

BERICHT

**Titel: Neubau der A26-Ost, VKE 7051
Bodenfunktionsbewertung**

Anlage 1: Methodik und Ergebnisdokumentation

Datum: 09.10.2014
Auftraggeber: DEGES, Deutsche Einheit
Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Auftrag vom: 25.11.2013
Ansprechpartner: Frau Dipl.-Ing. Andrea Mentschke
Frau Dipl.-Ing. Marianne Flasche

Auftragnehmer: BWS GmbH
Aktenzeichen: A26OST-GB/ 13.P.63
Projektbearbeitung: Herr Dipl.-Geol. Christian Meyer
Frau M.Sc. Geowissenschaften Madleen Greven
Frau B.Sc. Geographie Johanna Sucher

Ausfertigung Nr.:

INHALT		Seite
Text		
1	Bewertung der Bodenfunktionen (methodische Vorgehensweise)	1
1.1	Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (LRF)	1
1.1.1	Lebensgrundlage für den Menschen (LRF1)	1
1.1.2	Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen (LRF2)	3
1.1.3	Integration der Teilfunktionen LRF 1 und LRF 2	6
1.2	Bestandteil des Naturhaushalts insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen (BNH)	6
1.2.1	Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1)	6
1.2.2	Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2)	8
1.2.3	Integration der Teilfunktionen BNH 1 und BNH 2	8
1.3	Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere zum Schutz des Grundwassers (AAA)	8
1.3.1	Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1)	8
1.3.2	Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)	11
1.3.3	Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)	13
1.3.4	Pufferung von Säuren (AAA4)	17
1.3.5	Integration der Teilfunktionen AAA1, AAA2, AAA3 und AAA4	19
1.4	Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (AF)	19
1.4.1	Archiv der Naturgeschichte (AF1)	19
1.4.2	Archiv der Kulturgeschichte (AF2)	21
1.4.3	Integration der Teilfunktionen AF 1 und AF 2	23
1.5	Nutzungsfunktion als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung (LPG)	23

1.5.1	Standort für die landwirtschaftliche Nutzung (LPG1)	23
2	Ergebnisse der Bodenfunktionsbewertung	24
2.1	Teilfläche 1	24
2.1.1	Teilfläche 1 – Bewertung der Bodenfunktion LRF	25
2.1.2	Teilfläche 1 – Bewertung der Bodenfunktion BNH	26
2.1.3	Teilfläche 1 – Bewertung der Bodenfunktion (AAA)	26
2.1.4	Teilfläche 1 - Bewertung der Bodenfunktion AF	28
2.1.5	Teilfläche 1 – Bewertung der Bodenfunktion LPG	29
2.1.6	Teilfläche 1 – Gesamtbewertung	30
2.2	Teilfläche 2	31
2.2.1	Teilfläche 2 – Bewertung de Bodenfunktion LRF	31
2.2.2	Teilfläche 2 – Bewertung der Bodenfunktion BNH	33
2.2.3	Teilfläche 2 – Bewertung der Bodenfunktion AAA	33
2.2.4	Teilfläche 2 – Bewertung der Funktion AF	36
2.2.5	Teilfläche 2 – Bewertung der Bodenfunktion LPG	37
2.2.6	Teilfläche 2 – Gesamtbewertung	37
2.3	Teilfläche 3	38
2.3.1	Teilfläche 3 – Bewertung der Bodenfunktion LRF	39
2.3.2	Teilfläche 3 – Bewertung der Bodenfunktion BNH	40
2.3.3	Teilfläche 3 – Bewertung der Bodenfunktion AAA	41
2.3.4	Teilfläche 3 – Bewertung der Bodenfunktion AF	43
2.3.5	Teilfläche 3 – Bewertung der Bodenfunktion LPG1	45
2.3.6	Teilfläche 3 – Gesamtbewertung	46
2.4	Teilfläche 4	46
2.4.1	Teilfläche 4 – Bewertung der Bodenfunktion LRF	47
2.4.2	Teilfläche 4 Bewertung der Bodenfunktion BNH	49
2.4.3	Teilfläche 4- Bewertung der Bodenfunktion AAA	49

2.4.4	Teilfläche 4 – Bewertung der Bodenfunktion AF	52
2.4.5	Teilfläche 4 – Bewertung der Bodenfunktion LPG 1	53
2.4.6	Teilfläche 4 – Gesamtbewertung	54
2.5	Teilfläche 5	55
2.5.1	Teilfläche 5 – Bewertung der Bodenfunktion LRF	55
2.5.2	Teilfläche 5 – Bewertung der Bodenfunktion BNH	57
2.5.3	Teilfläche 5 – Bewertung der Bodenfunktion AAA	57
2.5.4	Teilfläche 5 – Bewertung der Bodenfunktion AF	60
2.5.5	Teilfläche 5 – Bewertung der Bodenfunktion LPG 1	61
2.5.6	Teilfläche 5 – Gesamtbewertung	62
2.6	Teilfläche 6	62
2.6.1	Teilfläche 6 – Bewertung der Bodenfunktion LRF	63
2.6.2	Teilfläche 6 – Bewertung der Bodenfunktion BNH	64
2.6.3	Teilfläche 6 – Bewertung der Bodenfunktion AAA	65
2.6.4	Teilfläche 6 – Bewertung der Bodenfunktion AF	66
2.6.5	Teilfläche 6 – Bewertung der Bodenfunktion LPG	67
2.6.6	Teilfläche 6 – Gesamtbewertung	68
2.7	Teilfläche 7	68
2.7.1	Teilfläche 7 – Bewertung der Bodenfunktion LRF	69
2.7.2	Teilfläche 7 – Bewertung der Bodenfunktion BNH	70
2.7.3	Teilfläche 7 – Bewertung der Bodenfunktion AAA	71
2.7.4	Teilfläche 7 – Bewertung der Bodenfunktion AF	73
2.7.5	Teilfläche 7 – Bewertung der Bodenfunktion LPG	75
2.7.6	Teilfläche 7 – Gesamtbewertung	75
2.8	Teilfläche 8	75
2.8.1	Teilfläche 8 – Bewertung der Bodenfunktion LRF	77
2.8.2	Teilfläche 8 – Bewertung der Bodenfunktion BNH	78

2.8.3	Teilfläche 8 – Bewertung der Bodenfunktion AAA	79
2.8.4	Teilfläche 8 – Bewertung der Bodenfunktion AF	82
2.8.5	Teilfläche 8 – Bewertung der Bodenfunktion LPG	84
2.8.6	Teilfläche 8 – Gesamtbewertung	85

Tabellen

Tab. 1: LRF1 - Wertstufenzuordnung (Lebensgrundlage für den Menschen)	2
Tab. 2: LRF2 – Zuordnung der Wertzahlen (Seltenheit standortrelevanter Bodeneigenschaften)	3
Tab. 3: LRF2 - Zuordnung der Wertzahlen (Naturnähe)	5
Tab. 4: LRF - Zuordnungsmatrix zur Bestimmung der Wertstufe für die Teilfunktion LRF 2 anhand der Wertzahlen für Seltenheit und Naturnähe der Standorteigenschaften	6
Tab. 5: BNH1 - Wertstufenzuordnung (Wasserkreislauf, anhand Nutzung)	7
Tab. 6: Wertstufenzuordnung (Nährstoffkreislauf, anhand Deckungsgrad)	8
Tab. 7: AAA1 - Bestimmung des A-Wertes	10
Tab. 8: AAA1 - Bestimmung des B-Wertes	10
Tab. 9: AAA1 - Bestimmung des C-Wertes	10
Tab. 10: AAA2 - Bestimmung des H-Wertes (Bindungsstufe in Abhängigkeit von der organischen Substanz)	12
Tab. 11: AAA2 - Bestimmung des T-Wertes (Bindungsstufe in Abhängigkeit von der Bodenart)	12
Tab. 12: AAA3 – Einstufung der mikrobiellen Abbauleistung für gehölzbestandene Biotope und Moore	14
Tab. 13: AAA3 - Wertstufenzuordnung für Ackerstandorte (mikrobielle Abbauleistung)	15
Tab. 14: AAA3 - Wertstufenzuordnung für anthropogene Böden (mikrobielle Abbauleistung)	16
Tab. 15: AAA4 - Durchschnittliche Trockenrohdichten verschiedener Humusformen.	18
Tab. 16: AAA4 – Wertstufenzuordnung (Pufferfunktion für Säuren)	19
Tab. 17: AF1 - Bestimmung der Bewertungsgrundzahl (Archiv der Naturgeschichte) anhand von Horizont- bzw. Substratabfolge	20
Tab. 18: AF1 - Zu- und Abschläge auf die Bewertungsgrundzahl	21
Tab. 19: AF2 – Wertstufenzuordnung (Archiv der Kulturgeschichte)	22
Tab. 20: LPG1 - Wertstufenzuordnung (Standort für die landwirtschaftliche Nutzung)	23
Tab. 21: Teilfläche 1 - Bodenformen	24
Tab. 22: Bewertung Fläche 1 - LRF2	25
Tab. 23: Bewertung Fläche 1 – AAA1	27
Tab. 24: Bewertung Fläche 1 – AF1	29
Tab. 25: Bewertung Fläche 1 – LPG1	30
Tab. 26: Gesamtbewertung Fläche 1	30

Tab. 27: Teilfläche 2 - Bodenformen	31
Tab. 28: Bewertung Fläche 2 - LRF2	32
Tab. 29: Bewertung Fläche 2 – AAA1	34
Tab. 30: Bewertung Fläche 2 – AAA2	34
Tab. 31: Bewertung Fläche 2 – AAA4	35
Tab. 32: Bewertung Fläche 2 – AF2	36
Tab. 33: Gesamtbewertung Fläche 2	38
Tab. 34: Teilfläche 3 - Bodenformen	39
Tab. 35: Bewertung Fläche 3 - LRF2	40
Tab. 36: Bewertung Fläche 3 – AAA1	41
Tab. 37: Bewertung Fläche 3 – AAA2	42
Tab. 38: Bewertung Fläche 3 – AAA4	43
Tab. 39: Bewertung Fläche 3 – AF1	44
Tab. 40: Bewertung Fläche 3 – AF2	44
Tab. 41: Bewertung Fläche 3 – LPG1	45
Tab. 42: Gesamtbewertung Fläche 3	46
Tab. 43: Teilfläche 4 - Bodenformen	47
Tab. 44: Bewertung Fläche 4 - LRF2	48
Tab. 45: Bewertung Fläche 4 – AAA1	50
Tab. 46: Bewertung Fläche 4 – AAA2	51
Tab. 47: Bewertung Fläche 4 – AAA4	52
Tab. 48: Gesamtbewertung Fläche 4	54
Tab. 49: Teilfläche 5 - Bodenformen	55
Tab. 50: Bewertung Fläche 5 - LRF2	56
Tab. 51: Bewertung Fläche 5 – AAA1	58
Tab. 52: Bewertung Fläche 5 – AAA2	58
Tab. 53: Bewertung Fläche 5 – AAA3	59
Tab. 54: Bewertung Fläche 5 – AAA4	59
Tab. 55: Gesamtbewertung Fläche 5	62
Tab. 56: Teilfläche 6 - Bodenformen	63
Tab. 57: Bewertung Fläche 6 - LRF2	63
Tab. 58: Bewertung Fläche 6 – AF2	67
Tab. 59: Gesamtbewertung Fläche 6	68
Tab. 60: Teilfläche 7 - Bodenformen	69
Tab. 61: Bewertung Fläche 7 - LRF2	69
Tab. 62: Bewertung Fläche 7 – AAA1	71

Tab. 63: Bewertung Fläche 7 – AAA2	72
Tab. 64: Bewertung Fläche 7 – AAA4	73
Tab. 65: Bewertung Fläche 7 – AF1	74
Tab. 66: Bewertung Fläche 7 – AF2	74
Tab. 67: Gesamtbewertung Fläche 7	75
Tab. 68: Teilfläche 8 - Bodenformen	76
Tab. 69: Bewertung Fläche 8 - LRF2	77
Tab. 70: Bewertung Fläche 8 – AAA1	79
Tab. 71: Bewertung Fläche 8 – AAA2	80
Tab. 72: Bewertung Fläche 8 – AAA4	81
Tab. 73: Bewertung Fläche 8 – AF1	83
Tab. 74: Bewertung Fläche 8 – AF2	84
Tab. 75: Gesamtbewertung Fläche 8	85

1 Bewertung der Bodenfunktionen (methodische Vorgehensweise)

Folgende Literatur wurde bei der Bearbeitung berücksichtigt / verwendet:

- [1] GÖTTLICH, K. (Hrsg.) (1990): Moor- und Torfkunde. 3. Auflage. Stuttgart.
- [2] GRÖNGRÖFT, A.; HOCHFELD, B. & G. MIEHLICH (2003): Großmaßstäbige Bodenfunktionsbewertung für Hamburger Böden, Verfahrensbeschreibung und Begründung. Herausgeber: Behörde für Umwelt und Gesundheit Hamburg.
- [3] LABO (2011): Archivböden- Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Vorhaben B 1.09: Bodenfunktion „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ des Länderfinanzierungsprogramms Wasser, Boden, Abfall; Teil Boden der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO).
- [4] RENGER, M. et al. (2008): Ergebnisse und Vorschläge der DBG-Arbeitsgruppe „Kennwerte des Bodengefüges“ zur Schätzung bodenphysikalischer Kennwerte. Berlin.

Die Vorgehensweise richtet sich nach den in [2] vorgegebenen Methoden und wird im Folgenden für die einzelnen Bodenfunktionen beschrieben¹.

1.1 Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (LRF)

1.1.1 Lebensgrundlage für den Menschen (LRF1)

Das Kriterium zur Bewertung der Lebensgrundlage für den Menschen (LRF 1) ist die Schadstofffreiheit des Oberbodens.

Die Eingangsparameter zur Beurteilung dieser Bodenfunktion sind:

- Die gutachterliche Verdachtseinschätzung,
- ggf. Schadstoffgehalte nach BBodSchV,

¹ Die Beschreibungen wurden überwiegend aus dem Leitfaden zur Bodenbewertung [2] unverändert übernommen, wobei im Hinblick auf die Lesbarkeit wörtliche Zitate innerhalb dieses Kapitels nicht als solche gekennzeichnet sind.

- Bodenart sowie der
- Humusgehalt.

Für die zu bewertenden Flächen wird zunächst gemäß [2] geprüft, ob sich die Besorgnis auf eine schädliche Bodenveränderung durch erhöhte Schadstoffbelastung begründen lässt. Dieses erfolgt gutachterlich anhand von Besorgnis begründenden Momenten wie Nutzungsgeschichte, Nähe zu Emittenten und Inaugenscheinnahme des Substrats.

Bei begründeter Besorgnis ist nach [2] eine Analyse der Schadstoffbelastung in Anlehnung an die Vorgaben der BBodSchV durchzuführen.

Die nachfolgende Tab. 1 gibt einen Überblick über die Wertstufenzuordnung für diese Bodenfunktion wieder:

Tab. 1: LRF1 - Wertstufenzuordnung (Lebensgrundlage für den Menschen)

Wertstufe				
1	2	3	4	5
Keine Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung durch Schadstoffbelastung, oder kein Messwert liegt über den Vorsorgewerten	Mindestens ein Messwert liegt über den Vorsorgewerten und kein Messwert liegt über den Prüfwerten für Kinderspielflächen	Mindestens ein Messwert liegt über den Prüfwerten für Kinderspielflächen und kein Messwert über den Prüfwerten für Wohngebiete	Mindestens ein Messwert liegt über den Prüfwerten für Wohnflächen und kein Messwert über den Prüfwerten für Park- und Freizeitanlagen	Mindestens ein Messwert überschreitet die Prüfwerte für Park- und Freizeitanlagen

Auftragsgemäß waren keine laboranalytischen Untersuchungen im Hinblick auf potenzielle Schadstoffe durchzuführen. Technogene Beimengungen, die eventuell die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung bedingen können, wurden im Zuge der Flächenbewertung als solche nachrichtlich erwähnt.

1.1.2 Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen (LRF2)

Das Kriterium für die Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen (LRF2) sind die Seltenheit der standortrelevanten Bodeneigenschaften und die Naturnähe.

Die zu berücksichtigenden Eingangsparameter sind:

- KAK_{pot} & pH-Wert des Oberbodens,
- hydromorphe Profilmerkmale,
- Nutzung bzw. Biotoptypen
- Substratabfolge,
- Horizontabfolge sowie
- besondere Merkmale.

Zur Bewertung der Teilfunktion LRF 2 sind, wie nachfolgend beschrieben, die Seltenheit der standortrelevanten Bodeneigenschaften sowie die Naturnähe zu bewerten:

Bewertung der Seltenheit der standortrelevanten Bodeneigenschaften

Die Bewertung der Seltenheit der standortrelevanten Bodeneigenschaften erfolgt gemäß [2] für jeden Bohrpunkt zunächst durch Einstufung der Parameter KAK_{pot} , pH-Wert des Oberbodens sowie der hydromorphen Profilmerkmale nach Tab. 2, wobei für jeden Parameter eine Wertzahl bestimmt wird.

Die Wertzahl für die Seltenheit der standortrelevanten Bodeneigenschaften ergibt sich aus der Wertzahl des Standortparameters mit der besten Einstufung.

