Geowissenschaftliches Gutachterbüro

GEOLOOK

Dipl. Geograph Dr. Andreas Look
Thalhäuser Str. 24 · 35117 Münchhausen
Tel: 06457 / 899702 E-Mail: post@geolook.net

Umweltbericht
Bodenschutzkonzept
Bodenschutz in der Bauleitplanung
Industriegebiet Feldwiese (13,1 ha)
EDEKA-Logistikzentrum
Malsfeld

10. Mai 2025

Auftraggeber:
Zweckverband Gewerbegebiet
Mittleres Fuldatal
Lindenstraße 1
34323 Malsfeld

Inhalt

1. Einleitung 2
2. Grundlagen 2
3. Überblick des Untersuchungsraumes 4
4. Geländearbeiten 5
5. Hydrologie 6
6. Boden 7
7. Bewertung 9
7.1 Bodenbewertung („IST-Zustand“) 10
7.2 Gesamtbewertung Bodenfunktionen 12
7.3 Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte 13
8. Flächenbilanzierung 13
9. Umweltfolgeabschätzung, Auswirkungsprognose 14
9.1 Wiederverwendung des Bodens auf Ackerflächen 14
9.2 Umgang mit nicht bebauten Bodenflächen 16
9.3 Bodenanalysen 17
9.4 Schad- und Nährstoffeintrag 20
9.5 Zusammenfassung der Maßnahmen 20
10. Kompensationsbedarf 21
11. Konfliktpotential während der Umsetzung 27
12. Anmerkungen und Hinweise zum Bodenschutzkonzept 31
13. Anhang 34
13.1 Schichtenverzeichnis 35
13.2 Laboranalysen BBodSchV (wartig) und Agrarparameter (BioChem) 66

1. Einleitung

Der Zweckverband „Gewerbegebiet Mittleres Fuldatal“ beabsichtigt den Bau eines EDEKA-Logistikzentrums innerhalb des Industrie- und Gewerbegebietes „Feldwiese“, dass in den Gemarkungen Ostheim und Elfershausen der Gemeinde Malsfeld gelegen ist. Das geowissenschaftliche Gutachterbüro GEOLOOK wurde durch den Vorhabenträger am 23.01.2025 beauftragt, die notwendigen Untersuchungen durchzuführen sowie ein Bodenschutzkonzept nach den Vorgaben der Arbeitshilfe für „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ (2011) und den Schutzzielen des Bundes-Bodenschutzgesetzes unter der Zuhilfenahme der DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben" anzufertigen.

Gegenstand der Untersuchungen ist das komplette Gebiet des in der 14. Änderung des B-Planes (Dezember 2024) genannten Raums von 13,1 ha. Für die Kompensationsmaßnahmen und Berechnungen sind jedoch bereits 9,5 ha planungsrechtlich über die 10. Und 11. Änderung des B-Plans abgesichert, sodass der Kompensationsbedarf verbleibend eine Fläche von 3,6 ha umfasst, den östlichen Erweiterungsbereich.

2. Grundlagen

Im Rahmen des „Bodenschutzes in der Bauleitplanung“ in Hessen werden vorsorgende Belange des Bodenschutzes erfasst und bewertet. Hierbei stehen im Mittelpunkt der Bewertungen folgende Aspekte:

- schadstoffbedingte schädliche Bodenveränderungen
- Schutz der Böden vor Erosion, Verdichtungen und weitere nachteilige Einwirkungen auf die Bodenstruktur
- sparsamer und schonender Umgang mit dem Schutzgut Boden, u.a. durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme
- Eingriffe in den Boden sind zu minimieren (Bundesnaturschutzgesetz)
- Beeinträchtigungen der natürlichen Funktionen sowie die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sind so weit wie möglich zu vermeiden (Bundesbodenschutzgesetz)

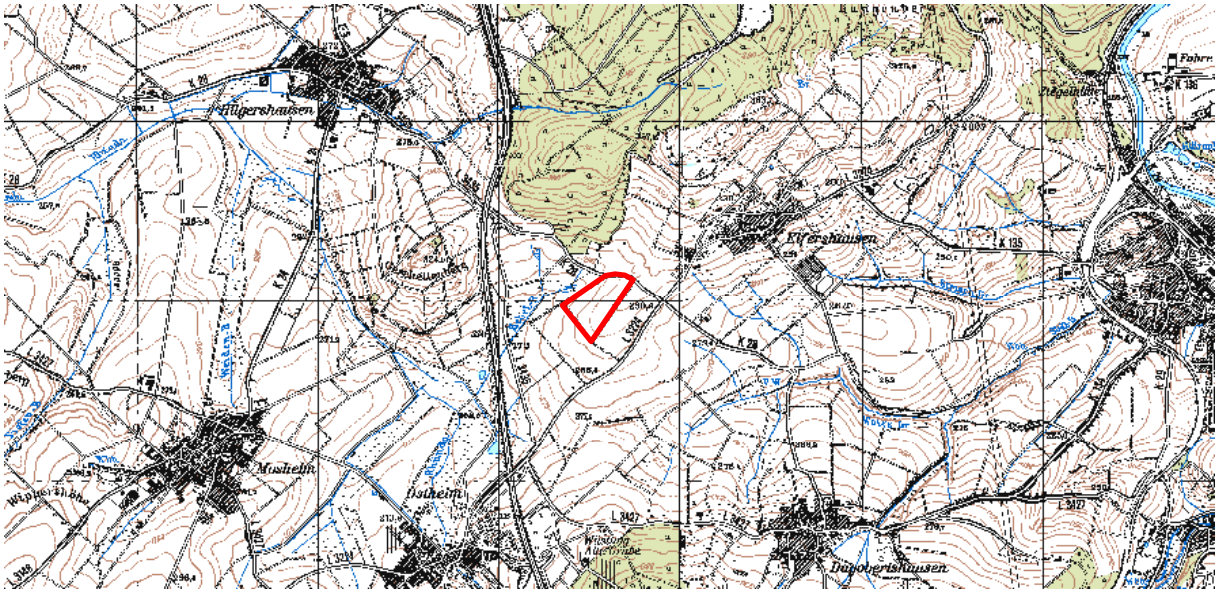
  Einhalten der DIN 19731 und DIN 18915, die die Anforderungen an den Ausbau und die Zwischenlagerung von Bodenaushub beschreiben, wie zum Beispiel die separate Lagerung von Mutterboden, Vermeidung von Verdichtung, Vernässung und Veränderungen im Gefüge

Durch die Bodenschutzklausel (§ 1) im Baugesetzbuch (BauGB 2008) und den Vorgaben für Flächennutzungs- und Bebauungsplänen (§§ 5 und 8) werden bodenschutzrelevante Bestimmungen gegeben. Bodenbezogene Ziele, Eingriffe und Veränderungen für den Boden werden hierdurch im Rahmen der Bauleitplanung ermöglicht, um diese zu fixieren. Diese sind durch eine Umweltprüfung zu beschreiben, zu bewerten und in einem Bericht für weitere Abwägungen darzulegen. Der Bericht soll weiterhin eine Bilanzierung, Bewertung und Beschreibung der baubedingten Verluste an natürlichen Bodenfunktionen berücksichtigen.

Als Grundlage für den Umweltbericht wurden genutzt:

- Bodenschutz in der Bauleitplanung. Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen. Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Wiesbaden, Februar 2011.
- Bodenschutz in der Bauleitplanung. Kommentierte Prüfkataloge der Arbeitshilfe. Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Wiesbaden, Februar 2011.
- Bodenschutz in der Bauleitplanung. Methodendokumentation zur Arbeitshilfe für die Bauleitplanung auf Basis der Bodenflächendaten 1 : 5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L). Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Wiesbaden, Mai 2013.
- DIN 19639 "Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben"
- Kompensation des Schutzgutes Boden in der Bauleitplanung nach BauGB. Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz. HLNUG, Umwelt und Geologie, Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 14, Wiesbaden 2018.
- Kompensation des Schutzgutes Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren. Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz. HLNUG, Umwelt und Geologie, Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 16, Wiesbaden 2023.
- BBodSchV: Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung. 9. Juli 2021
- Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage (KA5). Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.), Hannover 2005.
- Bodenkundliche Kartieranleitung, 6. Auflage (KA6). Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.), Hannover 2024.
- B-Pläne, Übersichtspläne, Katasterauszüge, Planunterlagen: Planungsbüro Rupp, 63654 Büdingen.
- Baugrundvoruntersuchung zur Konzeptstudie: Geonorm GmbH, Gießen, 11.03.2025.

3. Überblick des Untersuchungsraumes



Karte 1: Übersichtskarte des Vorhabengebietes. Ausschnitt aus der TK 25. Die Vorhabenfläche des Bodenschutzkonzeptes ist rot umrandet. Die TK zeigt mit Stand 2001 nicht den aktuellen Bebauungsstand.

Das Industrie- und Gewerbegebiet „Feldwiese“ liegt inmitten von Agrarflächen, außerhalb von geschlossenen Ortschaften und Bebauungen, in Nähe zur A7. Durch die bisherige Erschließung des Industriegebietes grenzen südwestlich und südöstlich bestehende Gewerbehallen an das Untersuchungsgebiet an. Im nordwestlichen Bereich liegt eine Feuchtniederung mit einem Bachverlauf (Hebelbach).

Das Gebiet liegt großräumig im Naturraum Fulda-Werra-Bergland, genauer im Randbereich des Waberner Beckens, zwischen Knüll und Söhrewald. Der tiefere Untergrund dieses Gebiets wird geologisch geprägt durch Gesteine der Trias, hier dem Buntsandstein. Dem liegen tertiäre Sedimente wie Tone und Sande des Miozäns auf, worüber sich eine mehr oder weniger mächtige quartäre Lössdecke erstreckt.

Mit einer Höhe von rund 290 m ü.NN weist der Bereich des Plangebietes mittelgebirgstypische Formen und Hänge auf, mit für ein lössüberdecktes Gebiet typischer sanfter Morphologie. Das nordwestexponierte Gelände liegt sowohl in Kulminations- und Oberhanglage, als auch in Mittel- und Unterhanglage. Der vertikale Hangverlauf reicht entsprechend der Hangposition von konvex bis konkav, mit einem Höhenrücken im südöstlichen Kulminationsbereich. Kleinräumige morphologische Strukturen sind kaum vorhanden und sehr untergeordnet ausgeprägt.

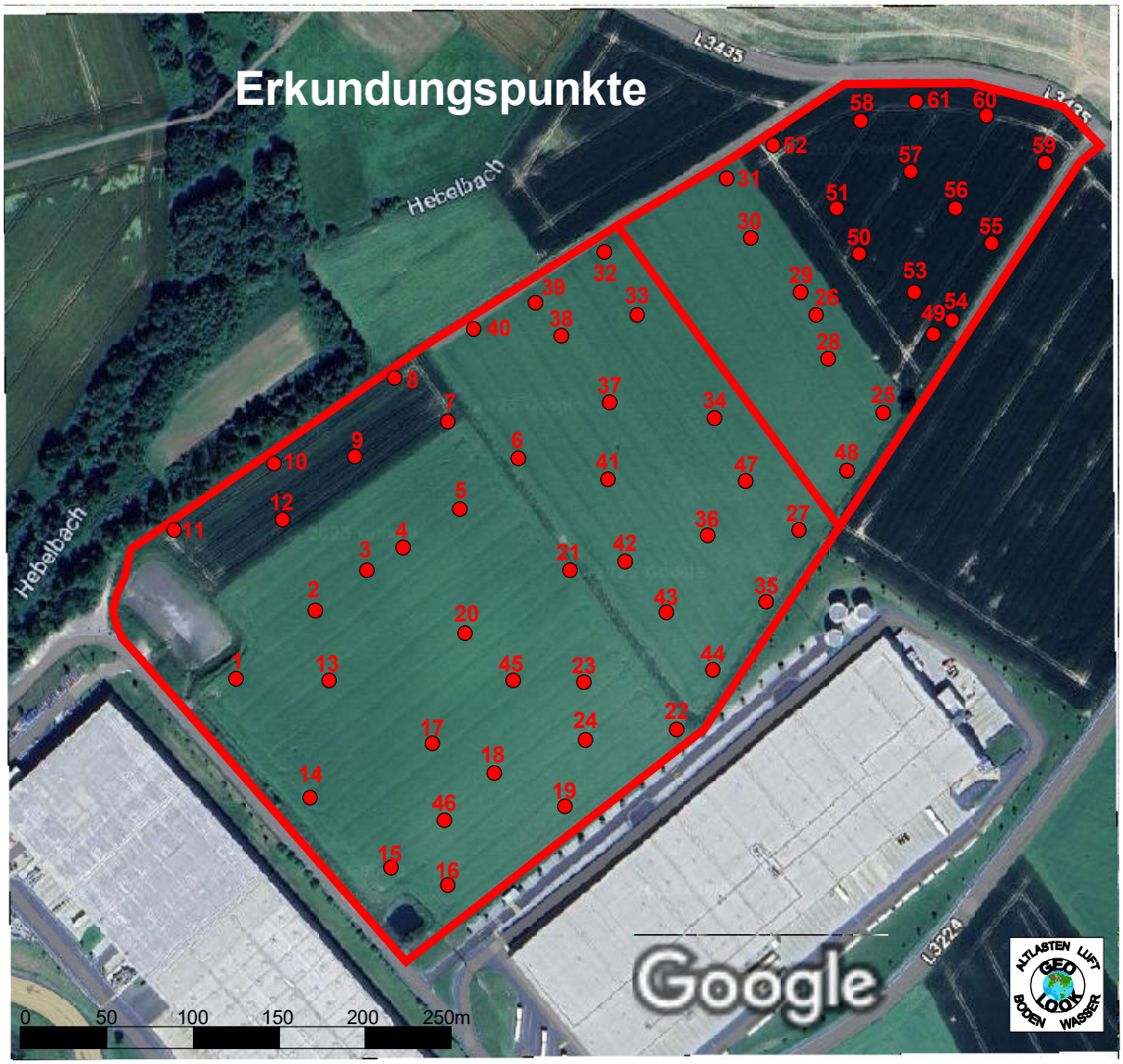
Innerhalb der Fläche besteht eine Höhendifferenz von rund 17 m, mit einer groben Gefällrichtung Südost nach Nordwest.

