Ausgleichsmaßnahmen

Bewertung der potentiell vorgesehenen Flächen für Ausgleichsmaßnahmen

Die zwei im B-Plan vorgesehenen Ausgleichsflächen sind aufgrund ihrer Lage weniger geeignet. Fläche 1 liegt in unmittelbarer Nähe zur A 39 sowie zur stark befahrenen Westerbergstrasse und stellt somit ein zu hohes Gefahrenpotential dar. Des Weiteren befindet sich unmittelbar westlich angrenzend an die vorgesehene Fläche 1 ein geplantes Regenrückhaltebecken sowie östlich der Fläche gelegen eine Retentionsfläche. Das Regenrückhaltebecken sowie das Retentionsbecken stellt im Falle einer Nutzung der Überflutungsfläche eine zusätzliche Gefahrenquelle für den geschützten Feldhamster dar, der seine unterirdischen Gänge und Baue in einer Tier von bis zu zwei Metern anlegt.

Die zweite potentielle Fläche entspricht aufgrund der Lage nicht den Ansprüchen des Feldhamsters. Belegt wird dieses Resultat mit den Kartierergebnissen der Jahre 2003, 2004, 2005 und 2009 (siehe **Plan 03.2 und 03.3 und 03.5_2009**).

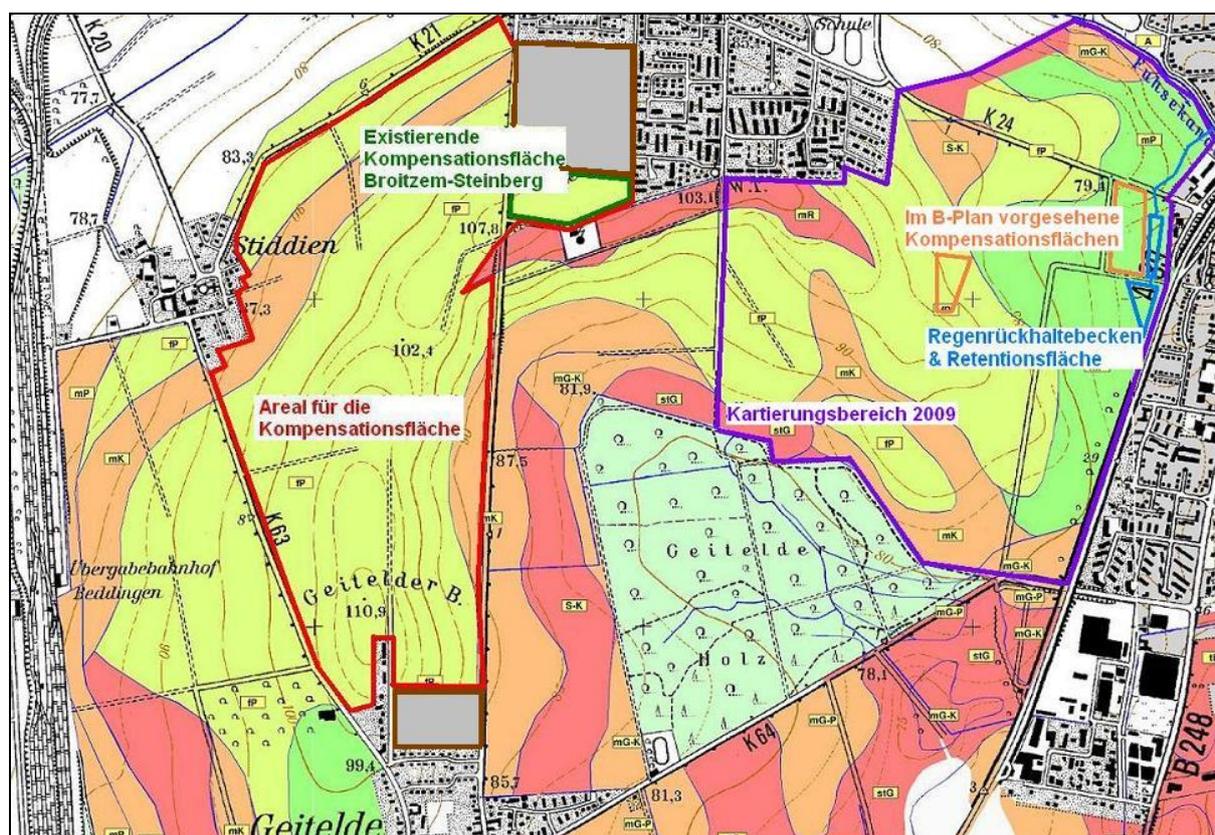


Abbildung 1: Übersichtsplan der Lage des Areals für die zukünftige Kompensationsfläche (Rot), des Kartierungsbereiches 2009 (Pink), der im B-Plan vorgesehenen Kompensationsflächen (Organe) sowie der bereits „existierenden Kompensationsfläche Broitzem-Steinberg“ (Grün).

Auswahl von Flächen für Feldhamster-Schutzmaßnahmen

Ein den Ansprüchen des Feldhamsters entsprechendes und ausdrücklich empfohlenes Areal (Abbildung 1) in dem sich die zukünftige Kompensationsfläche befinden sollte, liegt in den höheren Lagen westlich des geplanten Gewerbegebietes. Das Areal wird westlich abgegrenzt von der K63 und Stiddien, nördlich von der K21 sowie Broitzem, östlich vom Geitelder Holz und südlich von Geitelde. Sowohl im Hinblick auf die Bodenbeschaffenheit (Lössbörde) als auch die Grundwasserstände (Hanglage des Geitelder-, und Stein-Berges) bietet dieses Areal dem Feldhamster günstige Lebensraumbedingungen.

Aus bereits vergangenen Kartierungen (sowie erfolgreicher Umsiedlung) ist bekannt, dass nördlich von Geitelde sowie süd-westlich von Broitzem (braune Markierungen in Abbildung 1) bereits Feldhamsterpopulationen existierten und sich das für die Kompensationsfläche ausgewählte Areal durchaus als Feldhamsterlebensraum anbietet. Des Weiteren befindet sich nord-östlich in diesem Areal eine bereits bestehende und erfolgreich „hamstergerecht“ bewirtschaftete Kompensationsfläche („Broitzem-Steinberg“).

Die zukünftig erforderliche Kompensationsfläche (in dem ausdrücklich ausgewählten Areal) bietet (ohne für den Feldhamster unüberwindbare Hürden) Verbindungsmöglichkeiten zu der bereits bestehenden Feldhamsterpopulation. Die Möglichkeit zur Bildung einer neuen Metapopulation wäre gegeben und der erforderlichen Kompensationsfläche innerhalb des ausgewählten Areals aus naturschutzfachlicher Sicht wiederholt zuzustimmen.

Die Ergebnisse der Auswahl und Lage der Kompensationsfläche sowie der zeitliche Ablauf bezüglich der Umsiedlung werden in dem „Hamsterschutzkonzept Gewerbegebiet Rünigen-West“ dargelegt.

Quellen

BLUME, K. (2000): Schutzkonzept für den Feldhamster (*Cricetus cricetus*) in der Stadt Braunschweig. Dipl. Arb. Fachhochschule Hildesheim/Holzminde/Göttingen.

HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten – Übersicht. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 13 (6): 221-226.

INTERNATIONALER ARBEITSKREIS FELDHAMSTER (2001): Empfehlung des Internationalen Arbeitskreises Feldhamster an Behörden bei Eingriffen in Populationen des Feldhamsters. – Jb. nass. Ver. Naturkde. 122: 223-225.

LAREG (2003): Feldhamster (*Cricetus cricetus* L. 1758) auf der Fläche des Bebauungsplanes BM 35 „Steinberg“, Braunschweig-Broitzem (Kartierungen 2003). Braunschweig.

LAREG (2004): Feldhamster (*Cricetus cricetus* L. 1758) auf der Fläche des Bebauungsplanes „Rünigen – West“ (Kartierungen 2004). Braunschweig.

LAREG (2005): Umsetzung der Feldhamster (*Cricetus cricetus* L. 1758) aus dem Bebauungsplangebiet BM 35 „Steinberg“, Braunschweig-Broitzem. Entwicklung des Feldhamsterbestandes auf der Ansiedlungsfläche im Jahr 2005. Braunschweig.

POTT-DÖRFER, B & H. HECKENROTH (1994): Zur Situation des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) in Niedersachsen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 32: 5-23.

SELUGA, K., M. STUBBE & U. MAMMEN (1996): Zur Reproduktion des Feldhamsters (*Cricetus cricetus* L.) und zum Ansiedlungsverhalten der Jungtiere. Abh. Ber. Mus. Heineanum 3: 129-142.

UMWELTATLAS STADT BRAUNSCHWEIG (2007): Artenschutz in Braunschweig. Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz, Braunschweig.

WEIDLING, A. & M. STUBBE (1998): Eine Standardmethode zur Feinkartierung von Feldhamsterbauen. Ökologie und Schutz des Feldhamsters (1998) Halle/Saale: 259- 276.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (1988): Bodenkarte von Niedersachsen 1 : 25.000, -. 3728 Braunschweig West, Hannover

Anhang V

Kartierung der Feldlerche (*Alauda arvensis*) und weiterer gefährdeter Vogelarten der Feldflur zwischen Rünigen, Gartenstadt, Broitzem, Geitelde und Leiferde (Dipl. Biol. Nikolaus Wilke-Jäkel) (2005)

Die Feldlerche ist der Charaktervogel der offenen Feldflur. Als ursprünglicher Bewohner von Steppenlandschaften siedelt sie sich in offenen und sogar baum- und strauchlosen Landschaften an. Da die Feldlerche ein übersichtliches Gelände benötigt, fehlt sie in waldreichen Gegenden z. T. ganz und auch klein parzellierte Heckenlandschaften werden nicht oder nur spärlich besiedelt.

Als Bodenbrüter wählt sie im Frühjahr schütter bewachsene Flächen für die Anlage des Nestes aus. Hier wird das Nest gut versteckt in einer Bodenvertiefung angelegt und aus Grashalmen und Wurzeln locker verwoben. Neststandorte können Ackerflächen, Brachen oder Grünland sein. Flächen, auf denen zu diesem Zeitpunkt bereits eine hohe Vegetation steht, werden nicht angenommen. Im Extremfall werden Bruten abgebrochen, wenn die Vegetation zu dicht und zu hoch steht. Die heute überwiegend betriebene intensive Nutzung in der Landwirtschaft hat zur Folge, dass viele Gelege und Nester der Feldlerche durch Bearbeitungsmaßnahmen (Einsaat, Düngen, Mahd) zerstört werden. Durch die Vergrößerung der Bewirtschaftungseinheiten nimmt die Zahl der Saumbiotope und Randstreifen, die für die Nahrungssuche genutzt werden können, ab.

Die Feldlerche ist in Niedersachsen im Bestand gefährdet (RL 3) und wird auf der bundesweit gültigen Roten Liste in der Vorwarnliste (V) aufgeführt, was bedeutet, dass die Bestände so stark abnehmen, dass bei Fortsetzung dieses Trends eine Gefährdung der Art innerhalb der nächsten 10 Jahre eintritt.

Große Flächen des Untersuchungsgebietes sind landwirtschaftliche Nutzflächen und entsprechend potenzieller Lebensraum auch für diese gefährdete Art der offenen Feldflur. Das Gebiet wurde im Frühjahr 2005 im Hinblick auf die Vorkommen der Feldlerche und weiterer gefährdeter Arten der Feldflur kartiert.

Methode

Die Erfassung der Feldlerchen erfolgte morgens bis in den Vormittag hinein bei günstigen Wetterbedingungen. Im Gegensatz zu vielen andern Vogelarten singen die Feldlerchen nicht nur verstärkt in der Morgendämmerung und den frühen Morgenstunden. Die revierbesitzenden Vögel steigen immer wieder singend über ihrem Revier zu einem markanten Gesangsflug auf und sind so gut zu erfassen. Der Gesang wird im hohen, flatternden Flug oft minutenlang vorgetragen, indem die Tiere über ihrem Revier kreisend spiralförmig in die Höhe steigen.