Tab. 2: LRF2 – Zuordnung der Wertzahlen (Seltenheit standortrelevanter Bodeneigenschaften)

	Wertzahl				
	1	2	3	4	5
S [pH (CaCl ₂)]	≤ 3,3 oder > 6,5	3,4 oder 6,1 – 6,5	3,5 oder 5,9 – 6,0	3,6 oder 5,8	3,7 – 5,7
N [KAK_{pot} in cmol _o /kg]	≤ 4	5	6 – 8	9	> 9
W [Oberkante *r- oder *d-Horizont in m u. GOF]	< 0,2	0,2 – 0,4	0,41 – 0,8	0,81 – 1,3	> 1,3

Bewertung der Naturnähe

Die Bewertung der Naturnähe erfolgt durch Einstufung anhand von Substratabfolge, Horizontabfolge und besonderen Merkmalen für jeden Bohrpunkt (vgl. Tab. 3). Jeweils der Parameter bedingt die Gesamtbewertung, welcher die schlechteste Einstufung zur Folge hat. Punkte auf fachgerecht entsiegelten Flächen erhalten mindestens Wertstufe 4. Ist die Bestimmung anhand von Bohrpunktdateen nicht möglich, ist die nutzungs- bzw. biototypabhängige Flächeneinstufung maßgeblich [2]. In der vorliegenden Bodenfunktionsbewertung wurde die Naturnähe sowohl über die Bohrpunktdateen als auch über die nutzungs- bzw. biototypabhängige Flächeneinstufung bewertet.

Tab. 3: LRF2 - Zuordnung der Wertzahlen (Naturnähe)

Parameter	Wertzahl Naturnähe				
	1	2	3	4	5
Substratabfolge	Natürliche Abfolge oder Abfolge seit mindestens 150 Jahren ungestört	Durchmischung im Oberboden (~30 cm) ohne Fremdbestandteile (vereinzelte Ziegel und Schlackereste aus Mistdüngung zulässig), vorindustrielle Aufträge durch Plaggen oder Marschenkultur oder Abfolge seit mindestens 75 Jahren ungestört	Neuzeitliche Aufträge aus natürlichen Substraten bis 30 cm über natürlicher Abfolge, Durchmischung des Oberbodens bis Pflugtiefe, vereinzelte technologische Beimengungen (Ziegel, Bauschutt, Schlacke), natürliche Abfolge ohne Oberboden (dekapitierte Böden) oder Abfolge seit mindestens 30 Jahren ungestört	Neuzeitliche Aufträge bis 60 cm über natürlicher Abfolge (ausgenommen Hortissole, Esche, Durchmischung < 60 cm), alte Tiefumbruchböden (> 10 Jahre), Abträge bis maximal 60 cm Tiefe der Ausgangsabfolge	Stärker gestörte Abfolge als Klasse 4
Horizontabfolge (Horizontsymbol s. KA5)	Profile ohne folgende Horizonte: jH, jC, jG, yIC, ymC, yG, R, Y, Ap, E oder Profil mit oben genannten Horizonten, diese aber älter als 150 Jahre	Profile ohne folgende Horizonte: jH, jC, jG, yIC, ymC, yG, R, Y oder Profil mit oben genannten Horizonten, diese aber älter als 75 Jahre	Horizonte jH, jC, jG, yIC, yG, R, Hv, Az, Ap, E bis in max. 30 cm Tiefe oder Profil mit oben genannten Horizonten, diese aber älter als 30 Jahre	Horizonte jH, jC, jG, yIC, ymC, yG, Y, Hv, Ap, E bis in max. 60 cm Tiefe	ymC innerhalb 30 cm u. GOF oder Horizonte jH, jC, jG, yIC, ymC, yG, Y, Hv, Ap, E bis tiefer als 60 cm
besondere Merkmale		Grabenentwässerung	Rohrdrainage, Versiegelung bis 10 % der Teilfläche	Erhöhte Lagerungsdichte (LD4) innerhalb 50 cm Tiefe (Pflugsohle), Versiegelung 11-30% der Teilfläche	LD>4 innerhalb 50 cm Tiefe, Versiegelung auf > 30% der Teilfläche
Nutzung (orientierende Einstufung von Nutzungs- und Biotoptypen nach Tab. 26 und Tab. 27 in [2])	Extensiv genutzter Wald/Forst mit Naturverjüngung, natürliche Biotope, Naturschutzgebiete ohne Bodenveränderungen	Naturnahe Park- und Grünanlagen, ökologische Landwirtschaft bzw. Gartenbau, extensives Grünland	Konventionelle Land- und Forstwirtschaft, Golfplätze	Lockere Bebauung mit Gärten, Monokulturen mit hohem Mechanisierungsgrad z.B. Baumschulen, landwirtschaftliche Sonderkulturen, Fichtenmonokulturen	Siedlung, Verkehr, Gewerbe, Industrie, Ver- und Entsorgung

Gesamtbewertung

Die Gesamtbewertung für jeden Bohrpunkt erfolgt gemäß Tab. 4 durch Verknüpfung der Wertzahlen für Seltenheit und Naturnähe. Anschließend ergibt sich die Wertstufe der Teilfläche aus dem ganzzahlig arithmetisch gerundeten Mittelwert der Ergebniswertstufen der einzelnen Bohrpunkte [2].

Tab. 4: LRF - Zuordnungsmatrix zur Bestimmung der Wertstufe für die Teilfunktion LRF 2 anhand der Wertzahlen für Seltenheit und Naturnähe der Standorteigenschaften

		Wertzahl Naturnähe				
		1	2	3	4	5
Wertzahl Seltenheit	1	1	2	3	4	4
	2	1	2	3	4	4
	3	1	2	3	4	4
	4	2	3	4	4	5
	5	3	4	4	5	5

1.1.3 Integration der Teilfunktionen LRF 1 und LRF 2

Hinsichtlich der Integration der Lebensraumfunktion entscheidet die Teilfunktion mit der schlechtesten Bewertung über das Gesamtergebnis.

1.2 Bestandteil des Naturhaushalts insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen (BNH)

1.2.1 Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1)

Kriterium für den Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1) ist die Fähigkeit des Oberbodens zur Wasseraufnahme.

Die Eingangsparameter zur Beurteilung der BNH1 sind:

- Nutzung und
- Biotoptyp.

Die Einstufung der Fläche resultiert aus der Nutzung bzw. dem Biotoptyp (vgl. Tab. 5). Soweit hinsichtlich der Infiltrationsfähigkeit abweichende Informationen vorliegen, kann von der Einstufung in begründeten Fällen abgewichen werden. Eingedeichte Flächen, Flächen mit deutlicher Grundwasserabsenkung und andere Flächen bei denen gutachterlich begründet von einem anthropogen deutlich veränderten Wasserhaushalt ausgegangen wird, erhalten pauschal eine um eine Wertstufe schlechtere Einstufung [2].

Tab. 5: BNH1 - Wertstufenzuordnung (Wasserkreislauf, anhand Nutzung)

	Wertstufe				
	1	2	3	4	5
Beschreibung	Starkregen infiltrieren vollständig	Bei mittleren Niederschlägen kann Wasser von zusätzlichen Flächen infiltrieren	mittlere Niederschläge infiltrieren vollständig	Geringe Infiltration, Abfluss bei mittleren Niederschlägen	Sehr geringe Infiltration, Abfluss bereits bei geringen Niederschlägen
≈ Infiltrationskapazität [mm/h]	> 100	> 20 – 100	> 8 – 20	> 1 – 8	≤ 1
≈ kf [cm/d]	> 240	> 48 - 240	> 19 - 48	> 2,4 - 19	≤ 2,4
Nutzung (bei Mischflächen Einstufung nach Tab. 27 in [2])	vollständig bewachsene Flächen sowie Ackerflächen ohne sichtbare Verdichtung oder Erosionserscheinungen	vollständig bewachsene Flächen sowie Ackerflächen mit sichtbarer Verdichtung aber ohne Erosionserscheinungen	Unbewachsene Flächen, Flächen mit Erosionserscheinungen	Pflaster, wassergebundene Decken	Gebäude, Asphalt

1.2.2 Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2)

Kriterium für den Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2) ist die Fähigkeit des Bodens zur Nährstoffabgabe an die Vegetation.

Die Eingangsparameter zur Beurteilung der BNH2 sind:

- Deckungsgrad und
- Nutzung.

Die Einstufung der Fläche erfolgt gemäß [2] anhand des mittleren Deckungsgrads der Vegetation bezogen auf die Teilfläche (vgl. Tab. 6). Acker- und Gartenbauböden werden unabhängig von ihrem aktuellen Deckungsgrad immer mit der Wertstufe 2 bewertet.

Tab. 6: Wertstufenzuordnung (Nährstoffkreislauf, anhand Deckungsgrad)

Wertstufe	1	2	3	4	5
Deckungsgrad [%]	> 75	75 - 51	50 - 26	25 - 6	5 - 0

1.2.3 Integration der Teilfunktionen BNH 1 und BNH 2

Die Integration der Teilfunktionen BNH 1 und BNH 2 erfolgt gemäß [2] anhand des gerundeten arithmetischen Mittelwertes der Teilfunktionen.

1.3 Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere zum Schutz des Grundwassers (AAA)

1.3.1 Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1)

Das Kriterium zur Bewertung als Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1) ist die Fähigkeit zur Bindung von Schwermetallen im Boden.

Die Eingangsparameter zur Beurteilung des AAA1 sind:

- Horizontsymbol, -lage und -mächtigkeit,
- Bodenart,
- Humusgehalt oder Humusstufe,
- pH-Wert und
- Skelettgehalt.

Die Bewertung der Teilfunktion AAA1 erfolgt für jeden Profilpunkt bis 1 m Tiefe. Hierzu werden gemäß [2] die nachfolgend aufgeführten Schritte zunächst für jeden Horizont einzeln durchgeführt:

- 1) In Abhängigkeit vom pH-Wert wird der A-Wert bestimmt (s. Tab. 7).
- 2) In Abhängigkeit von der Humusstufe wird der B-Wert ermittelt (s. Tab. 8).
- 3) In Abhängigkeit von der Bodenart wird der C-Wert abgeleitet (s. Tab. 9).
- 4) A-, B- und C-Wert werden zur Bindungsstärke BS_{SM} addiert. Sollte die Summe einen Wert über 5 ergeben, so ist die Bindungsstärke gleich 5 zu setzen.
- 5) Ausnahmen:
 - a) Horizonte mit carbonatischem Skelett und einem pH-Wert über 6,8 erhalten unabhängig vom Skelettgehalt die Bindungsstärke 5.
 - b) Dauerhaft reduzierte Horizonte (Hr, Gr, Fr) ohne Sulfide (HCl-Test) erhalten pauschal die Bindungsstärke 1, mit Sulfiden die Bindungsstärke 5.
- 6) Die Schwermetallbindungsstärke des Horizonts ergibt sich nach Gl. 1 aus BS_{SM} Wert, Mächtigkeit und Skelettanteil. Wenn die Horizontoberkante über 1 m liegt und die Unterkante unter 1 m, ist die Mächtigkeit des Horizonts nur innerhalb 0 bis 1 m einzusetzen

Die Wertstufe WS für das Profil ergibt sich als ganzzahlig gerundeter Wert nach Gl. 2. Wertstufen < 1 werden mit Wertstufe 1 gleichgesetzt.

Die Wertstufe der Teilfläche ergibt sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittelwert der Wertstufen der einzelnen Bohrpunkte.

Tab. 7: AAA1 - Bestimmung des A-Wertes

	A-Wert									
	0,0	0,5	1	1,5	2,0	2,5	3,5	4	4,5	5
pH (CaCl₂)	2,5 – 2,7	2,8 – 3,2	3,3 – 3,7	3,8 – 4,2	4,3 – 4,7	4,8 – 5,2	5,3 – 5,7	5,8 – 6,2	6,3 – 6,7	6,8 – 8,0

Tab. 8: AAA1 - Bestimmung des B-Wertes

	B-Wert			
	0	0,5	1	1,5
Humusstufe, org. Auflagehorizont	h0, h1, h2, h7	h3, h4, Of-Horizont	h5	h6 + Oh-Horizont

Tab. 9: AAA1 - Bestimmung des C-Wertes

	C-Wert	
	0	0,5
Bodenart	Ss, Su2, St2, Sl2, Sl3, Su3+4, Slu, Us, Uu	Sl4, Ut2-4, Uls, Ls3+4, Lsu, Ls2, Lu, St3, Tl, Ts2-4, Tu2-4, Lts, Lt2+3, Ltu, Tt

$$BS_{SMHor} = BS_{SM} \times M_{Hor} \times \frac{100 - SK}{100} \quad \text{GL. 1}$$

$$WS = 6 - \sum BS_{SMHor} \quad \text{GL. 2}$$

mit

- BS_{SMHor} Schwermetallbindungsstärke des Horizonts
- BS_{SM} Bindungsstärke (BS = A-Wert + B-Wert + C-Wert oder Pauschalwert für Ausnahmen nach Punkt 5)
- M_{Hor} Horizontmächtigkeit in m innerhalb der Bodentiefe 0 bis 1 m
- SK Skelettgehalt in %
- WS Wertstufe

1.3.2 Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)

Zur Bewertung der Teilfunktion „Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)“ dient die Fähigkeit zur Bindung von organischen Schadstoffen im Boden [2].

Die Eingangsparameter zur Beurteilung der Teilfunktion AAA2 sind:

- Bodenart,
- Humusgehaltklasse,
- Horizontsymbol, -lage und -mächtigkeit,
- Zersetzungsstufe und der
- Skelettgehalt.

Die Bewertung erfolgt für jeden Profilmittel bis max. 1 m Tiefe. Hierzu werden die nachfolgend aufgeführten Schritte zunächst für jeden Horizont einzeln durchgeführt [2]:

1. In Abhängigkeit vom Humusgehalt (bei fehlenden Werten aus der Humusstufe), Auflagehorizont und Zersetzungsstufe der H-Wert bestimmt (vgl. Tab. 10).
2. In Abhängigkeit von der Bodenart wird der T-Wert abgeleitet (vgl. Tab. 11).
3. H- und T-Wert werden zur Bindungsstärke BS_{OS} addiert. Sollte die Summe einen Wert über 5 ergeben, so ist die Bindungsstärke gleich 5 zu setzen.
4. Die horizontgewichtete Bindungsstärke für organische Schadstoffe BS_{OSHor} wird nach Gl. 3 berechnet.

Die Wertstufe WS für das Profil ergibt sich als ganzzahlig gerundeter Wert nach Gl. 4. Wertstufen < 1 werden mit Wertstufe 1 gleichgesetzt. Wertstufen größer 5 werden mit 5 gleichgesetzt.

Die Wertstufe der Teilfläche ergibt sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittelwert der Wertstufen der einzelnen Bohrpunkte [2].

Tab. 10: AAA2 - Bestimmung des H-Wertes (Bindungsstufe in Abhängigkeit von der organischen Substanz)

Humus-		Zersetzungsstufe (z) bei Torfen	Horizont	H-Wert
stufe [h]	gehalt [%]			
0	0			0
1	<1			0,6
2	>1-2			1,3
3	>2-4			2,0
4	>4-8			2,6
5	>8-15			3,3
6	>15-30			4,0
7	>30	4 und 5	H, Oh	4,0
7	>30	3	H, Of	3,3
7	>30	2 und 1	H, Oi	2,6

Tab. 11: AAA2 - Bestimmung des T-Wertes (Bindungsstufe in Abhängigkeit von der Bodenart)

Bodenart	T-Wert
x, g, gr (3-5), X, G, Gr, gS, mSgs	0
mS, fS, Su2, fSms, mSfs	0,8
Su3, Sl2, Su4, St2, Sl3, Sl4, Us, Slu, St3	1,6
Uu, Ut2, Ls4, Ls2, Lu, Ls3, Ut3, Ut4, Lt2, Uls	2,4
Lts, Ts3, Tu4, Lt3, Ts4, Tu3, Ts2, Tu2, Tl	3,2
Tt	4,0

$$BS_{OSHor} = BS_{OS} \times M_{Hor} \times \frac{100 - SK}{100} \quad \text{GL.3}$$

$$WS = 6 - \sum BS_{OSHor} \quad \text{GL. 4}$$

mit

BS_{OSHor}	horizontgewichtete Bindungsstärke für organische Schadstoffe
BS_{OS}	Bindungsstärke für organische Schadstoffe
M_{Hor}	Horizontmächtigkeit in m innerhalb der Bodentiefe 0 bis 1 m
SK	Skelettgehalt in %
WS	Wertstufe

1.3.3 Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)

Das Kriterium zur Bewertung der Teilfunktion „Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)“ ist die Fähigkeit zum mikrobiellen Abbau organischer Substanzen.

Die Eingangsparameter zur Beurteilung der Teilfunktion AAA3 sind:

- Bodentyp,
- Horizontsymbol,
- Humusform,
- Gefüge,
- Farbe,
- pH-Wert,
- Humusgehalt,
- Bodenart,
- Substrat und
- Skelett.

Die Bewertung der Abbauleistung erfolgt über eine Abschätzung der mikrobiellen Biomasse getrennt für gehölzbestandene Biotope und Moore, für Ackerstandorte und für Standorte mit anthropogenen Böden. Grünland- und Brachstandorte können gemäß [2] derzeit nicht bewertet werden. Die Bezugstiefe ist der Oberboden einschließlich der organischen Auflage [2].

a) Gehölzbestandene Biotope und Moore

Die Einstufung der Profile erfolgt anhand der Humusform (vgl. Tab. 12)

Tab. 12: AAA3 – Einstufung der mikrobiellen Abbauleistung für gehölzbestandene Biotope und Moore

	Wertstufe				
Humusform	1	2	3	4	5
aeromorph	L-Mull	F-Mull	Moder	Rohhumusartiger Moder, Graswurzelfilzmoder	Rohhumus, Hagerhumus, Streunutzungs-rohumus
Hydromorph		Feucht-Mull	Feucht-Moder	Feucht-Rohhumus	
Nasshumus			Anmoor		
Moore		Normniedermoor oder Kalkniedermoor mit pH > 4,8	Norm-Niedermoor mit pH < 4,8	Übergangsniedermoor	Hochmoor

b) Ackerstandorte

Die Einstufung von Ackerstandorten erfolgt über die Bestimmung der Humusform, welche anhand diagnostischer Merkmale, dem Humusgehalt und der Bodenart bzw. dem Bodentyp weiter differenziert wird [2]. Innerhalb des Untersuchungsgebietes treten keine Ackerstandorte auf. Im Hinblick auf eine vollständige Darstellung der Bewertungskriterien gemäß [2] gibt nachfolgende Tab. 13 die entsprechenden Bewertungskriterien wieder.

