

Ingenieurbüro **Feldwisch**

Karl-Philipp-Straße 1

51429 Bergisch Gladbach

Tel.: 02204 / 4228-50

info@ingenieurbuero-feldwisch.de

www.ingenieurbuero-feldwisch.de

**Bodengutachten zum
BPlan „Alte Marktstraße“
– Bodenfunktionsbewertung –**

Auftraggeber:

Geologisches Büro Slach GmbH, Wipperfürth

Bearbeiter:



Bergisch Gladbach, 05. Juni 2012

1 Veranlassung und Auftrag

Von der Unteren Bodenschutzbehörde des Rheinisch-Bergischen Kreises wurde für das B-Planverfahren „Alte Marktstraße“ in Bergisch Gladbach, Ortsteil Refrath, ein Bodengutachten zur Bewertung der Bodenfunktionen gefordert.

Das von der Stadt bergisch Gladbach beauftragte Geologische Büro Slach GmbH aus Wipperfürth hat das Ingenieurbüro Feldwisch mit einem Unterauftrag für die Teilleistung „Bodenfunktionsbewertung“ eingebunden. Dazu waren Gelände- und Auswertearbeiten durchzuführen.

Die ergänzenden Bodenuntersuchungen beinhalteten die Erfassung und Bewertung der Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), eingegrenzt auf die methodischen Vorgaben des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen (GD NRW). Auf dieser Grundlage war die Schutzwürdigkeit der Böden einzustufen für die Bodenfunktionen:

- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
- Lebensraumfunktion – Teilfunktion „Biotopentwicklungspotenzial“ (Extremstandorte)
- Lebensraumfunktion – Teilfunktion „hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit/Regelungs- und Pufferfunktion“

Die Schutzwürdigkeit der Böden wird in Anlehnung an die Methodik des GD NRW in 4 Klassen unterschieden:

- gering schutzwürdig
- schutzwürdig
- sehr schutzwürdig
- besonders schutzwürdig

2 Grundstück

Die aktuell als Grünland genutzte Fläche zwischen Alter Marktstraße und Beningsfeld ist unversiegelt und wird als Grünland zur Beweidung genutzt. Anhand der Bodenprofile ist eine ehemalige ackerbauliche Nutzung zu erkennen (reliktischer Pflughorizont rAp, 2 bis 3 dm mächtig). Die Grünlandfläche ist ca. 8.925 m² groß.

Die Lage der Untersuchungsfläche geht aus Anlage 2 und 3 hervor. Einen optischen Eindruck des Flächenzustands zum Zeitpunkt der bodenkundlichen Aufnahme vermittelt Anlage 4.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Die Bodenuntersuchungen erfolgten am 09. Mai 2012 durch Herrn Dr. Norbert Feldwisch und Dipl.-Geol. Thomas Lendvaczky. Hierzu wurden durch das Geologische Büro Slach GmbH 15 Kleinrammbohrungen bis maximal 5,5 m Tiefe (Messstelle KRB 6) durchgeführt, die Regeltiefe an den Messstellen betrug 5 m. Anhand der Bohrkerne erfolgte durch das Ingenieurbüro Feldwisch die bodenkundliche Ansprache der erbohrten Bodenschichten (Horizonte) zur Ermittlung des Profilaufbaus nach Bodenkundlicher Kartieranleitung 2005 (KA5) (siehe Anlage 1). Die Lage der Bohrpunkte geht aus den Anlagen 2 und 3 hervor.

Auf Grundlage der Kartiererergebnisse wurden anschließend die Bodenfunktionen sowie die Schutzwürdigkeiten der Böden entsprechend der Methodik des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalens bewertet (GD NRW 2004)¹. Die Grundzüge der Bewertungsmethodik sind in Anlage 5 dokumentiert.

¹ Geologischer Dienst NRW (2004): Auskunftssystem Bodenkarte 1:50 000 – Karte der schutzwürdigen Böden. 2. überarbeitete Auflage. Hrsg.: Geologischer Dienst NRW. CD-ROM. Krefeld.

4 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung

Auf Grundlage der Bodenkartierung stehen an allen Bohrprofilen durch Grundwasser geprägte Gleyböden aus quartären silikatischen Lockergesteinen an, die aus Fluss- und Auenablagerungen sowie Terrassenablagerungen gebildet werden. Vereinzelt werden in Tiefen zwischen 4,5 und 5,5 m tertiäre Lehm- und Schlufftone angetroffen, die teilweise einen hohen Anteil organischer Substanz aufweisen.

In der Bodenkarte BK50 (GD NRW 2004) werden für das BPlan-Gebiet Braunerde-Gleye aus jungpleistozänen Auen- und Bachablagerungen über präquartären Locker- und Festgesteinen mit geringer Schutzwürdigkeit ausgewiesen.

Für die Bewertung der Schutzwürdigkeit der Böden wird der 2-Meter-Raum unterhalb der Geländeoberfläche betrachtet. Der Bodenaufbau unterhalb 2 m Tiefe hat keinen Einfluss auf die Bewertung der Schutzwürdigkeit. Daher werden die Auswertungen und die grafischen Darstellungen der Bodenprofilsäulen auf die oberen 2 m beschränkt. Die Bodenprofile sind in Anlage 1 dokumentiert.

4.1 Schutzwürdigkeit der Böden

4.1.1 Archivfunktionen der Natur- und Kulturgeschichte

Im Plangebiet treten keine Archivböden auf.