Das Untersuchungsgebiet wurde flächendeckend kartiert, indem die Flächen entlang von linearen Strukturen wie Flurstücksgrenzen und Feldwegen abgegangen wurden.

Alle singenden Feldlerchen wurden bis zu ihrer Landung nach dem Singflug, die i. d. R. im Zentrum des Reviers erfolgt, beobachtet und in einer Karte notiert. Die Kartierungen wurden im Frühjahr 2005 am 28. und 29. April und dem 01. Mai durchgeführt.

Ergebnisse

In dem Teilbereich des Gebietes östlich der B 248 waren keine Feldlerchen nachzuweisen. In den anderen Teilbereichen dagegen waren überall besetzte Feldlerchenreviere zu finden. Auf der Teilfläche südlich von Rünigen wurden 9 besetzte Feldlerchenreviere festgestellt. In dem Bereich der Flächen südlich des Geitelder Holzes / westlich der BAB A 39 wurden 8 besetzte Reviere gezählt und auf den Flächen zwischen Broitzem und dem Geitelder Holz waren im Frühjahr 2005 insgesamt 31 Reviere der Feldlerche vorhanden.

Bewertung

Den Flächen des Untersuchungsgebietes kommt in ihrer Bedeutung als Lebensraum für die Feldlerche eine hohe Bedeutung zu. Ausgenommen davon sind nur die östlich der B 248 gelegenen Teilflächen, die vermutlich wegen der geringeren Flächengrößen und der Nähe zu den Siedlungsflächen zu häufigen Störungen ausgesetzt sind und daher nicht als Bruthabitat genutzt werden. Auf den anderen Teilflächen werden sowohl die Revierdichte als auch die lokale Verteilung der Neststandorte in jedem Jahr von der jeweiligen Nutzung und Fruchtfolge ganz entscheidend beeinflusst. Lediglich die näher an den Siedlungsbereichen und den Verkehrswegen gelegenen Bereiche werden nicht oder nur sehr spärlich von dieser Art als Bruthabitat genutzt.

Weitere gefährdete Arten

Im Zuge der Erfassungen von Feldlerchen und Feldhasen wurde auch auf andere, die offene Feldflur bevorzugt nutzende Vogelarten geachtet. Im Focus standen dabei Rebhuhn, Kiebitz, Wachtel und Rotmilan. Die genannten Arten wurden im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nicht als Brutvögel festgestellt. Im Rahmen der Biotypenkartierung wurde nördlich des Betonwerkes am Thiedebach der gefährdete Grünspecht beobachtet.

Anhang VI

Kartierung der Waldvogelarten im östlichen Teil des Geitelder Holzes (Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt) (2005)

Avifauna

Vögel sind in nahezu allen Habitaten anzutreffen und nehmen vielfältige Positionen innerhalb der Biozönosen ein. Der im Allgemeinen gute ornithologisch-autökologische Kenntnisstand erlaubt es in vielen Fällen beim Vorkommen oder Fehlen bestimmter Arten, Aussagen über die Qualität eines Lebensraumes zu treffen. Unter Berücksichtigung der Aktionsradien von Vögeln und der Tatsache, dass die Reviere vieler Arten – auch der Waldvogelarten – unterschiedliche Biotoptypen enthalten, sind großflächigere Betrachtungen sowie Analysen zu funktionalen Zusammenhängen möglich.

Untersuchungsbereiche und Methode

Das Artenspektrum der Brutvögel wurde von März 2005 – Juni 2005 mittels einer Revierkartierung an fünf Terminen erfasst. Zur Aufnahme des vollständigen Artenspektrums der Vögel wurden auf der gesamten Fläche (soweit möglich) zu unterschiedlichen Tageszeiten die beobachteten Arten aufgenommen und ihr Status (Brutvogel, Nahrungsgäste oder Durchzügler/Gastvogel) ermittelt. Dazu wurden für einige Gruppen (Spechte) gezielt Klangattrappen zur Suche und Abgrenzung der Reviere eingesetzt. Es wurde besonders auf revieranzeigende Verhaltensweisen wie Gesang, Revierkämpfe, Futtereintrag oder Nestbau geachtet. Die gefundenen Brutreviere wurden auf Karten als Punkte oder angenommene Revierzentren eingetragen. Eine ergänzende Begehung erfolgte in der Abenddämmerung am 23.06.05. Offenlandbereiche wurden randlich mit einbezogen. Die insgesamt kartierte Waldfläche betrug etwa 21 ha. Zur Lage der Brutplätze/Nachweise typischer und gefährdeter Arten siehe **Plan 03.1: Brutvögel, Amphibien und Fledermäuse im Bereich Geitelder Holz.**

Ergebnisse

Insgesamt wurden 31 Vogelarten im Bereich des Geitelder Holzes mit Randbereichen nachgewiesen, von denen 24 Arten im Untersuchungsgebiet den Status „Brutvogel“ haben. Unter den Brutvögeln sind mit Kuckuck, Pirol und Star Arten, die landesweit im Rückgang begriffen sind. Eine weitere typische Waldart ist der Waldlaubsänger. Häufigste Brutvogelarten sind Buchfink, Rotkehlchen und Amsel, gefolgt von Singdrossel, Kohlmeise und Star. Als typische Höhlen- und Nischenbrüter des Waldes treten Buntspecht (2 Reviere), Gartenbaumläufer, Trauerschnäpper, Kleiber und Haubenmeise (Nadelgehölze) auf. Greifvögel wurden 2005 in der Osthälfte des Geitelder Holzes nicht festgestellt. Der Mäusebussard ist jedoch Brutvogel im Westteil des Waldes.

Brutvögel der Waldrandbereiche, die vorwiegend in der angrenzenden offenen Landschaft wie in dem Grünlandstreifen am Nordrand des Waldes nach Nahrung suchen, sind Wacholderdrossel, Star und Rabenkrähe. Insgesamt wurden die strukturarmen Offenlandbereiche im Randbereich des Geitelder Holzes von vergleichsweise wenigen Arten als Nahrungshabitat genutzt (Tauben, Finkenvögel).

Tabelle 1: Artenliste der Vogelarten im östlichen Teil des Geitelder Holzes und angrenzender Flächen (Schutzstatus V – Arten der Vorwarnliste, 3 – gefährdet; Status: Brutvogel – BV, Brutverdacht - (BV), Nahrungsgast – NG, Gastvogel - GV)

a) Schutz und Status der nachgewiesenen Vogelarten

Art	EG VO A	RL D (2008)	RL NDS (2007)	Status
Mäusebussard	x			NG
Waldkauz	x		V	BV/NG
Ringeltaube				BV/NG
Kuckuck		V	3	BV
Buntspecht				BV
Mehlschwalbe		V	V	NG
Bachstelze				GV
Zaunkönig				BV
Heckenbraunelle				BV
Rotkehlchen				BV
Amsel				BV
Wacholderdrossel				BV
Singdrossel				BV
Rotdrossel				GV
Gartengrasmücke				BV
Mönchsgrasmücke				BV
Waldlaubsänger			V	BV
Zilpzalp				BV
Wintergoldhähnchen				BV
Trauerschnäpper			V	BV
Haubenmeise				BV
Blaumeise				BV
Kohlmeise				BV
Kleiber				BV
Gartenbaumläufer				BV
Eichelhäher				BV
Rabenkrähe				BV
Pirol		V	3	BV
Star			V	BV
Buchfink				BV
Grünling				GV
Erlenzeisig				GV
Kernbeißer				GV

b) Lebensräume und Häufigkeit der nachgewiesenen Brutvogelarten

Art	Status	Brutpaare	Biotope
Buchfink	BV	> 10	Gehölzbestände
Rotkehlchen	BV	10	Gehölzbestände
Amsel	BV	9	Gehölzbestände
Singdrossel	BV	6	Gehölzbestände
Kohlmeise	BV	6	Gehölzbestände
Mönchsgrasmücke	BV	5	Gehölzbestände
Star	BV, NG	5	Altholzbestände, Grünland, Äcker
Ringeltaube	BV, NG	4	Gehölzbestände; Äcker, Grünland
Wacholderdrossel	BV	3	Altholzbestände, Grünland
Kleiber	BV	3	Altholzbestände
Blaumeise	BV	3	Gehölzbestände
Buntspecht	BV	2	Altholzbestände
Zaunkönig	BV	2	Gehölzbestände
Trauerschnäpper	BV	2	Altholzbestände
Wintergoldhähnchen	BV	2	Nadelforste
Rabenkrähe	BV, NG	2	Altholzbestände, Grünland, Äcker, Bra- chen
Kuckuck	BV	1	Gehölzbestände
Waldkauz	BV, NG	1	Altholzbestände
Heckenbraunelle	BV	1	jüngere Gehölzbestände
Gartenbaumläufer	BV	1	Altholzbestände
Gartengrasmücke	BV	1	Laubholzschonung
Waldlaubsänger	BV	1	Altholzbestände
Zilpzalp	BV	1	Gehölzbestände
Eichelhäher	BV	1	Altholzbestände

Bewertung

Der untersuchte Teilbereich des Waldgebietes hat insgesamt eine mittlere Bedeutung als Brutgebiet für Vögel (Biotopkomplex mit vereinzelt Brutvorkommen einer gefährdeten oder besonders zu schützenden Art, Brutvorkommen von regional bedeutsamen Arten sowie allgemeine Bedeutung für Brut, Rast und Durchzug von Vogelarten).

Wertvollste Strukturen sind die Altholzbestände südlich sowie die Eichen-Hainbuchenwaldbestände nördlich der ehemaligen Bahntrasse, die das Waldgebiet durchschneidet. Bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet sind die Altholzbestände des Geitelder Holzes der wertvollste Lebensraum aufgrund der gut ausgeprägten, charakteristischen Avizönose von alten Laubholzbeständen, die in den Bördebereichen nur noch lokal anzutreffen ist. Dies begründet sich u. a. im Vorhandensein geeigneter Höhlenbäume mit Bruthöhlen und in einer allgemein strukturreichen Ausprägung (kleinflächige Lichtungen, ausgeprägte, vertikale Schichtung, ausgebildete Waldränder im Nordosten).

Anhang VII

Kartierung der Amphibien im östlichen Teil des Geitelder Holzes (Dipl. Biol. Michael Papendieck) (2005)

Im Bereich des Geitelder Forstes im westlichen Stadtgebiet der Stadt Braunschweig, Ortsteil Rünigen, wurden im Waldstück „Hainberg“ das dortige Fließgewässer und die ebenfalls dort vorhandenen Kleinstgewässer auf das Vorkommen adulter Amphibien bzw. hinsichtlich einer Eignung als potenzielle Laichgewässer untersucht. Dazu wurde das Gebiet (s. Skizze) an sechs Terminen (einmal monatlich beginnend im März 2005) begangen und die Gewässer auf Adulti bzw. Laich kontrolliert.

Methode

In dem Waldgebiet befinden sich vier Kleingewässer und ein Entwässerungsgraben, der sehr langsam fließend Wasser führt. Das Gebiet „Hainberg“ im Geitelder Forst wurde nach weiteren potenziellen Laichgewässern abgesucht. Es wurden jedoch keine weiteren Gewässer in diesem Bereich gefunden.