Tab. 13: AAA3 - Wertstufenzuordnung für Ackerstandorte (mikrobielle Abbauleistung)

Humusform	Diagnostische Merkmale (Gefüge, Farbe, pH-Wert)	Humusgehalt (0 – 0,3 m)	Bodentyp	Wertstufe
Wurmmull	kru/sub value < 3,5 chroma < 3,5 pH > 4,8	< 4 %	andere	3
			TT ,YO, YE	2
		4 -15 %	andere	2
			TT ,YO, YE	1
> 15%	alle	1		
Kryptomull	pol/pri/sub value > 3 chroma > 3	< 1 %	alle	5
			Andere	5
		> 1 %	TT ,YO, YE	4
Sandmull	ein/gri pH > 4,8	< 1%	Alle	5
			andere	5
		1 – 2 %	TT ,YO, YE	4
			andere	4
		2 – 4 %	TT ,YO, YE	3
			andere	3
> 4 %	TT ,YO, YE	2		
Ackermoder	ein/gri pH < 4,8	< 2 %	alle	5
			andere	5
		2 – 4 %	TT ,YO, YE	4
			andere	4
> 4 %	TT ,YO, YE	2		
Abkürzungen:	ein: Einzelkorngefüge kru: Krümelgefüge sub: Subpolyedergefüge pol: Polyedergefüge pri: Prismengefüge gri: Feinkoagulat [SCHLICHTING 1995:35]		TT: Tschernosem YO: Hortisol YE: Plaggenesch	

c) Standorte mit anthropogenen Böden

Die Einstufung erfolgt anhand von Substrat und Entwicklungstiefe des A-Horizontes (vgl. Tab. 14). Die Wertstufe der Teilfläche resultiert aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittelwert der Wertstufen der einzelnen Bohrpunkte.

Tab. 14: AAA3 - Wertstufenzuordnung für anthropogene Böden (mikrobielle Abbauleistung)

Substrat/Bodentyp	A-Horizont	Wertstufe
Klärschlamm/Müll	-	4
	Ai	3
	Ah	2
Bauschutt mit < 30 % Skelett	-	5
	Ai	4
	Ah	3
Bauschutt mit 30 - 50 % Skelett	-	5
	Ai	5
	Ah	4
Asche/Schlacke	-	5
	Ai	5
	Ah	4
umgelagertes natürliches Substrat (Bodenart Sand)	-	5
	Ai	5
	Ah	4
umgelagertes natürliches Substrat (Bodenart Lehm oder Ton)	-	5
	Ai	4
	Ah	3
Hortisol	Alle	2

Soweit Bohrpunktdata verwendet werden, ergibt sich die Wertstufe der Teilfläche aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittelwert der Wertstufen der einzelnen Bohrpunkte [2].

1.3.4 Pufferung von Säuren (AAA4)

Das Kriterium zur Bewertung der Teilfunktion „Pufferung von Säuren (AAA4)“ ist die Fähigkeit zur Neutralisation von Säuren.

Die Eingangsparameter zur Beurteilung der AAA4 sind:

- Horizontsymbol, -lage und -mächtigkeit,
- Tongehalt,
- Skelettgehalt,
- Trockenrohddichte,
- Humusgehalt,
- pH-Wert und
- Carbonatgehalt.

Für jedes Profil erfolgt die Berechnung der Säureneutralisationskapazität (SNK) in mol_c/m² zunächst für jeden Horizont bis max. 1 m Tiefe. Bei höher anstehendem Grundwasser erfolgt die Berechnung bis zur Oberkante des ersten reduzierten Horizonts [2].

a) Für jeden Horizont bis max. 1 m Tiefe

1. Berechnung der Feinbodenmenge:

$$FB_{HOR} = \rho t \times M_{Hor} \times 1000 \times \frac{100 - SK}{100} \quad \text{Gl. 6}$$

mit

FB_{Hor} Feinbodenmenge des Horizonts in kg/m²

ρt Trockenrohddichte in g/cm³

M_{Hor} Horizontmächtigkeit in m innerhalb der Bodentiefe 0 bis 1 m

SK Skelettanteil in vol.-%

Die Trockenrohddichte wurde mittels Literaturwerte bestimmt. Die Trockenrohddichte für Torfe wurde gemäß den Daten in [1] unter Berücksichtigung der Zersetzungsstufe nach Post ermittelt. Bei den mineralischen Bodenhorizonten wurde in Abhängigkeit von Bodenart, Humusgehalt und der im Gelände bestimmten Lagerungsdichte gemäß den Daten in [3] die Trockenrohddichte abgeschätzt.

2. Berechnung der SNK des Horizonts:

$$SNK_{Hor} [mol_c / m^2] = (1,232 \times T + 10,116 \times H + 29,482 \times pH + 100 \times C - 72) \times FB_{Hor} \times 0,001$$

Gl. 7

mit

- T Tongehalt in %
- H Humusgehalt in %
- pH pH-Wert in $CaCl_2$
- C Kalkgehalt in %

Für die mineralischen Bodenhorizonte wurde der Tongehalt durch den jeweils gerundeten arithmetischen Mittelwert des Angabenbereichs für den Tongehalt der jeweiligen Bodenart gemäß der KAK 5 abgeschätzt.

3. Für Waldstandorte mit Humusauflagen erfolgt zusätzlich die Berechnung der SNK für die Humusauflage nach Gl. 8:

$$SNK_{Humus} [mol_c / m^2] = B \times \rho t \times M_{Hor} \times 0,01 \quad \text{Gl. 8}$$

mit

- B Basengehalt in mmolc/kg, Durchschnitt: Mull = 610, Moder = 390, Rohhumus = 320
- ρt Rohdichte in g/cm^3 , Durchschnitt nach Tab. 15
- M_{Hor} Gesamtmächtigkeit der Humusauflage in m

Tab. 15: AAA4 - Durchschnittliche Trockenrohdsichten verschiedener Humusformen.

Humusform	ρt [g/cm^3]
L-Mull	0,05
F-Mull	0,08
Mullartiger Moder	0,10
Typischer Moder	0,13
Rohhumusartiger Moder	0,15
Rohhumus	0,20

Anschließend wird die berechnete SNK des Profils nach Gl. 9 ermittelt und nach Tab. 16 einer Wertstufe zugeordnet.

$$SNK_{Prof} = SNK_{Humus} + \sum SNK_{Hor} \quad \text{Gl. 9}$$

Tab. 16: AAA4 – Wertstufenzuordnung (Pufferfunktion für Säuren)

	Wertstufe				
	5	4	3	2	1
SNK_{Prof} [mol_c/m²]	< 40	40 - 100	> 100 - 250	> 250 - 600	> 600

Die Wertstufe der Teilfläche ergibt sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittelwert der Wertstufen der einzelnen Bohrpunkte.

1.3.5 Integration der Teilfunktionen AAA1, AAA2, AAA3 und AAA4

Die Integration der Teilfunktionen AAA1, AAA2, AAA3 und AAA4 erfolgt gemäß [2] anhand des gerundeten arithmetischen Mittelwertes der Teilfunktionen.

1.4 Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (AF)

1.4.1 Archiv der Naturgeschichte (AF1)

Das Kriterium zur Bewertung der Funktion als Archiv der Naturgeschichte (AF 1) ist die Naturnähe wie auch die Seltenheit des Bodens.

Die Eingangsparameter zur Beurteilung des AF1 sind:

- Horizont- und Substratabfolge.

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Naturgeschichte erfolgt gemäß [2] gutachterlich, indem die Naturnähe und die Seltenheit bewertet werden. Die Bewertung orientiert sich an dem nachfolgend beschriebenen Rahmen. Danach erfolgt zunächst die Beurteilung der Naturnähe jedes Profils nach Tab. 17:

Tab. 17: AF1 - Bestimmung der Bewertungsgrundzahl (Archiv der Naturgeschichte) anhand von Horizont- bzw. Substratabfolge

	Bewertungsgrundzahl				
	1	2	3	4	5
Horizont- bzw. Substratabfolge	Natürliche Abfolge der Horizonte und Substrate	Durchmischung im A-Horizont bis max. 30 cm	Aufträge bis 50 cm über natürlichem Profil oder Abträge innerhalb des natürlichen A-Horizonts oder Störungen ohne Auf- und Abträge bis max. 60 cm	Aufträge bis 1 m über Boden wie 1 oder 2 oder Böden wie 1 und 2 mit Abträgen mit deutlichen Resten des natürlichen B-Horizonts, Tiefumbruchböden	Alle Böden mit über Wertstufe 4 hinausgehenden Veränderungen

Anhand der Horizont- bzw. Substratabfolge wird eine Bewertungsgrundzahl bestimmt. Anschließend werden nach Tab. 18 Zu- bzw. Abschläge vergeben. Bewertungsgrundzahl und Zu- und Abschläge ergeben die Wertstufe, welche jedoch maximal 5 und minimal 1 erreichen kann [2]:

Tab. 18: AF1 - Zu- und Abschläge auf die Bewertungsgrundzahl

Zu- bzw. Abschlag		
-1	+1	+2
<p>Böden mit zusätzlichen Störungen,</p> <p>z.B.</p> <p>LD \geq 4 in bis zu 0,5 m u. GOF,</p> <p>sehr starke Stoffzufuhr durch Gartenbau oder Sonderkulturen,</p> <p>Drainage oder andere intensive Entwässerung,</p> <p>Schadstoffanreicherung, welche Wertstufe 3-5 nach Teilfunktion 3.1.1 bedingt,</p> <p>Schadstoffanreicherung durch direkte Aufträge</p>	<p>Seltene Böden,</p> <p>z.B.</p> <p>aus eiszeitlichem Beckenton oder Flugsanden,</p> <p>Dwogmarschen, Organomarschen,</p> <p>Knickmarschen, Moore,</p> <p>Wattböden</p>	<p>Sehr seltene Böden,</p> <p>z.B.</p> <p>Podsole mit Ortstein,</p> <p>natürliche Rohböden,</p> <p>eemzeitliche oder interstadiale Bodenbildungen,</p> <p>Ae-Horizonte > 0,3 m,</p> <p>Tropfenböden,</p> <p>Parabraunerden mit Tongehaltsunterschieden von > 15 % zwischen Al und Bt,</p> <p>Außendeichsflächen mit aktiven Flussmarschen</p>

Die Wertstufe der Teilfläche ergibt sich aus der Wertstufe des Bohrpunkts mit der höchsten Beurteilung.

1.4.2 Archiv der Kulturgeschichte (AF2)

Das Kriterium zur Bewertung der Teilfunktion „Archiv der Kulturgeschichte“ (AF2) sind der Erhaltungsgrad und die Art von vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen.

Die Eingangsparameter zur Beurteilung des AF2 sind:

- Kultsol-Typ,
- Seltenheit,
- Alter,
- Substratabfolge,

- Intensität und Ausprägung der Eingriffe,
- historischer Bezug

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Kulturgeschichte erfolgt analog zur der in [2] beschriebenen Vorgehensweise gutachterlich, indem die Böden nach Tab. 19 zunächst eine Grundeinstufung erfahren. Anschließend werden die Böden bei Vorliegen eines Archivbodens anhand der Substratabfolge, weiteren Störungen oder ihrer archäologischen Relevanz weiter differenziert.

Die Wertstufe der Teilfläche ergibt sich aus der Wertstufe des Bohrpunkts mit der höchsten Beurteilung.

Tab. 19: AF2 – Wertstufenzuordnung (Archiv der Kulturgeschichte)

	Wertstufe				
	1	2	3	4	5
Grundeinstufung (Beschreibung)	Seltene Kultsol-Typen oder Kulturformen: Wölbäcker, Marschenbeete, Plaggenesche, Hortisole, Rigosole, Moore, Moormarschen, Gleye mit durch Grundwasserabsenkung hervorgerufener Sackung, Aggregation und/oder Mineralisation (Hv-Horizonte).				Andere Böden
und: Horizont- bzw. Substratabfolge, sonstige Einwirkungen (weitere Differenzierung)	Ausprägung besonders deutlich, kultsol-prägende Bearbeitung rezent oder keine nachträgliche Veränderung des Profils, bei Marschenbeeten und Wölbäckern keine Rohrdrainage	Mäßige Ausprägung und/oder mäßige Überprägung durch aktuelle Bewirtschaftung, bei Marschenbeeten und Wölbäckern Rohrdrainage, jedoch ohne deutliche Einebnung der Beete	Schwache Ausprägung, starke Überprägung	Sehr starke Überprägung, Marschenbeete und Wölbäcker mit Rohrdrainage, und deutlicher Einebnung der Beete	-
oder: Archäologische Relevanz	Böden im Bereich archäologischer Fundstätten				

1.4.3 Integration der Teilfunktionen AF 1 und AF 2

Da es sich gemäß [2] bei der Archivfunktion um eine im Falle des Verlustes vollständig irreversible Bodenfunktion handelt, bestimmt jeweils die Teilfunktion das integrierte Ergebnis der Archivfunktion, welche die beste Wertstufe erreicht hat.

1.5 Nutzungsfunktion als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung (LPG)

1.5.1 Standort für die landwirtschaftliche Nutzung (LPG1)

Das Kriterium zur Bewertung der Funktion „Standort für die landwirtschaftliche Nutzung (LPG1)“ ist das landwirtschaftliche Ertragspotenzial. Gemäß [2] kann die Bewertung ausschließlich bei landwirtschaftlich genutzten Flächen durchgeführt werden.

Die Eingangsparameter zur Beurteilung des LPG1 sind:

- Acker- bzw. Grünlandzahl der Bodenschätzung

Die Einstufung des Ertragspotenzials erfolgt anhand der Bodenzahlen der Bodenschätzung getrennt für die Landschaftsräume Marsch und Geest gemäß nachfolgender Tab. 20.

Tab. 20: LPG1 - Wertstufenzuordnung (Standort für die landwirtschaftliche Nutzung)

	Wertstufe				
	1	2	3	4	5
Marsch	≥ 66	55 – 65	43 – 54	29 – 42	< 29
Geest	≥ 51	50 - 42	41 - 34	33 - 26	< 26

2 Ergebnisse der Bodenfunktionsbewertung

2.1 Teilfläche 1

Teilfläche 1 ist eine 3,43 ha umfassende Fläche, welche im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes liegt. Die Nutzungsklassen weisen auf der Teilfläche 1 überwiegend Grünlandnutzung mit randlich angrenzenden Gehölzstrukturen auf (vgl. Anl. 1). Gemäß der Biotopkartierung befinden sich auf der Teilfläche 1 artenarme, beweidetes Grünland mittlerer Standorte (GIW), und naturnahe Gehölze auf feuchten bis nassen Standorten (HGF) sowie feuchte Hochstaudenfluren auf nährstoffreichen Standorten (NHR). Bei dem zentralen Teil der Teilfläche 1 handelt es sich um ein gesetzlich geschütztes Biotop. Zudem wird die Teilfläche 1 durch mehrere nährstoffreiche Gräben mit Stillwassercharakter (FGR) durchzogen (vgl. Anl. 10).

Der nordwestliche Bereich der Teilfläche 1 ist im Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg, die übrige Fläche ist hingegen in privatem Besitz (vgl. Anl. 7).

Nördlich angrenzend an Teilfläche 1 ist derzeit der Bau des Autobahnabschnittes A26 West geplant (vgl. Anl. 1).

Innerhalb der Teilfläche 1 wurden insgesamt 3 Bodenprofile aufgenommen. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die angetroffenen Bodenformen in den verschiedenen Profilen:

Tab. 21: Teilfläche 1 - Bodenformen

Profil(e)	Bodenform
1, 2, 3	Kleimarsch aus perimarinem Klei über (sehr tiefem) Normniedermoor aus Niedermoortorfen

2.1.1 Teilfläche 1 – Bewertung der Bodenfunktion LRF

Lebensgrundlage für den Menschen (LRF1)

Da laboranalytische Untersuchungen abstimmungsgemäß nicht durchzuführen waren und es darüber hinaus keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen bezüglich flächig erhöhter Schadstoffgehalte gibt, wird die Lebensraumfunktion (LRF1) für die gesamte Teilfläche 1 mit der Wertstufe 1 bewertet. Aufgrund dieser einheitlichen Bewertung wird von einer tabellarischen Darstellung der entsprechenden Bewertung abgesehen.

Das Profil 2 der Teilfläche 1 weist zwar technogene Beimengungen (Ziegelreste) auf, welche prinzipiell zu erhöhten Schadstoffgehalten und somit zu einer schlechteren Einstufung des Profils 2 führen können. Eine potenziell flächige Belastung durch Schadstoffe lässt sich daraus zunächst nicht ableiten.

Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen (LRF2)

Nachfolgende Tab. 22 gibt einen Überblick über die Bewertung der Teilfunktion LRF2 für die Teilfläche 1, die sich aus den Bewertungen für a.) Seltenheit und b.) Naturnähe ergibt (vgl. Kap. 1.1.2).