4.1.2 Biotopentwicklungspotenziale

Auf der Untersuchungsfläche dominieren Gleyböden mit hoch bis sehr hoch anstehendem Grundwasser. In Folge der ausgeprägten Grundnässe wird für 9 von insgesamt 15 Bohrprofilen eine Schutzwürdigkeit der Böden auf Grund des Biotopentwicklungspotenzials ermittelt. Dabei sind die Böden an 5 Bohrprofilen als sehr schutzwürdig und an 4 Bohrprofilen als besonders schutzwürdig einzustufen („sw2_bg“ und „sw3_bg“; vgl. Ausführungen zum Biotopentwicklungspotenzial in Anlage 5). An 6 Standorten wird die Schutzwürdigkeit der Böden als gering bewertet, weil dort entweder die natürlichen Bodeneigenschaften durch anthropogene Bodenumlagerungen überprägt sind oder der mittlere Grundwasserschwankungsbereich zu tief liegt.

Die schutzwürdigen Bodenprofile liegen, mit Ausnahme des Profils KRB 7, im südlichen Teil des Plangebiets. Entlang der „Alten Marktstraße“ und an der (nord)östlichen Grundstücksgrenze ist das natürliche Geländeniveau durch Aufschüttungen deutlich angehoben, so dass der Grundwassereinfluss an diesen Bohrpunkten im Vergleich zur natürlichen Ausgangssituation geringer ausgeprägt ist. In Tab. 4–1 sind die Flächenanteile der als schutzwürdig eingestuften Böden aufgeführt (vgl. Anlage 2).

Tab. 4–1: Flächenanteile der schutzwürdigen Böden

Schutzwürdigkeit nach GD NRW	Flächenanteil [m ²]	Flächenanteil [%]
Gering schutzwürdig	2.119	24
Sehr schutzwürdig	4.577	51
Besonders schutzwürdig	2.229	25

Damit kann die Einstufung der Schutzwürdigkeit der mittelmaßstäbigen BK50 nicht bestätigt werden. In der BK50 wird für die Bodeneinheit im Untersuchungsgebiet die Grundwasserstufe 3 (GW unterhalb 8 dm) ausgewiesen. Die bodenkundliche Aufnahme der als schutzwürdig eingestuften Bohrprofile zeigte jedoch, dass die diagnostische Obergrenze der im langjährigen Mittel grundwassererfüllten Gr-Horizonte in Tiefen oberhalb 8 dm liegt.

4.1.3 Natürliche Bodenfruchtbarkeit

In Tab. 4–2 sind die für die Messstellen ermittelten bodenphysikalischen Kennwerte und Wasserverhältnisse zur Ableitung der Schutzwürdigkeit aufgrund einer hohen Bodenfruchtbarkeit zusammengestellt. Im Vergleich zu den Bewertungsklassen nach GD NRW für die natürliche Bodenfruchtbarkeit (vgl. Anlage 5) unterschreiten alle bodenphysikalischen Kennwerte der KRB im Projektgebiet die Anforderungen der Schutzwürdigkeit. Aus diesem Grund treten im Plangebiet keine Böden mit einer schutzwürdigen natürlichen Bodenfruchtbarkeit auf.

Tab. 4–2: Bodenphysikalische Kennwerte sowie Grundwasser- und Staunässestufen an den Messstellen im BPlan-Gebiet.

Bohrpunkt	Schutzwürdigkeit	Tiefe Bezugstiefe der Be- rechnung in dm	nFK nutzbare Feldkapazi- tät in mm	FK Feldkapazität in mm	LK Luftkapazität in mm	KAK Kationenaus- tauschkapazität in mol+/m ²	GW Grundwasser- stufe in dm unter GOF	SW Staunässegrad Intensitätsstufen
KRB 1	sw0	10,0	200	330	141	162	3	0
KRB 2	sw0	11,0	226	330	165	144	4	0
KRB 3	sw0	8,5	174	260	135	162	3	0
KRB 4	sw0	7,5	149	252	92	176	2	0
KRB 5	sw0	2,5	67	114	45	273	1	0
KRB 6	sw0	8,0	150	213	110	119	3	0
KRB 7	sw0	4,5	119	199	87	293	2	0
KRB 8	sw0	7,0	161	255	115	267	2	0
KRB 9	sw0	8,0	160	246	114	168	1	0
KRB 10	sw0	7,0	148	236	93	175	1	0
KRB 11	sw0	8,6	188	297	138	207	4	0
KRB 12	sw0	11,0	216	356	216	221	3	0
KRB 13	sw0	9,5	176	264	177	122	2	0
KRB 14	sw0	7,5	189	299	128	333	2	0
KRB 15	sw0	8,5	186	293	138	213	1	0

4.2 Hinweise zur Eingriffsregelung für das Schutzgut Boden und zur boden- bezogener Kompensation

Rechtlicher Hintergrund

Die Eingriffsregelung im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) gilt als Grundlage und rechtlicher Rahmen für alle weiteren Regelungen zur Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen.

Das Landschaftsgesetz NRW (LG NRW) definiert in § 4 Abs. 1, dass Eingriffe in Natur und Landschaft Veränderungen der Gestalt oder der Nutzung von Grundflächen sind, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können.