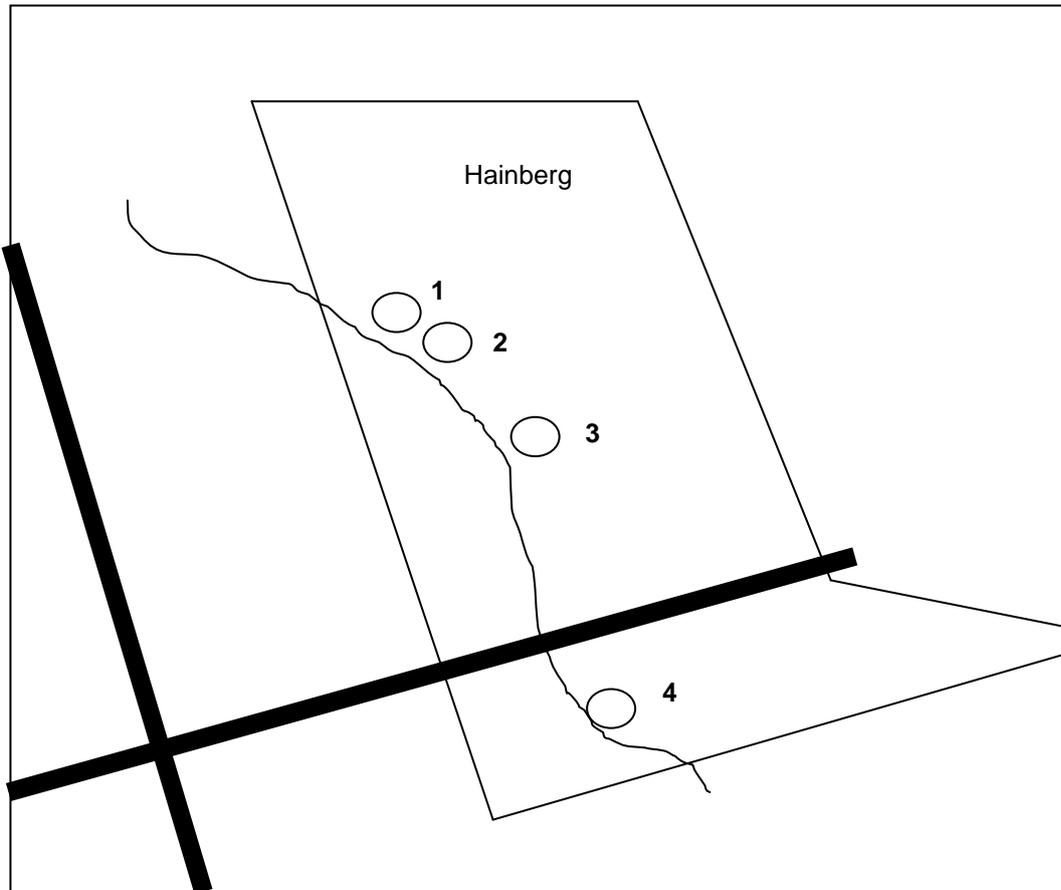
Begehungstermine waren der 16.03., 16.04, 13.05, und 13.06.05. Zwei weitere Termine waren per Auftrag angesetzt. Diese wurden in 2005 nicht mehr durchgeführt, weil die Gewässer bereits trocken gefallen waren.

Ergebnisse

Bei dem bereits im März festgestellten Laich in den Gewässern 2 und 3 konnte nicht mehr eindeutig festgestellt werden, ob es sich dabei um Grasfrosch- oder um Springfroschlaichballen handelte. Da sich in den ersten Entwicklungsstadien von Laich und Larven diese beiden Arten schwer unterscheiden lassen, kann lediglich von der Anwesenheit von adulten Exemplaren „rückgeschlossen“ werden. Diese wurden auch bei einer Begehung durch einen Mitarbeiter von LaReG im März festgestellt. Am Begehungstermin im April waren keine Adulti zu registrieren.

In den beiden Gewässern 1 und 4 wurden im März adulte Grasfrösche festgestellt. Dort kam es aber zu keinem nennenswerten Reproduktionserfolg. In den Gewässern 2 und 3 entwickelte sich der Laich so langsam, dass die Metamorphose der Jungfrösche noch nicht vollständig abgeschlossen war, als die Gewässer im Mai trocken fielen. Auch hier war deswegen nicht mehr festzustellen, um welche Arten es sich letztlich handelte. Es liegt aber nahe, dass es sich auch hier um Laich des Grasfrosches handelte.

Abb. 1: Skizze Untersuchungsgebiet „Hainberg“ im Geitelder Forst.



Der Entwässerungsgraben kann aufgrund seiner extrem langsamen Strömungsgeschwindigkeit als potenzielles Laichgewässer dienen. Er führte bei allen Begehungen Wasser, im Juni war er jedoch nur noch als „Rinnsal“ zu bezeichnen. Es war jedoch keinerlei Laichaktivität von Froschlurchen darin zu verzeichnen.

Im Randbereich wurden zwei Exemplare des stark gefährdeten Kammmolches nachgewiesen.

Tabelle 1: Fangergebnisse an den Untersuchungsgewässern 2005

Begehung	Gewässer			
	1	2	3	4
März	Ad. Grasfrösche	Laich	Laich	Ad. Grasfrösche
April	-	Kaulquappen Grasfrosch	Kaulquappen Grasfrosch	Umgebung Ad. Kammmolch
Mai	-	Kaulquappen Grasfrosch	Kaulquappen Grasfrosch	-
Juni	trocken	trocken	trocken	trocken

Bewertung

Aufgrund der mangelnden Tiefgründigkeit und Struktur dienen die Gewässer 1 bis 4 dem Grasfrosch zwar als Laichgewässer, aber eine erfolgreiche Reproduktion ist nur in Jahren mit anhaltenden und/oder ausreichend verteilten Niederschlägen in den Frühjahrsmonaten gewährleistet.

Die fortschreitende Verlandung sollte durch eine Räumung der Tümpel, in deren Zuge auch eine leichte Vertiefung vorgenommen werden könnte, erfolgen.

Das Gebiet ist ein potenzieller Lebensraum des Springfrosches, der jedoch im Jahr 2005 nicht nachgewiesen werden konnte.

Bemerkenswert ist der Nachweis des streng geschützten Kammmolches, von dem im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebietes (südlichwestliches Stadtgebiet) bisher keine weiteren Vorkommen bekannt sind. Es ist die einzige nachgewiesene Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Anhang VIII

Kartierung von Fledermäusen an der Rünigenstraße zwischen Rünigen und Geitelde

(Dipl.-Biol. Nikolaus Wilke-Jäkel, Dipl.-Biol. Alexandra Bös) (2009)

Fledermäuse sind hochmobile, nachtaktive Säugetiere die im Laufe des Jahres verschiedenartige Lebensräume nutzen. Neben den Winterquartieren, in denen die Tiere in der kalten Jahreszeit ihre Winterruhe halten, suchen Fledermäuse im Sommer unterschiedliche Lebensräume und Quartiere auf die u.a. durch den Reproduktionsstatus bestimmt werden.

Die Männchen leben im Sommer solitär oder im kleineren Gruppen in wechselnden Tagesquartieren zusammen. Die Weibchen bilden im Frühjahr Wochenstubengesellschaften, in denen die Jungen geboren und gesäugt werden. Je nach Art können diese Wochenstuben unterschiedlich groß sein und werden bei den hier heimischen Fledermäusen traditionell jedes Jahr wieder genutzt. Einige Arten wie z.B. die Bechsteinfledermaus (*M. bechsteinii*) nutzen dabei eine Auswahl von mehreren Quartieren, welche in der Wochenstubenzeit gelegentlich gewechselt werden. Das Große Mausohr (*M. myotis*) hingegen bleibt während der gesamten Wochenstubenzeit in einem Quartier. Nachdem die Jungen das fliegen erlernt haben und selbstständig jagen, lösen sich die Wochenstuben auf.

Ihre Winterruhe verbringen Fledermäuse meist in unterirdischen Quartieren wie natürliche Höhlen und Bergbaustollen. Nur wenige Arten, wie z.B. der Kleine und der Große Abendsegler überwintern auch in Baumhöhlen. Nach dem Winterschlaf und nach der Phase der Wochenstube werden von Fledermäusen verschiedene Arten von Tages-, Zwischen- und Paarungsquartieren aufgesucht. Die Quartiere in den Sommermonaten findet man vor allem in und an Bäumen wie z.B. Astlöcher, Specht- oder Fäulnishöhlen, hinter abgehobener Rinde, in Holzrissen aber auch in Vogelkästen und an Gebäuden.

Sowohl nach Quartierwahl wie auch nach dem bevorzugtem Lebensraum und Jagdgebiet können einige Fledermausarten als „Waldfledermäuse“, wie die Wasserfledermaus (*M. daubentonii*) oder die Bechsteinfledermaus (*M. bechsteinii*), andere als „Dorffledermäuse“ bezeichnet werden, welche bevorzugt Quartiere an Siedlungsstrukturen beziehen. Dafür geeignet sind vor allem ältere Gebäude, die aufgrund der früheren Bauweise teilweise Lücken in Dächern, Risse und Spalten im Mauerwerk, Hohlräume hinter Verschalungen und vergleichbare Nischenquartiere aufweisen.

Typische Arten sind die Zwerg- und Breitflügelfledermaus oder das Große Mausohr, welches seine Wochenstuben in Deutschland überwiegend in geräumigen Dachböden ansiedelt. Auf dem Weg zu den traditionell genutzten Jagdgebieten können weite Strecken zurückgelegt werden. Die Jagdgebiete sind je nach Anspruch an die Nahrungstiere unterschiedlich strukturiert.

Oft genutzte Nahrungsräume sind vor allem Gewässer und Blößen in Wäldern (Windwurfflächen, Lichtungen, Waldwege) oder entlang von Hecken und Waldrändern.

Die Tiere erbeuten ihre Nahrung überwiegend im Flug mit Hilfe von Ortungsrufen im Ultraschallbereich. Man unterscheidet grundsätzlich die Jäger im freien Luftraum und die nah an der Vegetation jagenden Arten. Neben ihrer Funktion als Wohn- und Nahrungsraum können verschiedene Landschaftselemente zusätzlich oder sogar vorwiegend eine hohe Bedeutung als Orientierungsstruktur besitzen. Dazu zählen vor allem lineare Strukturen wie Bachläufe, Hecken, Alleen und Waldränder. Weite Strecken von Offenland werden von den meisten Arten gemieden.

Untersuchungsbereich und Erfassungsmethoden

Für eine Folgeabschätzung bzw. Eingriffsbewertung und ev. erforderliche Planung von Kompensationsmaßnahmen hinsichtlich der Lebensraumfunktion des betroffenen Bereiches für Fledermäuse, wurde das Areal mit Hilfe eines Batdetektors auf vorkommende Arten untersucht. Mit solch einem Detektor ist es möglich, die Ultraschallrufe der Tiere zu erfassen und für das menschliche Ohr hörbar zu machen. Die Ultraschallrufe sind für viele Fledermäuse artspezifisch und gestatten neben einem Arteninventar des Areals auch seine Nutzung als Jagdgebiet oder Orientierungsstruktur zu untersuchen. Bei der Gattung *Myotis* und *Plecotus* ist die Artunterscheidung mittels Detektor oft nur begrenzt bzw. nicht möglich. Daneben rufen insbesondere die Arten der Gattung *Plecotus* sehr leise und können deshalb mit dem Detektor leicht überhört werden. Die gleichzeitige Sichtung der Tiere und die Einschätzung von Größe und Flugverhalten kann weitere Informationen liefern und eine Artbenennung ermöglichen.

Das zu untersuchende Gebiet wurde an drei Tagen (09.06./15.09. und 29.09.08) von kurz vor Sonnenuntergang bis ca. 00:30 mit dem Batdetektor begangen. Dabei wurden vor allem für Fledermäuse attraktive Strukturen wie Heckenzüge, Waldränder und Gewässer untersucht. Bei dem genutzten Detektor handelte es sich um einen kombinierten Teiler- und Mischerdetektor der Firma ciel-electronique (Model CDB 301). Mit diesem Gerät kann mit der Teilerfunktion der gesamte Frequenzbereich von 18 bis 120 kHz „abgehört“ werden, wodurch man sowohl die im unteren Frequenzbereich rufenden *Nyctalus*-Arten wie auch die höher rufenden *Rhinolophus*-Arten erfassen kann. Zugleich kann mit Hilfe der Mischerfunktion eine bestimmte Frequenz eingestellt und selektiv gehört werden, was partiell eine Artunterscheidung ermöglicht.