Karte 2: Überlagerung Katasterplan und Luftbildausschnitt (Google), zur Verdeutlichung der aktuellen Standortsituation. Vorhabenfläche für das Bodenschutzkonzept ist rot umrandet (13,1 ha). Die bestehenden Flächen der Rückhaltebecken und des verbindenden Versickerungsgrabens wurden nicht erkundet.

4. Geländearbeiten

Im März 2025 wurden auf der gesamten 13,1 ha großen Fläche 61 Bohrstockerkundungen bis in 1,00 – 1,30 m Tiefe durchgeführt. Der Boden wurde nach KA5 und KA6 bodenkundlich aufgenommen sowie ein Schichtenverzeichnis geführt. Die Erkundungspunkte sowie das Gelände und weitere Bodenpunkte wurden per GPS in der Lage bestimmt.

Aus gleichartigen Böden wurden 6 Bodenproben zusammengestellt und analytisch nach BBodSchV sowie auf agrartypische Parameter (Bodenwiederverwendung) analysiert.



Karte 3: Übersichtskarte mit Lage und Nummerierung der Erkundungspunkte. Luftbildausschnitt (Google).

5. Hydrologie

Grundwasser

Im Rahmen der Geländearbeiten konnte bis zur Erkundungstiefe von 1,30 m an keinem Punkt Grundwasser festgestellt werden. Jedoch liegen am nordwestlichen Rand der Fläche, im angrenzenden Niederungsbereich des Baches, Böden mit Grundwassereinfluss unterhalb von 1 m Tiefe vor. In dieser Tiefe wirkt der kapillare Grundwasseraufstieg bei Hochwasser und kann zeitweilig auch den Porenraum füllen.

Stauwasser

Obwohl in weiten Teilen des Geländes Parabraunerden mit typischen Tonanreicherungshorizonten (Bt nach KA5 bzw. Kt nach KA6) vorliegen, waren hier keine Stauwassereinflüsse (Pseudovergleyungsmerkmale) erkennbar. Die Tonauskleidung des Bt-Horizontes (bzw. Kt) ist in diesen Bereichen nur äußerst schwach und noch nicht sickerwasserwirksam.

In den östlichen und nordöstlichen Bereichen der Untersuchungsfläche hingegen, sind deutliche Ausprägungen von Pseudogleyen erkennbar. Hier liegt teils ein älterer Tonanreicherungshorizont vor, der deutlich toniger ist (Ut4) oder aber der Tonanreicherungshorizont ist mächtiger und eklatant toniger ausgebildet, als bei den übrigen Parabraunerden.

Die Fläche liegt außerhalb von Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebieten.

6. Boden

Die Böden sind im Wesentlichen durch zwei Hauptaspekte geprägt: Lösslehm oder Löss sowie nur in kleinen Teilbereichen durch tertiäre Sande (vereinzelt Tone), sofern diese ab 1 m Tiefe auftreten. Der oberste Bodenmeter wird primär und durchgehend von Lösslehmen geprägt. Im Baugrundbericht (Geonorm GmbH vom 11.03.2025) wurden nahezu durchgehend Erkundungsbohrungen bis zu den tertiären Schichten durchgeführt. Darin zeigt sich, dass die **Lösslehmmächtigkeit** von Südost nach Nordwest, entsprechend dem derzeitigen Gefälle, von rund **1,0 m** auf bis zu **9,4 m** (Bereich Bodenerkundungspunkte 10, 11 und 12) zunimmt.

Aus dem äolischen Löss haben sich durch Verwitterung und pedogene Prozesse **Parabraunerden** gebildet. Diese sind teils erodiert bis vereinzelt auch unter den Tonanreicherungshorizont (Bt bzw. Kt) gekappt. Wo bereits die Erosion deutlich stattgefunden hat, stehen im Untergrund **Pararendzinen** an, aufgrund des darunter anstehenden kalkhaltigen Löss-Ausgangsmaterials. Die unterschiedliche Ausprägung und Verteilung der Tonanreicherungshorizonte, teils aus älteren Bt- bzw. Kt-Horizonten, wird zuvor in Kap. 5 zum Thema „Stauwasser“ beschrieben. Dort, wo die Staueigenschaften stärker ausgeprägt sind, haben sich Parabraunerde-Pseudogleye und **Pseudogleye** gebildet, mit entsprechenden Stauwassereigenschaften.

Im südwestlichen Randbereich treten auch innerhalb der Erkundungstiefe von 1,3 m bereits tertiäre Sande und vereinzelt tertiäre Tone hervor. Die Mächtigkeit dieser Sedimentschichten bis zum Festgestein ist unklar, ebenso deren Schichtfolge. Wie sich anhand des Baugrundgutachtens (Geonorm GmbH vom 11.03.2025) zeigt, liegt ein häufiger Wechsel der Tone und Sande vor. Teilweise sind die überlagernden Lösslehme ohne nennenswerten bzw. erkennbaren Tonanreicherungshorizont ausgebildet, weshalb hier von **Braunerden** aus Lösslehm gesprochen wird.

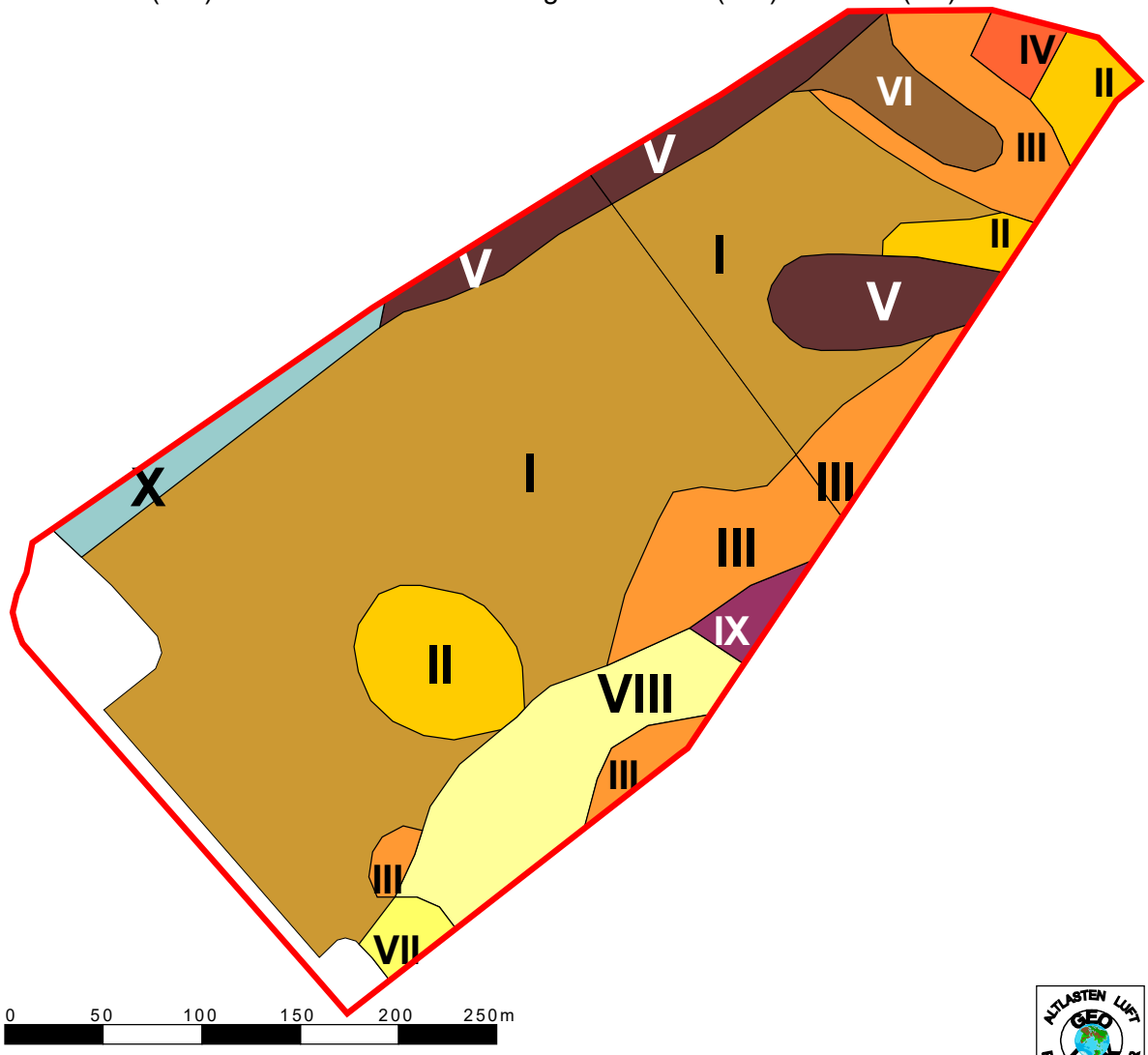
In den Hangfußbereichen sowie in einem unscheinbaren Kuppen-Muldenbereich (Punkte 26, 28, 49, 54) haben sich typische **Kolluvisole** gebildet, aus den abgeschwemmten Oberböden der Ackerflächen. Es handelt sich um tiefgründig humose Böden (Akkumulation der erodierten Ackerkrume), die zumeist relativ locker gelagert sind. Je nach tieferen Untergrundböden oder Staueigenschaften, sind hieraus Mischtypen bezüglich der Bodentypen hervorgegangen.

Im nordwestlichen Randbereich der Flächen (Punkte 8, 10 und 11) kommt der Grundwassereinfluss des nahen Hebelbaches im tieferen Untergrund hinzu. Entsprechend sind in den hier vorliegenden Kolluvisolen auch **Gley**einflüsse in größerer Bodentiefe erkennbar. Die Teilflächen liegen jedoch nicht im Überflutungsbereich des Hebelbaches.

Eine periglaziale Umlagerung des Lösses hat nur in den untersten Schichten stattgefunden, wo eine Vermengung der Lösse mit den Tertiärsanden und Tertiärkiesen stattgefunden hat. Aufgrund der äolischen Sedimentation der teils sehr mächtigen Lösse und Lösslehme sind diese steinfrei.

Die effektive Durchwurzelungstiefe reicht in den Lössböden von 8 – 11 dm, im Schnitt aller Erkundungspunkte bis 9,2 dm. Die Böden können daher als tiefgründig durchwurzelbar eingestuft werden. Die effektive Durchwurzelungstiefe ist für die Berechnung der Feldkapazität

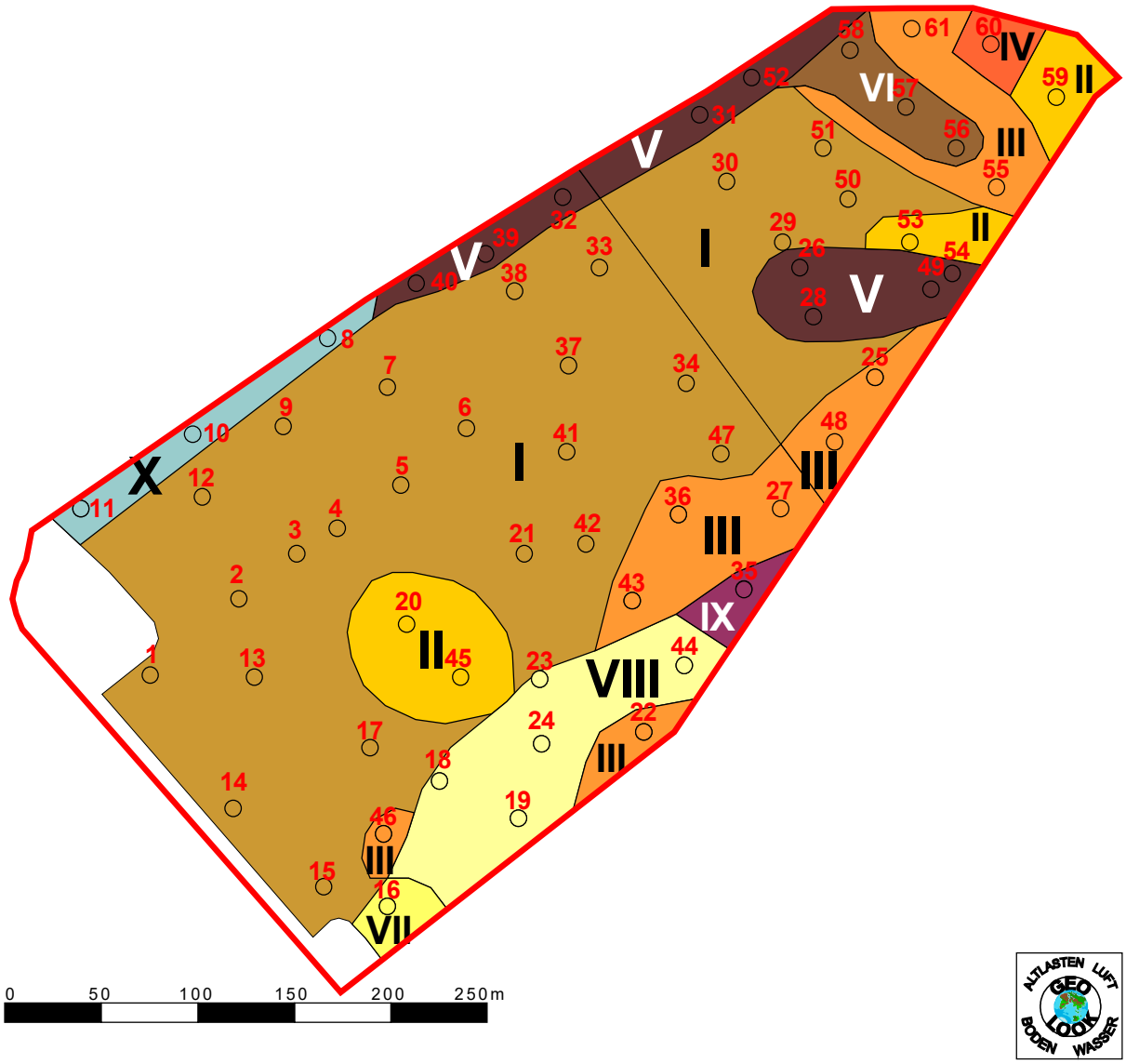
(FK) und der nutzbaren Feldkapazität (nFK) neben der Schichtenfolge, Bodenart, dem Humus- und Gesteinsschuttanteil eine ausschlaggebende Größe. Aus der FK wiederum leitet sich die Nitratrückhaltekapazität des Bodens ab und aus der nFK das Ertragspotential. Alle bislang genannten Lössböden weisen Bodenarten vom Schluff (Uu) über den schwach tonigen Schluff (Ut2) bis hin zum stark tonigen Schluff (Ut4) im Bt- (Kt-) Horizont auf.