Im Sinne von § 4 Abs. 4 LG NRW sollen Ausgleichsmaßnahmen gewährleisten, dass nach Beendigung eines Eingriffs keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zurückbleiben und das Landschaftsbild wieder hergestellt oder neu gestaltet ist. In § 4 Abs. 4 Satz 3 LG NRW wird geregelt, dass zum Ausgleich der Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes auch Maßnahmen einer naturverträglichen Bodennutzung in Betracht kommen, die der dauerhaften Verbesserung des Biotop- und Artenschutzes dienen. Wenn

ein Eingriff nicht ausgeglichen werden kann, zieht das LG NRW einen Ausgleich an anderer Stelle als den durch den Eingriff betroffenen Raum in Betracht (Ersatzmaßnahmen).

Geeignete Flächen für eine bodenbezogene Kompensation

Geeignete Flächen für die Durchführung erforderlicher bodenbezogener Kompensationsmaßnahmen liegen für den Rheinisch-Bergischen Kreis vor². Diese potenziellen Kompensationsflächen des Bodenschutzes orientieren sich an den Bereichen hoher und sehr hoher Funktionserfüllungsgrade der Bodenfunktionen ‚Wasserspeichervermögen‘ und ‚Biotopentwicklungspotenzial‘ sowie hoher bis sehr hoher potenzieller Erosionsgefährdung. Da für die Bodenfunktionsausprägung das mögliche Potenzial der jeweiligen Fläche bewertet wird und nicht der derzeitige Ist-Zustand (z. B. Einschränkung aufgrund bestimmter Nutzungsformen), konzentriert sich die Ausweisung von Kompensationsflächen auf die Ausschöpfung des bestehenden Potenzials des Standortes.

Bodenbezogene Kompensationsmaßnahmen

Als Kompensationsmaßnahmen zur Minderung der Erosionsgefährdung oder zur Stärkung des dezentralen Hochwasserrückhalts kommen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen Maßnahmen bei der Bodenbearbeitung, der Fruchtfolgegestaltung und der Flurgliederung in Frage, wie zum Beispiel:

- konservierende Bodenbearbeitung inkl. Mulchsaat
- Direktsaat
- Verkürzung der erosiven Hanglänge (z. B. Getreidestreifen quer zum Hang im Mais, Blühstreifen)
- Verzicht auf den Anbau erosionsgefährdeter Kulturen
- Umwandlung von Acker in Grünland oder andere dauerhafte Begrünungen

Auf landwirtschaftlich genutzten Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial bieten sich standortangepasste Kompensationsmaßnahmen des Arten- und Biotopschutzes an. So können zum Beispiel auf ehemals vernässten Böden Wiedervernässungsmaßnahmen vorgesehen werden. Bodenschutzfachlich nicht vertretbar sind Maßnahmen, die die natürlichen Bodeneigenschaften überprägen würden. Als Beispiel dafür können Aushagerungsmaßnahmen wie „Abhumusierungen“ auf Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit genannt werden.

² Ingenieurbüro Feldwisch (2011): Bodenfunktionskarten für den Rheinisch-Bergischen Kreis. Abschlussbericht vom 7. Februar 2011 im Auftrag des Rheinisch-Bergischen Kreises, Abteilung für Wasser- und Abfallwirtschaft. Karte 17 des Abschlussberichtes enthält potenzielle geeignete Flächen zur bodenbezogenen Kompensation. Ansprechpartner beim Kreis: Herr Preuß, Peter.Preuss@rbk-online.de.

Als bodenbezogene Kompensationsmaßnahmen zur Verbesserung bzw. Wiederherstellung des Wasserspeichervermögens der Böden kommen insbesondere Entsiegelung, Lockerung von Bodenschadverdichtungen und Rückbau von Entwässerungsmaßnahmen wie Dränungen in Betracht.

Auch die Verwertung von Bodenmaterial, welches als Aushub im Plangebiet ggf. anfällt, kann unter Umständen als bodenbezogene Kompensationsmaßnahme geltend gemacht werden. Dazu sind die bodenschutzfachlichen Anforderungen des § 12 BBodSchV (vgl. LUA-Merkblatt 44) und der DIN 19731 zu berücksichtigen. Die Verwertung muss einerseits unschädlich sein und andererseits eine der in § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 3 Buchstabe b und c des Bundes-Bodenschutzgesetzes genannten Bodenfunktionen nachhaltig sichern oder wiederherstellen. Die geforderte Nützlichkeit kann beispielsweise auf folgenden Bodenstandorten erfüllt werden:

- Auf Ackerflächen mit durch Erosion verkürzten Bodenprofilen (unterhalb der Schwelle einer schädlichen Bodenveränderung): Bodenauftrag bis zu 20 cm Mächtigkeit.
- Auf extrem stark versauerten Waldböden, deren natürliche Bodenfunktionen im Zuge der versauerungsbedingten Tonmineralzerstörung erheblich beeinträchtigt sind: Bodenauftrag bis zu 20 cm Mächtigkeit nach Windwurf oder Einschlag. Diese Maßnahmen ist mit der fachlich zuständigen Behörden abzustimmen, die eine Abweichung vom Verwertungsverbot auf Waldböden nach § 12 Abs. 8 Sätze 1 und 2 BBodSchV zulassen muss.