Tab. 22: Bewertung Fläche 1 - LRF2

Profil	Seltenheit	Naturnähe	Wertzahl Profil	Wertzahl Fläche
1	4	2	<u>3</u>	3
2	5	3	4	
3	3	2	2	

Für das Profil 1 wird das Kriterium der Seltenheit aufgrund des Grundwasser-Reduktionshorizonts bei 1,3 m u. GOF mit der Wertzahl 4 beurteilt. Aufgrund des relativ hohen pH-Wertes im Oberboden des Profils 3 erhält dieses Profil die Wertzahl 3. Bei dem Profil 2 konnten keine seltenen standortrelevanten Bodeneigenschaften festgestellt werden, daher wird das Profil mit der Wertzahl 5 bewertet.

Die Naturnähe wird für die Profile 1 und 3 aufgrund der Grabenentwässerung auf der Teilfläche 1 mit der Wertzahl 2 bewertet. Durch die festgestellten Ziegelreste im Oberboden des Profils 2 wird dieses Profil bezüglich seiner Naturnähe mit der Wertzahl 3 bewertet.

Unter Berücksichtigung der Bewertungsmatrix liegen die Wertzahlen der Profile zwischen 2 und 4 (vgl. Tab. 22). Die Wertzahl der Teilfläche ergibt sich aus dem ganzzahlig arithmetisch gerundeten Mittelwert der Ergebniswertstufen der einzelnen Bohrpunkte. Für die Teilfläche 1 ergibt sich daraus die Wertzahl 3 für die Teilfunktion LRF2.

Gesamtbewertung LRF

Bei Gesamtbewertung der Bodenfunktion LRF entscheidet die Teilfunktion, welche das schlechteste Ergebnis aufweist, über das Gesamtergebnis. Die Integration der Wertstufen für die Lebensraumfunktion führt daher zu einer Gesamtbewertung der Teilfläche 1 in die Wertstufe 3.

2.1.2 Teilfläche 1 – Bewertung der Bodenfunktion BNH

Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1)

Die Teilfläche 1 erhält aufgrund sichtbarer Verdichtungen die Wertstufe 2. Zudem wird ein Abschlag (-1) aufgrund des anthropogen veränderten Wasserkreislaufes durch Entwässerung mittels Beetgräben vorgenommen. Somit wird die Teilfunktion BNH1 der Teilfläche 1 mit der Wertstufe 3 bewertet.

Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2)

Aufgrund des relativ hohen Vegetationsdeckungsgrades von >75 % erhält die Teilfläche 1 bezüglich der Bodenteilfunktion die Wertstufe 1 (vgl. Tab. 6).

Gesamtbewertung (BNH)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen BNH 1 und BNH 2 sind gleichgerichtet. Zur Integration wird der gerundete arithmetische Mittelwert der Teilfunktionen gebildet, so dass die Bodenfunktion BNH für die Teilfläche 1 mit der Wertstufe 2 bewertet wird.

2.1.3 Teilfläche 1 – Bewertung der Bodenfunktion (AAA)

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA1 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m Tiefe durchzuführen.

Wie die nachfolgende Tab. 23 zeigt, liegt die Bewertung der Einzelprofile im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA1 zwischen den Wertstufen 1 und 2 (vgl. Tab. 7 bis Tab. 9).

Die Wertstufe der Teilfläche 1 für die Eigenschaft als Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen durch Schwermetalle zu fungieren, ergibt sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel und beträgt somit 2 (vgl. Tab. 23).

Tab. 23: Bewertung Fläche 1 – AAA1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
1	2	2
2	2	
3	3	

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA2 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

Sämtliche Profile der Teilfläche 1 werden mit der Wertstufe 2 bewertet. Die Wertstufe der Teilfläche 1 für die Eigenschaft als Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen durch organische Schadstoffe zu fungieren, ergibt sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel und beträgt somit 2.

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion AAA2 wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)

Da die Teilfläche überwiegend als Grünlandfläche genutzt wird und die Profile auf dem Grünland aufgenommen wurden (vgl. Anl. 1), ist eine Bewertung der Teilfunktion AAA3 gemäß [2] derzeit nicht möglich.

Pufferung von Säuren (AAA4)

Die Bewertung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren erfolgt horizontweise bis max. 1 m Tiefe. Bei höher anstehendem Grundwasser sind die Berechnungen bis zur Oberkante des ersten reduzierenden Horizonts durchzuführen.

Sämtliche Profile der Teilfläche 1 werden mit der Wertstufe 3 bewertet. Die abgeschätzten Säureneutralisationskapazitäten liegen zwischen ca. 140 mol_e/m² und ca. 249 mol_e/m². Die Wertstufe der Teilfläche 1 für die Eigenschaft zur Pufferung von Säuren ergibt sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel und beträgt somit 3.

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion AAA4 wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Gesamtbewertung (AAA)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen sind für die Bodenfunktion AAA gleichgerichtet. Die Gesamtbewertung der Bodenfunktion AAA resultiert somit aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel der Teilfunktionen, für die eine Bewertung vorliegt.

Für die Teilfläche 1 wird im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA somit die Wertstufe 2 vergeben.

2.1.4 Teilfläche 1 - Bewertung der Bodenfunktion AF

Archiv der Naturgeschichte (AF1)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Naturgeschichte (AF1) erfolgt indem zunächst die Naturnähe auf Grundlage der Horizont- und Substratabfolge bestimmt wird. Die Profile 1 und 3 werden aufgrund der natürlichen Abfolge der Horizonte und Substrate mit der Bewertungsgrundzahl 1 bewertet. Aufgrund der vorgefundenen Ziegelreste im Profil 2 wird dieses Profil mit der Bewertungsgrundzahl 3 beurteilt.

Da es sich bei den aufgenommenen Profile um Kleimarschen handelt, die zu den seltenen Böden gezählt werden können, wird ein Zuschlag (+1) vergeben. Des Weiteren wird ein Abschlag (-1) aufgrund der intensiven Entwässerung auf der Teilfläche und der hohen Lagerungsdichte (Ld4) im Oberboden vorgenommen.

Da die Einstufung der Fläche aus der Wertstufe des Bohrpunktes mit der höchsten Beurteilung ergibt, wird die Teilfläche 1 mit der Wertstufe 1 beurteilt.

Tab. 24: Bewertung Fläche 1 – AF1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
1	1	1
2	3	
3	1	

Archiv der Kulturgeschichte (AF2)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Kulturgeschichte (AF2) erfolgt nach den Kriterien Erhaltungsgrad und Art von vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen.

Die auf der Teilfläche 1 vorliegenden Marschenbeete stellen einen Archivboden dar. Da die aktuelle Bewirtschaftungsform nur eine mäßige Überprägung der Böden bewirkt, wird den Profilen die Wertstufe 2 zugeordnet.

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion AF 2 wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Gesamtbewertung AF

Da es sich bei der Archivfunktion um eine im Falle des Verlustes vollständig irreversible Bodenfunktion handelt, bestimmt jeweils die Teilfunktion das integrierte Ergebnis der Archivfunktion, welche die beste Wertstufe erzielt hat. Die Teilfläche 1 erhält daher bei der AF die Wertstufe 1.

2.1.5 Teilfläche 1 – Bewertung der Bodenfunktion LPG

Standort für die landwirtschaftliche Nutzung (LPG1)

Grundlage der Bewertung der Teilfunktion LPG 1 bilden die von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) zur Verfügung gestellten Daten der Reichsbodenschätzung.

Die Profile der Teilfläche 1 weisen gemäß Reichsbodenschätzung ein landwirtschaftliches Ertragspotential zwischen 54 und 56 auf und werden daher mit der Wertstufe 2 bzw. 3 bewertet (vgl. Tab. 20). Die Gesamteinstufung des landwirtschaftlichen Ertragspotenzials der Teilfläche 1 erbrachte die Wertstufe 2 (vgl. Tab. 25).

Tab. 25: Bewertung Fläche 1 – LPG1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
1	2	2
2	2	
3	3	

2.1.6 Teilfläche 1 – Gesamtbewertung

Folgende Tab. 26 gibt einen Überblick über Bewertung der Teilfunktionen und die daraus resultierenden Wertstufen der Bodenfunktionen nach Integration:

Tab. 26: Gesamtbewertung Fläche 1

Teilfunktion	Wertstufe	Funktion	Integrierte Wertstufe
LRF1	1	LRF	3
LRF2	3		
BNH1	3	BNH	2
BNH2	1		
AAA1	2	AAA	2
AAA2	2		
AAA3	-		
AAA4	3		
AF1	1	AF	1
AF2	2		
LPG	2	LPG	2

2.2 Teilfläche 2

Teilfläche 2 ist eine im Nordwesten des Untersuchungsgebietes gelegene 3,42 ha große Fläche, die eine Gehölznutzung aufweist (vgl. Anl. 1). Entsprechend der Biotoptypenkartierung befindet sich auf der Teilfläche ein Laubforst mit heimischen Arten (WXH).

Die gesamte Teilfläche 2 befindet sich in privatem Besitz (vgl. Anl. 7).

Auf der Teilfläche 2 wurden vermutlich Weichschichten, die bei dem Bau der östlich angrenzenden Bundesautobahn A7 abgetragen wurden, aufgetragen.

Innerhalb der Teilfläche 2 wurden insgesamt 2 Bodenprofile aufgenommen. Die nachfolgende Tab. 27 gibt einen Überblick über ausgeführte Profile sowie die angetroffenen Bodenformen in den verschiedenen Profilen:

Tab. 27: Teilfläche 2 - Bodenformen

Profil(e)	Bodenform
4, 5	F-Mull über flachem anthropogen umgelagertem Erdniedermoor aus Niedermoororf über (sehr tiefen) reliktschem Erdniedermoor aus Niedermoororten mit anmoorigem Oberbodenhorizont aus fluviatilen und äolischen Sanden/Schluffen

2.2.1 Teilfläche 2 – Bewertung der Bodenfunktion LRF

Lebensgrundlage für den Menschen (LRF1)

Da laboranalytische Untersuchungen abstimmungsgemäß nicht durchzuführen waren und es darüber hinaus keine weiteren Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen gibt, wird die Lebensraumfunktion (LRF1) für die gesamte Teilfläche 2 mit der Wertstufe 1 bewertet. Aufgrund dieser einheitlichen Bewertung wird von einer tabellarischen Darstellung der entsprechenden Bewertung abgesehen.

Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen (LFR2)

Nachfolgende Tab. 28 gibt einen Überblick über die Bewertung der Teilfunktion LRF2 für die Teilfläche 2, die sich aus den Bewertungen für a.) Seltenheit und b.) Naturnähe ergibt (vgl. Kap. 1.1.2).

Tab. 28: Bewertung Fläche 2 - LRF2

Profil	Seltenheit	Naturnähe	Wertzahl Profil	Wertzahl Fläche
4	4	4	4	4
5	5	3	4	

Das Kriterium der Seltenheit wird für das Profil 4 aufgrund eines Grundwasser-Reduktionshorizont bei 1,2 m u. GOF mit der Wertzahl 4 bewertet. Das Profil 5 weist hingegen keine seltenen standortrelevanten Bodeneigenschaften auf und wird daher mit der Wertzahl 5 beurteilt.

Die Naturnähe wird für die aufgenommenen Profile auf der Teilfläche 2 aufgrund der angenommenen neuzeitlichen Aufträge im Zuge des Baus der Bundesautobahn A7 mit der Wertzahl 3 (Aufträge bis 30 cm) bzw. Wertzahl 4 (Aufträge bis 60 cm) bewertet.

Unter Berücksichtigung der Bewertungsmatrix werden sämtliche Profile der Teilfläche 2 mit der Wertzahl 4 bewertet (vgl. Tab. 28). Hieraus resultiert für die Teilfläche 2 eine Einstufung in die Wertzahl 4.

Gesamtbewertung LRF

Bei Gesamtbewertung der Bodenfunktion LRF entscheidet die Teilfunktion, welche das schlechteste Ergebnis aufweist, über das Gesamtergebnis. Die Integration der Wertstufen für die Lebensraumfunktion führt daher zu einer Gesamtbewertung der Teilfläche 2 in die Wertstufe 4.

2.2.2 Teilfläche 2 – Bewertung der Bodenfunktion BNH

Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1)

Die Teilfläche 2 erhält gemäß dem auf der Teilfläche ausgewiesenen Biotoptyp (WXH) die Bewertungsgrundzahl 1. Aufgrund des anthropogen veränderten Wasserkreislaufs durch Grabenentwässerung wird ein Abschlag (-1) vorgenommen. Die Teilfunktion BNH 1 wird für die Teilfläche 2 daher mit der Wertstufe 2 bewertet.

Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2)

Aufgrund des relativ hohen Vegetationsdeckungsgrades von >75 % (vgl. Kap. 1.2.2) erhält die Teilfläche 2 bezüglich der Bodenteilfunktion BNH 2 die Wertstufe 1 (vgl. Tab. 6).

Gesamtbewertung (BNH)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen BNH 1 und BNH 2 sind gleichgerichtet. Zur Integration wird der gerundete arithmetische Mittelwert der Teilfunktionen gebildet, so dass die Bodenfunktion BNH für die Teilfläche 2 mit der Wertstufe 2 bewertet wird.

2.2.3 Teilfläche 2 – Bewertung der Bodenfunktion AAA

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA1 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen. Wie die nachfolgende

Tab. 29 zeigt, liegt die Bewertung der Einzelprofile im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA1 zwischen den Wertstufen 2 und 3 (vgl. Tab. 7 bis Tab. 9).

Die Wertstufe der Teilfläche 2, die sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel ergibt, beträgt 3.

Tab. 29: Bewertung Fläche 2 – AAA1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
4	3	3
5	2	

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA2 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen. Wie die nachfolgende Tab. 30 zeigt, liegt die Bewertung der Einzelprofile im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA2 zwischen den Wertstufen 1 und 2.

Die Wertstufe der Teilfläche 2, die sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel ergibt, beträgt 2.

Tab. 30: Bewertung Fläche 2 – AAA2

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
4	2	2
5	1	

Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)

Die Einstufung bezüglich der Teilfunktion AAA3 wird nicht horizontweise sondern für jedes Profil als Gesamtheit bezogen auf den Oberboden einschließlich der organischen Auflage durchgeführt.

Die Profile 4 und 5 auf der Teilfläche 2 erhalten aufgrund des F-Mulls als Auflagehorizont die Wertstufe 2. Die Wertstufe der Teilfläche 2, die sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel ergibt, beträgt 2.

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion AAA3 wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Pufferung von Säuren (AAA4)

Die Bewertung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren erfolgt horizontweise bis max. 1 m Tiefe. Bei höher anstehendem Grundwasser sind die Berechnungen bis zur Oberkante des ersten reduzierenden Horizonts durchzuführen.

Die Abschätzung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren ist für Torfe mit Unsicherheiten behaftet (vgl. [2]), so dass die nachfolgend wiedergegebenen Abschätzungen entsprechend einzuordnen sind.

Wie die nachfolgende Tab. 31 zeigt, liegt die Bewertung der Einzelprofile im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA4 zwischen den Wertstufen 3 und 4. Die abgeschätzten Säureneutralisationskapazitäten liegen zwischen ca. 87 mol_e/m² und ca. 138 mol_e/m².

Die Wertstufe der Teilfläche 2, die sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel ergibt, beträgt 4.

Tab. 31: Bewertung Fläche 2 – AAA4

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
4	4	4
5	3	

Gesamtbewertung (AAA)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen sind für die Bodenfunktion AAA gleichgerichtet. Die Gesamtbewertung der Bodenfunktion AAA resultiert somit aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel der Teilfunktionen.

Für die Teilfläche 2 wird im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA somit die Wertstufe 3 vergeben.

2.2.4 Teilfläche 2 – Bewertung der Funktion AF

Archiv der Naturgeschichte (AF1)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Naturgeschichte (AF1) erfolgt indem zunächst die Naturnähe auf Grundlage der Horizont- und Substratabfolge bestimmt wird. Sämtliche Profile der Teilfläche 2 werden aufgrund Störungen (Vererdung infolge von Entwässerungsmaßnahmen) mit der Bewertungsgrundzahl 4 bewertet.

Da es sich um Moore handelt, die zu den seltenen Böden gezählt werden, wurde ein Zuschlag (+1) vergeben. Abschläge aufgrund der intensiven Entwässerung der Profile von Teilfläche 2 werden nicht vergeben, da dieser Sachverhalt bereits in der Bewertungsgrundzahl berücksichtigt wurde. Insgesamt erhält die Teilfläche 2 für die Teilfunktion AF 1 die Wertstufe 4.

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion AF 1 wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Archiv der Kulturgeschichte (AF2)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Kulturgeschichte (AF2) erfolgt nach den Kriterien Erhaltungsgrad und Art von vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen.

Die auf der Teilfläche 2 vorliegenden Moorböden stellen aufgrund ihrer durch Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufenen Mineralisation (anmoorige Oberbodenhorizonte) seltene Kultursol-Typen/ Kulturformen dar (vgl. Tab. 19).

Die Profile weisen eine starke bis sehr starke Überprägung aufgrund des Bodenauftrags auf und sind daher mit der Wertstufe 3 bzw. 4 zu bewerten. Für die Teilfläche 2 ergibt sich daraus die Wertstufe 3 (vgl. Tab. 32).

Tab. 32: Bewertung Fläche 2 – AF2

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
4	4	3
5	3	

Gesamtbewertung AF

Da es sich bei der Archivfunktion um eine im Falle des Verlustes vollständig irreversible Bodenfunktion handelt, bestimmt jeweils die Teilfunktion das integrierte Ergebnis der Archivfunktion, welche die beste Wertstufe erzielt hat. Die Teilfläche 2 erhält daher bei der AF die Wertstufe 3.