Legende

- I **Parabraunerde** aus Lösslehm und Löss, teils erodiert bis gekappt, sehr tief (>12 dm)
- II **Parabraunerde** aus Lösslehm und Löss (>12 dm), erodiert bis gekappt, tief über kalkhaltigen Löss (7 - 11 dm)
- III **Parabraunerde-Pseudogley** und **Pseudogley** aus Lösslehm und Löss, sehr tief (>12 dm)
- IV **Haftnässepseudogley** aus Lösslehm und Löss, sehr tief (>12 dm)
- V **Kolluvisol** (4 - 8 dm) über Parabraunerde aus Lösslehm und Löss (>12 dm)
- VI **Kolluvisol** (4 - 8 dm) über Pseudogley aus Lösslehm und Löss (>12 dm)
- VII **Kolluvisol** (4 - 8 dm) über Lösslehm (8 - 10 dm) sehr tief über Tertiären Sanden
- VIII **Parabraunerde und Braunerde** (8 - 10 dm) sehr tief über Tertiären Sanden
- IX **Pseudogley** (8 - 10 dm) sehr tief über Tertiären Tonen
- X Parabraunerde und teils Kolluvien (8 - 12 dm) sehr tief über Gleye aus Lösslehm

Karte 4: Bodenformenkarte



Karte 5: Bodenformenkarte mit Erkundungspunkten. Bodenlegende: s. Karte 4.

7. Bewertung

Das untersuchte Gebiet wird durch Parabraunerden aus Lösslehm geprägt, mit den üblichen Abweichungen in der Bodentypisierung. Grundwasser oberhalb von 1,2 m ist nicht vorhanden, lediglich durch kapillaren Aufstieg im Randbereich. Es liegen vermehrt Stauwassereinflüsse vor.

Die Böden sind weitgehend schwach erodiert bis erodiert, was jedoch zumeist aufgrund der mächtigen Lössauflage kaum zu Bonitätseinbußen führt. Die erodierte Ackerkrume findet sich z.T. als Kolluvisol innerhalb des Untersuchungsgebiets wieder. Die Lösslehmauflage ist mindestens 8 dm mächtig, zumeist > 11 dm. Die effektive Durchwurzelungstiefe liegt bei durchschnittlich 9,2 dm. Es handelt sich aus landwirtschaftlicher Perspektive und aus Sicht des Ertragspotentials um hochwertige Agrarstandorte mit guten bis sehr guten Böden. Sie werden auch als sogenannte „rübenfähige Böden“ bezeichnet, mit geschätzten Bodenzahlen um 60 – 75 Bodenpunkte. Durch die geplante Baumaßnahme und Bebauung gehen damit hochwertige Böden teils irreversible verloren oder werden baulich beeinflusst bzw. überprägt.

Bodenbewertung („IST-Zustand“)

Nachfolgende Tabelle zeigt die Bodenwertberechnungen nach KA6 sowie nach BFD5L-Methode, auf Grundlage der Mittelwertbestimmung aller Bohreinstiche innerhalb einer Kartiereinheit (Bodeneinheit). In die Bodenwertberechnungen fließen die für jede Kartiereinheit berechnete durchschnittliche effektive Durchwurzelungstiefe im Wurzelraum, die mittlere Bodenart, der mittlere Humusgehalt im humosen Oberboden, der mittlere Skelettanteil im Boden sowie die Lagerungsdichte im effektiven Wurzelraum ein, unter Berücksichtigung der jeweiligen Schichtmächtigkeit. Aus diesen Daten errechnen sich nach der KA6 die Gesamtwerte der Feldkapazität und der nutzbaren Feldkapazität im effektiven Wurzelraum. Daraus wiederum lassen sich nach den Vorgaben der Arbeitshilfe „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ (2013) die Einstufungen für die **Feldkapazität**, das **Ertragspotential** und das **Nitratrückhaltevermögen** in einer 5er-Skala (1 = sehr niedrig bis 5 = sehr hoch) darstellen. Zusätzlich wird der Aspekt der **Biotopentwicklung** einer Fläche betrachtet, dieser impliziert Besonderheiten wie ungewöhnliche Nässe oder Trockenheit des Standorts. Aus den 4 ganzzahligen Bewertungsgrößen lässt sich der Mittelwert berechnen. Abschließend wird jede Bodenkartiereinheit nach einem Bewertungsschema nach der Arbeitshilfe „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ (2013) in eine 5-stufige Skala eingestuft. Nachfolgende Tabellen 1 und 2 zeigen die Vorgehensweise und Bewertung.

Anmerkungen:

Auf eine kartographische Darstellung der Böden für ihr **Biotopentwicklungspotentials** wird verzichtet, da alle untersuchten Standorte in **„mittel (3)“** einzustufen sind (Ackerböden ohne besondere Bodenwassermerkmale). Der Wert (3) wird für „übliche“ Böden ohne besonderen Nässeeinfluss oder Trockenstandorte angesetzt.

Ebenso wird auf eine kartographische Darstellung der 10 Bodenkartiereinheiten bezüglich des **Ertragspotentials** in Form der nutzbaren Feldkapazität (nFK) und der Feldkapazität (FK) verzichtet, da diese in allen Kartiereinheiten einheitlich bei **„sehr hoch (5)“** (nFK) liegt und bezüglich der **Feldkapazität** bei **„mittel (3)“**.

Das **Nitratrückhaltevermögen** liegt bei allen Flächeneinheiten ähnlich der FK bei **„mittel (3)“**. Laut der Methodenhilfe zum Bodenschutz in der Bauleitplanung bekommen Kolluvisole einen Abschlag um 1, aufgrund des Gefährdungspotentials durch Mineralisationsprozesse der organischen Substanz, die einen zusätzlichen Stickstoffeintrag (Nitrat) bewirken. Die teils seit (mehreren) Jahrhunderten vorliegenden humushaltigen Kolluvien weisen unterhalb der Ackerkrume noch immer einen deutlich erkennbaren Humusanteil auf, so dass sie teils von der Ackerkrume kaum zu unterscheiden sind. Wie die Laboranalysen zeigen, liegt der durchschnittliche Humusgehalt der 3 Äcker (gesamte Planfläche) bei 2,1 % und in den Kolluvisolen bei 1,5 %. Durch die amphoter wirkenden (pH-abhängigen) reaktiven Seitengruppen der Humusbestandteile sind diese sogar in der Lage auch in niedrigen pH-Bereichen Nitrat zu sorbieren. Dies wirkt einer schnellen Auswaschung entgegen.

In der Gesamtbewertung ist das ausschlaggebende Kriterium „ein Kriterium mit Bewertung 5“ heranzuziehen, was zu einer Gesamtbewertung von „Klasse hoch (4)“ führt. Eine höhere Einstufung [Klasse (1)] ist nicht gegeben, da keine zwei Bewertungskriterien den Wert 4 oder höher erreichen.

	im We					
Bohrpunkt	LK (mm)	nFK (mm)	FK (mm)	We (dm)	Bodentyp	Boden-einheit
1	102	236	341	9	PB	I
2	114	233	349	9	PB	I
3	113	240	347	9	PB	I
4	95	229	345	9	PB	I
5	119	242	350	9	PB	I
6	90	234	336	9	(PB)	I
7	113	241	348	9	PB	I
8	110	240	345	9	PB//GG	X
9	110	240	345	9	PB	I
10	130	244	350	9	PB//GG	X
11	159	252	354	9	K//GG	X
12	127	243	350	9	PB	I
13	111	232	350	9	PB	I
14	128	289	419	11	PB	I
15	119	287	414	11	PB	I
16	115	244	346	9	K/C	VII
17	113	240	347	9	PB	I
18	105	236	347	9	PB//C	VIII
19	95	190	278	9	BB//C	VIII
20	94	214	306	8	ePB	II
21	137	291	424	11	PB	I
22	101	193	283	8	BB//SS	III
23	112	236	347	9	PB//C	VIII
24	101	186	278	11	PB/C	VIII
25	113	240	347	9	PB//SS	III
26	105	249	351	9	K//PB	V
27	132	240	353	9	PB-SS	III
28	192	296	409	10	K//PB	V
29	113	240	347	9	PB	I
30	113	240	347	9	PB	I
31	127	247	352	9	K/PB	V
32	130	236	340	9	K/PB	V
33	105	236	347	9	PB	I
34	133	248	357	9	PB	I
35	122	226	334	9	SS//T	IX
36	109	238	346	9	PB-SS	III
37	115	241	348	9	PB	I
38	99	237	339	9	PB	I
39	142	251	359	9	K/PB	V
40	137	252	354	9	K/PB	V
41	108	239	344	9	PB	I
42	113	240	347	9	PB	I
43	110	228	350	9	PB-SS	III
44	107	226	333	9	PB//C	VIII
45	91	213	307	8	ePB	II
46	98	231	341	9	PB-SS	III
47	113	240	347	9	PB	I
48	138	281	427	11	SS	III
49	142	255	363	9	K/ePB	V
50	124	288	417	11	PB	I
51	99	237	339	9	PB	I
52	122	246	349	9	K/ePB	V
53	113	240	347	9	ePB	II
54	133	249	354	9	K/ePB	V
55	126	289	418	11	PB-SS	III
56	146	266	375	9,5	K-SS	VI
57	131	281	403	10,5	K-SS	VI
58	138	250	357	9	K-SS	VI
59	126	243	354	9	ePB	II
60	110	237	350	9	PB-eSg	IV
61	87	220	339	9	PB-SS	III
Mittelwert	**117**	**243**	**352**	**9,2**		
Max	**192**	**296**	**427**	**11**		
Min	**87**	**186**	**278**	**8**		
	LK (mm)	**nFK (mm)**	**FK (mm)**	**We (dm)**		

Tabelle 1: Ermittlung des effektiven Wurzelraumes (We in dm) in Abhängigkeit der Bodenart und Lagerungsdichte sowie Berechnung der nutzbaren Feldkapazität (nFK in mm) und Feldkapazität (FK in mm) im effektiven Wurzelraum in Abhängigkeit von einzelner Schichtmächtigkeit, Bodenart, Lagerungsdichte, Gesteinsanteil und Humusgehalt der jeweiligen Schicht nach KA6.
Die Angaben beziehen sich auf jeden einzelnen Bohrpunkt mit der zusätzlichen Eingruppierung zu einer Bodeneinheit und einem Bodentyp.

Bodeneinheit	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**
We (dm)	9,3	8,3	9,3	9,0	9,1	9,7	9,0	9,5	9,0	9,0
nFK (mm)	245	223	240	237	253	265	244	212	226	245
FK (mm)	356	322	356	350	359	378	346	312	334	350
Bewertung										
Biotop: Acker	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
nFK	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
FK	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
NAG	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Mittelwert	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Gesamtbewertung	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**

Tabelle 2: **Bodenfunktionsbewertung**. Ermittlung des durchschnittlichen effektiven Wurzelraumes (We in dm), des Ertragspotentials bzw. der nutzbaren Feldkapazität (nFK in mm im effektiven Wurzelraum) sowie der Feldkapazität (FK in mm im effektiven Wurzelraum) jeder Bodeneinheit.

Die Bewertung in die 5-stufige Skala erfolgt nach den Grundlagen und Berechnungen nach Arbeitshilfe „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ (2013). Auf eine Flächenberechnung sowie Flächenberücksichtigung der Bodeneinheiten wird verzichtet, da die Gesamtergebnisse aller 10 Bodeneinheiten die gleiche Gesamtbewertung (4) erhalten.

Einheitliche Bewertung der Flächen:

Biotopentwicklungspotential: (3) „mittel“

Ertragspotential: (5) „sehr hoch“

Feldkapazität: (3) „mittel“

Nitratrückhaltevermögen: (3) „mittel“

Gesamtbewertung: (4) „hoch“

7.1 Gesamtbewertung Bodenfunktionen

Die natürlichen Bodenfunktionserfüllungen wie Ertragspotential (hoch [4]), Nitratrückhaltevermögen und Wasserhaushalt (mittel [3]) fallen am Standortmittel entsprechend einheitlich aus. Entsprechend dem Wasserhaushalt ist auch die Puffer- und Filterwirkung gegenüber Nähr- und Schadstoffen als mittel [3] anzusetzen. Die **Gesamtbewertung** der Bodenfunktionen erfasst einen einheitlichen Wert von „**Klasse (4) - hoch**“. Aufgrund der einheitlichen Bewertung muss keine flächengrößenabhängige Berechnung bzw. Berücksichtigung durchgeführt werden.

Es handelt sich in Summe gesehen, um einen relativ hochwertigen Standort, der bezüglich seiner Produktivität über die gesamte Fläche betrachtet „gute“ Werte liefert und bezüglich der **Bodenfunktionen** als **hochwertig** anzusehen ist.