Weitere Kompensationsmaßnahmen sind in Tab. 4–3 bedeutenden Eingriffstatbeständen zugeordnet. Die Reihenfolge der aufgelisteten Maßnahmenkomplexe ist nicht zufällig gewählt, sondern kann für den Großteil der Praxisfälle in der Bauleitplanung als hierarchisch abzuarbeitendes Schema verstanden werden. Dabei kommt die höchste Priorität dem bodenfunktionsbezogenen Ausgleich zu. Erst wenn alle Möglichkeiten eines direkten bodenfunktionsbezogenen Ausgleiches ausgeschöpft wurden und noch Ausgleichsdefizite bestehen, ist auf bodenfunktionsbezogene Maßnahmen im Rahmen des multifunktionalen Ausgleiches abzustellen. Die danach noch verbleibenden Ausgleichsdefizite sind durch andere Maßnahmen zur Verbesserung von Bodenfunktionen ohne Eingriffsbezug zu kompensieren.

Als bodenbezogene Kompensationsmaßnahme ohne Eingriffsbezug ist beispielsweise die Bodenschutzkalkung außerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen anzusehen.

Tab. 4–3: Maßnahmenkomplexe und deren Eignung als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in Böden nach BVB FA 3.1 (2003)³

Ifd. Nr.	Maßnahmenkomplexe (wesentliche Beispiele mit Eingriffsbezug)	Eignung als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in Böden durch:				
		Versiegelung	Verdichtung	Entwässerung	Vernässung	Überschüttung
1	Rückbau von Bodenversiegelungen (Entsiegelung und Teilent-siegelung)	●	◐	○	○	◐
2	Bodenlockerung (mechanisch, biogen)	◐	●	○	○	◐
3	Wiedervernässungen von meliorierten Bodenstandorten	○	○	●	○	○
4	Entwässerung von technogen vernässten Bodenstandorten				●	
5	Abtrag von Bodenüberformungen (technogene Substrate)	◐	◐	○	○	●
6	Nutzungsextensivierungen (Nutzungsänderung, Verringerung des Betriebsmitteleinsatzes)	○	◐	◐	○	○
7	Erosionsschutzpflanzungen	○	○	○	○	○

Erläuterungen:

- Als bodenfunktionsbezogene Ausgleichsmaßnahme geeignet (bodenfunktionsbezogener Ausgleich)
- ◐ Bedingt als Ausgleichsmaßnahme geeignet (bodenfunktionsbezogener Ersatz)
- Zur Verbesserung von Bodenfunktionen ohne Eingriffsbezug geeignet (Ersatz ohne Eingriffsbezug)

Für eine vorhabensbezogene Eingriffs- und Ausgleichsbewertung für das Schutzgut Boden im Plangebiet „Alte Marktstraße“ sind sowohl die geplanten Eingriffstatbestände differenziert nach bodenbezogenen Wirkfaktoren (wie z. B. Versiegelungsflächen; beeinträchtigte Bodenflächen durch Abgrabung, Umlagerung, Überdeckung oder Entwässerung etc.) als auch geeignete Ausgleichsflächen detailliert zu betrachten.

Bergisch Gladbach, 05. Juni 2012

Dr. Norbert Feldwisch

Anlagen 1 – 5

³ BVB FA 3.1 (2003): Bodenbezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung. Vorschläge des Bundesverbandes Boden, Fachausschuss 3.1 „Bewertung von Böden in der Bauleitplanung“. In: Rosenkranz et al. (Hrsg.): Bodenschutz. Loseblattwerk. 7360.

Bodenhorizonte und Bodenarten gemäß Kartieranleitung KA5

Anlage 1

vert. 0	KRB 1	KRB 2	KRB 3	KRB 4	KRB 5	KRB 6	KRB 7	KRB 8	KRB 9	KRB 10	KRB 11	KRB 12	KRB 13	KRB 14	KRB 15
10	jAh	jAh	rAp	rAp	rAp	jAh	Ah	rAp	rAp	Go-rAp	jAh	rAp	rAp	rAp	Go-rAp
20	Go-jC1	jC	Go	Go	Go-rAp	Go-jC	Go-rAp	Go	Go	Gro	jC	Go	Go	Go	G(r)o
30	Go	Go	Go-r	Gr	Go	Go-r	Go	Go	Go	Gr	fAp	IlGo	Gro	Gor	Gr
40															
50															
60															
70															
80															
90															
100															
110															
120															
130															
140															
150															
160															
170															
180															
190															
200															

Bewertung der Schutzwürdigkeit nach Geologischer Dienst NRW
geringe Schutzwürdigkeit
sehr schutzwürdig (sw02, bg)
besondere schutzwürdig (sw03, bgl)