Die Untersuchungs Nächte wurden so gewählt, dass die Witterung eine höchstmögliche Fledermausaktivität zulässt. Für Fledermäuse sind warme, trockene Nächte mit wenig Wind und dadurch begünstigtem Insektenflug ideal.

Ergebnisse

Nutzung als Jagdgebiet

Bei der nächtlichen Begehung des Untersuchungsgebietes am 15. September 2008 wurden im Bereich des geplanten Radwegs zwischen Rünigen und Geitelde jagende und ziehende Fledermäuse festgestellt. Es konnten durch Rufanalyse und anhand des Flugbildes die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) sowie eine nicht näher bestimmbare Fledermausart nachgewiesen werden.

In der Nähe von Geitelde konnten drei charakteristische Rufe des Großen Abendseglers identifiziert werden. Das Tier befand sich im Überflug über das Gebiet. Zudem wurden hier mindestens fünf Zwergfledermäuse nachgewiesen. Die Tiere jagten in der Nähe von Geitelde über dem Sportplatzgelände.

Auch im Bereich des Geitelder Holzes nördlich der K 64 konnte der Große Abendsegler, wie es für diese Art typisch ist, in großer Höhe anhand von Rufaufnahmen und Flugbild nachgewiesen werden. Eine Breitflügelfledermaus und eine nicht näher bestimmbare Art mit einer Ruffrequenz von ca. 38 kHz wurden entlang des Waldsaumes identifiziert, wo sie vermutlich auf Jagdflug waren.

Im Bereich der Unterführung A 39 wurden mehrere Rufe von Zwergfledermäusen aufgenommen, die auf beiden Seiten der A 39 jagten. In diesem Gebiet wurden zudem Rufe des Großen Abendseglers verzeichnet, ob es sich hierbei um einen Überflug oder um Jagdflug handelte, konnte nicht sicher festgestellt werden. Bei den Untersuchungen zur UVS Gewerbegebiet Rünigen-West (LaReG 2007) wurde im Bereich Unterführung A 39 zusätzlich die Große/Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandii/mystacinus*) nachgewiesen.

Nutzung als Sommer- und/oder Winterquartier

Über die Funktion als Quartierstandort kann aufgrund der geringen Untersuchungsintensität nur eine unvollständige Aussage getroffen werden. Die Methode der Detektorbegehung erlaubt einen Einblick in die Nutzung von Habitaten als Jagdgebiet bzw. als Orientierungsstruktur. Quartiere können auf diese Weise nur mit einem erheblichen Zeitaufwand ausfindig gemacht werden. Aufgrund der Habitausstattung im Bereich des Bauvorhabens ist allerdings nicht mit Sommer- und/oder Winterquartieren von Fledermäusen zu rechnen, da es keine oder nur sehr wenige, suboptimale Strukturen gibt, die Fledermäuse als Quartier nutzen können.

Die detektierten Arten nutzen vermutlich die Ortschaften Rünigen und Geitelde und das Geitelder Holz als Gebiete für ihre Sommerquartiere.

Bewertung

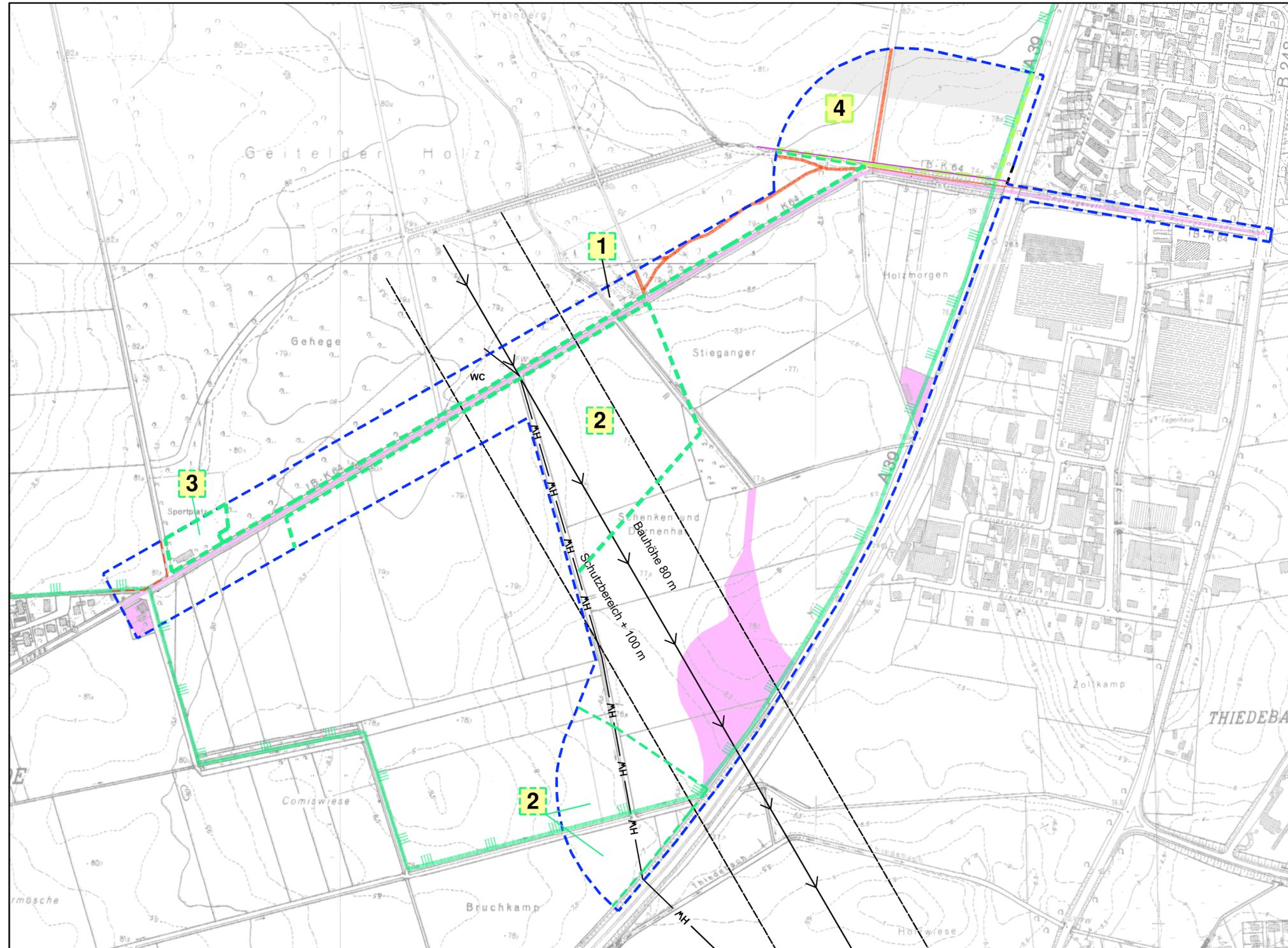
Bezogen auf die Funktion des Areals als Jagdgebiet und Orientierungsstruktur für Fledermäuse hat dieser Bereich eine mittlere bis hohe Bedeutung. Die Funktion geht durch das Bauvorhaben allerdings nicht vollständig verloren.

Die dort jagenden bzw. entlang fliegenden Fledermäuse sind vom Waldsaum des nördlich der Straße K 64 befindlichen Geitelder Holzes abhängig, der durch das Bauvorhaben nicht oder nur gering beeinflusst wird.

Potentielle Sommerquartiere werden durch das Bauvorhaben eines Radwegs zwischen Rünigen und Geitelde, aufgrund der vorhandenen Habitatausstattung, mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zerstört. Zudem hat der betrachtete Bereich keine Bedeutung als Winterquartier für Fledermäuse.

Literatur

- BOYE, P. HUTTERER, R. & BENKE, H. (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bonn Bad-Godesberg, 33-39.
- DIETZ, M. & WEBER, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Ringbuchordner 250 S. + Kopiervorlagen oder als CD-ROM. Gießen Bezug: AK Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen e.V., Fax: 0641-75199
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. – Inform.d. Naturschutz Nieders. 13: 221-226.
- HECKENROTH, H., POTT, B. & S. WIELERT (1987): Zur Verbreitung der Fledermäuse in Niedersachsen von 1976 bis 1986 m. Statusangaben ab 1981. Naturschutz Landschaftspf. Nieders. 17: 5-32.
- LIMPENS, H. & A. ROSCHEN (2005): Fledermausrufe im BAT-Detektor Lernhilfe zur Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten, mit CD. NABU - Umweltpyramide. Bremen.
- MYSLINSKI (2001): Gefährdete Fledermausarten in Braunschweig und Umgebung. Umweltamt Stadt Braunschweig.
- NLÖ ABT. 2 NATURSCHUTZ (2005): Liste der streng geschützten Arten in Niedersachsen. 18 S.
- SCHÖBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas. Franckh-Kosmos Verlag. Stuttgart. 265 S.
- WULFERT, K. ET AL. (2008): Ebenen der artenschutzrechtlichen Prüfung in der Bauleitplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 40(6):180-186.



Bedeutung / Empfindlichkeit

hoch



Geitelder Holz (Vorbehaltsgebiet Erholung, Vorranggebiet Natur und Landschaft, Historischer Waldstandort)



Vorranggebiet für Freiraumfunktionen



Sportplatz Geitelde

mittel



Landwirtschaftliche Flächen mit Wegebeziehungen



LSG Geitelder Holz

gering



Übrige Flächen

Gewerbe, Verkehr u. Industrie



Geplante Überbauung (Gewerbe, Verkehr)



Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen

Erholungsnutzung, Freizeitinfrastruktur

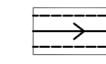


Wanderweg/Radwanderweg

Nachrichtlich



Hauptleitung für Wasser

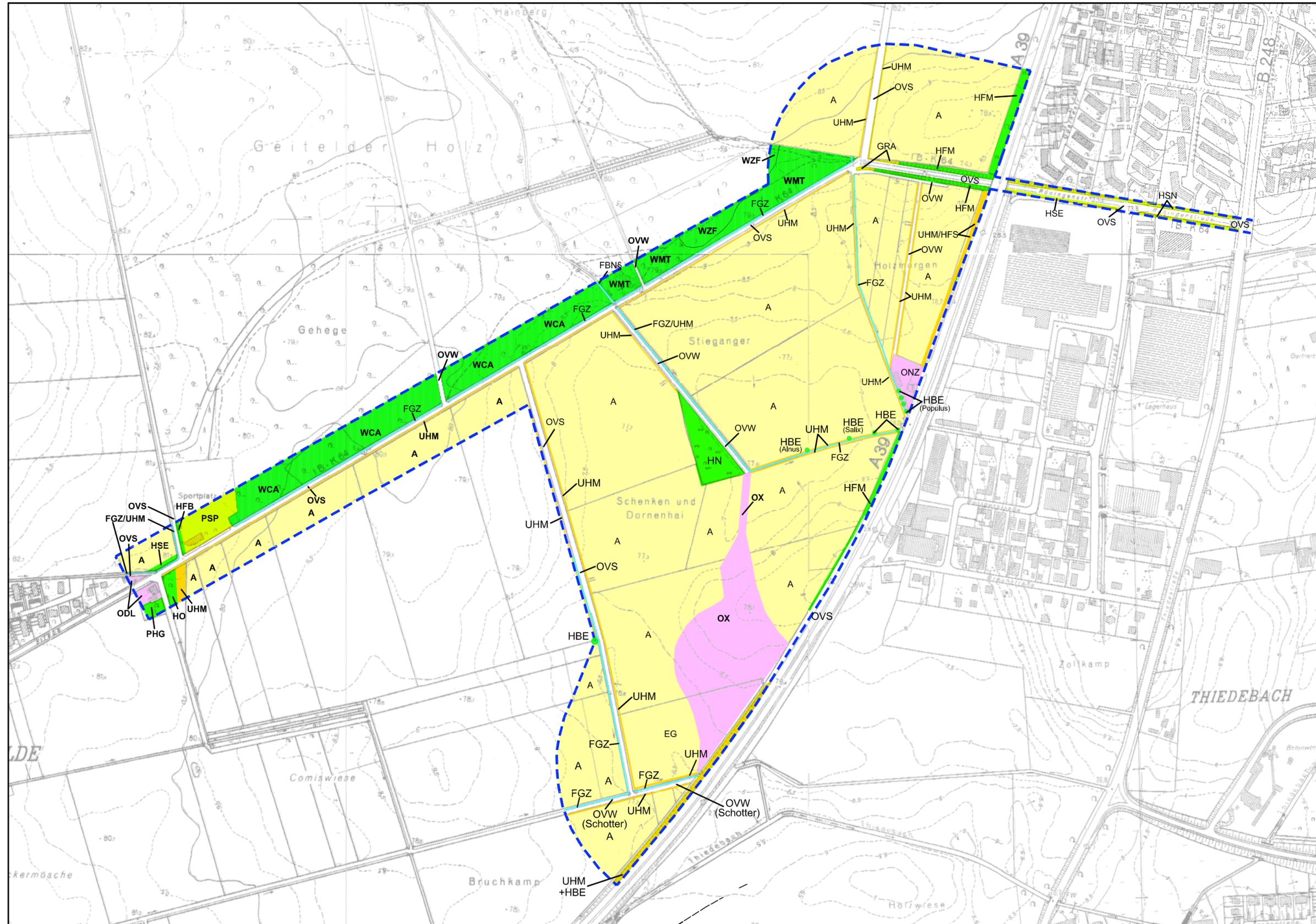


Richtfunktrasse mit Angabe der zulässigen Bauhöhe



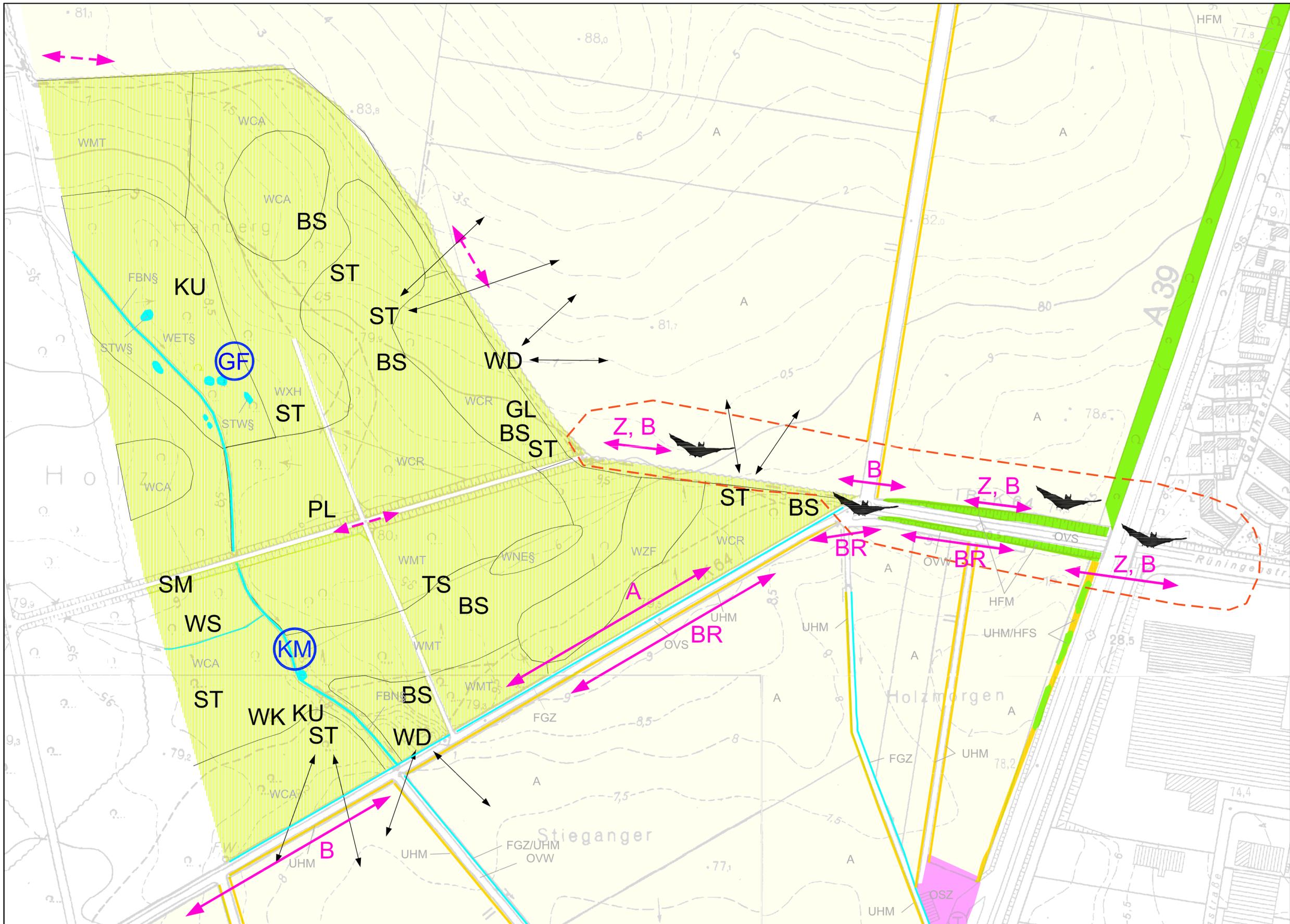
Grenze des Untersuchungsgebietes

Vorhaben:		Umweltverträglichkeitsstudie	
		Verbindungsstraße AS Rünigen Süd - Rünigenstraße	
		und	
		Geh- / Radweg Geitelde - Rünigen	
Planinhalt:			
Mensch / Erholung,			
Kultur- und Sachgüter			
Planverfasser:	Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Dipl.-Ing. R. Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Fasanenstr. 15 Telefon 0531/333373 Husarenstraße 25 Telefon 0531/333374 Internet: www.lareg.de	Landschaftsplanung Rechtsberatung Grünpflanzung Dipl.-Biologe Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt 38102 Braunschweig Telefon 0531/333769 38102 Braunschweig Telefon 0531/3902155 E-Mail: info@lareg.de	Datum: Name:
Bearbeitet:	Mal 2009	Höl.	
Gezeichnet:	Aug. 2009	Wr.	
Geprüft:			
Archiv-Nr.: 09 05	Maßstab: 1:5000	Plan-Nr.: 01	Index:



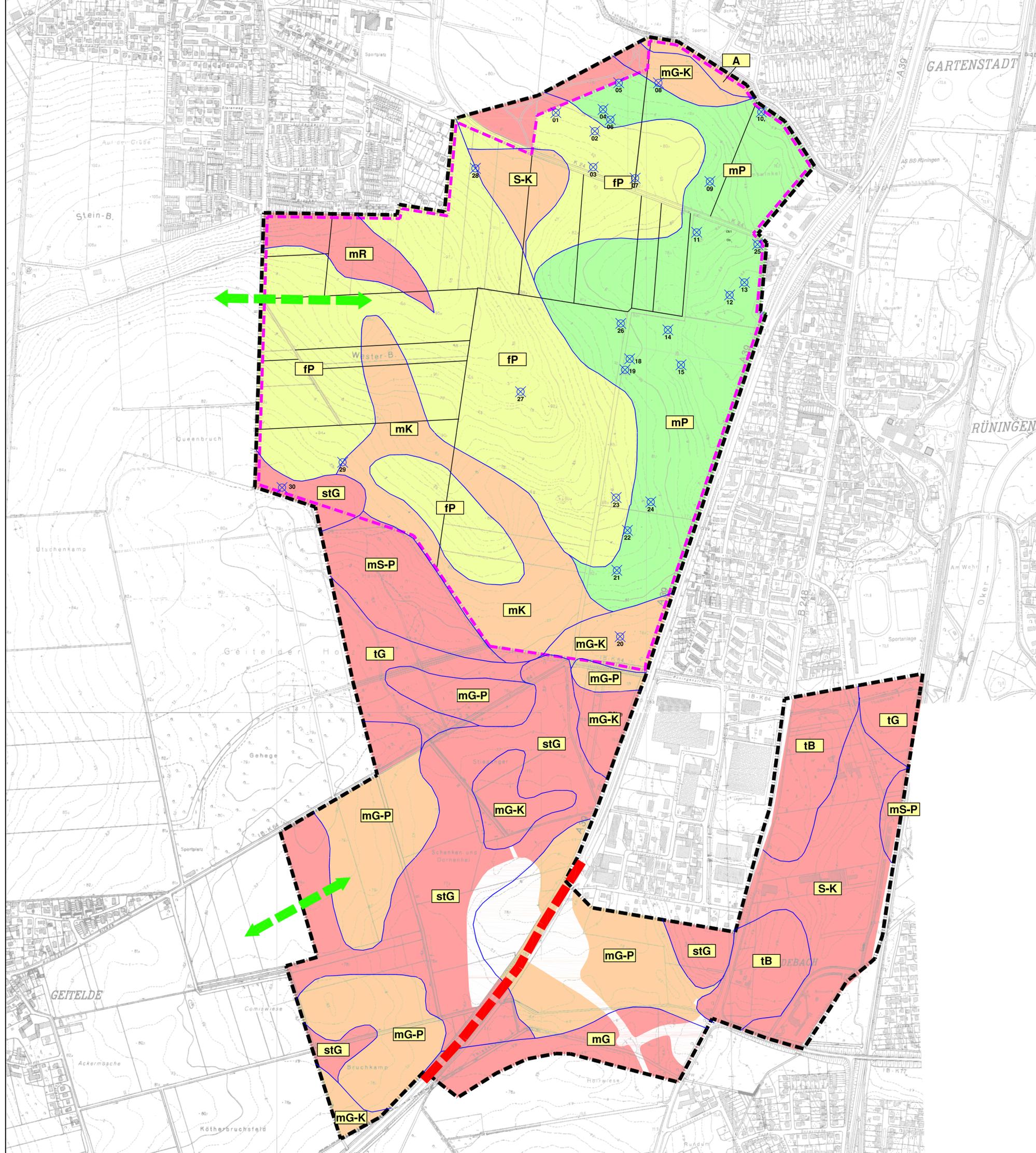
- **Wälder**
 - WMT Mesophiler Buchenwald kalkärmerer Standorte des Tieflandes
 - WCA Mesophiler Eichen- u. Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenärmerer Standorte
 - WZF Fichtenforst
 - **Gebüsche und Kleingehölze**
 - HFM Strauch-Baumhecke
 - HFB Strauch-Baumhecke
 - HN Naturnahes Feldgehölz
 - HO Obstwiese
 - HBE Einzelbaum / Baumbestand
 - ▬ **Binnengewässer (Fließgewässer)**
 - FGZ Sonstiger Graben
 - FBNS Naturnaher sommerwarmer Niederungsbach (geschützt nach § 28a NNatG)
 - **Acker- und Gartenbau- Biotope**
 - A Acker
 - **Ruderalfluren**
 - UHM Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
 - **Grünanlagen der Siedlungsbereiche**
 - GRA Artenarmer Scherrasen
 - HSE Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten
 - HSN Siedlungsgehölz aus überwiegend nicht heimischen Baumarten
 - PHG Hausgarten mit Großbäumen
 - PSP Sportplatz
 - **Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen**
 - OX Baustelle
 - ODL Ländlich geprägtes Dorfgebiet
 - ONZ Sonstiger Gebäudekomplex
 - OVS Straße/Sonstiger Platz
 - OVW Befestigter Weg
 - - - **Grenze des Untersuchungsgebietes**
- Biotoptypen nach: DRACHENFELS, O. v. (2004);
Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen

Vorhaben:		Umweltverträglichkeitsstudie			
Verbindungsstraße AS Rünigen Süd - Rünigenstraße		und			
Geh- / Radweg Geitelde - Rünigen					
Planinhalt:		Realnutzung und Biotoptypen Bestand			
Planverfasser:	Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG <small>Dipl.-Ing. R. Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Fasanenstr. 15 Telefon 0531/333373 Husarenstraße 25 Telefon 0531/333374 Internet: www.lareg.de</small>	<small>Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung</small> Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt <small>Dipl.-Biologe 38102 Braunschweig Telefon 0531/333769 38102 Braunschweig Telefon 0531/3902155 E-Mail: info@lareg.de</small>	Datum:	Name:	
			Bearbeitet:	Mai 2009	Höl.
			Gezeichnet:	Aug. 2009	Wr.
			Geprüft:		
Archiv-Nr.: 09 05	Maßstab: 1:5000	Plan-Nr.: 02.1	Index:		



- Fledermäuse**
- A** Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
 - B** Große / Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii / mystacinus*)
 - BR** Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Jagdflugstrecken (festgestellt)
 Jagdflugstrecken (potenziell)
 Untersuchungsgebiet Fledermäuse
- Brutvogelarten**
- BS Buntspecht
 - GL Gartenbaumläufer
 - KU Kuckuck
 - PL Pirol
 - SM Sumpfmöwe
 - ST Star
 - TS Trauerschnäpper
 - WD Wacholderdrossel
 - WK Waldkauz
 - WS Waldlaubsänger
- Beziehung Brutraum Wald - Nahrungsraum Offenland
- Amphibien**
- Kammolch (FFH-RL, Anhang II)
 - Grasfrosch
- Sonstiges**
- HFM Biotoptypen siehe Bestandsplan

Vorhaben:		Umweltverträglichkeitsstudie		
		Verbindungsstraße AS Rüninge Süd - Rüningestraße und Geh- / Radweg Geltelde - Rüninge		
Planinhalt:		Gewerbegebiet Rüninge-West		
		Umweltprüfung Brutvögel, Amphibien und Fledermäuse im Bereich Geltelder Holz		
Planverfasser:	Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Landschaftsplanung Rechtsberatung Grünplanung Diät. Ing. R. Peschke-Häwtree Landschaftsplanung Diät. Ing. R. Peschke-Häwtree Fasanenstr. 15 38102 Braunschweig Telefon 0531 23379 Husarenstraße 25 38102 Braunschweig Telefon 0531 233274 E-Mail: info@lareg.de	Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt 38102 Braunschweig Telefon 0531 233274 E-Mail: info@lareg.de	Datum:	Name:
			Bearbeitet:	Aug. 2009
			Gezeichnet:	Aug. 2009
			Geprüft:	
Archiv-Nr.: 09 05	Maßstab: 1:2000	Plan-Nr.: 03.1	Index:	



**Hamster Bestand
Sommer 2009**

-  Feldhamsterbau
-  Untersuchungsbereich Feldhamster Sommer 2009

Eignung als Feldhamsterlebensraum

-  geeignet
-  weniger geeignet
-  eher ungeeignet
-  ungeeignet

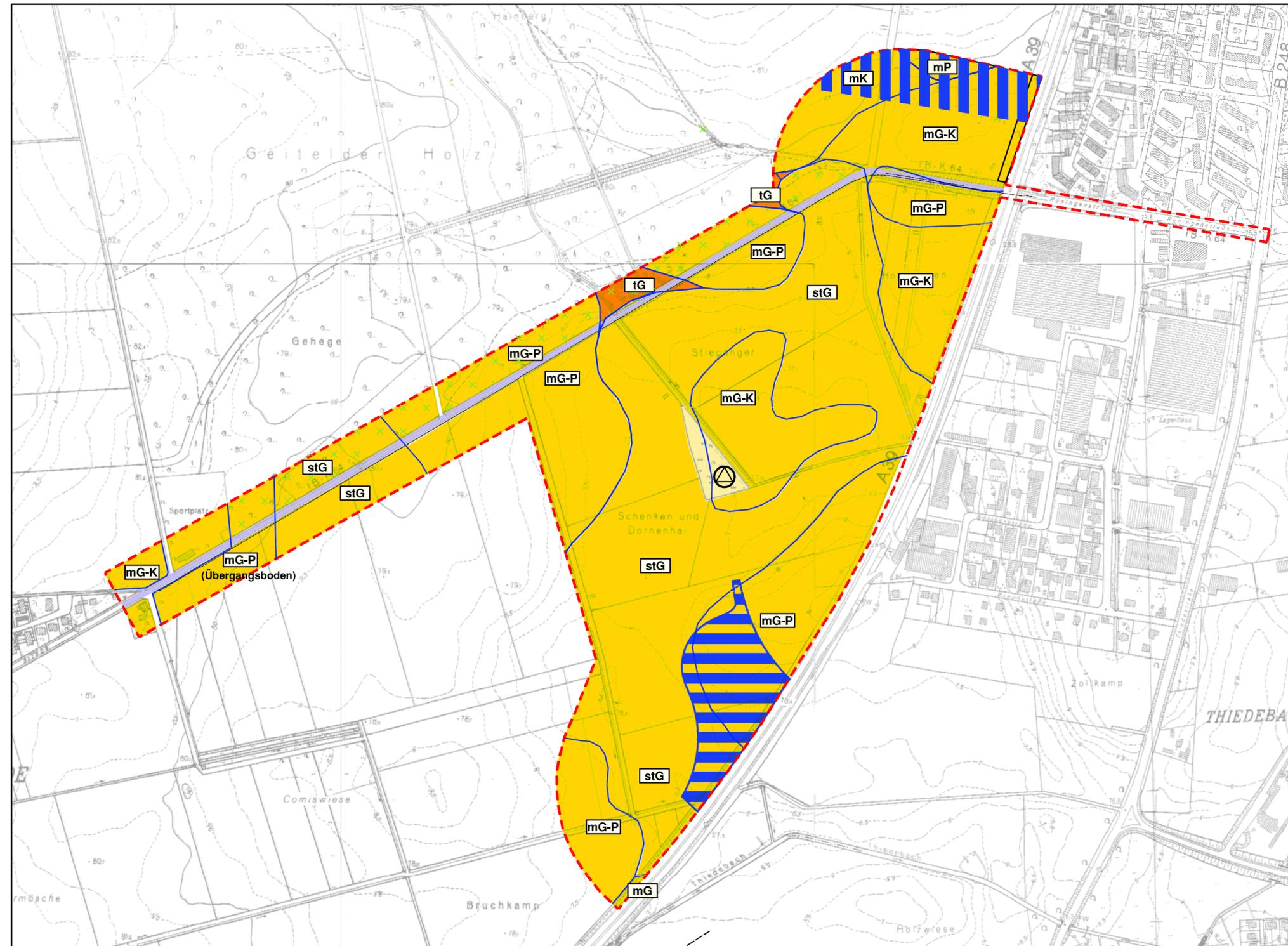
-  Lebensraumbarriere (A 39)
-  Lebensraumbeziehungen

Bodentypen

- A** Auenboden
- tB** tiefe Braunerde
- mG** mittlerer Gley
- tG** tiefer Gley
- stG** sehr tiefer Gley
- mG-K** mittleres Gley-Kolluvium
- mG-P** mittlere Gley-Parabraunerde
- mK** mittleres Kolluvium
- fP** flache Parabraunerde
- mP** mittlere Parabraunerde
- S-K** Pseudogley-Kolluvium
- mS-P** mittlere Pseudogley-Parabraunerde
- mR** mittlere Rendzina

-  Grenze des Untersuchungsgebietes
-  Baustelle neuer Autobahnanschluss

Vorhaben:				Umweltverträglichkeitsstudie			
				Verbindungsstraße AS Rünigen Süd - Rünigenstraße und Geh- / Radweg Geitelde - Rünigen			
Planinhalt:				Gewerbegebiet Rünigen-West Umweltprüfung Hamster Bestand Sommer 2009			
Planverfasser:	Planungs- Gemeinschaft GbR LaReG			Landschaftsplanung Rückführung Göhring		Datum:	Name:
	Ulrich, R., Peschik-Hawthorn			Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt			
	Fachsenstr. 15			39102 Braunschweig		Gezeichnet:	Höl
	Hansenstraße 25			39102 Braunschweig		Geprüft:	
Archiv-Nr.: 09 05	Mallstab: 1:5000			Plan-Nr.: 03.5		Index:	



Wertstufen

-  Boden mit besonderer Bedeutung (IV)
-  Boden mit allgemeiner Bedeutung (III)
-  Boden mit geringer Bedeutung (II)

Bodentypen

-  mittlere Parabraunerde
-  mittleres Kolluvium
-  tiefer Gley
-  sehr tiefer Gley
-  mittlere Gley-Parabraunerde
-  mittleres Gley-Kolluvium

 Grenze der Bodentypen

Vorbelastung

 Altablagerungen

Waldstandorte

 Historische Waldstandorte (seit 200 Jahren)

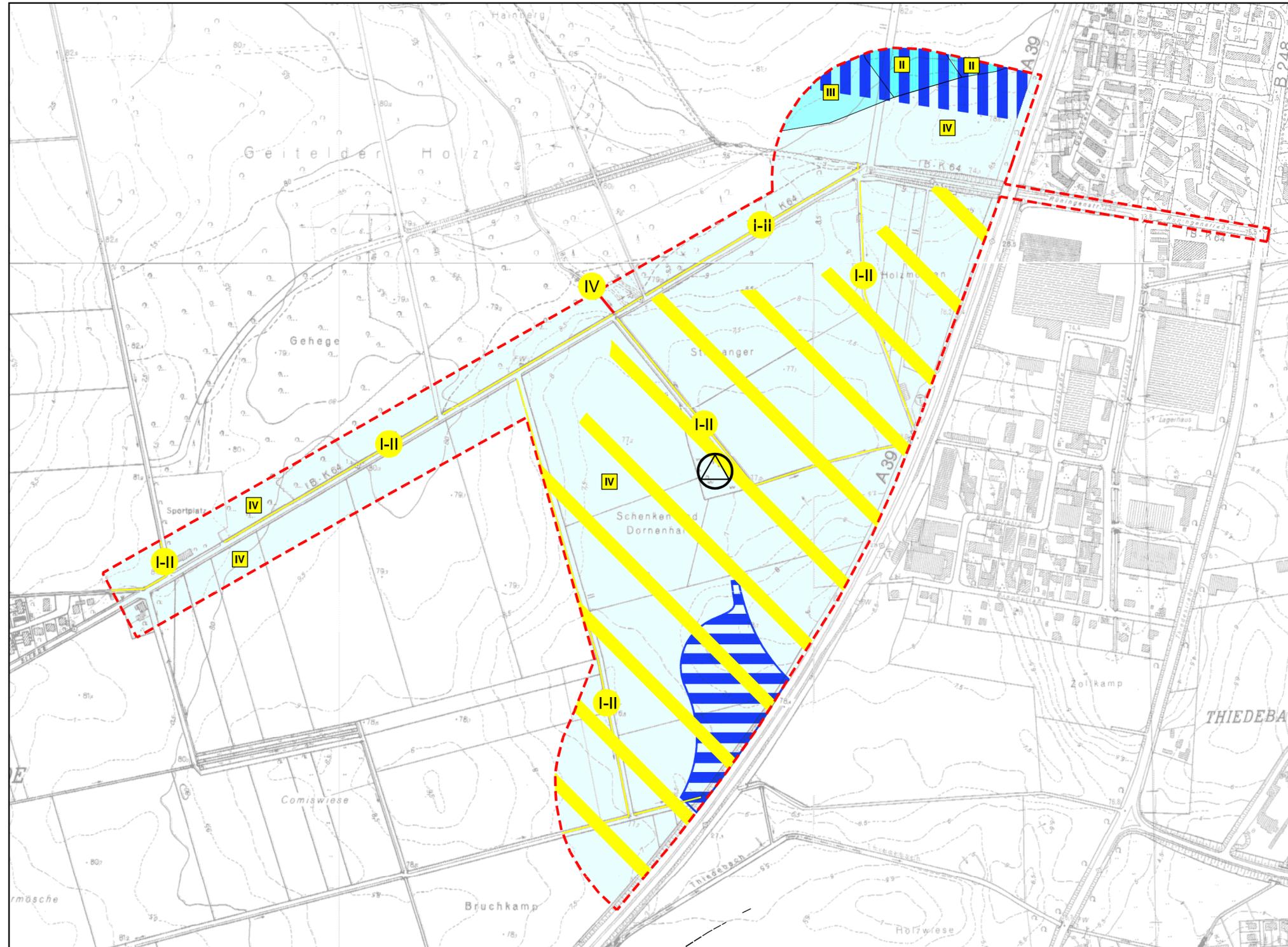
Nachrichtlich

 Neue Anschlussstelle

 Geplante Überbauung

 Grenze des Untersuchungsgebietes

Vorhaben:		Umweltverträglichkeitsstudie	
		Verbindungsstraße AS Rünigen Süd - Rünigenstraße	
		und	
		Geh- / Radweg Geitelde - Rünigen	
Planinhalt:			
Boden			
Planverfasser:	Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG	Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung	Datum:
	Dipl. Ing. R. Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin	Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl.-Biologe	Name:
	Fasanenstr. 15 Telefon 0531/333373 Husarenstraße 25 Telefon 0531/333374 Internet: www.lareg.de	38102 Braunschweig Telefon 0531/333769 38102 Braunschweig Telefon 0531/3902155 E-Mail: info@lareg.de	Bearbeitet:
			Gezeichnet:
			Geprüft:
Archiv-Nr.: 09 05	Maßstab: 1:5000	Plan-Nr.: 04	Index:

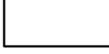


Wasser

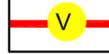
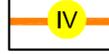
Bedeutung
(Ergiebigkeit / Qualität des Grundwassers)

-  hoch - mittel
-  mittel
-  mittel - gering
-  gering - sehr gering

Empfindlichkeit des obersten Grundwasserleiters
gegenüber Schadstoffeintrag

-  hoch
-  mittel
-  gering

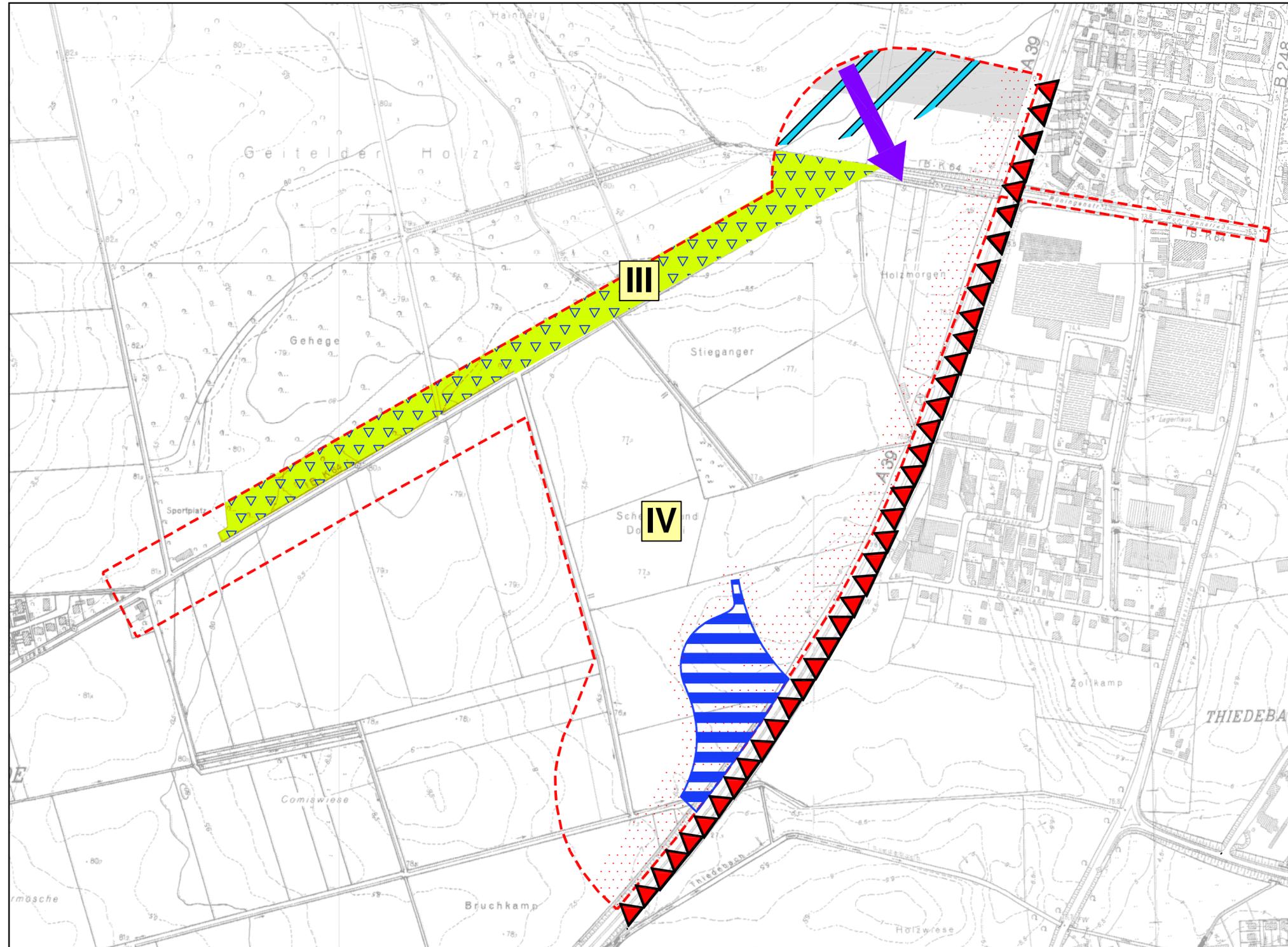
Oberflächengewässer einschließlich der Auenbereiche

- Bedeutung
-  sehr hoch
 -  hoch
 -  mittel
 -  gering bis sehr gering

Nachrichtlich

-  neue Anschlussstelle
-  geplante Überbauung
-  Altlasten / Altablagerungen
-  Grenze des Untersuchungsgebietes

Vorhaben:		Umweltverträglichkeitsstudie	
		Verbindungsstraße AS Rünigen Süd - Rünigenstraße und Geh- / Radweg Geitelde - Rünigen	
Planinhalt:		Wasser	
Planverfasser:	Planungs- Gemeinschaft GbR LaReG <small>Dipl. Ing. R. Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Fasanenstr. 15 Telefon 0531/333373 Husarenstraße 25 Telefon 0531/333374 Internet: www.lareg.de</small>	<small>Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung</small> Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt Dipl.-Biologe 38102 Braunschweig Telefon 0531/333769 38102 Braunschweig Telefax 0531/3902155 E-Mail: info@lareg.de	Datum: Name:
		Bearbeitet:	MaI 2009 Höl.
		Gezeichnet:	Aug. 2009 Wr.
		Geprüft:	
Archiv-Nr.: 09 05	Maßstab: 1:5000	Plan-Nr.: 05	Index:



Klima / Luft

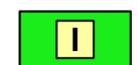
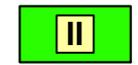
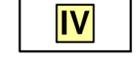
Klimatische Ausgleichsfunktionen

Bedeutung

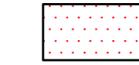
-  sehr hoch
-  hoch
-  mittel
-  gering
-  Kaltluftbahn

Lufthygienische Ausgleichsfunktion

Bedeutung

-  sehr hoch
-  hoch
-  mittel
-  nachrangig
-  Immissionsschutzwald

Vorbelastungen

-  Geplante Überbauung
-  lufthygienisch belasteter Bereich an Hauptverkehrsstraßen
-  anthropogen bedingte klimarelevante Barriere

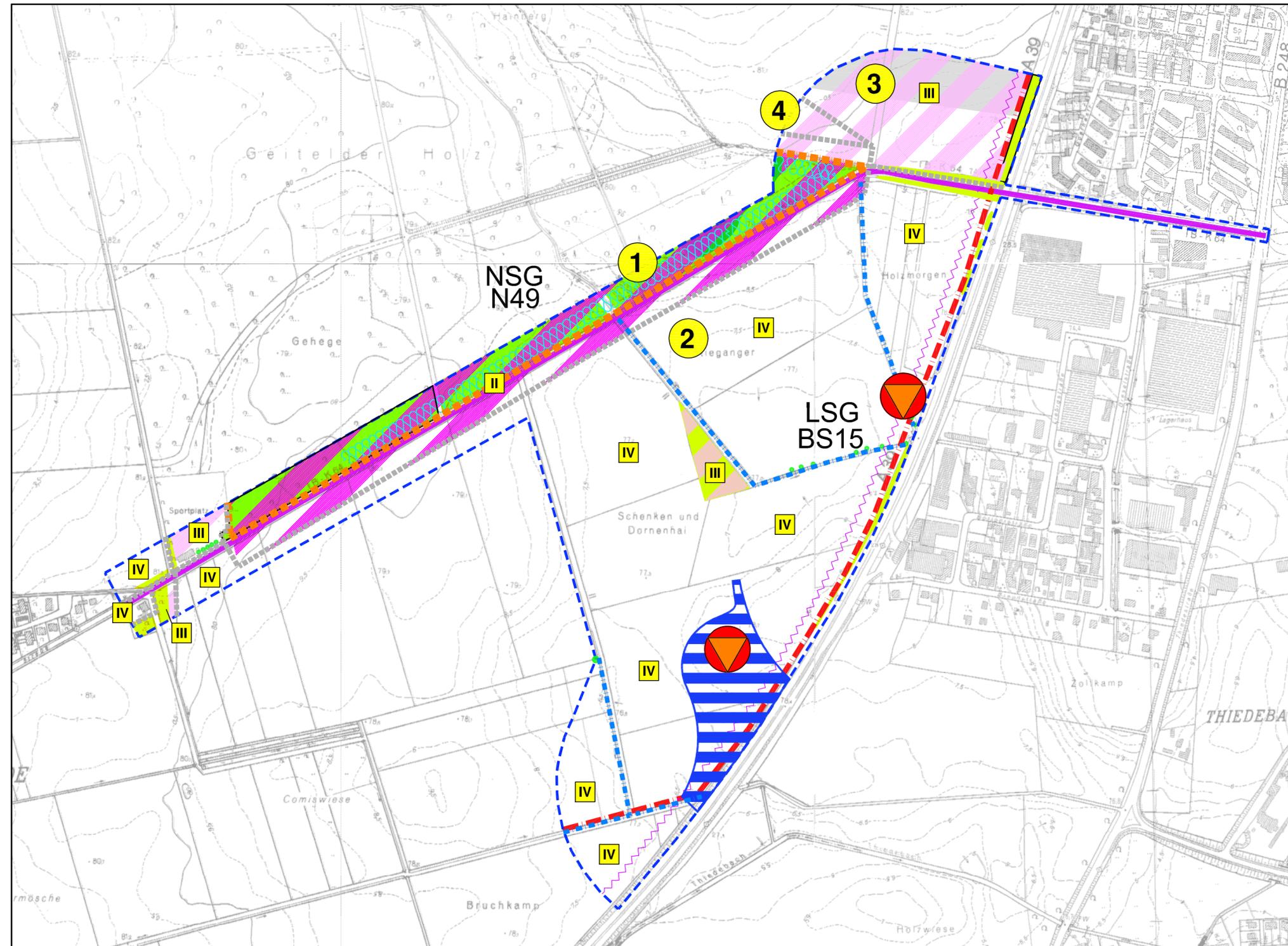
Nachrichtlich

-  Neue Anschlussstelle
-  Grenze des Untersuchungsgebietes

Vorhaben: **Umweltverträglichkeitsstudie**
Verbindungsstraße AS Rünigen Süd - Rünigenstraße
und
Geh- / Radweg Geitelde - Rünigen