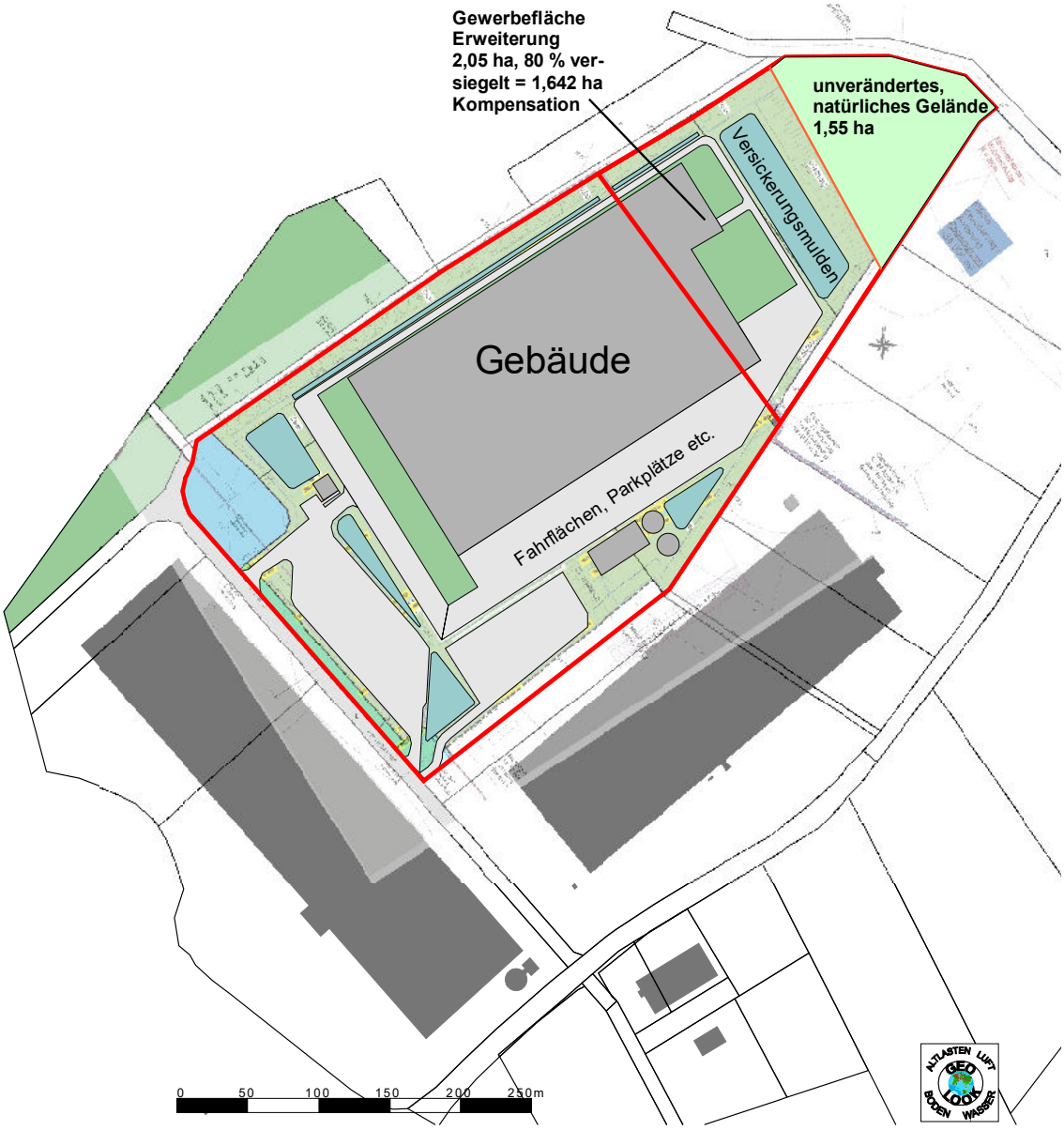
7.2 Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte

Bei dem erkundeten Standort handelt es sich aus Sicht der Naturgeschichte weder um ein Bodendenkmal als außergewöhnliches Pedotop noch um einen Boden mit besonderer Pedogenese. Die vorgefundenen Böden sind typisch und nicht außergewöhnlich.

Hinweise, die auf eine Besiedlung der erkundeten Flächen deuten, wie Tonscherben, Ziegel oder Metallgegenstände, wurden während der Geländearbeiten nicht gefunden. Dies schließt jedoch eine (z.B.) vor- und frühgeschichtliche Nutzung der Fläche nicht aus.

8. Flächenbilanzierung

Nur auf den nicht bebauten Teilflächen können die ursprünglichen Boden- und Standortfunktionen erhalten bleiben. Auf allen überbauten Bereichen, beispielsweise mit Gebäuden oder anderweitig genutzten Flächen wie Fahrflächen, gehen die Bodenfunktionen verloren.



Karte 6: Geplante Nutzung der Fläche.

Die ursprüngliche Fläche umfasst 9,5 ha und die Erweiterungsfläche 3,6 ha (s. hierzu auch Karte 2 in Kap. 3). Die Erweiterungsfläche von 3,6 ha wiederum umfasst sowohl den Bereich des Industriegebietes (2,05 ha) als auch einen naturbelassenen Bereich im Nordosten von 1,55 ha (s. Karte 6). Bei dem Industriegebietsanteil von 2,05 ha werden 80 % baulich überprägt, sodass für die verbleibenden Kompensationsberechnungen 1,642 ha berücksichtigt werden müssen. Die 9,5 ha der ursprünglichen Fläche fallen, wie in der Einleitung beschrieben (Kap. 1), nicht unter die Betrachtung der Kompensation. Sie werden dennoch baulich belastet und die Bodenfunktionen gehen auf diesen Teilbereichen ebenso verloren. Bei einer versiegelten Fläche von ebenfalls 80 % sind das 7,6 ha.

In Summe gehen dem Naturhaushalt Boden von der ursprünglichen Gesamtfläche von 13,1 ha somit 7,6 ha + 1,64 ha = **9,24 ha** verloren. Das sind rund 70,5 % der Gesamtfläche. Jedoch werden in der Ermittlung des Kompensationsbedarfs nur 1,64 ha in Ansatz gebracht.

9. Umweltfolgeabschätzung, Auswirkungsprognose

Durch die geplanten Baumaßnahmen gehen aus landwirtschaftlicher Sicht flächendeckend sehr ertragreiche Fläche mit einem hohen Bodenerfüllungsgrad verloren, zumindest was den späteren Bereich der Vollversiegelung und Überbauung anbelangt. Dem Naturhaushalt fehlt die Fläche als Puffer und Filter für den Wasserhaushalt, sowie auch dem landwirtschaftlichen Ertrag.

9.1 Wiederverwendung des Bodens auf Ackerflächen

Neben dem **humosen Oberboden** ist aus bodenschutzfachlicher Sicht **auch der komplette Lösslehm und Löss des Unterbodens** für eine Wiederverwendung auf Ackerflächen geeignet, bis zu einem maximalen Bodenskelettanteil (Steinanteil > 2mm) von 10%. Wie die Böden im Untersuchungsraum zeigen, sind die Lösslehme weitgehend skelettarm bis skelettfrei. Nur in den untersten Lagen, im Übergang zu den tertiären Sedimenten, werden die Steinanteile von 10 % horizontweise erreicht (Fließerden).

Es können sämtliche lösshaltige Böden (Lösse und Lösslehme) bis zu den tertiären Sanden und Tonen auf Ackerflächen wiederverwendet werden. Die Tone und Sande des Tertiärs hingegen sind aus landwirtschaftlicher Sicht nicht geeignete Auftragsböden, um eine Standortaufwertung (Bodenverbesserung) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zu gewährleisten.

Bei den Lössen und Lösslehmen handelt es sich um die Bodenarten Schluff, schwach toniger Schluff und toniger Schluff (Uu, Ut2, Ut3), vereinzelt um stark tonige Schluffe (Ut4). Der Unterboden ist zumeist humusarm (0,7%), bis auf die Bereiche mit kolluvialer Entstehung. Alle genannten Bodenarten und Böden sind sehr gut geeignet, auf Ackerstandorten mit minderwertigen Erträgen und geringen Bodenzahlen eine sinnvolle Bodenverbesserung herbeizuführen.

Die Ackerkrume weist einen mittleren Anteil von 2,1% an Humus auf, die Kolluvien 1,5% und der untergelagerte Lösslehm immerhin durchschnittlich bis in 1,3 m Tiefe noch 0,7% Humus.

Die Schichtmächtigkeit der Lösslehme und Lösse erreicht Tiefen zwischen 0,8 m – 9,4 m. In allen Teilen des Plangebietes liegen Lösse und Lösslehme in einer Mächtigkeit von > 1,3 m vor, nur im südwestlichen Randbereich in den Bodenkartiereinheiten VII, VIII und IX (s. Karten 4 und 5: Bodenformenkarten) ist die Mächtigkeit geringer.

Bei der Variante der Bodenwiederverwertung sollten Ackerflächen weitgehend in Nähe zum Industriegebiet gefunden werden (möglichst im Umkreis bis 15 km Entfernung), auf die der Boden bis zu den maximal erlaubten 20 cm aufgebracht werden kann. Für die Bodenaufbringung ist die „Bedürftigkeit der Ackerflächen“ gutachterlich nachzuweisen sowie ein Abgleich mit den Schadstoffgehalten nach BBodSchV (2021) mit Vorsorgewerten <70 %. Es sollten primär aus landwirtschaftlicher Sicht „arme“ Standorte angefahren werden, welche oftmals einen sehr hohen Steinanteil und eher eine flach- bis mittelgründige Bodenentwicklung aufweisen. So fallen beispielsweise Parabraunerden aus Löss ganz eindeutig nicht unter die Rubrik „bedürftige Böden“, sondern gemeint sind sandige Böden aus Buntsandstein oder tertiären Sanden oder Pelosole (Tonböden) aus anstehenden tertiären Tonen, etc.

Bei der Bodenwiederverwendung sollte nicht nur der humose Oberboden des gesamten Industriegebietes (Ackerkrume, Ap-Horizont) genutzt werden, sondern auch der Unterboden bis zu den Tertiärsedimenten, abhängig von der baugrundtechnischen Aushubtiefe. Da die Gründungsvariante bislang noch nicht feststeht, kann an dieser Stelle keinerlei exakte Aussage zu den anfallenden Bodenmengen gegeben werden. Ebenso ist unklar, wie der endgültige Straßenaufbau aussieht bezüglich des Straßenniveaus im Verhältnis zum Geländeverlauf sowie Leitungs- und Kanaltiefen. Überschlägig wird jedoch davon ausgegangen, dass rund 1 m Lösslehm incl. der Ackerkrume bautechnisch ausgehoben werden (z.B. Bettungspolster, Dämmung, Bodenplatte etc.). Diese Größe von geschätzt 1,0 m wird für die Kompensationsberechnung angesetzt. Abweichungen hiervon lassen sich im weiteren Planungsverlauf leichter berechnen. Die Lösslehmtiefe im gesamten Planungsbereich umfasst > 1,0 m, bis auf die mindermächtigen Bereiche im Südosten.

Es wird noch einmal deutlich darauf hingewiesen, dass neben dem sonst üblichen humosen Oberboden **auch der Unterboden** (Humusanteil 0,7%) auf Ackerflächen ausgebracht werden sollte. Von einem vorherigen Abschieben und späteren Wiederaufbringen der Ackerkrume auf der Ausbringungsfläche, um den „neuen“ Boden als Zwischenschicht einzubringen, wird dringend abgeraten. Der maschinelle und auch finanzielle Aufwand ist sehr groß. Entscheidendes Kriterium ist aber, dass die dann kurzfristig freiliegende Bodenoberfläche durch den abgeschobenen Boden mehrfach mit starken und schweren Maschinen befahren werden muss und somit eine Verdichtung durch die Befahrung entsteht. Der durch die Bodenaufbringung gewonnen Durchwurzelungsraum geht durch die Unterbodenverdichtung an anderer Stelle wieder verloren. Es würde sich nicht mehr um eine Bodenverbesserungsmaßnahme handeln. Ohnehin ist die Ackerkrume bei einem sehr steinhaltigen Boden allgemein aus landwirtschaftlicher Sicht nur schwer bearbeitbar. Hieran würde sich folglich nichts ändern, wenn die alte Ackerkrume wieder oben aufgebracht wird, bei Einbau von Unterboden in der Tiefe. Wenn jedoch auch der sehr steinarme und zumeist steinfreie Unterboden (Lösslehm des Baugebietes) lediglich **auf** die bestehende Ackerkrume der Ausbringungsfläche aufgebracht und eingearbeitet wird, würde ein „Substratwechsel“ im Pflughorizont erfolgen, hin zu bearbeitbaren Böden mit einem deutlich höherem Wasserhaltevermögen (Erhöhung der nutzbare Feldkapazität).

Um den Boden wiederverwenden zu können, muss vermutlich mit einem Bodenzwischenlager gearbeitet werden, in oder außerhalb des Industriegebietes. Nur selten trifft der Zeitpunkt eines Bodenaushubes mit der Möglichkeit der Bodenausbringung (nach der Ernte, trockene und befahrbare Bodenverhältnisse) zusammen. Es ist davon auszugehen, dass sich die einzelnen Baumaßnahmen im Auslieferungslager über einen längeren Zeitraum verteilen.

Die angelegten Mieten dürfen nicht höher als 3 m für Unterboden und nicht höher als 1,5 – 2,0 m für humosen Oberboden sein. Das Zwischenlager sollte möglichst in Nähe des Baugebietes liegen und muss außerhalb von Überschwemmungsbereichen sein. Eine fahrtechnisch günstige Erreichbarkeit ist zu berücksichtigen. Ein Zwischenlager darf mit behördlicher Erlaubnis maximal 1 Jahr betrieben werden, wobei hier vermutlich mit einem dynamischen Wechsel zwischen An- und Abfuhr zu rechnen ist, der in Summe den Zeitraum 1 Jahr überschreiten kann. Ober- und Unterboden sollten getrennt gelagert werden. Die Kolluvien können zusammen mit dem Oberboden gelagert werden.