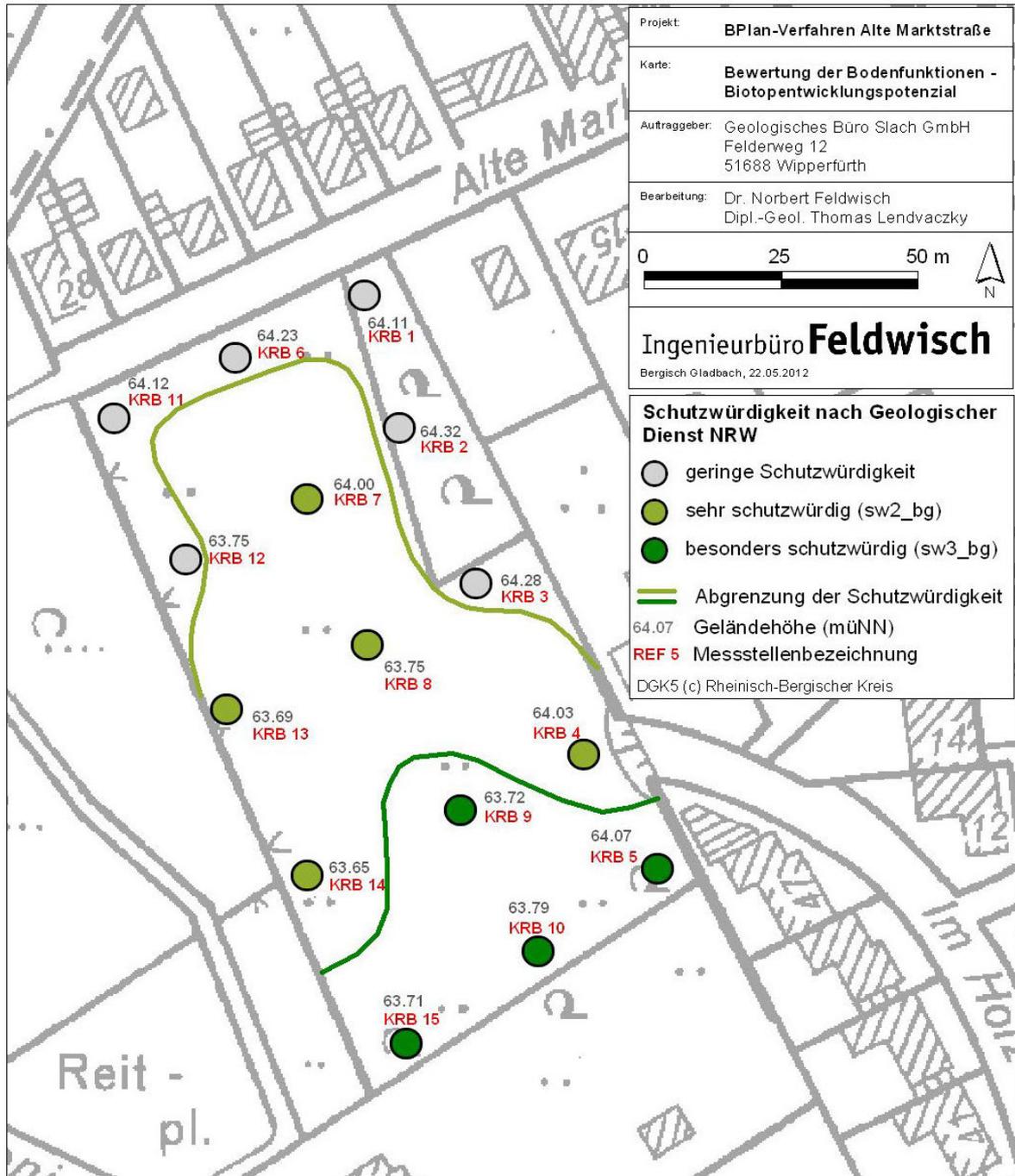
Erläuterungen von Kürzeln (Auswahl)
1. Vorangestelltes Kleinbuchstaben
j anthropogen umgelagertes Natursubstrat
o oxidiert (nur zahlreicher Grundwasserbau)
r überprägter (reliktsicher) Horizont
f begrabener (fossiler) Horizont
2. Nachgestellte Kleinbuchstaben
h Humus
n nährstoffreiche Beschichtung gerodet (gepflügt, Ackernurme)
o oxidiert (nur zahlreicher Grundwasserbau)
p oxidiert (nur zahlreicher Grundwasserbau)
r realisiert (im Jahresverlauf fast durchgängig grundwassererfüllt mit reduzierenden Verhältnissen)
ro,or reduziert und oxidiert (Übergangshorizonte zwischen Go und Gr)
3. Großbuchstaben
A Oberbodenhorizont
G Mineralbodenhorizont mit Grundwasseranfluss und hydromorphen Merkmalen
C Mineralischer Untergrundhorizont

vert. 0	KRB 1	KRB 2	KRB 3	KRB 4	KRB 5	KRB 6	KRB 7	KRB 8	KRB 9	KRB 10	KRB 11	KRB 12	KRB 13	KRB 14	KRB 15
10	Ls2	Su	Ls2	Ls2	Su	Su	Su	Uls - S13	Ls2	Ls2 - Su	S14	Su	Su	Su	Ls2
20	S13	Su	Su2	S12-S13	Su2 + S12 + S13	Su2	S14	S12 + S13	S12	Su2 + S13	S12	S14	Su2	Su2	Su2
30	S14	Su2	Su2	Su2	Su2	S14	S12 + S13	Ls3 - Ls2	Su2	Ls2	S14	Ss	Su2 + Ss	S14	Su2
40	Ss + Su	Su2	Su2	Su2	Su2	Ls3	Lu	Su2	Su2	Su2	Ss	Ss	Su2 + Ss	Su2	Su2
50															
60															
70															
80															
90															
100															
110															
120															
130															
140															
150															
160															
170															
180															
190															
200															