2.2.5 Teilfläche 2 – Bewertung der Bodenfunktion LPG

Standort für die landwirtschaftliche Nutzung (LPG1)

Die Einstufung des landwirtschaftlichen Ertragspotenzials der Fläche 2 ist aufgrund der abweichenden Nutzung nicht möglich.

2.2.6 Teilfläche 2 – Gesamtbewertung

Folgende Tab. 33 gibt einen Überblick über Bewertung der Teilfunktionen und die daraus resultierenden Wertstufen der Bodenfunktionen nach Integration.

Tab. 33: Gesamtbewertung Fläche 2

Teilfunktion	Wertstufe	Funktion	Integrierte Wertstufe
LRF1	1	LRF	4
LRF2	4		
BNH1	2	BNH	2
BNH2	1		
AAA1	3	AAA	3
AAA2	2		
AAA3	2		
AAA4	4		
AF1	4	AF	3
AF2	3		
LPG	-	LPG	-

2.3 Teilfläche 3

Teilfläche 3 ist eine ca. 6,4 ha umfassende Fläche. Der östliche Bereich der Teilfläche 3 (ca. 25 % Flächenanteil) ist im Besitz der Hamburg Port Authority (HPA), die übrige Fläche ist hingegen im Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg (vgl. Anl. 7).

Die Teilfläche wird als Grünland genutzt (vgl. Anl. 1). Entsprechend der Biotoptypenkartierung befinden sich auf der Teilfläche 3 gesetzlich geschützte seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiesen auf nährstoffreichen Standorten (GNR), die durch nährstoffreiche Gräben mit Stillwassercharakter (FGR) durchzogen sind (vgl. Anl. 10).

Unmittelbar südwestlich zur Teilfläche 3 verläuft der derzeitig geplante Dammkörper des Autobahnabschnittes A26 Ost (vgl. Anl. 1).

Innerhalb der Teilfläche 3 wurden insgesamt 3 Bodenprofile aufgenommen. Die nachfolgende Tab. 34 gibt einen Überblick über die angetroffenen Bodenformen in den verschiedenen Profilen:

Tab. 34: Teilfläche 3 - Bodenformen

Profil(e)	Bodenform
10, 11, 12	Erdniedermoor aus Niedermoortorfen mit (flachem) anmoorigem Oberbodenhorizont aus fluviatilen und äolischen Sanden/Schluffen

2.3.1 Teilfläche 3 – Bewertung der Bodenfunktion LRF

Lebensgrundlage für den Menschen (LRF1)

Da laboranalytische Untersuchungen abstimmungsgemäß nicht durchzuführen waren und es darüber hinaus keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen bezüglich flächig erhöhter Schadstoffgehalte gibt, wird die Lebensraumfunktion (LRF1) für die gesamte Teilfläche 3 mit der Wertstufe 1 bewertet. Aufgrund dieser einheitlichen Bewertung wird von einer tabellarischen Darstellung der entsprechenden Bewertung abgesehen.

Das Profil 10 der Teilfläche 3 weist zwar technogene Beimengungen (Ziegelreste) auf, welche prinzipiell zu erhöhten Schadstoffgehalten und somit zu einer schlechteren Einstufung des Profils 10 führen können. Eine potenziell flächige Belastung durch Schadstoffe lässt sich daraus zunächst nicht ableiten.

Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen (LRF2)

Nachfolgende Tab. 35 gibt einen Überblick über die Bewertung der Teilfunktion LRF2 für die Teilfläche 2, die sich aus den Bewertungen für a.) Seltenheit und b.) Naturnähe ergibt (vgl. Kap. 1.1.2).

Tab. 35: Bewertung Fläche 3 - LRF2

Profil	Seltenheit	Naturnähe	Wertzahl Profil	Wertzahl Fläche
10	3	5	4	4
11	3	3	3	
12	4	5	5	

Die Profile der Teilfläche 3 weisen dauerhaft reduzierte Horizonte auf, deren Oberkanten zwischen ca. 70 cm und 100 cm u. GOF liegen, so dass im Hinblick auf die seltenen standortrelevanten Bodeneigenschaften (vgl. Tab. 2) die Wertzahlen 3 bzw. 4 vergeben wurden (vgl. Tab. 35).

Sämtliche Profile der Teilfläche 3 weisen anmoorige Oberbodenhorizonte auf, die wahrscheinlich durch die Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufen wurden. Aufgrund der in diesem Zusammenhang stehenden Mineralisation erhalten die Profile in Anlehnung an [2] für die Bewertung der Naturnähe die Wertzahl 3 bzw. 5 (vgl. Tab. 3 und Tab. 35).

Unter Berücksichtigung der Bewertungsmatrix (Tab. 4) ist für die Profile der Teilfläche 3 Wertzahlen zwischen 3 und 5 zu vergeben (vgl. Tab. 35). Hieraus resultiert für die Teilfläche 3 eine Einstufung in die Wertzahl 4.

Gesamtbewertung LRF

Bei Gesamtbewertung der Bodenfunktion LRF entscheidet die Teilfunktion, welche das schlechteste Ergebnis aufweist, über das Gesamtergebnis. Die Integration der Wertstufen für die Lebensraumfunktion führt daher zu einer Gesamtbewertung der Teilfläche 3 in die Wertstufe 4.

2.3.2 Teilfläche 3 – Bewertung der Bodenfunktion BNH

Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1)

Die Teilfläche 3 erhält aufgrund ihrer Nutzung und Beschaffenheit (vgl. Tab. 5) die Wertstufe 2. Zudem wird ein Abschlag (-1) aufgrund des anthropogen veränderten Wasserkreislaufes durch Grabenentwässerung vorgenommen. Somit wird die Teilfunktion BNH1 der Teilfläche 3 mit der Wertstufe 3 bewertet.

Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2)

Aufgrund des relativ hohen Vegetationsdeckungsgrades von >75 % (vgl. Kap. 1.2.2) erhält die Teilfläche 3 bezüglich der Bodenteilfunktion die Wertstufe 1 (vgl. Tab. 6).

Gesamtbewertung (BNH)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen BNH 1 und BNH 2 sind gleichgerichtet. Zur Integration wird der gerundete arithmetische Mittelwert der Teilfunktionen gebildet, so dass die Bodenfunktion BNH für die Teilfläche 3 mit der Wertstufe 2 bewertet wird.

2.3.3 Teilfläche 3 – Bewertung der Bodenfunktion AAA

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA1 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

Die Profile 10 und 12 werden für die Teilfunktion AAA1 mit der Wertstufe 2 bewertet. Das Profil 11 wird aufgrund der geringeren pH-Werte und des weniger mineralisierten Oberbodens mit der Wertstufe 4 bewertet (vgl. Tab. 7 bis Tab. 9 und folgende Tab. 36).

Die Wertstufe der Teilfläche 3, die sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel ergibt, beträgt 3.

Tab. 36: Bewertung Fläche 3 – AAA1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
10	2	3
11	4	
12	2	

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA2 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen. Wie aus nachfolgender Tab. 37 ersichtlich ist, wird das Profil 10 der Wertstufe 1 und die Profile 11 und 12 der Wertstufe 2 zugeordnet. Hieraus resultiert für die Teilfläche 3 die Wertstufe 2 (vgl. Tab. 10 und Tab. 11).

Tab. 37: Bewertung Fläche 3 – AAA2

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
10	1	2
11	2	
12	2	

Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)

Eine Bewertung der Teilfunktion AAA3 ist gemäß [2] u.a. für Grünlandflächen derzeit nicht möglich.

Pufferung von Säuren (AAA4)

Die Bewertung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren erfolgt horizontweise bis max. 1 m Tiefe. Bei höher anstehendem Grundwasser sind die Berechnungen bis zur Oberkante des ersten reduzierenden Horizonts durchzuführen.

Die Abschätzung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren ist für Torfe mit Unsicherheiten behaftet (vgl. [2]), so dass die nachfolgend wiedergegebenen Abschätzungen entsprechend einzuordnen sind.

Die Profile der Teilfläche 3 weisen abgeschätzte Säureneutralisationskapazitäten von ca. 95 mol/m² bis ca. 114 mol/m² auf und sind somit in die Wertstufe 3 bzw. 4 einzustufen (vgl. Tab. 15 und Tab. 16), wodurch ebenso für die Teilfläche die Wertstufe 3 nach Integration vergeben wird (vgl. Tab. 38).

Tab. 38: Bewertung Fläche 3 – AAA4

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
10	3	3
11	4	
12	3	

Gesamtbewertung (AAA)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen sind für die Bodenfunktion AAA gleichgerichtet. Die Gesamtbewertung der Bodenfunktion AAA resultiert somit aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel der Teilfunktionen

Für die Teilfläche 3 wird im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA somit die Wertstufe 3 vergeben.

2.3.4 Teilfläche 3 – Bewertung der Bodenfunktion AF

Archiv der Naturgeschichte (AF1)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Naturgeschichte (AF1) erfolgt indem zunächst die Naturnähe auf Grundlage der Horizont- und Substratabfolge bestimmt wird. Sämtliche Profile der Teilfläche 3 werden aufgrund ihrer Störung (Vererdung infolge von Entwässerungsmaßnahmen) mit der Bewertungsgrundzahl 3 (Störungen bis max. 60 cm Tiefe) bzw. 5 bewertet (vgl. Tab. 17 und Tab. 39).

Da es sich bei den aufgenommenen Profilen um Moore handelt, die zu den seltenen Böden gezählt werden, wird ein Zuschlag (+1) vergeben (vgl. Tab. 18). Abschläge aufgrund der intensiven Entwässerung der Profile von Teilfläche 3 werden nicht vergeben, da dieser Sachverhalt bereits in der Bewertungsgrundzahl berücksichtigt wurde. Insgesamt erhält die Teilfläche 3 für die Teilfunktion AF 1 die Wertstufe 2.

Tab. 39: Bewertung Fläche 3 – AF1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
10	5	2
11	2	
12	5	

Archiv der Kulturgeschichte (AF2)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Kulturgeschichte (AF2) erfolgt nach den Kriterien Erhaltungsgrad und Art von vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen.

Die Profile der Teilfläche 3 können insbesondere aufgrund der Tatsache, dass es sich um Moore handelt, die z.T. Vererdungshorizonte aufweisen (Hv-Horizonte) gemäß Tab. 19 den seltenen Kultsoltypen / Kulturformen zugeordnet werden.

Die Profile 10 und 12 weisen aufgrund der ausgeprägten anmoorigen Oberbodenhorizonte eine sehr starke Überprägung der Hv-Horizonte auf und werden daher mit der Wertstufe 4 bewertet. Das Profil 11 weist nur eine schwache Ausprägung des Hv-Horizontes auf und wird daher mit der Wertstufe 3 beurteilt (vgl. Tab. 40).

Tab. 40: Bewertung Fläche 3 – AF2

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
10	4	3
11	3	
12	4	

Gesamtbewertung AF

Da es sich bei der Archivfunktion um eine im Falle des Verlustes vollständig irreversible Bodenfunktion handelt, bestimmt jeweils die Teilfunktion das integrierte Ergebnis der Archivfunktion, welche die beste Wertstufe erzielt hat. Die Teilfläche 3 erhält daher bezüglich der Bodenfunktion AF die Wertstufe 2.

2.3.5 Teilfläche 3 – Bewertung der Bodenfunktion LPG1

Standort für die landwirtschaftliche Nutzung (LPG1)

Grundlage der Bewertung der Teilfunktion LPG 1 bilden die von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) zur Verfügung gestellten Daten der Reichsbodenschätzung.

Die Profile der Teilfläche 3 weisen gemäß Reichsbodenschätzung ein landwirtschaftliches Ertragspotential zwischen 38 und 46 auf und werden daher mit der Wertstufe 3 bzw. 4 bewertet (vgl. Tab. 41). Die Gesamteinstufung des landwirtschaftlichen Ertragspotenzials der Teilfläche 1 erbrachte die Wertstufe 4 (vgl. Tab. 25).

Tab. 41: Bewertung Fläche 3 – LPG1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
10	4	4
11	3	
12	4	

2.3.6 Teilfläche 3 – Gesamtbewertung

Tab. 42: Gesamtbewertung Fläche 3

Teilfunktion	Wertstufe	Funktion	Integrierte Wertstufe
LRF1	1	LRF	4
LRF2	4		
BNH1	3	BNH	2
BNH2	1		
AAA1	3	AAA	3
AAA2	2		
AAA3	-		
AAA4	3		
AF1	2	AF	2
AF2	3		
LPG	4	LPG	4

2.4 Teilfläche 4

Teilfläche 4 ist eine ca. 14,28 ha umfassende Fläche, die überwiegend eine Grünlandnutzung aufweist. Im westlichen Bereich der Teilfläche 4 befinden sich zudem Gehölze (vgl. Anl. 1).

Entsprechend der Biotoptypenkartierung weist die Teilfläche 4 im westlichen Bereich naturnahe Gehölze auf feuchten bis nassen Standorten (HGF), feuchte Weidengebüsche (HFZ), Weiden-Moor und Sumpfgebüsche auf nährstoffreichen Standorten (HSC) sowie Schilfröhricht (NRS) auf. Im östlichen Bereich der Teilfläche 4 befinden sich seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiesen auf nährstoffreichen Standorten (GNR), naturnahe Gehölze auf feuchten bis nassen Standorten (HGF), feuchte Hochstaudenfluren auf nährstoffreichen Standorten (NHR) sowie Schilfröhricht (NRS). Bei den aufgeführten Biotoptypen handelt es sich überwiegend um gesetzlich geschützte Biotope (vgl. Anl. 10).

Während der nördliche Bereich der Teilfläche 4 sich im Eigentum der Hamburg Port Authority befindet, ist der Teil der Fläche im Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg (vgl. Anl. 7).

Innerhalb der Teilfläche 4 wurden insgesamt 6 Bodenprofile aufgenommen. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die durchgeführten Profile und die angetroffenen Bodenformen:

Tab. 43: Teilfläche 4 - Bodenformen

Profil(e)	Bodenform
6, 7, 8, 9, 13, 14	Erdniedermoor aus Niedermoortorfen mit anmoorigem Oberbodenhorizont aus fluviatilen und äolischen Sanden/Schluffen

2.4.1 Teilfläche 4 – Bewertung der Bodenfunktion LRF

Lebensgrundlage für den Menschen (LRF1)

Da laboranalytische Untersuchungen abstimmungsgemäß nicht durchzuführen waren und es darüber hinaus keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen bezüglich flächig erhöhter Schadstoffgehalte gibt, wird die Lebensraumfunktion (LRF1) für die gesamte Teilfläche 4 mit der Wertstufe 1 bewertet. Aufgrund dieser einheitlichen Bewertung wird von einer tabellarischen Darstellung der entsprechenden Bewertung abgesehen.

Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen (LRF2)

Nachfolgende Tab. 44 gibt einen Überblick über die Bewertung der Teilfunktion LRF2 für die Teilfläche 4, die sich aus den Bewertungen für a.) Seltenheit und b.) Naturnähe ergibt (vgl. Kap. 1.1.2).

Tab. 44: Bewertung Fläche 4 - LRF2

Profil	Seltenheit	Naturnähe	Wertzahl Profil	Wertzahl Fläche
6	3	2	2	3
7	4	2	3	
8	2	3	3	
9	3	3	3	
13	3	4	4	
14	2	3	3	

Die Profile der Teilfläche 4 weisen dauerhaft reduzierte Horizonte auf, deren Oberkante zwischen ca. 30 cm und 90 cm u. GOF liegen, so dass im Hinblick auf die seltenen standortrelevanten Bodeneigenschaften (vgl. Tab. 2) die Wertzahlen 2 bis 4 vergeben wurden (vgl. Tab. 44)

Sämtliche Profile der Teilfläche 4 weisen anmoorige Oberbodenhorizonte auf, die wahrscheinlich durch die Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufen wurden. Aufgrund der in diesem Zusammenhang stehenden Mineralisation werden die Profile in Anlehnung an [2] für die Bewertung der Naturnähe in die Wertzahlen zwischen 3 und 5 eingestuft (vgl. Tab. 3 und Tab. 44). Da gemäß den Ergebnissen der Biotopkartierung die Profile 6, 7, 13, und 14 mit der Wertzahl 1 (deutlich bessere Einstufung) bewertet werden können, wird bei diesen Profilen ein Zuschlag (+1) vorgenommen um diesen Sachverhalt zu würdigen.

Unter Berücksichtigung der Bewertungsmatrix (vgl. Tab. 4) ist für das Profil 6 die Wertzahl 2, für die Profile 7, 8, 9 und 14 die Wertzahl 3 und für das Profil 13 die Wertzahl 4 zu vergeben (vgl. Tab. 44). Hieraus resultiert für die Teilfläche 4 eine Einstufung in die Wertzahl 3.

Gesamtbewertung LRF

Bei Gesamtbewertung der Bodenfunktion LRF entscheidet die Teilfunktion, welche das schlechteste Ergebnis aufweist, über das Gesamtergebnis. Die Integration der Wertstufen für die Lebensraumfunktion führt daher zu einer Gesamtbewertung der Teilfläche 4 in die Wertstufe 3.

2.4.2 Teilfläche 4 Bewertung der Bodenfunktion BNH

Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1)

Die Teilfläche 4 erhält aufgrund ihrer Nutzung und Beschaffenheit (vgl. Tab. 5) die Bewertungsgrundzahl 1. Aufgrund des anthropogen veränderten Wasserkreislaufs durch Grabenentwässerung wird ein Abschlag (-1) vorgenommen. Die Teilfunktion BNH 1 wird für die Teilfläche 4 daraufhin mit der Wertstufe 2 bewertet.

Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2)

Aufgrund des relativ hohen Vegetationsdeckungsgrades von >75 % erhält die Teilfläche 4 bezüglich der Bodenteilfunktion BNH 2 die Wertstufe 1.

Gesamtbewertung (BNH)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen BNH 1 und BNH 2 sind gleichgerichtet. Zur Integration wird der gerundete arithmetische Mittelwert der Teilfunktionen gebildet, so dass die Bodenfunktion BNH für die Teilfläche 4 mit der Wertstufe 2 bewertet wird.

2.4.3 Teilfläche 4- Bewertung der Bodenfunktion AAA

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA1 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

Wie die nachfolgende Tab. 45 zeigt, liegt die Bewertung der Einzelprofile im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA1 zwischen den Wertstufen 3 und 4. Die Teilfläche 4 erhält somit bezüglich der Bodenfunktion AAA1 die Wertstufe 4 (vgl. Tab. 7 bis Tab. 9).

Tab. 45: Bewertung Fläche 4 – AAA1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
6	4	4
7	3	
8	4	
9	3	
13	4	
14	4	

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA2 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

Wie aus nachfolgender Tab. 46 ersichtlich wird, werden die Profile 6, 8, 9, 13 und 14 der Wertstufe 2 und das Profil 7 der Wertstufe 3 zugeordnet (vgl. Tab. 10 und Tab. 11). Hieraus resultiert für die Teilfläche 4 insgesamt die Wertstufe 2.

Tab. 46: Bewertung Fläche 4 – AAA2

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
6	2	2
7	3	
8	2	
9	2	
13	2	
14	2	

Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)

Da die Teilfläche 4 derzeit überwiegend einer Grünlandnutzung unterliegt, ist eine Bewertung der Teilfunktion AAA3 gemäß [2] derzeit nicht möglich.

Pufferung von Säuren (AAA4)

Die Bewertung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren erfolgt horizontweise bis max. 1 m Tiefe. Bei höher anstehendem Grundwasser sind die Berechnungen bis zur Oberkante des ersten reduzierenden Horizonts durchzuführen.

Die Abschätzung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren ist für Torfe mit Unsicherheiten behaftet (vgl. [2]), so dass die nachfolgend wiedergegebenen Abschätzungen entsprechend einzuordnen sind.

Die Profile 7, 8, 9 und 13 weisen abgeschätzte Säureneutralisationskapazitäten zwischen 40 mol/m² und 95,9 mol/m² auf und erhalten daher die Wertstufe 4 (vgl. Tab. 15 und Tab. 16). Das Profil 6 weist eine abgeschätzte Säureneutralisationskapazität von 100 mol/m² auf und wird daher mit der Wertstufe 3 bewertet. Das Profil 14 wird aufgrund der geringeren Säureneutralisationskapazitäten (34,9 mol/m²) hingegen mit der Wertstufe 5 beurteilt. Hieraus resultiert für die Teilfläche 4 insgesamt die Wertstufe 4 (vgl. Tab. 47).

Tab. 47: Bewertung Fläche 4 – AAA4

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
6	3	4
7	4	
8	4	
9	4	
13	4	
14	5	

Gesamtbewertung (AAA)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen sind für die Bodenfunktion AAA gleichgerichtet. Die Gesamtbewertung der Bodenfunktion AAA resultiert somit aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel der Teilfunktionen.

Für die Teilfläche 4 wird im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA somit die Wertstufe 4 vergeben.

2.4.4 Teilfläche 4 – Bewertung der Bodenfunktion AF

Archiv der Naturgeschichte (AF1)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Naturgeschichte (AF1) erfolgt indem zunächst die Naturnähe auf Grundlage der Horizont- und Substratabfolge bestimmt wird. Sämtliche Profile der Teilfläche 4 werden aufgrund ihrer Störung (Vererdungen infolge von Entwässerungsmaßnahmen bis max. 60 cm Tiefe) mit der Bewertungsgrundzahl 3 bewertet.

Da es sich bei den aufgenommenen Profilen um Moore handelt, die zu den seltenen Böden gezählt werden, wurde ein Zuschlag (+1) vergeben. Abschläge aufgrund der intensiven Entwässerung der Profile von Teilfläche 4 werden nicht vergeben, da dieser Sachverhalt bereits in der Bewertungsgrundzahl berücksichtigt wurde. Insgesamt erhält die Teilfläche 4 für die Teilfunktion AF 1 die Wertstufe 2.

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion AF 1 wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Archiv der Kulturgeschichte (AF2)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Kulturgeschichte (AF2) erfolgt nach den Kriterien Erhaltungsgrad und Art von vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen.

Die auf der Teilfläche 4 vorliegenden Moore stellen aufgrund ihrer durch anthropogene Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufenen Mineralisation (Hv-Horizonte) seltene Kultsol-Typen / Kulturformen dar.

Sämtliche Profile der Teilfläche 4 weisen aufgrund der anmoorigen Oberbodenhorizonte eine sehr starke Überprägung der Hv-Horizonte auf (vgl. Tab. 19). Insgesamt erhält die Teilfläche 4 für die Teilfunktion AF 2 die Wertstufe 4.

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion AF 2 wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Gesamtbewertung AF

Da es sich bei der Archivfunktion um eine im Falle des Verlustes vollständig irreversible Bodenfunktion handelt, bestimmt jeweils die Teilfunktion das integrierte Ergebnis der Archivfunktion, welche die beste Wertstufe erzielt hat. Die Teilfläche 4 erhält daher bei der AF die Wertstufe 2.

2.4.5 Teilfläche 4 – Bewertung der Bodenfunktion LPG 1

Standort für die landwirtschaftliche Nutzung (LPG1)

Grundlage der Bewertung der Teilfunktion LPG 1 bilden die von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) zur Verfügung gestellten Daten der Reichsbodenschätzung.

Die Profile der Teilfläche 4 weisen gemäß Reichsbodenschätzung ein landwirtschaftliches Ertragspotential zwischen 32 und 38 auf und werden daher mit der Wertstufe 4 bewertet (vgl. Tab. 20). Die Gesamteinstufung des landwirtschaftlichen Ertragspotenzials der Teilfläche 4 erbrachte die Wertstufe 4. Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion LPG wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

2.4.6 Teilfläche 4 – Gesamtbewertung

Tab. 48: Gesamtbewertung Fläche 4

Teilfunktion	Wertstufe	Funktion	Integrierte Wertstufe
LRF1	1	LRF	3
LRF2	3		
BNH1	2	BNH	2
BNH2	1		
AAA1	4	AAA	3
AAA2	2		
AAA3	-		
AAA4	4		
AF1	2	AF	2
AF2	4		
LPG	4	LPG	4

2.5 Teilfläche 5

Teilfläche 5 ist eine im Nordwesten des Untersuchungsgebietes gelegene 5,82 ha umfassende Fläche mit Gehölznutzung, die sich im Eigentum der Freien Hansestadt Hamburg befindet (vgl. Anl. 1 und Anl. 7). Entsprechend der Biotoptypenkartierung befinden sich auf der Teilfläche 5 ein Pappelforst (WXP) (vgl. Anl. 10). Zudem ist die Teilfläche 5 durch einen nährstoffreichen Graben mit Stillwassercharakter (FGR) umschlossen (vgl. Anl. 10).

Bei Teilfläche 5 handelt es sich um ein Grundstück von Hamburg Wasser (Wasserwerk Süderelbmarsch).

Innerhalb der Teilfläche 5 wurden insgesamt 2 Bodenprofile aufgenommen. Die nachfolgende Tab. 49 gibt einen Überblick über die aufgenommenen Profile sowie die angetroffenen Bodenformen in den verschiedenen Profilen:

Tab. 49: Teilfläche 5 - Bodenformen

Profil(e)	Bodenform
15	Erdniedermoor aus Niedermoortorfen mit flachem anmoorigem Oberbodenhorizont aus fluviatilen und äolischen Sanden/Schluffen
18	F-Mull über Erdniedermoor aus Niedermoortorfen mit anmoorigem Oberbodenhorizont aus fluviatilen und äolischen Sanden/Schluffen über sehr tiefem Gley aus Niederrungssanden

2.5.1 Teilfläche 5 – Bewertung der Bodenfunktion LRF

Lebensgrundlage für den Menschen (LRF1)

Da laboranalytische Untersuchungen abstimmungsgemäß nicht durchzuführen waren und es darüber hinaus keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen bezüglich flächig erhöhter Schadstoffgehalte gibt, wird die Lebensraumfunktion (LRF1) für die gesamte Teilfläche 5 mit der Wertstufe 1 bewertet. Aufgrund dieser einheitlichen Bewertung wird von einer tabellarischen Darstellung der entsprechenden Bewertung abgesehen.

Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen (LFR2)

Nachfolgende Tab. 50 gibt einen Überblick über die Bewertung der Teilfunktion LRF2 für die Teilfläche 1, die sich aus den Bewertungen für a.) Seltenheit und b.) Naturnähe ergibt (vgl. Kap. 1.1.2).

Tab. 50: Bewertung Fläche 5 - LRF2

Profil	Seltenheit	Naturnähe	Wertzahl Profil	Wertzahl Fläche
15	2	3	3	4
18	4	4	4	

Die Profile der Teilfläche 5 weisen dauerhaft reduzierte Horizonte auf, deren Oberkante zwischen 0,2 m und 1 m u. GOF liegen, so dass im Hinblick auf die selten standortrelevanten Bodeneigenschaften (vgl. Tab. 2) die Wertzahl 2 bzw. 4 vergeben wurde (vgl. Tab. 50).

Sämtliche Profile der Teilfläche 5 weisen anmoorige Oberbodenhorizonte auf, die wahrscheinlich durch Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufen wurden. Aufgrund der in diesem Zusammenhang stehenden Mineralisation werden die Profile in Anlehnung an [2] für die Bewertung der Naturnähe in die Wertzahlen 3 und 4 eingestuft (vgl. Tab. 3 und Tab. 50).

Unter Berücksichtigung der Bewertungsmatrix (vgl. Tab. 4) ist für das Profil 15 die Wertzahl 3 und für das Profil 18 die Wertzahl 4 zu vergeben (vgl. Tab. 50). Hieraus resultiert für die Teilfläche 5 eine Einstufung in die Wertstufe 4.

Gesamtbewertung LRF

Bei Gesamtbewertung der Bodenfunktion LRF entscheidet die Teilfunktion, welche das schlechteste Ergebnis aufweist, über das Gesamtergebnis. Die Integration der Wertstufen für die Lebensraumfunktion führt daher zu einer Gesamtbewertung der Teilfläche 5 in die Wertstufe 4.

2.5.2 Teilfläche 5 – Bewertung der Bodenfunktion BNH

Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1)

Die Teilfläche 5 erhält aufgrund ihrer Nutzung und Beschaffenheit (vgl. Tab. 5) die Bewertungsgrundzahl 1. Aufgrund des anthropogen veränderten Wasserkreislaufs durch Graben-entwässerung wird ein Abschlag (-1) vorgenommen. Die Teilfunktion BNH 1 wird somit für die Teilfläche 5 insgesamt mit der Wertstufe 2 bewertet.

Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2)

Aufgrund des relativ hohen Vegetationsdeckungsgrades von >75 % (vgl. Kap. 1.2.2) erhält die Teilfläche 5 bezüglich der Bodenteilfunktion die Wertstufe 1 (vgl. Tab. 6).

Gesamtbewertung (BNH)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen BNH 1 und BNH 2 sind gleichgerichtet. Zur Integration wird der gerundete arithmetische Mittelwert der Teilfunktionen gebildet, so dass die Bodenfunktion BNH für die Teilfläche 5 mit der Wertstufe 2 bewertet wird.

2.5.3 Teilfläche 5 – Bewertung der Bodenfunktion AAA

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA1 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

In Hinblick auf die Teilfunktion AAA1 werden die Profile der Teilfläche 5 mit der Wertstufe 3 bzw. 4 bewertet (vgl. Tab. 7 bis Tab. 9 und folgende Tab. 51).

Die Wertstufe der ergibt sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel der Profilbewertungen und beträgt somit 4 (vgl. Tab. 51).

Tab. 51: Bewertung Fläche 5 – AAA1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
15	4	4
18	3	

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA2 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

Wie die nachfolgende Tab. 52 zeigt, liegt die Bewertung der Einzelprofile im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA2 zwischen den Wertstufen 1 und 2 (vgl. Tab. 10 und Tab. 11). Hieraus resultiert für die Teilfläche 5 insgesamt die Wertstufe 2 (vgl. Tab. 52).

Tab. 52: Bewertung Fläche 5 – AAA2

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
15	2	2
18	1	

Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)

Die Einstufung bezüglich der Teilfunktion AAA3 wird nicht horizontweise sondern für jedes Profil als Gesamtheit bezogen auf den Oberboden einschließlich der organischen Auflage durchgeführt.

Das Profil 15 weist einen anmoorigen Oberboden auf und erhält daher die Wertstufe 3. Das Profil 18 wird aufgrund eines F-Mulls als Auflagehorizont mit der Wertstufe 2 bewertet (vgl. Tab. 12). Hieraus resultiert für die Teilfläche 5 die Wertstufe 3 (vgl. Tab. 53).

Tab. 53: Bewertung Fläche 5 – AAA3

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
15	3	3
18	2	

Pufferung von Säuren (AAA4)

Die Bewertung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren geschieht horizontweise bis max. 1 m Tiefe. Bei höher anstehendem Grundwasser sind die Berechnungen bis zur Oberkante des ersten reduzierenden Horizonts durchzuführen.

Die Bewertung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren ist für Torfe mit Unsicherheiten behaftet (vgl. [2]) so dass die nachfolgend wiedergegeben Abschätzungen entsprechend einzuordnen sind.

Die abgeschätzten Säureneutralisationskapazitäten der Profile der Teilfläche 5 liegen zwischen ca. 23,2 mol/m² und ca. 139,4 mol/m², so dass das Profil 15 die Wertstufe 5 und das Profil 18 die Wertstufe 3 erhält (vgl. Tab. 15, Tab. 16 und folgende Tab. 54).

Die Wertstufe der Teilfläche 5, die sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel ergibt, beträgt somit 4.

Tab. 54: Bewertung Fläche 5 – AAA4

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
15	5	4
18	3	

Gesamtbewertung AAA

Die Ergebnisse der Teilfunktionen sind für die Bodenfunktion AAA gleichgerichtet. Die Gesamtbewertung der Bodenfunktion AAA resultiert somit aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel der Teilfunktionen

Für die Teilfläche 5 wird im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA somit die Wertstufe 3 vergeben.

2.5.4 Teilfläche 5 – Bewertung der Bodenfunktion AF

Archiv der Naturgeschichte (AF1)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Naturgeschichte (AF1) erfolgt indem zunächst die Naturnähe auf Grundlage der Horizont- und Substratabfolge bestimmt wird. Sämtliche Profile der Teilfläche 5 werden aufgrund ihrer Störung (Vererdungen infolge von Entwässerungsmaßnahmen) bis maximal 0,5 cm u. GOF mit der Bewertungsgrundzahl 3 bewertet.

Da es sich bei den aufgenommenen Profilen um Moore handelt, die zu den seltenen Böden gezählt werden, wurde ein Zuschlag (+1) vergeben. Abschläge aufgrund der intensiven Entwässerung der Profile von Teilfläche 5 werden nicht vergeben, da dieser Sachverhalt bereits in der Bewertungsgrundzahl berücksichtigt wurde. Insgesamt erhält die Teilfläche 5 für die Teilfunktion AF 1 die Wertstufe 2.

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion AF 1 wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Archiv der Kulturgeschichte (AF2)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Kulturgeschichte (AF2) erfolgt nach den Kriterien Erhaltungsgrad und Art von vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen.

Die auf der Teilfläche 5 vorliegenden Moore stellen aufgrund ihrer durch Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufenen Mineralisation (Hv-Horizonte) seltene Kultsol-Typen / Kulturformen dar (vgl. Tab. 19).

Die Profile der Teilfläche 5 weisen aufgrund der ausgeprägten anmoorigen Oberbodenhorizonte eine sehr starke Überprägung der Hv-Horizonte auf und werden daher mit der Wertstufe 4 bewertet.

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion AF 2 wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Gesamtbewertung AF

Da es sich bei der Archivfunktion um eine im Falle des Verlustes vollständig irreversible Bodenfunktion handelt, bestimmt jeweils die Teilfunktion das integrierte Ergebnis der Archivfunktion, welche die beste Wertstufe erzielt hat. Die Teilfläche 5 erhält daher bezüglich der Bodenfunktion AF die Wertstufe 2.

2.5.5 Teilfläche 5 – Bewertung der Bodenfunktion LPG 1

Standort für die landwirtschaftliche Nutzung (LPG1)

Die Einstufung des landwirtschaftlichen Ertragspotenzials der Fläche 5 ist aufgrund der abweichenden Nutzung nicht möglich.

2.5.6 Teilfläche 5 – Gesamtbewertung

Tab. 55: Gesamtbewertung Fläche 5

Teilfunktion	Wertstufe	Funktion	Integrierte Wertstufe
LRF1	1	LRF	4
LRF2	4		
BNH1	2	BNH	2
BNH2	1		
AAA1	4	AAA	3
AAA2	2		
AAA3	3		
AAA4	4		
AF1	2	AF	2
AF2	4		
LPG1	-	LPG	-

2.6 Teilfläche 6

Teilfläche 6 ist eine im Osten des Untersuchungsgebietes gelegene, ca. 2,50 ha große Fläche, welche sich im Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg befindet (vgl. Anl. 7).