Bei der **Bodenausbringung** kann bzw. sollte der **Unter- und der Oberboden gemischt aufgebracht** werden. Der Unterboden ist weitgehend nichts anderes als der Oberboden, lediglich mit einem geringeren Humusanteil. Der Humusgehalt des Oberbodens des Industriegebietes liegt mit durchschnittlich 2,1 % im mittleren Bereich (mittel humos nach KA6). Die Unterböden der Parabraunerden enthalten noch 0,7% Humus und die Kolluvien weisen im Migrationshorizont (M- bzw. Dj-Horizont) Werte um 1,5 % Humus auf. Auf den Ackerflächen mit Bodenausbringung kann und sollte der Humusspiegel in den Folgejahren angehoben werden, beispielsweise durch Stallmist o.ä. Maßnahmen.

Die Bodenverbringung sollte primär mit Muldenkippern und landwirtschaftlichen Zugmaschinen erfolgen. Die Befahrbarkeit und die Bodenverteilung der einzelnen Äcker ist in Abstimmung mit dem jeweiligen Landwirt und möglichst nur bei trockenen Bodenverhältnissen durchzuführen. Hier empfiehlt sich der Einsatz einer Moorraupe (85 cm Kettenbreite). Aber auch ein großer Radlader o.ä. Maschinen können bei entsprechend trockenen Bodenverhältnissen zum Einsatz kommen. Einzelheiten zur Bodenausbringung und der Eignung bzw. die „Bedürftigkeit“ der Ausbringungsflächen wären separat zu erkunden.

9.2 Umgang mit nicht bebauten Bodenflächen

Auf der Karte 6 (geplante Nutzung der Fläche) wird deutlich, welche Bereiche überhaupt baulich nicht versiegelt werden (grüne Flächen, aktueller Stand zum Berichtszeitpunkt). Hierbei ist davon auszugehen, dass kleinere Bodenstreifen, beispielsweise zwischen Parkplätzen und Gehwegen oder zwischen Fahrfläche und Gebäude, nicht „in situ“ stehengelassen werden. Sehr wahrscheinlich werden diese Bereiche, sofern sie nicht größer sind oder im Randbereich liegen, gern im Rahmen der Bauphase mit abgeschoben und verdichtet. Auch hier gehen entsprechend weitgehend die ursprünglichen Bodenfunktionen verloren, insbesondere auf den hier vorliegenden Lösslehmen. Die an das Gebäude angrenzenden Flächen sollen zudem als Versickerungsmulden hergestellt werden, so zumindest die aktuellen Überlegungen.

Als nennenswerte Flächen bleiben lediglich der nordöstliche Randstreifen der aber wohl aufgrund der Geländehöhendifferenz wahrscheinlich als Böschung überdeckt werden muss. Der Grünflächenbereich zwischen nordöstlicher Versickerungsmulde und nordöstlichem Gebäudeende könnte je nach Höhenlage des Gebäudes (OK FFB) möglicherweise unbeeinflusst bleiben. Auf jeden Fall sollen die 1,55 ha „unverändertes natürliches Gelände“ im Nordosten

unbebaut bleiben und nicht baulich überprägt werden. Es ist aufgrund der noch nicht festgelegten Höhe des Hallenfußbodens und den damit zusammenhängenden Abgrabungen und Aufschüttungen schwierig, konkretere Angaben und Vorgaben zu machen. Einzelheiten können erst in einer endgültigen Planung festgelegt und erarbeitet werden, wenn Endhöhen feststehen.

Alle nicht für die Bebauung vorgesehenen größeren und zusammenhängenden Bodenflächen sollten als „Bautabuzone“ ausgewiesen und abgesperrt werden. Dies gilt insbesondere für die 1,55 ha im Nordosten und den zuvor genannten Flächen, abhängig vom späteren Geländeniveau. Aufgrund der Gefahr einer irreversiblen Bodenverdichtung durch die Befahrung mit schweren Baumaschinen, Materialzulieferern, Nutzung als Baulagerplatz etc. können auch diese Böden die Bodenfunktionen nicht mehr erfüllen. Das Baufeld ist entsprechend räumlich und auch zeitlich so einzuteilen, dass nur die ohnehin bebauten und versiegelten Flächen befahren werden. Andernfalls sind lastverteilende Baumatten und möglichst kurze Baustraßen einzurichten. Bei der Abstimmung und Einteilung des Baufeldes bedarf es individuell (jede Baumaßnahme gesondert) einer Absprache zwischen Baufirma, Planer und dem Bodenschutzbeauftragten (Baubegleitender Bodenschutz). Grundsätzlich gilt: Späterhin nicht bebaute Flächen gelten als Bautabuzone, sofern es nicht kleine Zwischenstreifen sind. Bereiche mit Rasengittersteinen oder Ökopflaster sollten gesondert betrachtet werden und sind ebenfalls möglichst von der Befahrung herauszunehmen. Andernfalls können auch diese Flächen späterhin keine sinnvolle Versickerung der Eigenfläche gewährleisten.

In Sinne des Natur- und Bodenschutzes ist darüber nachzudenken, ob nicht ein Teil der oftmals für Rasen und Bäume vorgesehenen Flächen gleichzeitig auch als „Blühstreifen“ ausgewiesen werden können bzw. eine Kombination daraus (unterschiedliche Vegetationsschichten). Mehr oder weniger große Teilflächen des natürlichen Bodens sind als potentielle oberirdische Versickerungsfläche freizuhalten (aktueller Planungsstand).

Bei den einzelnen Baumaßnahmen ist eine bodenschutzfachliche Baubegleitung hinzuzuziehen, zur Überwachung der Vorgaben. Der Einsatz einer bodenkundlichen Baubegleitung wirkt sich im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen positiv aus.

9.3 Bodenanalysen

Untersucht wurden die potentiell wiederverwertbaren Lösslehme des Standortes. Die Proben stammen aus der Ackerkrume (Ap), dem Lösslehm aus dem Unterboden (Löl) sowie aus den Kolluvien (M).

Fläche 1 umfasst das Flurstück 119, Fläche 2 die Flurstücke 120 und 86/48 und Fläche 3 das Flurstück 45.

Aufgrund der einheitlichen Ergebnisse aller 6 Bodenproben bezüglich ihrer Schadstoffeinstufung, können alle Lösslehmböden einheitlich aufgefasst und bewertet werden. Lediglich die Ackerkrume und die Kolluvien weisen höhere Anteile an organischer Substanz auf, wodurch diese getrennt zu lagern und Wiederzuverwerten sind.

BBodSchV. (2021)

Ergebnistabelle Boden (Lehm)

	Vorsorge-wert	Vorsorge-wert	1 Ap	2+3 Ap	1-3 M	1 Löl	2 Löl	3 Löl
Ausbringung			ja	ja	ja	ja	ja	ja
Schwermetalle	**70%**	**100%**	**Boden Industriegebiet**					
Arsen	14	20	8	7	6	7	8	10
Blei	49	70	19	25	13	16	17	16
Cadmium	0,7	1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrom	42	60	16	16	14	17	17	20
Kupfer	28	40	8	10	8	8	9	11
Nickel	35	50	11	13	14	15	14	17
Quecksilber	0,21	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Thallium	0,7	1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Zink	105	150	29	37	26	27	22	29
org. Stoffe	**70%**	**100%**						
$PCB_{(6)}$	0,035	0,05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
$PAK_{(16)}$	2,1	3	0,048	0,023	0,017	n.n.	n.n.	n.n.
BaP	0,21	0,3	0,004	0,002	0,001	n.n.	n.n.	n.n.
Vorsorgewert	**≤ 70%**	**> 70% - 100%**						

Böden	Probe	Flurstück
Ap = hum. Oberboden	1 Ap / Löl	119
Löl = Lösslehme	2 Ap / Löl	120, 86/48
M = Kolluvien	3 Ap / Löl	45

Tabelle 3: Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe nach Anlage 1, Tabelle 1 und Tabelle 2 der BBodSchV 2021. Analysenergebnissen der Bodenproben. Angaben der Schwermetalle in mg/kg Trockenmasse für die Bodenart Lehm/Schluff im Königswasseraufschluss sowie für die organischen Stoffe in mg/kg Trockenmasse für Böden mit Humusgehalten < 8% bzw. TOC-Gehalt < 4 %. Analytik: wartig GmbH, Marburg

Der laut BBodSchV. (2021) maßgebende 100% Vorsorgewert wird in allen Teilproben eingehalten. Einer Ausbringung der Lössböden aus dem Baugebiet ist im Sinne der BBodSchV. uneingeschränkt vertretbar.

Der 70% Vorsorgewert ist auf der dann hergestellten Ackerkrume zu berücksichtigen. Da bislang keine Ackerausbringungsflächen vorliegen, kann dieser Wert nicht ermittelt, berechnet und bewertet werden. Die Werte der vorliegenden Ausbringungsfläche müssten zusammen mit den Werten des Bodens aus dem Industriegebiet das 70 % - Kriterium erfüllen.

Agrarparameter

Probe	1 Ap		2+3 Ap		M	
Humus (%)	2,0	h3	2,2	h3	1,5	h2
pH (CaCl2)	5,7	B	6,6	C	6,6	C
Phosphor (P mg/100g)	5,4	C	10,3	D	6,8	C
Kalium (K mg/100g)	19,8	D	24,9	D	19,6	D
Magnesium (Mg mg/100g)	10,5	D	10,8	D	11,1	E
N_{min} (kg/ha)	95		43		33	
S_{min} (kg/ha)	49		16		21	

Probe	1 Löl		2 Löl		3 Löl	
Humus (%)	0,8	h1	0,6	h1	0,6	h1
pH (CaCl2)	6,5	C	6,6	C	7,0	D
Phosphor (P mg/100g)	1,9	B	1,9	B	2,8	B
Kalium (K mg/100g)	8,8	C	12,4	C	13,5	C
Magnesium (Mg mg/100g)	13,4	E	17,4	E	14,0	E
N_{min} (kg/ha)	32		20		14	
S_{min} (kg/ha)	26		33		40	

Humusanteil

h1 = sehr schwach humos (<1%)

h2 = schwach humos (1-2%)

h3 = mittel humos (2-4%)

Böden

Ap = humoser Oberboden

Löl = Lösslehme

M = Kolluviun

Gehaltsklassen

A = sehr niedrig

B = niedrig

C = mittel, anzustreben

D = hoch

E = sehr hoch

Tabelle 4: Agrarparameter. Einstufung der Gehaltsklassen nach Düngemittelverordnung. Analytik: BioChem agrar, Machern.

Die Bewertung der Böden nach agrarischen Gesichtspunkten (Makronährstoffe) im Rahmen einer Wiederverwendung des Bodens kann erst abschließend durchgeführt werden, wenn feststeht, auf welche Fläche(n) der Boden aufgebracht werden soll. Gegebenenfalls reicht hier auch dem jeweiligen Landwirt die Übersicht der bisherigen Analysenergebnisse mit den vorliegenden Analysenergebnissen und entsprechenden Gehaltsklassen seines eigenen Aufbringungsstandortes (Ackers). Bei einer 20 cm mächtigen Aufbringungsschicht kann überschlägig der Mittelwert der Ackerkrume für die zukünftige Ackerkrume nachfolgend ermittelt werden:

Nährstoffgehalte, Gehaltsklasse = (2 * Aufbringungsboden + 1 * Ackerkrume) / 3

Aufgrund der vorliegenden Analysen lässt sich jedoch festhalten, dass die humosen Ackerkrumen und das humose Kolluvium allgemein in Gehaltsklasse C (anzustreben) bis D (hoch) einzustufen sind. Es liegt eine Magnesium-Überversorgung vor (Gehaltsklasse D – E).

Die Lösslehme bis 1 m Tiefe sind alle sehr ähnlich bei Phosphor in Gehaltsklasse B (niedrig), bei Kalium in C (anzustreben) und bei Magnesium zeigt sich hier eine deutliche Überversorgung (Gehaltsklasse E).

Die vollständigen Analysenergebnisse sind im Anhang aufgeführt und wurden durch Bio-Chem agrar (Machern) durchgeführt.

9.4 Schad- und Nährstoffeintrag

Durch die zukünftige Nutzung des Gebietes als Auslieferungslager in einem Industriegebiet ist nicht mit dem Eintrag von ungewöhnlichen Schadstoffen zu rechnen. Sollte hiervon abgewichen werden, kann eine Umweltfolgeabschätzung entsprechend erst dann erstellt werden, wenn die potentiellen Schadstoffquellen bekannt sind.

9.5 Zusammenfassung der Maßnahmen

- Einrichten von Bautabuzonen auf größeren zusammenhängenden Grünflächen
- Unnötige Bodenverdichtung vermeiden. Bodenlockerungsmaßnahmen bei Bodenverdichtungen müssten im Einzelfall erarbeitet werden
- Getrennter Bodenaushub und Lagerung in 3 Teilflächen: humoser Oberboden + Kolluvien – lößlehmhaltiger Unterboden für die Ausbringung auf Ackerflächen – sonstiger Boden (tertiäre Sande und Tone, gesteinsschutthaltige Böden) für die ggf. Wiederverwendung auf dem Baufeld
- Möglicher Verzicht auf den Einsatz von Kalkmischbindern im Lößlehmbereich. Stattdessen Einsatz von Kalk zur Bodenverbesserung des Erdplanums
- Rasche Begrünung freiliegender Flächen nach den Baumaßnahmen
- Überwachung sämtlicher Maßnahmen durch bodenschutzfachliche Baubegleitung
- Bereiche für potentielle dezentrale Versickerungen freihalten
- Bodenzwischenlager anlegen in Nähe der Baufläche, ggf. auch außerhalb des Baufeldes. Mietenhöhe max. 1,5 – 2,0 m (humoser Oberboden + Kolluvien), max. 3,0 m Unterboden. Alternativ Lagerung an den potentiellen Ausbringungsflächen (Ackerrand)
- Wiederverwendung von humosem Oberboden der gesamten Fläche **und** des lösshaltigen Unterbodens auf naheliegenden Ackerflächen. Lösslehme teils bis zu 9,4 m mächtig, durchgehend jedoch mindestens 0,8 - 1,0 m, zumeist mindestens > 1,3 m
- Vorab Ackerflächen für Bodenaufbringung finden
- Sofern die Ausbringungsfläche(n) im Wasserschutzgebiet liegen, ergeben sich aus wasserrechtlicher Sicht Genehmigungspflichten und Einschränkungen bei der Aufbringung der Böden (Arbeitshilfe Aufbringen von Bodenmaterial auf Ackerflächen, HLUELV, Wiesbaden, Stand 14. April 2012 / August 2020)
- Anlage von Blühstreifen möglich, zusammen mit Bäumen oder Büschen

10. Kompensationsbedarf

Die Bestimmung des Kompensationsbedarfs errechnet sich nach den Vorgaben Arbeitshilfe „Kompensation des Schutzgutes Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren“ 2023. Hierbei werden die vorgesehenen bzw. möglichen Minderungsmaßnahmen berücksichtigt.