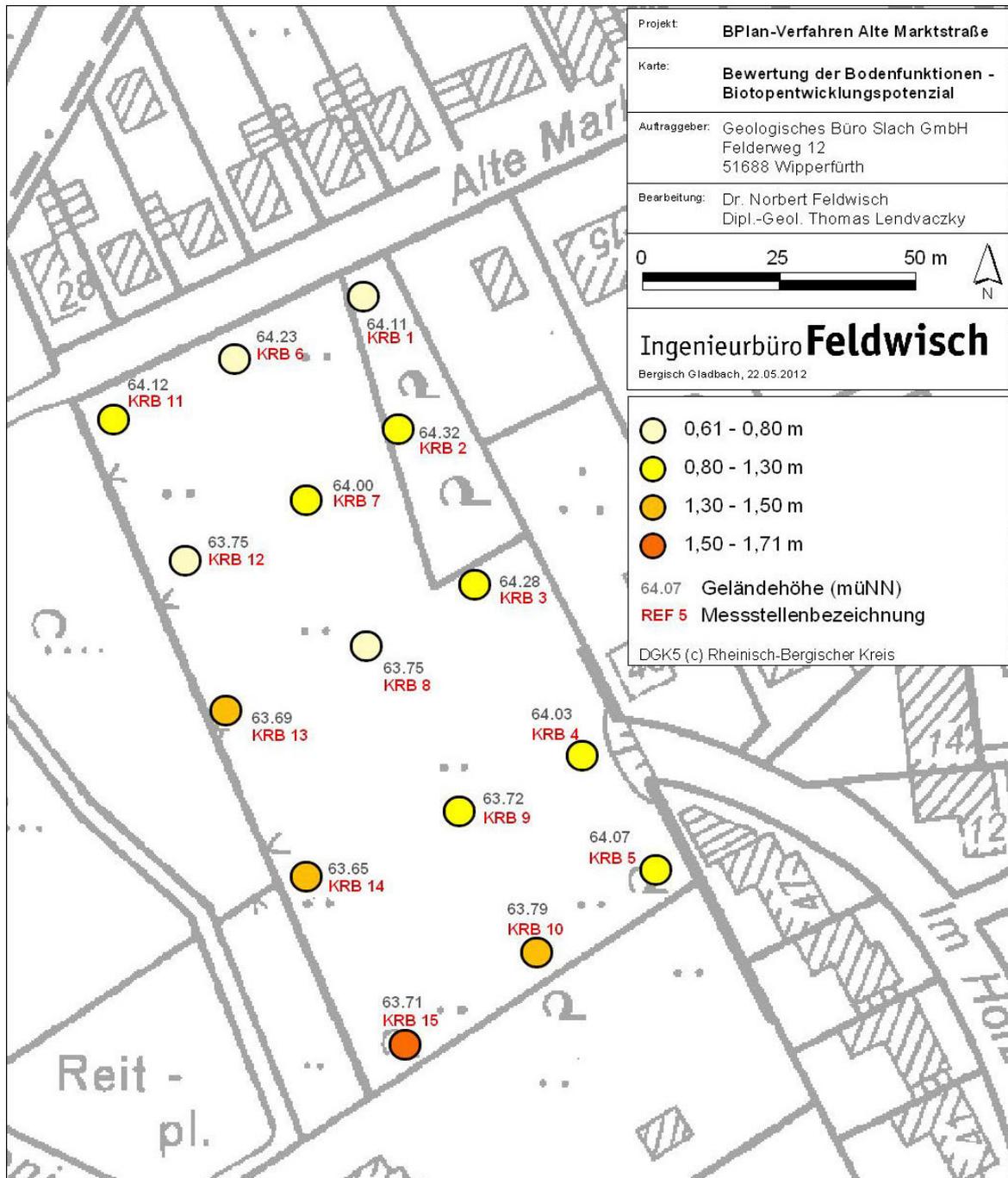
Bodenarten gemäß Kartieranleitung (KA5):
Reinsande
Lehmsande
Sandlehme
Lehmtonne
Normallehme
Tonlehmtonne
Lehmtonne

Bewertung der Biotopentwicklungspotenziale an den Messstellen

Anlage 2



Grundwasserflurabstände an den Messstellen im BPlan-Gebiet Anlage 3



Ausgewählte Fotos des BPlan-Gebiets

Anlage 4



Messstelle KRB 15, Blick Richtung Nordost.



Planfläche mit Blick Richtung Alte Marktstraße (Nord-Nordwest).



Messstelle KRB 14, Blick Richtung Süden.



Messstelle KRB 8, Blick Richtung Süden.

Erläuterungen zu den Bodenfunktionen

Nach den Methoden des Geologischen Dienstes NRW (GD)^{4, 5} werden alle Böden hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion in Abhängigkeit vom Grad der Funktionserfüllung je Funktion bewertet. Nachfolgend werden die wesentlichen Inhalte der Methodenbeschreibung des GD NRW wiedergegeben. Die Ausführungen sind zum großen Teil wörtlich übernommen worden; auf eine nach wissenschaftlichen Kriterien übliche Zitierweise wurde verzichtet, um die Lesbarkeit zu erleichtern.

Schutzwürdige Böden werden ausgewiesen für die Boden(teil-)funktionen:

- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
- Lebensraumfunktion – Teilfunktion „Biotopentwicklungspotenzial“ (Extremstandorte)
- Lebensraumfunktion – Teilfunktion „hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit/Regelungs- und Pufferfunktion“

Für die kartografische Darstellung der drei wesentlichen, oben genannten Bodenfunktionen hat der GD NRW Regeln aufgestellt, um in den Kartenwerken immer nur die Ausprägung einer Bodenfunktion wiedergeben zu können. So werden z. B. Böden, die wertvolle Archive der Natur- und Kulturgeschichte sind, zugleich aber auch ein hohes Biotopentwicklungspotenzial aufweisen, nach der Ausprägung der Archivfunktion gekennzeichnet; darin spiegelt sich die Einzigartigkeit und Unersetzbarkeit der Archivfunktion ebenso wider wie der üblicherweise viel geringere Flächenanteil der Archivböden. Dass Böden besonders fruchtbar sind und zugleich ein hohes Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte aufweisen, kann fachlich ausgeschlossen werden, so dass dazu keine kartografischen Darstellungsregeln notwendig sind. In den wenigen Fällen, wo sowohl die Archivfunktionen als auch die natürliche Bodenfruchtbarkeit eine Schutzwürdigkeit begründen, wird die Ausprägung der Archivfunktion vorrangig vor der Bodenfruchtbarkeit ausgewiesen.