Die Teilfläche 6 weist Grünlandnutzung auf (vgl. Anl. 1). Entsprechend der Biotoptypenkartierung befinden sich auf der Teilfläche 6 halbruderale Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte (AKM) sowie seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiesen auf nährstoffreichen Standorten (GNR). Zudem befinden sich auf der Teilfläche zahlreiche stark verlandete, ausgetrocknete Gräben (FGV) (vgl. Anl. 10).

Innerhalb der Teilfläche 6 wurden insgesamt 2 Bodenprofile aufgenommen. Die nachfolgende Tab. 56 gibt einen Überblick über die aufgenommenen Profile sowie die angetroffenen Bodenformen in den verschiedenen Profilen:

Tab. 56: Teilfläche 6 - Bodenformen

Profil(e)	Bodenform
19, 21	Erdniedermoor aus Niedermoortorfen mit anmoorigen Oberbodenhorizont aus fluviatilen und äolischen Sanden/Schluffen

2.6.1 Teilfläche 6 – Bewertung der Bodenfunktion LRF

Lebensgrundlage für den Menschen (LRF1)

Da laboranalytische Untersuchungen abstimmungsgemäß nicht durchzuführen waren und es darüber hinaus keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen bezüglich flächig erhöhter Schadstoffgehalte gibt, wird die Lebensraumfunktion (LRF1) für die gesamte Teilfläche 6 mit der Wertstufe 1 bewertet. Aufgrund dieser einheitlichen Bewertung wird von einer tabellarischen Darstellung der entsprechenden Bewertung abgesehen.

Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen (LRF2)

Nachfolgende Tab. 57 gibt einen Überblick über die Bewertung der Teilfunktion LRF2 für die Teilfläche 2, die sich aus den Bewertungen für a.) Seltenheit und b.) Naturnähe ergibt (vgl. Kap. 1.1.2).

Tab. 57: Bewertung Fläche 6 - LRF2

Profil	Seltenheit	Naturnähe	Wertzahl Profil	Wertzahl Fläche
19	3	4	4	4
21	2	4	4	

Die Profile der Teilfläche 6 weisen dauerhaft reduzierte Horizonte auf, deren Oberkante zwischen 0,4 m und 0,5 m u. GOF liegen, so dass im Hinblick auf die selten standortrelevanten Bodeneigenschaften (vgl. Tab. 2) die Wertzahl 2 bzw. 3 vergeben wurde (vgl. Tab. 57).

Sämtliche Profile der Teilfläche 6 weisen anmoorige Oberbodenhorizonte auf, die wahrscheinlich durch Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufen wurden. Aufgrund der in diesem Zusammenhang stehenden Mineralisation erhalten die Profile in Anlehnung an [2] für die Bewertung der Naturnähe die Wertzahl 4 (vgl. Tab. 3 und Tab. 57).

Unter Berücksichtigung der Bewertungsmatrix (vgl. Tab. 4) ist für die Profile der Teilfläche 6 die Wertzahl 4 zu vergeben (vgl. Tab. 57). Hieraus resultiert für die Teilfläche 6 eine Einstufung in die Wertzahl 4.

Gesamtbewertung LRF

Bei Gesamtbewertung der Bodenfunktion LRF entscheidet die Teilfunktion, welche das schlechteste Ergebnis aufweist, über das Gesamtergebnis. Die Integration der Wertstufen für die Lebensraumfunktion führt daher zu einer Gesamtbewertung der Teilfläche 6 in die Wertstufe 4.

2.6.2 Teilfläche 6 – Bewertung der Bodenfunktion BNH

Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1)

Die Teilfläche 6 erhält aufgrund ihrer Nutzung und Beschaffenheit (vgl. Tab. 5) die Bewertungsgrundzahl 1. Aufgrund des anthropogen veränderten Wasserkreislaufs durch Grabenentwässerung wird ein Abschlag (-1) vorgenommen. Die Teilfunktion BNH 1 wird für die Teilfläche 6 mit der Wertstufe 2 bewertet.

Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2)

Aufgrund des relativ hohen Vegetationsdeckungsgrades von >75 % erhält die Teilfläche 6 bezüglich der Bodenteilfunktion die Wertstufe 1 (vgl. Tab. 6).

Gesamtbewertung (BNH)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen BNH 1 und BNH 2 sind gleichgerichtet. Zur Integration wird der gerundete arithmetische Mittelwert der Teilfunktionen gebildet, so dass die Bodenfunktion BNH für die Teilfläche 6 mit der Wertstufe 2 bewertet wird.

2.6.3 Teilfläche 6 – Bewertung der Bodenfunktion AAA

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA1 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

Sämtliche Profile der Teilfläche 6 werden bezüglich der Teilfunktion AAA1 mit der Wertstufe 3 beurteilt (vgl. Tab. 7 bis Tab. 9). Die Fläche selbst erhält daher ebenso die Wertstufe 3.

Aufgrund der Einheitlichkeit der Bewertungsergebnisse wird auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA2 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

Sämtliche Profile der Teilfläche 6 erhalten die Wertstufe 2, woraus für die Teilfläche 6 ebenfalls die Bewertung mit der Wertstufe 2 resultiert (vgl. Tab. 10 und Tab. 11).

Aufgrund der Einheitlichkeit der Bewertungsergebnisse wird auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)

Eine Bewertung der Teilfunktion AAA3 ist gemäß [2] u.a. für Gründlandflächen derzeit nicht möglich.

Pufferung von Säuren (AAA4)

Die Bewertung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren geschieht horizontweise bis max. 1 m Tiefe. Bei höher anstehendem Grundwasser sind die Berechnungen bis zur Oberkante des ersten reduzierenden Horizonts durchzuführen.

Die Bewertung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren ist für Torfe mit Unsicherheiten behaftet (vgl. [2]), so dass die nachfolgend wiedergegebenen Abschätzungen entsprechend einzuordnen sind.

Die Profile der Teilfläche 6 weisen abgeschätzte Säureneutralisationskapazitäten von ca. 39 mol/m² auf und sind somit in die Wertstufe 5 einzustufen (vgl. Tab. 15 und Tab. 16), wodurch ebenso für die Teilfläche 6 die Wertstufe 5 nach Integration vergeben wird.

Aufgrund der Einheitlichkeit der Bewertungsergebnisse wird auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Gesamtbewertung (AAA)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen sind für die Bodenfunktion AAA gleichgerichtet. Die Gesamtbewertung der Bodenfunktion AAA resultiert somit aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel der Teilfunktionen.

Für die Teilfläche 6 wird im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA somit die Wertstufe 3 vergeben.

2.6.4 Teilfläche 6 – Bewertung der Bodenfunktion AF

Archiv der Naturgeschichte (AF1)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Naturgeschichte (AF1) erfolgt indem zunächst die Naturnähe auf Grundlage der Horizont- und Substratabfolge bestimmt wird. Sämtliche Profile der Teilfläche 6 werden aufgrund ihrer Störung (Vererdung infolge von Entwässerungsmaßnahmen) bis maximal 0,5 m u. GOF mit der Bewertungsgrundzahl 3 bewertet (vgl. Tab. 17).

Da es sich bei den aufgenommenen Profilen um Moore handelt, die zu den seltenen Böden gezählt werden, wurde ein Zuschlag (+1) vergeben. Abschläge aufgrund der intensiven Entwässerung der Profile von Teilfläche 6 werden nicht vergeben, da dieser Sachverhalt bereits in der Bewertungsgrundzahl berücksichtigt wurde. Insgesamt erhält die Teilfläche 6 für die Teilfunktion AF 1 die Wertstufe 2 (vgl. Tab. 18).

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion AF 1 wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Archiv der Kulturgeschichte (AF2)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Kulturgeschichte (AF2) erfolgt nach den Kriterien Erhaltungsgrad und Art von vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen.

Die auf der Teilfläche 6 vorliegenden Moore stellen aufgrund ihrer durch anthropogene Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufenen Mineralisation (Hv-Horizonte) bzw. anmoorigen Oberbodenhorizonte seltene Kultsol-Typen / Kulturformen dar.

Die Profile auf Teilfläche 6 weisen starke bis sehr starke Überprägungen der Hv-Horizonte auf und werden daher mit der Wertzahl 3 bzw. 4 beurteilt. Die Gesamtbewertung der Teilfläche 5 ergibt die Wertstufe 3 (vgl. Tab. 19 und Tab. 58).

Tab. 58: Bewertung Fläche 6 – AF2

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
19	3	3
21	4	

Gesamtbewertung AF

Da es sich bei der Archivfunktion um eine im Falle des Verlustes vollständig irreversible Bodenfunktion handelt, bestimmt jeweils die Teilfunktion das integrierte Ergebnis der Archivfunktion, welche die beste Wertstufe erzielt hat. Die Teilfläche 6 erhält daher bei der AF die Wertstufe 2.

2.6.5 Teilfläche 6 – Bewertung der Bodenfunktion LPG

Standort für die landwirtschaftliche Nutzung (LPG1)

Grundlage der Bewertung der Teilfunktion LPG 1 bilden die von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) zur Verfügung gestellten Daten der Reichsbodenschätzung.

Die Profile der Teilfläche 6 weisen gemäß Reichsbodenschätzung ein landwirtschaftliches Ertragspotential von 42 auf und werden daher mit der Wertstufe 4 bewertet (vgl. Tab. 20). Die Gesamteinstufung des landwirtschaftlichen Ertragspotenzials der Teilfläche 6 erbrachte die Wertstufe 4.

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion LPG wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

2.6.6 Teilfläche 6 – Gesamtbewertung

Tab. 59: Gesamtbewertung Fläche 6

Teilfunktion	Wertstufe	Funktion	Integrierte Wertstufe
LRF1	1	LRF	4
LRF2	4		
BNH1	2	BNH	2
BNH2	1		
AAA1	3	AAA	3
AAA2	2		
AAA3	-		
AAA4	5		
AF1	2	AF	2
AF2	3		
LPG1	4	LPG	4

2.7 Teilfläche 7

Teilfläche 7 ist eine im Osten des Untersuchungsgebietes gelegene 9,03 ha umfassende Fläche, auf der sich Gehölze befinden (vgl. Anl. 1). Entsprechend der Biotoptypenkartierung befinden sich auf der Teilfläche vornehmlich gepflanzte Gehölzbestände mit überwiegend heimischen Arten (ZHN), im südöstlichen Bereich der Teilflächen ist zudem ein Pionierwald (WPZ) vorhanden (vgl. Anl. 10). Die Teilfläche wird durch einen nährstoffreichen Graben mit Stillwassercharakter (FGR) und anschließenden naturnahen Kleingewässer (SEZ) durchzogen. Ein weiteres sogenanntes naturnahes Gewässer befindet sich im nördlichen Bereich der Teilfläche 7 (vgl. Anl. 10)

Die Fläche befindet sich im Eigentum der Hamburg Port Authority (vgl. Anl. 7).

Innerhalb der Teilfläche 7 wurden insgesamt 3 Bodenprofile aufgenommen. Die nachfolgende Tab. 60 gibt einen Überblick über ausgeführten Profile sowie die angetroffenen Bodenformen in den verschiedenen Profilen:

Tab. 60: Teilfläche 7 - Bodenformen

Profil(e)	Bodenform
23, 24, 26	Feinhumusarmer Moder über Erdniedermoor aus Niedermoor torfen mit anmoorigem Oberbodenhorizont aus fluvialen und äolischen Sanden/Schluffen

2.7.1 Teilfläche 7 – Bewertung der Bodenfunktion LRF

Lebensgrundlage für den Menschen (LRF1)

Da laboranalytische Untersuchungen abstimmungsgemäß nicht durchzuführen waren und es darüber hinaus keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen bezüglich flächig erhöhter Schadstoffgehalte gibt, wird die Lebensraumfunktion (LRF1) für die gesamte Teilfläche 7 mit der Wertstufe 1 bewertet. Aufgrund dieser einheitlichen Bewertung wird von einer tabellarischen Darstellung der entsprechenden Bewertung abgesehen.

Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen (LRF2)

Nachfolgende Tab. 61 gibt einen Überblick über die Bewertung der Teilfunktion LRF2 für die Teilfläche 7, die sich aus den Bewertungen für a.) Seltenheit und b.) Naturnähe ergibt (vgl. Kap. 1.1.2).

Tab. 61: Bewertung Fläche 7 - LRF2

Profil	Seltenheit	Naturnähe	Wertzahl Profil	Wertzahl Fläche
23	4	5	5	4
24	3	4	4	
26	2	3	3	

Die Profile der Teilfläche 7 weisen dauerhaft reduzierte Horizonte auf, deren Oberkante zwischen 0,35 m und 1,0 m u. GOF liegen, so dass im Hinblick auf die selten standortrelevanten Bodeneigenschaften (vgl. Tab. 2) Wertzahlen zwischen 2 und 4 vergeben wurden (vgl. Tab. 61).

Sämtliche Profile der Teilfläche 7 weisen anmoorige Oberbodenhorizonte auf, die wahrscheinlich durch Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufen wurden. Aufgrund der in diesem Zusammenhang stehenden Mineralisation werden die Profile in Anlehnung an [2] für die Bewertung der Naturnähe in die Wertzahl 4 bzw. 5 eingestuft (vgl. Tab. 3 und Tab. 61). Da gemäß der Biotopkartierung das Profil 26 mit der Wertzahl 1 bewertet worden wäre (deutlich bessere Bewertung), wird für dieses Profile ein Zuschlag (+1) vorgenommen um diesen Sachverhalt zu würdigen.

Unter Berücksichtigung der Bewertungsmatrix werden die Profile der Teilfläche 7 zwischen 3 und 5 bewertet (vgl. Tab. 61). Hieraus resultiert für die Teilfläche 7 eine Einstufung in die Wertzahl 4.

Gesamtbewertung LRF

Bei Gesamtbewertung der Bodenfunktion LRF entscheidet die Teilfunktion, welche das schlechteste Ergebnis aufweist, über das Gesamtergebnis. Die Integration der Wertstufen für die Lebensraumfunktion führt daher zu einer Gesamtbewertung der Teilfläche 7 in die Wertstufe 4.

2.7.2 Teilfläche 7 – Bewertung der Bodenfunktion BNH

Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1)

Die Teilfläche 7 erhält aufgrund ihrer Nutzung und Beschaffenheit (vgl. Tab. 5) die Bewertungsgrundzahl 1. Aufgrund des anthropogen veränderten Wasserkreislaufs durch Grabenentwässerung wird ein Abschlag (-1) vorgenommen. Die Teilfunktion BNH 1 wird für die Teilfläche 7 mit der Wertstufe 2 bewertet.

Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2)

Aufgrund des relativ hohen Vegetationsdeckungsgrades von >75 % erhält die Teilfläche 7 bezüglich der Bodenteilfunktion die Wertstufe 1 (vgl. Tab. 6).

Gesamtbewertung (BNH)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen BNH 1 und BNH 2 sind gleichgerichtet. Zur Integration wird der gerundete arithmetische Mittelwert der Teilfunktionen gebildet, so dass die Bodenfunktion BNH für die Teilfläche 7 mit der Wertstufe 2 bewertet wird.

2.7.3 Teilfläche 7 – Bewertung der Bodenfunktion AAA

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA1 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

Wie die nachfolgende Tab. 62 zeigt, liegt die Bewertung der Einzelprofile im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA1 zwischen den Wertstufen 2 und 4 (vgl. Tab. 7 bis Tab. 9).

Die Wertstufe der Teilfläche 7 für die Eigenschaft als Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen durch Schwermetalle zu fungieren, ergibt sich aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel und beträgt somit 3 (vgl. Tab. 62).

Tab. 62: Bewertung Fläche 7 – AAA1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
23	2	3
24	3	
26	4	

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA2 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

Die Profile 23 und 26 erhalten für die Fähigkeit zur Bindung von organischen Schadstoffen im Boden jeweils die Wertstufe 2 (vgl. Tab. 10, Tab. 11 und folgende Tab. 63). Das Profil 24 wird mit der Wertstufe 1 beurteilt. Hieraus resultiert für die Teilfläche 7 insgesamt die Wertstufe 2.

Tab. 63: Bewertung Fläche 7 – AAA2

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
23	2	2
24	1	
26	2	

Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)

Die Einstufung bezüglich der Teilfunktion AAA3 wird nicht horizontweise sondern für jedes Profil als Gesamtheit bezogen auf den Oberboden einschließlich der organischen Auflage durchgeführt.

Sämtliche Profile der Teilfläche 7 weisen einen Moder als Auflagehorizont auf und werden daher mit der Wertstufe 3 bewertet (vgl. Tab. 12).

Aufgrund der Einheitlichkeit der Bewertungsergebnisse wird auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

Pufferung von Säuren (AAA4)

Die Fähigkeit zur Pufferung von Säuren geschieht horizontweise bis max. 1 m Tiefe. Bei höher anstehendem Grundwasser sind die Berechnungen bis zur Oberkante des ersten reduzierenden Horizonts durchzuführen.

Die Abschätzung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren ist für Torfe mit Unsicherheiten behaftet (vgl. [2]), so dass die nachfolgend wiedergegebenen Abschätzungen entsprechend einzuordnen sind.

Die Profile der Teilfläche 7 weisen abgeschätzte Säureneutralisationskapazitäten von ca. 58 mol_e/m² bis ca. 164,9 mol_e/m² auf und sind somit in die Wertstufen zwischen 3 und 4 einzustufen (vgl. Tab. 15 und Tab. 16), wodurch für die Teilfläche die Wertstufe 4 nach Integration resultiert (vgl. Tab. 64).