Da es sich im gesamten Baufeld einheitlich um Böden mit gleicher Gesamtbewertung der Gehaltsklasse 4 (hoch) handelt, müssen die entsprechenden Teilräume nicht einzeln betrachtet und bewertet werden.

Es wird nachfolgend **exemplarisch** jeweils eine Baufläche (Planungsgröße) von 10.000m² **(1 ha) als Bewertungsgröße** betrachtet. Die zu bewertende Fläche ist jedoch nur **1,64 ha** groß (überbaute Fläche des Erweiterungsbereiches). Nur diese Teilfläche gilt es in der Berechnung des Kompensationsbedarfs zu berücksichtigen. Sollte sich im Laufe der Planung oder Genehmigung herausstellen, dass die gesamte bebaute Fläche von 9,24 ha (s. Kap 8 zu Flächenbilanzierung) berücksichtigt werden muss, so lassen sich die Werte für 1 ha schnell in die gewünschte Flächengröße berechnen.

Ausgleichsbedarf je ha Vollversiegelung (in Bodenwerteinheiten)

Kartiereinheiten		**Vor Eingriff**			**Nach Eingriff**			**Wertstufendifferenz**			**Kompensationsbedarf**		
Fläche	**Anteil**	Ertrag	FK	NRV	Ertrag	FK	NRV	Ertrag	FK	NRV	Ertrag	FK	NRV
BKE I – X	1,0	5	3	3	0	0	0	5	3	3	5,0	3,0	3,0
Summe	1,000			Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen							**5,0**	**3,0**	**3,0**
				Summe Bodenwerteinheiten (Ausgleichsbedarf) je ha							**11,0 / ha**		

Tabelle 5: Ausgleichsbedarf (Kompensationsbedarf) für **1 ha** Vollversiegelung. Angaben in Bodenwerteinheiten (BWE). In Summe fallen 11 Bodenwerteinheiten je ha Vollversiegelung an.

Minderungsmaßnahme 0: Keine

Wertstufendifferenz			**MM**	**Wertstufendiff. nach MM**			**Kompensationsbedarf**		
Ertrag	FK	NRV	0	Ertrag	FK	NRV	Ertrag	FK	NRV
5	3	3	keine	5	3	3	5,0	3,0	3,0
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen							**5,0**	**3,0**	**3,0**
Summe Gewinn (Minderung) Bodenwerteinheiten je ha							**0,0**		
Verbleibende Summe Bodenwerteinheiten (Ausgleichsbedarf) je ha							**11,0 / ha**		

Tabelle 6: Ausgleichsbedarf (Kompensationsbedarf) für **1 ha** Vollversiegelung. Angaben in Bodenwerteinheiten (BWE) unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahme: **Keine**

Als mögliche **Minderungsmaßnahmen** auf der Fläche und während und nach der Baumaßnahme werden 4 Maßnahmen vorgeschlagen, die in die Bewertung eingehen können, sofern sie umgesetzt werden (FK = Feldkapazität / nFK = nutzbare Feldkapazität / NRV = Nitratrückhaltevermögen):

- A) Bodenwiederverwertung 30 cm humoser Oberboden als 20 cm mächtige Schicht auf 1,5 ha Ausbringungsfläche (nFK+1,14 * 1,5 // FK+0,67 * 1,5 // NRV+0,67 * 1,5 ha)
- B) Bodenwiederverwertung 70 cm Unterboden (Lösslehm) als 20 cm mächtige Schicht auf 3,5 ha Ausbringungsfläche (nFK+1,12 * 3,5 // FK+0,63 * 3,5 // NRV+0,63 * 3,5)
- C) Bodenkundliche Baubegleitung zur Einhaltung der Bautabuzonen aller weiteren nicht bebauten Flächen → + 15 % WS-Gewinn
- D) Anlage dezentraler Versickerungsanlagen ohne einen Eingriff in den Boden. Nutzung des natürlichen Oberbodens → WS-Gewinn FK um max. 0,5 Stufen. Ohne Erhalt des humosen Oberbodens FK nur um max. 0,25 Stufen.

Erläuterungen zu den Minderungsmaßnahmen

Zum jetzigen Zeitpunkt stehen die einzelnen Kompensationsmaßnahmen (Minderungsmaßnahmen) noch nicht fest. Diese sind in Zusammenarbeit mit dem Zweckverband, der Kommune und dem zuständigen Planungsbüro sowie dem Bodenschutzbeauftragten in Abstimmung zu ermitteln. Es handelt sich daher um exemplarische Berechnungen. Unklar sind bislang auch die exakten prozentualen bzw. exakten gesamten Flächenanteile, welche eine Vollversiegelung, Teilversiegelung oder eine bauliche Überprägung erfahren sowie die Größe der Flächenanteile, welche in ihrem ursprünglichen Bodenzustand verbleiben sollen. Die endgültigen Planungen hierzu sind noch nicht abgeschlossen. Die bisherigen Angaben gehen von 1,64 ha auf der Erweiterungsfläche aus, die es gilt, zu kompensieren. Sofern die Ursprungsfläche auch berücksichtigt werden muss, so kommen weitere 7,6 ha dazu, in Summe also 9,24 ha Vollversiegelung auf dem gesamten Baufeld.

Nachfolgend sind einige Rechenbeispiele aufgelistet, die exemplarisch einen Ausgleich schaffen. Eine vollständige Liste ist in der Arbeitshilfe „Kompensation des Schutzgutes Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren“ 2023, Anhang 3 enthalten.

A) Bodenausbringung humoser Oberboden

Als flächenexterne **Minderungsmaßnahme** wird vorgeschlagen, den aus bautechnischen Gründen abgeschobenen **humosen Oberboden** (rund 30 cm) der bebauten Flächen auf naheliegenden Ackerflächen im Umland von etwa 10 – 15 km Entfernung als 20 cm mächtigen Auftrag aufzubringen. Bei diesem Bodenauftrag ist zu berücksichtigen, dass es sich um einen Abtrag (im Industriegebiet) von 30 cm humosen Oberbodens handelt, der auf 1,5-facher Fläche mit einer maximal erlaubten Auftragsmächtigkeit von 20 cm aufgebracht werden darf. Daher wirkt der Bodenverbesserung auf der 1,5-fachen Fläche. Dieser Faktor (1,5) geht in die Minderungsmaßnahmenberechnung mit ein, da die Bodenfunktionen dieser größeren Fläche aufgewertet werden.

Hinweis: Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass es vorteilhafter ist, den anfallenden humosen Oberboden in Mischung mit dem Unterboden (Lösslehm) aufzubringen, je nach vorliegenden

Bodenanteilen. Beispielsweise könnte bei 1,0 m Lösslehmabtrag, wovon 30 cm humoser Oberboden sind (2,1 % Humus) und 70 cm Löss-Unterboden mit 0,7 % Humus, bei einer Mischung 1:2 (Oberboden : Unterboden) eine 20 cm mächtige Ackerkrume mit rund 1,1 % Humus hergestellt werden.

Bislang konnten und wurden diese Ausbringungsflächen (Ackerflächen) noch nicht weiter begutachtet und untersucht. Ebenso steht eine chemische Untersuchung der jeweils vorgesehenen Ackerflächen nach BBodSchV aus. Exemplarisch handelt es sich um sehr steinige Ackerflächen ohne nennenswerten B-Horizont, also um Böden mit Ausgangsgestein oder Gesteinszersatz unterhalb der Ackerkrume, mit geschätzten Bodenwertzahlen von 20 – 35 Bodenpunkten.

Durch den Auftrag einer 20 cm mächtigen humosen Oberbodenschicht mit der Bodenart Ut2, Gr1 (1 % Gesteinsgrus) und einem mittleren Humusanteil von 2,1 % würde dies nach den Vorgaben der Arbeitshilfe „Kompensation des Schutzgutes Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren“ (2023), unter Berücksichtigung des 1 %igen Abschlags für den Steinanteil, einen überschlägigen Wertstufengewinn bedeuten, in Höhe von

- Ertragspotenzial 57 mm → +1,14 * 1,5
- FK-Erhöhung 87 mm → +0,67 * 1,5
- NRV-Erhöhung 87 mm → +0,67 * 1,5
- Summe Gewinn → +2,48 Wertstufen / ha * 1,5 = 3,72 BWE-Gewinn / ha

Minderungsmaßnahme A Bodenwiederverwertung: 30 cm humoser Oberboden (nFK +1,14 / FK +0,67 / NRV +0,67) * 1,5

Wertstufendifferenz			**MM**	**Wertstufendiff. durch MM**			**verbl. Kompensationsbedarf**		
Ertrag	FK	NRV		Ertrag	FK	NRV	Ertrag	FK	NRV
5	3	3	A	-1,14	-0,67	-0,67	3,86	2,33	2,33
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen							**3,86**	**2,33**	**2,33**
Summe Gewinn (Minderung) Bodenwerteinheiten je ha (*1,5)							**2,48 * 1,5 = 3,72 / ha**		
Verbleibende Summe Bodenwerteinheiten (Ausgleichsbedarf) je ha							**11,0 – 3,72 = 8,52 / ha**		

Tabelle 7: Ausgleichsbedarf (Kompensationsbedarf) für **1 ha** Vollversiegelung. Angaben in Bodenwerteinheiten (BWE) unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahme: **30 cm humoser Oberboden**

B) Unterbodenausbringung

Da aber auch der **Unterboden** der **lösslehmhaltigen Standorte** ausgebracht werden kann (nahezu 100 % des Industriegebietes), käme diese Maßnahme ebenfalls kompensierend hinzu. Zum jetzigen Zeitpunkt ist jedoch unklar, wieviel Boden hier baugrundtechnisch anfällt. Hier kann nur eine überschlägige Größenordnung angegeben werden, die von einer Aushubtiefe von weiteren **70 cm** ausgeht, also eine **Gesamtaushubtiefe von 1,0 m**.

Durch den Auftrag einer 20 cm mächtigen humusarmen Unterbodenschicht mit der Bodenart Ut2, Gr1 (1 % Gesteinsgrus) würde dies nach den Vorgaben der Arbeitshil-

fe „Kompensation des Schutzgutes Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren“ (2023), unter Berücksichtigung des 1 %igen Abschlags für den Steinanteil, einen überschlägigen Wertstufengewinn bedeuten, in Höhe von

- Ertragspotenzial 56 mm → +1,12 * 3,5
- FK-Erhöhung 82 mm → +0,63 * 3,5
- NRV-Erhöhung 82 mm → +0,63 * 3,5
- Summe Gewinn → +2,38 Wertstufen / ha * 3,5 = 8,33 BWE-Gewinn / ha

Minderungsmaßnahme B Bodenwiederverwertung: 70 cm Unterboden (nFK +1,12 / FK +0,63 / NRV +0,63) * 3,5

Wertstufendifferenz			**MM**	**Wertstufendiff. nach MM**			**verbl. Kompensationsbedarf**		
Ertrag	FK	NRV		Ertrag	FK	NRV	Ertrag	FK	NRV
5	3	3	B	-1,12	-0,63	-0,63	3,88	2,37	2,37
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen							**3,88**	**2,37**	**2,37**
Summe Gewinn (Minderung) Bodenwerteinheiten je ha (*3,5)							**2,38 * 3,5 = 8,33 / ha**		
Verbleibende Summe Bodenwerteinheiten (Ausgleichsbedarf) je ha							**11,0 – 8,33 = 2,67 / ha**		

Tabelle 8: Ausgleichsbedarf (Kompensationsbedarf) für **1 ha** Vollversiegelung. Angaben in Bodenwerteinheiten (BWE) unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahme: **70cm Unterboden**

C) Bodenkundliche Baubegleitung

Durch eine Bodenkundliche Baubegleitung kann sichergestellt werden, dass zur Einhaltung der Bautabuzonen aller weiteren nicht bebauten Flächen sowie die Bodentrennung (Vermischungsverbot) hierdurch ein Wertstufengewinn von 15 % erfolgen kann.

Minderungsmaßnahme C Bodenkundliche Baubegleitung (alle +15%)

Wertstufendifferenz			**MM**	**Wertstufendiff. nach MM**			**verbl. Kompensationsbedarf**		
Ertrag	FK	NRV		Ertrag	FK	NRV	Ertrag	FK	NRV
5	3	3	C	-0,75	-0,45	-0,45	4,25	2,55	2,55
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen							**4,25**	**2,55**	**2,55**
Summe Gewinn (Minderung) Bodenwerteinheiten je ha							**1,65 / ha**		
Verbleibende Summe Bodenwerteinheiten (Ausgleichsbedarf) je ha							**11,0 – 1,65 = 9,35 / ha**		

Tabelle 9: Ausgleichsbedarf (Kompensationsbedarf) für **1 ha** Vollversiegelung. Angaben in Bodenwerteinheiten (BWE) unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahme: **Bodenkundliche Baubegleitung.**

D) Dezentrale Versickerung

Im Rahmen der Minderungsmaßnahme „Dezentrale Versickerung“ geht es um die Errichtung dezentraler Versickerungsmulden. Diese können sowohl auf der bestehenden Geländeoberfläche als auch oberflächennah erfolgen, ebenso neben Fahrflächen und Gehwegen.