Die Schutzwürdigkeit der Böden wird nach GD NRW klassifiziert:

- gering schutzwürdig (sw0_xx)
- schutzwürdig (sw1_xx)
- sehr schutzwürdig (sw2_xx)
- besonders schutzwürdig (sw3_xx)

Dem Schutzwürdigkeitsgrad (sw0 bis sw3) wird der Schutzwürdigkeitsgrund (_xx) nachgestellt. Hier steht das „xx“ als Platzhalter für die einzelnen Schutzwürdigkeitsgründe, die nachfolgend erläutert werden.

⁴ Link: http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/bodenschutz_altlasten/bodenschutz/bodenfunktionen/index.php

⁵ Link: http://www.gd.nrw.de/g_bkSwB.htm

Archivfunktionen

Böden können vom Ausgangsmaterial der Bodenbildung her oder auch durch die Entwicklung im jeweiligen Ausgangsmaterial besonders wertvolle Archive der Natur- und Kulturgeschichte sein, wenn

- das Ausgangsmaterial sehr selten im 2-Meter-Raum ansteht wie bei vulkanischen, tertiären oder kreidezeitlichen Gesteinen.
- die Entwicklung in repräsentativer Weise typisch verlief.
- an der Entstehung außergewöhnliche Prozesse beteiligt waren wie bei Quell- und Sinterkalken.
- prägnante Merkmale einer reliktschen, also heute nicht mehr ablaufenden Bodenentwicklung zu erkennen sind wie bei Tschernosemen.
- der Aufbau des Bodenprofils durch historische Agrarkulturtechniken geprägt ist wie bei Plaggeneschen und Wölbäcker.

Solche überwiegend seltenen Bodenbildungen lassen sich aus der Bodenkarte über das Kriterium Bodentyp (Anlage „Archiv – Bodentypen“) sowie über die geogenetischen und petrografischen Beschreibungen (Anlage „Archiv – geologische Kennzeichnungen“) finden.

In der folgenden Tabelle sind die Archive der Natur- und Kulturgeschichte nach GD NRW aufgelistet:

Kürzel	Archive der Natur- und Kulturgeschichte
sw_ap	Plaggenesche und tiefreichend humose Braunerden; oft mit regional hoher Bodenfruchtbarkeit. zudem Tiefpflugkulturen, Wölbäcker und andere Archive der Kulturgeschichte
sw_ac	Tschernoseme und Tschernosemrelikte
sw_am	Böden aus Mudden oder Wiesenmergel
sw_aq	Böden aus Quell- und Sinterkalken
sw_av	Böden aus Vulkaniten
sw_ak	Böden aus kreidezeitlichen Lockergesteinen
sw_at	Böden aus tertiären Lockergesteinen

Fazit für das B-Plangebiet „Alte Marktstraße“:

Nach den vorgenannten Kriterien kommen im Untersuchungsgebiet „Alte Marktstraße“ keine schutzwürdigen Archivböden der Natur- und Kulturgeschichte vor.

Biotopentwicklungspotenzial

Böden weisen ein hohes Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte auf, wenn sie besonders nass, besonders trocken, sehr nährstoffarm oder sehr nährstoffreich sind. Daher werden hierzu die Kriterien Grundwasserstand, Staunässestufe sowie nutzbare Feldkapazität, Kationenaustauschkapazität und Bodentyp (Anlage „Biotop“) abgefragt. Ausgewiesen werden:

- Moore nach Bodentyp und Grundwasser- teilweise auch Staunässestufe. Moor-Kulturböden werden bei tiefem Grundwasserstand als Archive der Kulturgeschichte, bei einem Grundwasserstand oberhalb von 4 dm unter GOF als Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial eingestuft.
- Nasse und wechselfeuchte Standorte anhand der aktuellen Grundwasser- oder Staunässestufe. Hier spielt der Bodentyp eine untergeordnete Rolle.
- Trockene und extrem trockene Standorte anhand der Bodentypen und unter Berücksichtigung der nutzbaren Feldkapazität im effektiven Wurzelraum. Darin enthalten sind auch besonders junge Bodenentwicklungen in holozänem Flugsand, die jedoch nicht als Archive der jüngsten Naturgeschichte ausgehalten werden.

Zusätzlich wird gegebenenfalls auf Kalkgehalt im Oberboden oder im anstehenden Festgestein hingewiesen. Waldstandorte können – nur auf Basis der großmaßstäbigen Bodenkarte – darüber hinaus noch als basenarm oder basenreich charakterisiert werden.