Tab. 64: Bewertung Fläche 7 – AAA4

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
23	3	4
24	4	
26	4	

Gesamtbewertung (AAA)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen sind für die Bodenfunktion AAA gleichgerichtet. Die Gesamtbewertung der Bodenfunktion AAA resultiert somit aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel der Teilfunktionen

Für die Teilfläche 7 wird im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA somit die Wertstufe 3 vergeben.

2.7.4 Teilfläche 7 – Bewertung der Bodenfunktion AF

Archiv der Naturgeschichte (AF1)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Naturgeschichte (AF1) erfolgt indem zunächst die Naturnähe auf Grundlage der Horizont- und Substratabfolge bestimmt wird.

Die Profile 24 und 26 der Teilfläche 7 werden aufgrund ihrer Störungen (Vererdung infolge von Entwässerungsmaßnahmen) bis maximal 0,5 m u. GOF mit der Bewertungsgrundzahl 3 bewertet. Das Profil 23 erhält hingegen die Wertstufe 5, da die Vererdungserscheinungen bis 1 m u. GOF vorliegen (vgl. Tab. 17).

Da es sich bei den aufgenommenen Profilen um Moore handelt, die zu den seltenen Böden gezählt werden, wurde ein Zuschlag (+1) vergeben. Abschläge aufgrund der intensiven Entwässerung der Profile von Teilfläche 7 werden nicht vergeben, da dieser Sachverhalt bereits in der Bewertungsgrundzahl berücksichtigt wurde. Insgesamt erhält die Teilfläche 7 für die Teilfunktion AF 1 die Wertstufe 2 (vgl. Tab. 18 und Tab. 65).

Tab. 65: Bewertung Fläche 7 – AF1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
23	4	2
24	2	
26	2	

Archiv der Kulturgeschichte (AF2)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Kulturgeschichte (AF2) erfolgt nach den Kriterien Erhaltungsgrad und Art von vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen.

Die auf der Teilfläche 7 vorliegenden Moore stellen aufgrund ihrer durch anthropogene Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufenen Mineralisation (Hv-Horizonte bzw. anmoorige Oberbodenhorizonte) seltene Kultsol-Typen / Kulturformen dar.

Die Profile auf Teilfläche 7 weisen starke bis sehr starke Überprägungen der Hv-Horizonte auf und werden daher mit der Wertzahl 3 bzw. 4 beurteilt. Die Gesamtbewertung der Teilfläche 5 ergibt die Wertstufe 3 (vgl. Tab. 19 und Tab. 66).

Tab. 66: Bewertung Fläche 7 – AF2

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
23	3	3
24	4	
26	4	

Gesamtbewertung AF

Da es sich bei der Archivfunktion um eine im Falle des Verlustes vollständig irreversible Bodenfunktion handelt, bestimmt jeweils die Teilfunktion das integrierte Ergebnis der Archivfunktion, welche die beste Wertstufe erzielt hat. Die Teilfläche 7 erhält daher die Wertstufe 2.

2.7.5 Teilfläche 7 – Bewertung der Bodenfunktion LPG

Standort für die landwirtschaftliche Nutzung (LPG1)

Die Einstufung des landwirtschaftlichen Ertragspotenzials der Fläche 7 ist aufgrund der abweichenden Nutzung nicht möglich.

2.7.6 Teilfläche 7 – Gesamtbewertung

Tab. 67: Gesamtbewertung Fläche 7

Teilfunktion	Wertstufe	Funktion	Integrierte Wertstufe
LRF1	1	LRF	4
LRF2	4		
BNH1	2	BNH	2
BNH2	1		
AAA1	3	AAA	3
AAA2	2		
AAA3	3		
AAA4	4		
AF1	2	AF	2
AF2	3		
LPG1	-	LPG	-

2.8 Teilfläche 8

Teilfläche 8 ist eine im Südosten des Untersuchungsgebietes gelegene ca. 16,7 ha große Fläche, die neben kleineren Verkehrsflächen überwiegend Grünlandnutzung aufweist (vgl. Anl. 1).

Entsprechend der Biotoptypenkartierung befinden sich auf der Teilfläche 8 vornehmlich Sümpfe und Hochstaudenfluren auf nährstoffreichen Standorten (NGZ, NHR) sowie Rohrkolben-Röhricht (NRR) und Wasserschwaden-Röhricht (NRW). Auf kleineren Flächen, in der gesamten Teilfläche verteilt, sind zudem Weidengebüsche (HFZ) und naturnahe Gehölze auf feuchten Standorten (HGF) sowie Weiden-Moor und Sumpfbüschel auf nährstoffreichen Standorten (HSC) vorhanden (vgl. Anl. 10). Die auf der Teilfläche 8 vorhandenen Biotoptypen sind überwiegend gesetzlich geschützt.

Die Teilfläche 8 wird sowohl durch eine Gleisanlage als auch einen Weg in Nord-Süd-Achse geschnitten (vgl. Anl. 10). Kleinere Bereiche im Osten der Teilfläche sind im privaten Besitz, die übrige Fläche ist im Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg (vgl. Anl. 7).

Innerhalb der Teilfläche 8 wurden insgesamt 9 Bodenprofile aufgenommen. Die nachfolgende Tab. 68 gibt einen Überblick über die ausgeführten Profile sowie die angetroffenen Bodenformen in den verschiedenen Profilen:

Tab. 68: Teilfläche 8 - Bodenformen

Profil(e)	Bodenform
16, 20, 22, 28, 30	Erdniedermoor aus Niedermoortorfen mit (flachem) anmoorigem Oberbodenhorizont aus fluviatilen und äolischen Sanden/Schluffen über (sehr tiefen) Gley aus Niederrungssanden
17	Erdniedermoor aus Niedermoortorf mit anmoorigem Oberbodenhorizont aus fluviatilen und äolischen Sanden/Schluffen
25	Kolluvisol über Normerdniedermoor aus Niedermoortorfen über sehr tiefem Gley aus Niederrungssanden
27, 29	Erdniedermoor aus Niedermoortorfen mit (flachem) anmoorigem Oberbodenhorizont aus fluviatilen und äolischen Sanden/Schluffen mit Sandband über (sehr tiefen) Gley aus Niederrungssanden

2.8.1 Teilfläche 8 – Bewertung der Bodenfunktion LRF

Lebensgrundlage für den Menschen (LRF1)

Da laboranalytische Untersuchungen abstimmungsgemäß nicht durchzuführen waren und es darüber hinaus keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen bezüglich flächig erhöhter Schadstoffgehalte gibt, wird die Lebensraumfunktion (LRF1) für die gesamte Teilfläche 8 mit der Wertstufe 1 bewertet. Aufgrund dieser einheitlichen Bewertung wird von einer tabellarischen Darstellung der entsprechenden Bewertung abgesehen.

Das Profil 25 der Teilfläche 8 weist zwar schlackeartige Beimengungen auf, welche prinzipiell zu erhöhten Schadstoffgehalten und somit zu einer schlechteren Einstufung des Profils führen können. Eine potenziell flächige Belastung durch Schadstoffe lässt sich daraus zunächst nicht ableiten.

Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen (LRF2)

Nachfolgende Tab. 69 gibt einen Überblick über die Bewertung der Teilfunktion LRF2 für die Teilfläche 8, die sich aus den Bewertungen für a.) Seltenheit und b.) Naturnähe ergibt (vgl. Kap. 1.1.2).

Tab. 69: Bewertung Fläche 8 - LRF2

Profil	Seltenheit	Naturnähe	Wertzahl Profil	Wertzahl Fläche
16	3	2	2	3
17	2	3	3	
20	3	3	3	
22	2	3	3	
25	3	4	4	
27	3	3	3	
28	3	2	2	
29	3	4	4	
30	2	2	2	

Die Profile der Teilfläche 8 weisen dauerhaft reduzierte Horizonte auf, deren Oberkante zwischen 0,3 m und 0,8 m u. GOF liegen, so dass im Hinblick auf die selten standortrelevanten Bodeneigenschaften (vgl. Tab. 2) Wertzahlen zwischen 2 und 3 vergeben wurden (vgl. Tab. 69).

Sämtliche Profile der Teilfläche 8 weisen anmoorige Oberbodenhorizonte bzw. Hv-Horizonte auf, die wahrscheinlich durch die Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufen wurden. Aufgrund der in diesem Zusammenhang stehenden Mineralisation werden die Profile in Anlehnung an [2] für die Bewertung der Naturnähe in die Wertzahlen zwischen 3 und 5 eingestuft (vgl. Tab. 3 und Tab. 69). Da gemäß den Ergebnissen der Biotopkartierung sämtliche Profile mit der Wertzahl 1 bewertet können (deutlich bessere Einstufung), wird für sämtliche Profile der Teilfläche 8 ein Zuschlag (+1) vergeben (vgl. Tab. 69) um diesen Sachverhalt zu würdigen.

Unter Berücksichtigung der Bewertungsmatrix (vgl. Tab. 4) werden die Profile der Teilfläche 8 zwischen 2 und 4 bewertet (vgl. Tab. 69). Hieraus resultiert für die Teilfläche 8 insgesamt eine Einstufung in die Wertzahl 3.

Gesamtbewertung LRF

Bei Gesamtbewertung der Bodenfunktion LRF entscheidet die Teilfunktion, welche das schlechteste Ergebnis aufweist, über das Gesamtergebnis. Die Integration der Wertstufen für die Lebensraumfunktion führt daher zu einer Gesamtbewertung der Teilfläche 8 in die Wertstufe 3.

2.8.2 Teilfläche 8 – Bewertung der Bodenfunktion BNH

Bestandteil des Wasserkreislaufs (BNH1)

Die Teilfläche 8 erhält aufgrund ihrer Nutzung und Beschaffenheit (vgl. Tab. 5) die Bewertungsgrundzahl 1. Aufgrund des anthropogen veränderten Wasserkreislaufs durch Grabenentwässerung wird ein Abschlag (-1) vorgenommen. Die Teilfunktion BNH 1 wird für die Teilfläche 8 mit der Wertstufe 2 bewertet.

Bestandteil des Nährstoffkreislaufs (BNH2)

Aufgrund des relativ hohen Vegetationsdeckungsgrades von >75 % erhält die Teilfläche 8 bezüglich der Bodenteilfunktion die Wertstufe 1 (vgl. Tab. 6).

Gesamtbewertung (BNH)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen BNH 1 und BNH 2 sind gleichgerichtet. Zur Integration wird der gerundete arithmetische Mittelwert der Teilfunktionen gebildet, so dass die Bodenfunktion BNH für die Teilfläche 8 mit der Wertstufe 2 bewertet wird.

2.8.3 Teilfläche 8 – Bewertung der Bodenfunktion AAA

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für Schwermetalle (AAA1)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA1 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

Wie die nachfolgende Tab. 70 zeigt, liegt die Bewertung der Einzelprofile im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA1 zwischen den Wertstufen 3 und 4 (vgl. Tab. 7 bis Tab. 9). Die Teilfläche erhält somit insgesamt die Wertstufe 4.

Tab. 70: Bewertung Fläche 8 – AAA1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
16	4	4
17	4	
20	3	
22	4	
25	3	
27	4	
28	3	
29	4	
30	4	

Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter- und Puffereigenschaften für organische Schadstoffe (AAA2)

Die Bewertung der Teilfunktion AAA2 ist horizontweise für jeden Bohrpunkt bis max. 1 m durchzuführen.

Wie aus nachfolgender Tab. 71 ersichtlich ist, weisen die Profile der Teilfläche 8 Wertstufen zwischen 1 und 3 auf (vgl. Tab. 10 und Tab. 11). Hieraus resultiert für die Teilfläche 8 insgesamt die Wertstufe 2.

Tab. 71: Bewertung Fläche 8 – AAA2

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
16	3	2
17	2	
20	1	
22	2	
25	2	
27	3	
28	2	
29	2	
30	2	

Abbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Stoffumwandlungseigenschaften (organische Schadstoffe) (AAA3)

Eine Bewertung der Teilfunktion AAA3 ist gemäß [2] u.a. für Gründlandflächen derzeit nicht möglich.

Pufferung von Säuren (AAA4)

Die Bewertung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren geschieht horizontweise bis max. 1 m Tiefe. Bei höher anstehendem Grundwasser sind die Berechnungen bis zur Oberkante des ersten reduzierenden Horizonts durchzuführen.

Die Abschätzung der Fähigkeit zur Pufferung von Säuren ist für Torfe mit Unsicherheiten behaftet (vgl. [2]), so dass die nachfolgend wiedergegebenen Abschätzungen entsprechend einzuordnen sind.

Die Profile der Teilfläche 8 weisen abgeschätzte Säureneutralisationskapazitäten von ca. 26 mol_e/m² bis ca. 101 mol_e/m² auf und sind somit in die Wertstufen zwischen 3 und 5 einzuordnen (vgl. Tab. 15 und Tab. 16), wodurch für die Teilfläche die Wertstufe 4 nach Integration vergeben wird (vgl. Tab. 72).

Tab. 72: Bewertung Fläche 8 – AAA4

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
16	4	4
17	5	
20	3	
22	4	
25	3	
27	4	
28	4	
29	4	
30	5	

Gesamtbewertung (AAA)

Die Ergebnisse der Teilfunktionen sind für die Bodenfunktion AAA gleichgerichtet. Die Gesamtbewertung der Bodenfunktion AAA resultiert somit aus dem ganzzahlig gerundeten arithmetischen Mittel der Teilfunktionen

Für die Teilfläche 8 wird im Hinblick auf die Bodenfunktion AAA somit die Wertstufe 3 vergeben.

2.8.4 Teilfläche 8 – Bewertung der Bodenfunktion AF

Archiv der Naturgeschichte (AF1)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Naturgeschichte (AF1) erfolgt indem zunächst die Naturnähe auf Grundlage der Horizont- und Substratabfolge bestimmt wird.

Mit Ausnahme des Profils 25 werden sämtliche Profile der Teilfläche 8 aufgrund ihrer Störungen (Vererdung infolge von Entwässerungsmaßnahmen) bis in maximal 0,6 m u. GOF mit der Bewertungsgrundzahl 3 bewertet. Das Profil 25 weist bis 0,8 m u. GOF Vererdungsercheinungen auf und wird daher mit der Wertstufe 5 bewertet (vgl. Tab. 17).

Da innerhalb der Teilfläche 8 um Moore handelt, die zu den seltenen Böden gezählt werden, wird bei allen Profilen ein Zuschlag von 1 vergeben. Abschläge aufgrund der intensiven Entwässerung von Fläche 8 werden nicht vergeben, da dieser Sachverhalt bereits in der Bewertungsgrundzahl (Vererdung infolge von Grundwasserabsenkung) berücksichtigt wurde (vgl. Tab. 18). Insgesamt erhält die Teilfläche 8 für die Teilfunktion AF 1 die Wertstufe 2 (vgl. Tab. 73).

Tab. 73: Bewertung Fläche 8 – AF1

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
16	2	2
17	2	
20	2	
22	2	
25	4	
27	2	
28	2	
29	2	
30	2	

Archiv der Kulturgeschichte (AF2)

Die Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Funktion als Archiv der Kulturgeschichte (AF2) erfolgt nach den Kriterien Erhaltungsgrad und Art von vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen.

Die auf der Teilfläche 8 vorliegenden Moore stellen aufgrund ihrer durch Entwässerungsmaßnahmen hervorgerufenen Mineralisation (anmoorige Oberbodenhorizonte bzw. Hv-Horizonte) seltene Kultsol-Typen / Kulturformen dar.

Die Profile auf Teilfläche 8 weisen starke bis sehr starke Überprägungen der Hv-Horizonte auf und werden daher mit der Wertzahl 3 bzw. 4 beurteilt. Die Teilfunktion AF2 wird für die Teilfläche 8 mit der Wertstufe 3 bewertet (vgl. Tab. 19 und Tab. 74).

Tab. 74: Bewertung Fläche 8 – AF2

Profil	Wertstufe Profil	Wertstufe Fläche
16	4	3
17	4	
20	4	
22	4	
25	3	
27	3	
28	4	
29	3	
30	4	

Gesamtbewertung AF

Da es sich bei der Archivfunktion um eine im Falle des Verlustes vollständig irreversible Bodenfunktion handelt, bestimmt jeweils die Teilfunktion das integrierte Ergebnis der Archivfunktion, welche die beste Wertstufe erzielt hat. Die Teilfläche 8 erhält daher bei der AF die Wertstufe 2.

2.8.5 Teilfläche 8 – Bewertung der Bodenfunktion LPG

Standort für die landwirtschaftliche Nutzung (LPG1)

Grundlage der Bewertung der Teilfunktion LPG 1 bilden die von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) zur Verfügung gestellten Daten der Reichsbodenschätzung.

Die Profile der Teilfläche 8 weisen gemäß Reichsbodenschätzung ein landwirtschaftliches Ertragspotential zwischen 39 und 40 auf und werden daher mit der Wertstufe 4 bewertet (vgl. Tab. 20). Die Gesamteinstufung des landwirtschaftlichen Ertragspotenzials der Teilfläche 8 erbrachte die Wertstufe 4.

Aufgrund der einheitlichen Bewertungsergebnisse für die Teilfunktion LPG 1 wurde auf eine tabellarische Darstellung verzichtet.

2.8.6 Teilfläche 8 – Gesamtbewertung

Tab. 75: Gesamtbewertung Fläche 8

Teilfunktion	Wertstufe	Funktion	Integrierte Wertstufe
LRF1	1	LRF	3
LRF2	3		
BNH1	2	BNH	2
BNH2	1		
AAA1	4	AAA	3
AAA2	2		
AAA3	-		
AAA4	4		
AF1	2	AF	2
AF2	3		
LPG	4	LPG	4