Es geht primär um Versickerungsmulden, welche durch einen einfach umlaufenden Erdwall hergestellt werden können. Hierbei bleibt der ursprüngliche humose Oberboden und schließlich der komplette Boden erhalten. Im Bereich der Straßen, Parkplätze und Gehwege können parallele Streifen entlang der Straße genutzt werden, in die das Oberflächenwasser frei einläuft. Bei bautechnischer Überhöhung der Straße zum ursprünglichen Profil kann auch in den Versickerungsstreifen der humose Oberboden erhalten bleiben. In allen Fällen funktioniert die Versickerung nur, wenn die vorgesehenen Flächen zwingend vorab als Bautabuzonen (kein Lagerplatz, keine Befahrung etc.) ausgewiesen werden.

Minderungsmaßnahme D dezentrale Versickerung (FK: +0,5) bei Erhalt des humosen Oberbodens

Wertstufendifferenz			**MM**	**Wertstufendiff. nach MM**			**verbl. Kompensationsbedarf**		
Ertrag	FK	NRV		Ertrag	FK	NRV	Ertrag	FK	NRV
5	4	4	C	5,00	3,50	4,00	3,82	2,67	3,06
5	3	3	C	0,0	-0,5	0,0	5,0	2,5	3,0
4	3	3	C	4,00	2,50	3,00	0,34	0,21	0,25
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen							**5,0**	**2,5**	**3,0**
Summe Gewinn (Minderung) Bodenwerteinheiten je ha							**0,50 / ha**		
Verbleibende Summe Bodenwerteinheiten (Ausgleichsbedarf) je ha							**11,0 – 0,5 = 10,5 / ha**		

Tabelle 10: Ausgleichsbedarf (Kompensationsbedarf) für **1 ha** Vollversiegelung. Angaben in Bodenwerteinheiten (BWE) unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahme: **Dezentrale Versickerung.**

Gesamtbewertung der vorgeschlagenen Minderungsmaßnahmen (Wertstufengewinn)

BWE	Typ	Maßnahme
0,00	0	Keine
3,72	A	Bodenwiederverwertung: 30 cm humoser Oberboden
8,33	B	Bodenwiederverwertung: 70 cm Unterboden (Lösslehm)
1,65	C	Bodenkundliche Baubegleitung (alle +15%)
0,50	D	dezentrale Versickerung (FK: +0,5) bei Erhalt des humosen Oberbodens
14,20		Summe aller 4 aufgeführten Minderungsmaßnahmen

Tabelle 11: Bewertung der möglichen Minderungsmaßnahmen (Wertstufengewinn) für **1 ha** Vollversiegelung. Angaben in Bodenwerteinheiten (BWE) unter Berücksichtigung der einzelnen Minderungsmaßnahmen.

In Summe aller vorgeschlagenen Minderungsmaßnahmen könnte sich ein Wertstufengewinn von **14,22 BWE / ha** Vollversiegelung ergeben.

Demgegenüber stehen die **11,0 BWE** an Kompensationsbedarf je ha Vollversiegelung.

Bereits bei der Berücksichtigung der Bodenausbringung von 30 cm Oberboden UND von 70 cm Unterboden (Lösslehm) würden der Kompensationsbedarf erreicht werden (12,05 BWE / ha). Bei 60 cm Unterbodenausbringung ergeben sich 10,86 BWE / ha.

Bislang sind noch keine konkreten oder weitere Maßnahmen für eine Kompensation präzisiert. In der Arbeitshilfe „Kompensation des Schutzgutes Bode Planungs- und Genehmigungsverfahren“ (2023),“ werden im Anhang 4 über 14 Seiten Vorschläge zu weiteren Kompensationsmaßnahmen gegeben. Hier sollen nur exemplarisch einige Minderungsmaßnahmen bzw. Kompensierungsmaßnahmen und ihre Wirkungen vorgestellt werden. Hierbei ist die Bezugsgröße **„Kompensation von 1 BWE“** (s. Anhang 4 in Arbeitshilfe „Kompensation des Schutzgutes Boden Planungs- und Genehmigungsverfahren“ (2023), Arbeitshilfe Heft 16) zu berücksichtigen. Je Hektar Vollversiegelung fallen 11 BWE / ha an. Demnach sind nachfolgende Angaben entsprechend mit dem Faktor 11 zu versehen, um eine vollständige Kompensation zu erhalten:

Um die Kompensation von **1 BWE** zu erreichen: → benötigt

- Vollentsiegelung (+12 BWE) → 0,083 ha
- Teilentsiegelung (+ 9 BWE) → 0,75 ha
- Überdeckung baulicher Anlagen im Boden (5 BWE) → 0,2 ha
- Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (z.B. 40 cm) (+10 BWE) → 0,1 ha
- Umwandlung in ökol. / biol. Landbau (+2,5 BWE) → 0,4 ha
- Wiedervernässung meliorierter Standorte (+3 BWE) → 0,33 ha
- Dauerhafte Nutzungsextensivierung (+1,5 BWE) → 0,67 ha
- Neuanlage von Feldgehölzen (+2,5 BWE) → 0,4 ha
- Neuanlage von Streuobstwiesen (+1,5 BWE) → 0,67 ha
- Extensivierung zur Förderung von Ackerlebensräumen (+1,5 BWE) → 0,67 ha
- Extensivierung Grünland (+0,25 BWE) → 4,0 ha

In welcher Größe letztendlich der Kompensationsbedarf sein wird, hängt von der endgültigen Bebauung (Vollversiegelung, Teilversiegelung, weitere Bodeneingriffe etc.) ab. Hinzu kommen die tatsächlich durchgeführten Minderungsmaßnahmen. Erst danach lässt sich genauer berechnen, wie hoch der bleibende Kompensationsbedarf ist oder ob dieser bereits durch die Bodenausbringung von 1,0 m Lösslehm auf einer 5-fach größeren Ackerfläche (20 cm Aufbringung, 100 cm Bodenaushub) kompensiert wird.

Aktuell ergibt sich folgende Bilanzierung:

1,64 ha Vollversiegelung → **Kompensationsbedarf** 11,0 BWE / ha * 1,64 ha = **18,04 BWE**

Bodenausbringung von 30 cm hum Oberboden + 70 cm Lösslehm Unterboden von 1,64 ha auf **8,2 ha Ausbringungsfläche** (Minderungsmaßnahmen A + B) ergeben einen Wertstufengewinn von 12,05 BWE * 1,64 ha = **19,76 BWE** Wertstufengewinn.

Die Maßnahme wäre damit kompensiert (18,04 BWE < 19,76 BWE).

Sofern die gesamte Fläche von 9,4 ha zu kompensieren wäre (1,64 ha Erweiterungsfläche + 7,6 ha Ursprungsfläche), ergäbe sich ein ähnliches Verhältnis, nur dann entsprechend mit einer Bodenaufbringung auf 47 ha Ackerfläche, bei 1,0 m Bodenaushub.

11. Konfliktpotential während der Umsetzung

Die Höhe des FFB (Fertigfußbodens) liegt zum Berichtszeitpunkt noch nicht fest. Wie auch in dem Baugrundgutachten von Geonorm (11.03.2025) vermutet wird, wird es in dem nordöstlichen Bereich einen Einschnitt in das Gelände geben, während insbesondere der westliche und südwestliche Bereich eine Auffüllung erfährt, da es sich um einen einzigen Gebäudekomplex handelt. Solange die endgültigen Planungen hierzu nicht feststehen, können keine konkreten Schritte und Empfehlungen zum Bodenschutzkonzept gegeben werden.

Aus den Ergebnissen der umfangreichen Baugrunderkundung mit über 60 Bohrungen (Rammkernsondierungen) bis zum Tertiär (geonorm 2025) zeigt sich, dass im nordöstlichen Höhenbereich, der vermutlich massiv abgeschoben wird, hier aktuell rund 6 m Lösslehm über den Tertiärsedimenten vorliegen. Die bisherige Betrachtungsweise und Berechnungen für eine Kompensation gingen davon aus, dass neben dem humosen Oberboden flächig bis in 1,0 m Tiefe (0,9 m Tiefe würde für eine Kompensation auch knapp ausreichen [11,0 – 10,86 BWE]) abgeschoben und wiederverwendet wird. Dies wird bautechnisch letztlich so nicht der Fall sein. In einigen Bereichen wird der Lösslehm wahrscheinlich mehrere Meter tief ausgehoben werden, während an anderen Stellen eine Bodenauffüllung ab UK Ap (Unterkante Ackerkrume) erfolgen wird. Daher ist der flächige Ansatz differenziert zu betrachten und zu bewerten.

Erdplanum, Bodenverbesserung (bautechnisch)

„…wird empfohlen, unter allen Fundamenten Gründungspolster aus stabilisiertem Bodenmaterial oder gut verdichtbarem Fremdmaterial…“ (geonorm 2025, S. 14)

„Hallenbodenkonstruktion sowie Verkehrs- und Stellflächen: Im Niveau Erdplanum stehen überwiegend witterungs- und frostempfindliche Lehme an. Es sind daher Bodenverbesserungen (Bindemittelzugabe oder Bodenaustausch mit z. B. Schotter) vorzusehen…“ (geonorm 2025, S. 14)

„Das Erdplanum im Lehm und im bindigen Sand ist grundsätzlich mittels Bindemittelzugabe oder alternativ durch einen Bodenaustausch, z. B. mit gut verdichtbarem Schotter oder Kiessand bis zur Körnung 0/100, zu verbessern, da es voraussichtlich keine ausreichende Tragfähigkeit (Ev2 < 45 MN/m2) aufweist.“ (geonorm 2025, S. 15)

In dem Baugrund-Vorbericht werden 2 Varianten zur Herstellung des Erdplanums auf Lösslehm genannt. Bindemittelzugabe (z.B. Kalk-Zement-Mischbinder) oder Bodenaustausch gegen verdichtungsfähiges Material (z.B. Schotter). Aus bodenschutzfachlicher Sicht ist hier die Variante des Bodenaustausches durch beispielsweise Schotter zu bevorzugen, sofern der Aushubboden z.B. agrartechnisch eine Wiederverwendung findet oder auch ggf. anderweitig als „Naturboden“ eine Verwendung finden kann. Eine Einmischung von Mischbinder in den Lösslehm bedeutet eine irreversible Vernichtung des Bodens aufgrund der Zementbeimengung. Dies ist im Sinne des Bodenschutzes neben einer Deponierung die schlechteste Variante. Ein reiner Kalk für eine Bodenverbesserungsmaßnahme ist einem Kalkmischbinder vorzuziehen.

Bodenauffüllungen

Wie zuvor, sollte auch mit Bodenauffüllungen ähnlich umgegangen werden. Es ist zu vermuten, dass der massiv anfallende Lösslehm, der bautechnisch schlecht geeignet ist, nur unter Zugabe von Mischbinder im tragenden Bodenaufbau verwendet werden kann. Dies bedeutet ebenso eine Vernichtung des Bodens aus bodenschutzfachlicher Sicht. Daher sollte ein Verfahren wie zuvor beim Erdplanum beschrieben, auch hier bevorzugt eingesetzt werden.

Bodenaushub

Um den wertvollen Lösslehm wieder auf Ackerflächen ausbringen zu können, müssen die Böden zuvor zwingend getrennt, ausgehoben und gelagert werden. Hier ergeben sich allgemein 3 unterschiedliche Substrate:

- Humoser Oberboden (durchgehend Lösslehm) + bereichsweise Kolluvien (humos) → Ausbringung auf Ackerflächen. Farbe dunkelbraun
- Lösslehm (bereichsweise bis in 6 m Tiefe und tiefer anstehend, mindestens rd. 1 m → Ausbringung auf Ackerflächen. Farbe ockerbraun
- tertiärer Sand → Wiederverwendbar auf der Baustelle. Farbe indifferent, zumeist hellgelb bis gelb, teils bunt

Sofern Bereiche mit tertiären Tonen angetroffen werden, so muss eine Verwendung bzw. ein Verbleib auf dem Baufeld abgestimmt werden.

Bei der Planung und Ausschreibung der Baumaßnahme und letztlich bei der Durchführung wird angeraten, diesen Aspekt des getrennten Aushubs und der Lagerung der Böden bautechnisch bzw. maschinentechnisch frühzeitig mit einzukalkulieren. Es sollte möglichst zu keiner Vermischung der einzelnen Böden kommen. Geringfügige Vermischungen lassen sich nicht immer komplett vermeiden. Da es sich hier, abgesehen von der Ackerkrume, zumeist um mehrere Meter mächtige Schichten handelt, könnte möglicherweise auch eine Raupe bedingt eingesetzt werden. Prinzipiell gilt: Vermeidung der Bodenverdichtung und Klumpenbildung, beispielsweise durch Einhaltung von Schubwegen nicht länger als 30 m, kein Aufschieben der Bodenmieten durch die Raupe, keine Befahrung der Bodenmieten, etc.. Bei der Trennung und der Zuordnung der Lagen ist bodenkundlich geschultes Personal hinzuzuziehen (Bodenkundliche Baubegleitung [BBB]). Ebenso bei der logistischen Einteilung und den Zufahrten zum Bodenzwischenlager. Der Einsatz eines Kettenbaggers ist der Raupe vorzuziehen, nachdem die Ackerkrume abgeschoben wurde. Der Boden muss ohnehin mit dem Bagger „angefasst“ und auf Muldenkipper verladen werden. Dies sollte rückschreitend geschehen, bis zur nächsten Schicht. Diese Empfehlung gilt insbesondere für Arbeiten im Lösslehmbereich. Bereiche, bei denen der Tertiärsand erreicht wird, sind unkritisch zu betrachten. Hier spielt es außerhalb der Versickerungsmulden keine Rolle, welche Maschinen zum Einsatz kommen. Einzelheiten zum Bauablauf sollten im Vorfeld der Planung abgestimmt werden.

An dieser Stelle wird auf das Merkblatt vom HLNUG (Stand 20.04.2018) „Boden – mehr als Baugrund. Bodenschutz für Bauausführende“ hingewiesen.