Planinhalt:
Klima / Luft

Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG <small>Dipl. Ing. R. Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Fasanenstr. 15 Telefon 0531/333373 Husarenstraße 25 Telefon 0531/333374 Internet: www.lareg.de</small>	Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung Dipl.-Biologe Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt 38102 Braunschweig Telefon 0531/333769 38102 Braunschweig Telefon 0531/3902155 E-Mail: info@lareg.de	Datum:	Name:
		Bearbeitet:	Höl.
		Gezeichnet:	W.
Archiv-Nr.: 09 05	Maßstab: 1:5000	Geprüft:	Index:
		Plan-Nr.: 06	



Landschaftsbild

Landschaftsbildqualität
(Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft)

- I sehr hoch
- II hoch
- III mittel
- IV Flächen von nachrangiger Bedeutung

Landschaftsbildeinheiten

- 1 "Geitelder Holz" naturnahe Waldflächen
- 2 "Feldflur zwischen Rünigen und Geitelde" wenig strukturierte Landwirtschaftsflächen auf gering bewegten Relief
- 3 "Hügelrücken des Westerberges" gering strukturierte Landwirtschaftsflächen auf stark erlebbarem Relief
- 4 "Südwesthang des Westerberges" gering strukturierte Landwirtschaftsflächen auf stark erlebbarem Relief

----- Grenze Landschaftsbildeinheiten

Landschaftsprägende Strukturelemente mit hoher bis sehr hoher Bedeutung

- Laubwald / Nadelwald
- Waldrand
- Gehölze, z.B. Feldgehölz, Hecke
- Einzelstrauch/Einzelbaum/Baumreihe

Schutzgebiete

- Naturschutzgebiete (N49) (Voraussetzung erfüllt)
- Landschaftsschutzgebiet (BS15)

Vorbelastung

- mangelnde landschaftliche Einbindung in örtliche Topographie
- ▼ landschaftsbildbeeinträchtigendes Element
- mangelhaftes Erscheinungsbild eines Fließgewässers

- Straße
- Neue Anschlussstelle

Nachrichtlich

- Geplante Überbauung
- Grenze des Untersuchungsgebietes

Vorhaben: Umweltverträglichkeitsstudie			
Verbindungsstraße AS Rünigen Süd - Rünigenstraße und Geh- / Radweg Geitelde - Rünigen			
Planinhalt:		Landschaftsbild	
Planverfasser: Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG		Datum:	Name:
Dipl. Ing. R. Peschk-Hawtree Landschaftsarchitektin Fasanenstr. 15 Telefon 0531/333373 Husarenstraße 25 Telefon 0531/333374 Internet: www.lareg.de	Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung Dipl.-Biologe Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt 38102 Braunschweig Telefon 0531/333769 38102 Braunschweig Telefon 0531/9902155 E-Mail: info@lareg.de	Bearbeitet:	MaI 2009
		Gezeichnet:	Aug. 2009
		Geprüft:	
Archiv-Nr.: 09_05	Maßstab: 1:5000	Plan-Nr.: 07	Index:

Konflikte Schutzgut Mensch	
M 1	Visuelle und Akustische Beeinträchtigung der Ortslage Geitelde
M 2	Erhöhung von Schadstoffemissionen in die Ortslage Geitelde
M 3	Visuelle und akustische Beeinträchtigung von Flächen mit Erholungsfunktion
M 4	Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen
M 5	Durchlüftungsdefizit in der Ortsrandlage Rüningen

Konflikte Schutzgut Tiere und Pflanzen / Biotope	
T/P 1	Verlust von Lebensräumen für Tiervorkommen mit besonderer Bedeutung
T/P 2	Verlust von Lebensräumen für Tiervorkommen mit allgemeiner Bedeutung
T/P 3	Zerschneidung von Lebensraumbeziehungen
T/P 4	Beunruhigung von Tierpopulationen auf angrenzenden Flächen

Konflikte Schutzgut Boden	
B 1	Versiegelung- vollständiger Verlust von Bodenfunktionen
B 2	Beeinträchtigungen der Bodenstruktur durch Überformung und Verdichtung
B 3	Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge

Konflikte Schutzgut Wasser	
W 1	Verlust von Infiltrationsfläche durch Versiegelung und Überbauung
W 2	Gefährdung der Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge

Konflikte Schutzgut Klima / Luft	
K/L 1	Verlust von klimatischen Ausgleichsfunktionen durch Versiegelung und Überbauung
K/L 2	Behinderung des flächenhaften Kaltluftabflusses durch Errichtung von Querbauwerken

Konflikte Schutzgut Landschaftsbild	
L 1	Beseitigung von gliedernden Gehölzstrukturen entlang der Rüningenstraße
L 2	Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen vom Geitelder Holz nach Süden
L 3	Verlust/Zerstörung von zusammengehörenden Landschaftseinheiten

Wälder

WMT Mesophilier Buchenwald kalkärmerer Standorte des Tieflandes
WCA Mesophilier Eichen- u. Hainbuchen-Mischwald feuchter, basenärmerer Standorte
WZF Fichtenforst

Gebüsche und Kleingehölze

HFM Strauch-Baumhecke
HFB Strauch-Baumhecke
HN Naturnahes Feldgehölz
HO Obstwiese
HBE Einzelbaum / Baumbestand

Binnengewässer (Fließgewässer)

FGZ Sonstiger Graben
FBNS Naturnaher sommerwarmer Niederungsbach (geschützt nach § 28a NNatG)

Acker- und Gartenbau- Biotope

A Acker

Ruderalfluren

UHM Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte

Grünanlagen der Siedlungsbereiche

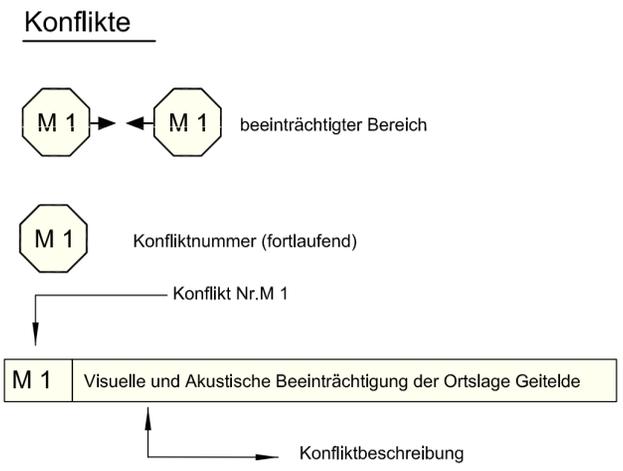
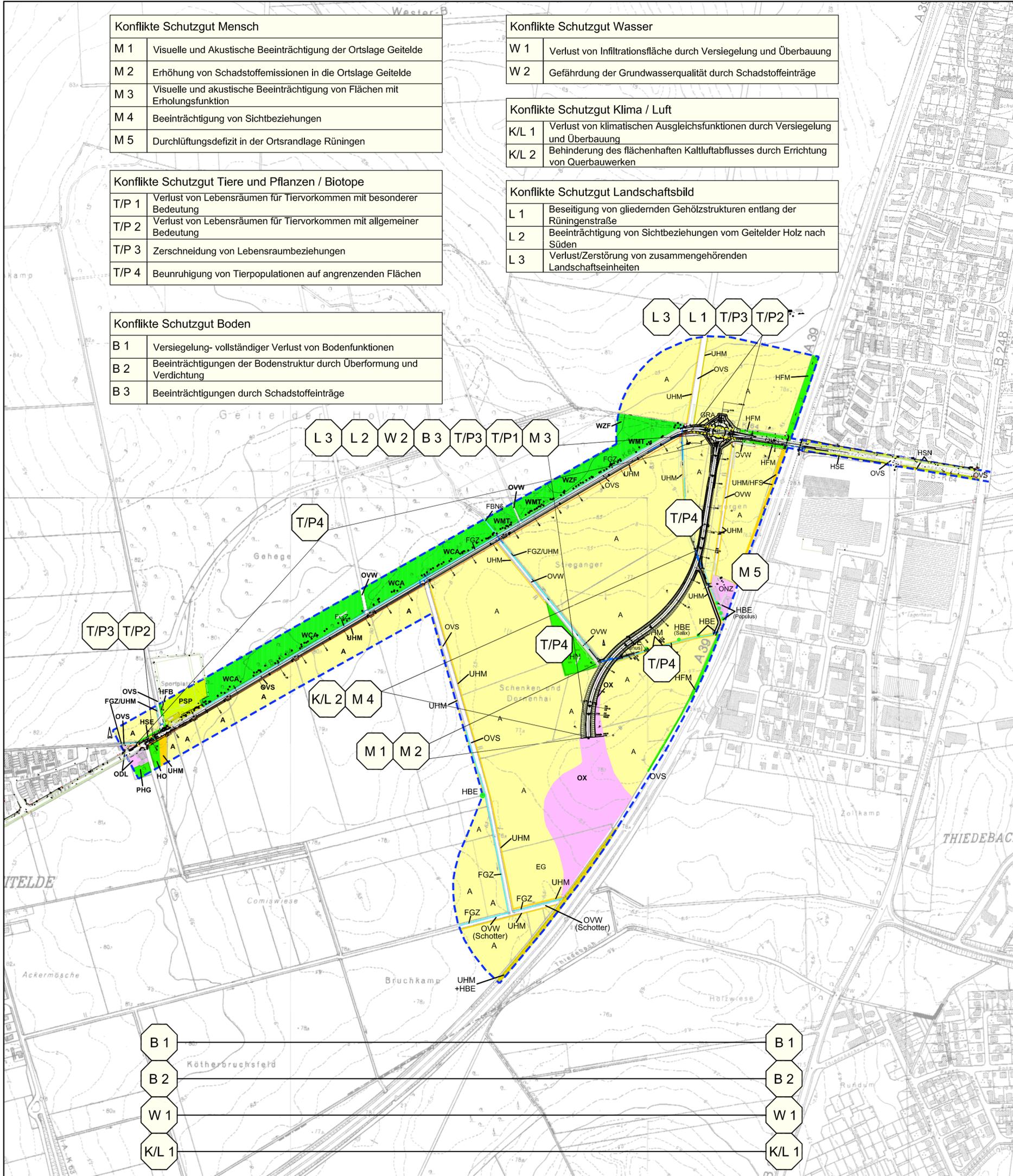
GRA Artenarmer Scherrasen
HSE Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten
HSN Siedlungsgehölz aus überwiegend nicht heimischen Baumarten
PHG Hausgarten mit Großbäumen
PSP Sportplatz

Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen

OX Baustelle
ODL Ländlich geprägtes Dorfgebiet
ONZ Sonstiger Gebäudekomplex
OVS Straße/Sonstiger Platz
OVW Befestigter Weg

— Grenze des Untersuchungsgebietes

Biotypen nach: DRACHENFELS, O. v. (2004);
Kartierschlüssel für Biotypen in Niedersachsen



Vorhaben: **Verbindungsstraße zwischen der Anschlussstelle Rüningen Süd (BAB A 39) und der Kreisstraße K24 (Westerbergstraße)**
Kreisverkehrsplatz zwischen der neuen Verbindungsstraße und der K64 Straßenbegleitender Geh-/ Radweg an der K64

Planinhalt:

Konfliktplan

Planverfasser:	Planungs-Gemeinschaft GbR LaReG Landschaftsplanung Reinholdplanung Görnpfannung Dipl. Ing. R. Peschke-Hawtore Landschaftsarchitektin Fasanenstr. 15 38102 Braunschweig Telefon 0531/333374 Telefax 0531/333374 Internet: www.lareg.de	Prof. Dr. Gunnar Reinholdt Dipl.-Geograph 38102 Braunschweig Telefon 0531/333370 Telefax 0531/333374 E-Mail: g.reinholdt@lareg.de	Datum:	Name:
Bearbeitet:	Juni 2009	St.		
Gezeichnet:	Juni 2009	Wr.		
Geprüft:				
Archiv-Nr.: 09 05	Maßstab: 1:5000	Plan-Nr.: 8	Index:	