Tabellarische Übersicht zu den Biotopentwicklungspotenzialen nach GD NRW:

Kürzel	Biotopentwicklungspotenziale
sw_bm	Moorböden: Hochmoore, Niedermoore und Übergangsniedermoore, mit einem aktuellen Grundwasserstand von 0 bis 4 dm (vereinzelt von 4 bis 8 dm) und ohne Überdeckung durch mineralische Substrate
sw_bs	Staunässeböden: Moor-, Anmoor- und reine Stagnogleye sowie Moor-, Anmoor- und reine Pseudogleye mit starker oder sehr starker Staunässe als Böden mit lang andauernder Vernässung
sw_bg	Grundwasserböden: Moor-, Anmoor- und Nassogleye, zum Teil Gleye, mit einem aktuellen Grundwasserstand von 0 bis 4 dm (vereinzelt von 4 bis 8 dm), Gleye in Auenlage auch mit stark schwankendem Grundwasser von 8 bis 13 dm sowie regional Auenböden mit rezenter Überflutung
sw_bx	aktuell grundwasser- und staunässefreie, tiefgründige Sand- oder Schuttböden: Lockersyroseme, Regosole und Podsole sowie deren Übergangsbodentypen, die sich aus reinen Sanden oder Grobskelettsubstraten als trockene oder sehr trockene und nährstoffarme Böden entwickelt haben
sw_bz	trockene bis extrem trockene, flachgründige Felsböden: Syroseme und Ranker (carbonatfrei), Rendzinen und Pararendzinen (carbonathaltig) sowie sehr flachgründige Braunerden

Fazit für das B-Plangebiet „Alte Marktstraße“:

Auf Grund des hohen Grundwasserstands im Untersuchungsgebiet „Alte Marktstraße“ ist das Biotopentwicklungspotenzial für grundwasserbeeinflusste Böden bewertungsrelevant.

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Böden mit hoher oder sehr hoher Bodenfruchtbarkeit werden auf Basis bodenphysikalischer Kennwerte und der Wasserverhältnisse ausgewiesen. Diese Auswertung kann durch den Vergleich mit den Wertzahlen der Bodenschätzung ergänzt und abgesichert werden. Hinsichtlich der Ausgrenzung von Flächen mit hoher Funktionserfüllung orientiert man sich bundesweit an einer Bodenwertzahl (Bodenzahl bzw. Grünlandgrundzahl) von 60, oberhalb der die Voraussetzung von § 12 Abs. 8 der BBodSchV (Bundesbodenschutzverordnung) angenommen wird. Regional ist dieser Grenzwert durch eine Gegenüberstellung der flächenhaften Verteilung der Bodenwertzahlen und der Bodenfruchtbarkeit zu validieren.

Tabellarische Übersicht zur Ableitung der Schutzwürdigkeit von Böden auf Grund ihrer hohen Bodenfruchtbarkeit in Abhängigkeit von bodenphysikalischen Kennwerten sowie Grundwasser- und Staunässestufe nach GD NRW

Zeile	Schutzwürdigkeit	Tie Bezugs- tiefe der Berechnung in dm	nFK nutzbare Feld- kapazität in mm	FK Feldkapazität in mm	LK Luftkapazität in mm	KAK Kationenaustausch- kapazität in mol+/m ²	GW Grundwasser- stufe in dm unter GOF	SW Staunässegrad Intensitätsstufen
Definitionen der voneinander unabhängigen Klassen bodenphysikalischer Kennwerte und der Grundwasser- und Staunässestufen.								
0	---	---	---	---	---	---	grundwasserfrei	staunässefrei
1	---	0 bis 4	0 bis 50	0 bis 130	0 bis 60	0 bis 40	0 bis 4	sehr schwach
2	---	4 bis 6	50 bis 90	130 bis 260	60 bis 90	40 bis 80	4 bis 8	schwach
3	---	6 bis 8	90 bis 140	260 bis 390	90 bis 120	80 bis 160	8 bis 13	mittel
4	---	8 bis 10	140 bis 200	390 bis 520	120 bis 150	160 bis 320	13 bis 20	stark
5	---	10 bis 12	200 bis 350	520 bis 650	150 bis 180	320 bis 640	unter 20	sehr stark
6	---	über 12	über 350	über 650	über 180	über 640	---	---
Ableitung der Schutzwürdigkeit auf Basis dieser Klassen und Stufen. Die Spalteneinträge sind mit dem logischen UND verknüpft; mit Kommata getrennte Aufzählungen innerhalb eines Tabellenfeldes mit dem logischen ODER ⁶ .								
a	sw3_ff	≥ 5	≥ 5	≥ 4	≤ 3	≥ 4	0, 5, 6	< 2
b	sw2_ff	≥ 5	≥ 5	≥ 4	≤ 3	≥ 4	0, 5, 6	= 2
c	sw2_ff	≥ 4	≥ 4	≥ 4	≤ 3	≥ 4	0, 5, 6	< 2
d	sw2_ff	≥ 5	≥ 5	= 3	= 3	≥ 4	0, 5, 6	< 2
e	sw1_ff	≥ 4	≥ 4	≥ 3	≤ 3	≥ 3	0, 4, 5, 6	≤ 2

⁶ Das „logische UND“ bedeutet „sowohl Bedingung 1 als auch Bedingung 2 ...“. Das „logische ODER“ bedeutet „entweder Bedingung 1 oder Bedingung 2 ...“.

Fazit für das B-Plangebiet „Alte Marktstraße“:

Auf Grund des geringen Grundwasserflurabstands und der teils anthropogen überprägten lehmig-sandigen und Kies führenden Gleyböden im Untersuchungsgebiet ist die Untersuchungsfläche nicht durch hohe bis besonders hohe Bodenfruchtbarkeiten geprägt. Damit treten im Untersuchungsgebiet keine schutzwürdigen Böden aufgrund ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit auf.