Bodenzwischenlager

Ein logistisches Problem werden aus bautechnischer Sicht die (höchstwahrscheinlich) massiven Erdbewegungen sein. Um den vorgesehenen natürlichen Grünflächenbereich im Nordostende nicht zu befahren, sollte hier kein Bodenzwischenlager (auch kein Materiallagerplatz) angelegt werden. Durch massive Befahrungen als Lagerplatz würden hier die Bodenfunktionen tiefgreifend und nachhaltig negativ beeinflusst. Sollte dies dennoch in die Überlegungen einfließen, so müssten Abdeckungen mit z.B. Stahlplatten, Baumatten etc. berücksichtigt werden, bzw. Alternativen entwickelt werden. Der Boden müsste abschließend wahrscheinlich dennoch bis in 50 cm Tiefe aufgelockert werden (keine absolute Tiefenangabe – Überprüfung erforderlich). Wahrscheinlich wird jedoch die Fläche nicht von der Größe ausreichen.

Hieraus ergibt sich die Frage, wohin sonst mit den großen Bodenmengen. Alternativ sollten hier Überlegungen für ein geeignetes Bodenzwischenlager außerhalb des Baufeldes erfolgen, welches in bautechnisch „erreichbarer“ Nähe liegen muss, um weite Fahrten, neben Kostengründen, auch aus ökologischen Gründen zu vermeiden.

Als weitere Variante wäre eine Lagerung auf dem eigentlichen Baufeld möglich, beispielsweise wenn die Fahr- und Hofflächen vorab hergestellt werden. Da jedoch durch die Baumaßnahme in erheblichen Mengen wiederverwendbare Lösslehme anfallen, die nicht wieder eingebaut werden sollen, so läge dieses Material bis zur Ausbringung auf die Ackerflächen „im Weg“. Für andere Materialien, die bautechnisch wiederverwendet werden können, wie die Tertiärsande, wäre die Lagerung auf dem Baufeld besser möglich bzw. geeignet. Letztlich ergibt sich, dass die Variante eines Bodenzwischenlagers außerhalb des Baufeldes zu bevorzugen ist.

Höhe der Bodenmieten:

- humoser Oberboden + Kolluvien“ max. 1,5 m (ohne Befahrung durch Raupe bzw. sonstige Fahrzeuge). Lockere Aufschüttung
- Lösslehm max. 2,5 m (ohne Befahrung durch Raupe bzw. sonstige Fahrzeuge) Lockere Aufschüttung
- Tertiäre Sande: Mietenhöhe auch über 3 m, Befahrung zulässig

Materiallagerplatz, Baufeldeinrichtung

Als Materiallagerplatz und für die Baufeldeinrichtung sollten bevorzugt die späterhin bebauten Flächen (Flächen mit Vollversiegelung) genutzt werden. Z.B. bietet sich an, auch spätere Hof- oder Parkplatzflächen, welche asphaltiert werden sollen, vorab zu erstellen, um sie als Bau – Nutzflächen zu nutzen. Evtl. wird hierdurch eine Bauweise „vor Kopf“ notwendig. Späterhin nicht bebaute Grünflächen sollten als Bautabuzone kenntlich gemacht werden, mit den Einschränkungen wie unter Punkt 9.2 „Umgang mit nicht bebauten Flächen“ erläutert.

Konkrete Vorgaben zur Vermeidung von Konflikten bezüglich des Bodenschutzes und den Baumaßnahmen müssten für jeden Bauabschnitt einzeln erarbeitet werden, bevorzugt in Abstimmung mit dem Planungsbüro, dem Bodenschutzbeauftragten und der Baufirma. Insbesondere der Bauablauf, das Anlegen von Baustraßen und das Einrichten die Baustelleneinrichtung können vorab bodenschonend geplant werden.

Versickerung

Hinweise: Die Lösslehme sind potentiell versickerungsfähig. Dies ist aus jedoch aus Erfahrungen heraus meist nur dann der Fall, wenn die ursprüngliche Bodenstruktur und das Bodengefüge erhalten bleibt. Es sind insbesondere die sekundären Grobporen, wie Regenwurmröhren, die hier eine Versickerung in dem substratbedingt nur mäßig bis schlecht geeigneten Lösslehms ermöglichen. Bei einer tiefgründigen Auflockerung (Tiefenlockerung) oder einer Abschiebung und anschließenden Wiederauffüllung des Bodens (hier Lösslehm) gehen diese Strukturen und das Gefüge verloren. Zumeist kommt es hierbei zu einer nachträglichen Sackung der Böden, auf Kosten dieser wasserleitenden Grobporen. Wie gut die Versickerung auf tieferliegenden Lösslehmen (beispielsweise in 3 m Bodentiefe) funktioniert, wäre zu überprüfen.

Bevor eine Versickerungsmulde oberflächennah (aktuelle Oberfläche) ausgehoben wird, sollte die Überlegung erfolgen, diese durch einen umlaufenden Wall herzustellen. Damit könnte die ehemalige Ackeroberfläche und damit auch die notwendige Filter- und Reinigungswirkung der humosen Ackerkrume erhalten bleiben.

Im nordöstlichen und östlichen Randbereich liegen Stauwasserböden vor (s. Bodenkarte: Pseudogleye (orange Farben)). Eine Versickerung auf diesen Böden ist nicht zielführend. Hingegen erscheinen die Tertiärsande als geeignet. Sofern diese durch Bodenaushub (Herstellung Erdplanum) erreicht werden (spätere Geländeoberfläche), so erscheinen diese Böden als versickerungsfähig. Großflächige Versickerungsversuche sollten durchgeführt werden. Die Tertiärtone sind absolut ungeeignet für eine Versickerung. Die Versickerung hängt letztlich zwingend von der endgültigen Höhenlage des Baukomplexes ab. Hierdurch ergeben sich Einzelheiten zu den dann vorliegenden Böden mit entsprechenden Planungen. Die hier angeführten Empfehlungen beruhen weitgehend auf der Annahme einer oberflächennahen Versickerung auf der aktuellen Geländeoberfläche. Einzelheiten und Empfehlungen sind in einem separaten Bericht und einer separaten Planung zu betrachten.

Sofern möglich, sollten Gehwege und ggf. auch Parkplatzflächen mit offenporigen Belägen errichtet werden, die eine Versickerung zulassen (z.B. Ökopflaster, Rasengittersteine, etc.).

Hinweise für Lössböden

Die freigelegten Aushubflächen sind sehr erosionsanfällig gegenüber Wasser und bei Trockenheit auch gegenüber Wind. Insbesondere die oberen entkalkten Lagen können sehr leicht erodieren. Bei Befahrung unter erdfeuchten Bedingungen sind die Lössböden sehr leicht zu verdichten, was eine irreversible Verdichtung nach sich zieht. Bei zu starker Durchfeuchtung des Bodens kann bereichsweise eine Befahrung erschwert oder sogar unmöglich gemacht werden (Einsinken der Baumaschinen).

Nachfolgend werden einige Punkte aufgezählt, die während der Baumaßnahme berücksichtigt werden sollten, um eine unnötige Veränderung und Belastung der Böden, insbesondere der angrenzenden Flächen zu verhindern bzw. zu vermindern.

Erosion

Während der gesamten Baumaßnahme ist der freiliegende Lösslehm stark erosionsgefährdet. Die Baumaßnahme (Erdarbeiten) sollte witterungsangepasst durchgeführt werden, d.h.

nicht bei zu starken Nässeperioden. Es ist zu verhindern, dass es zur Ansammlung größerer Wassermassen kommt, die bei Starkregenereignissen teils bis mehrere Dezimeter tiefe Erosionsrinnen hinterlassen können.

Alternativ können aber auch die Arbeitsflächen abgedeckt werden, um sie vor Niederschlag zu schützen. Schadloses Ableiten anfallenden Niederschlagswassers kann durch einen Pumpensumpf erfolgen.

Nach der Baumaßnahme sind freiliegende Flächen rasch zu begrünen, um einer Erosion vorzubeugen.

Bodenverdichtung

Verdichtungen, die auf den Lössböden erfolgen, sind ohne technische Maßnahmen irreversibel. Auf diesen Bereichen werden sich zukünftig wechselfeuchte Pseudogleye entwickeln, die nicht mehr in dem Maße die Bodenfunktionen gewährleisten, wie es der aktuelle Boden erfüllt. Daher sollten die Böden außerhalb des vorgesehenen Baufeldes, soweit wie möglich, nicht weiter bautechnisch genutzt werden.

Sollten durch die Baumaßnahme außerhalb der versiegelten Flächen Bodenverdichtungen eingetreten sein (Punkt 9.2 „Umgang mit nicht bebauten Flächen“ / Überprüfung im Rahmen der bodenkundlichen Baubegleitung), so müssten in einem späteren Schritt mögliche Maßnahmen zur Bodenlockerung erarbeitet werden. Sämtliche Flächen im Außenbereich, welche nicht für eine Versiegelung vorgesehen sind, sollten als Bautabuzone mit einem Bauzaun o.ä. unzugänglich gemacht werden. Nur so können die Bodenschutzfunktionen der verbleibenden Außenbereiche sichergestellt und vor einer irreversiblen Bodenverdichtung geschützt werden.

Bodenkundliche Baubegleitung

In allen Fragen des Bodenschutzes kann und sollte eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) integriert werden, während der Planung und auch während der Baumaßnahme. Absprachen sind zumeist nur erfolgreich, wenn sie vorab und frühzeitig mit allen Beteiligten getroffen werden.

12. Anmerkungen und Hinweise zum Bodenschutzkonzept

Das hier vorliegende Bodenschutzkonzept stellt den aktuellen Zustand der Böden im geplanten Industriegebiet dar. Hieraus leitet sich für alle weiteren Planungsmaßnahmen ein Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden ab, streng in Abhängigkeit des Eingriffs in den Naturhaushalt Boden, mit dem integrierten Schutzgut Wasserhaushalt und damit auch klimarelevanter und grundwasserrelevanter Maßnahmen. Gerade im Hinblick auf das anthropogen veränderte Klima, welches in den letzten 5 Jahren sehr deutliche auch in Mitteleuropa Veränderungen erfahren hat, kommt dem Bodenschutz mit seinem Wasserhaushalt eine immer größere Rolle als Puffer zu. Vielerorts werden rückwirkend Überlegungen und Maßnahmen getätigt, die im versiegelten und überbauten Raum eine Begrünung (auch der Dächer und Fassaden), Entsiegelung, Verdunstung, aktive Versickerung und damit letztendlich auch eine

Entschärfung klimabelastender Maßnahmen beinhalten. Dies alles ist vor einer Bebauung im Rahmen der Planungen viel einfacher umsetzbar, als kostenintensivere, nachträgliche Maßnahmen durchzuführen. Ein Kernpunkt hierbei ist die Bewahrung der Böden, insbesondere der Böden mit einem günstigen Wasserhaushalt, wie sie die hier vorliegenden Lössböden darstellen. Ein über Jahrhunderte bis Jahrtausende entstandener Boden kann nachträglich so nicht wieder hergestellt werden, ohne erheblich Einbußen hinzunehmen, bezüglich des Wasserhaushalts, dem Dichtegrad, der Kornverteilung, der Versickerungsfähigkeit, der Durchwurzelbarkeit und letztlich aller typischen Standortfaktoren. Einmal abgebaggert, lässt sich ein Boden nachträglich so nicht wieder herstellen.

Das Bodenschutzkonzept und die Berechnungen des bisherigen Kompensationsbedarfs gehen von einer Bewahrung der nicht überbauten Fläche aus, die im Rahmen sämtlicher Baumaßnahmen auch nicht angetastet werden. Dies bedeutet, dass der Boden nicht abgegraben, überdeckt oder verdichtet wird, sondern so erhalten bleibt, wie er aktuell vorliegt. Weiterhin können Teile der verbliebenen Flächen samt natürlich vorliegendem humosen Oberboden für eine dezentrale Versickerung potentiell genutzt werden. Die vorgeschlagenen Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Kompensationsbedarfsberechnungen beinhalten also entsprechend positiv bereits exemplarisch eine:

- A Bodenaufbringung des humosen Oberbodens (30 cm Aushub) auf „ärmeren Standorten“ mit einer Mächtigkeit von 20 cm (in Mischung mit Unterboden)
- B Bodenaufbringung des Unterbodens (60 – 70 cm Aushub) auf „ärmeren Standorten“ mit einer Mächtigkeit von 20 cm (in Mischung mit humosem Oberboden)
- C Bodenkundliche Baubegleitung (+15% WSG [Wertstufengewinn] / ha),
- D Dezentrale Versickerung bei Erhalt des humosen Oberbodens (+0,5 WSG / ha)

Für die Erfüllung der Punkte A und B müsste die Anlage eines Bodenzwischenlagers für den humosen Oberboden und lösslehmhaltigen Unterboden eingeplant werden, da die Möglichkeit der Ausbringung auf Ackerflächen vermutlich nicht mit der Baumaßnahme zeitlich zusammenfällt. Der Zeitpunkt der Baumaßnahmen trifft zumeist nicht mit dem möglichen Zeitpunkt der Bodenausbringung überein. Eine Aussage zu den anfallenden Mengen kann nicht gegeben werden, da zum Berichtszeitpunkt die Höhenlage des Hallenfußbodens und die damit zusammenhängenden Erdmassenbewegungen nicht feststehen.

Ein Kernpunkt des Bodenschutzkonzeptes beinhaltet den Erhalt ALLER bodenökologisch hochwertigen Lösslehme, teils auch bis in 9,5 m Bodentiefe. Lösslehm aus dem Unterboden unterscheidet sich prinzipiell von der Ackerkrume nur durch den geringeren bis teils fehlenden Humusanteil. In allen anderen Betrachtungen ist der Boden als nahezu gleichwertig bzw. äquivalent anzusetzen. Dieser geringere Humusgehalt (Mischung: Rest Ackerkrume in situ + Ackerkrume Baufeld + Lösslehm Unterboden) kann nachträglich in Abstimmung mit den jeweiligen Landwirten über die nächsten Jahre angehoben werden. Ein Konzept zur Humussteigerung der später genutzten Ackerkrume könnte gemeinsam erarbeitet werden.

Sämtliche ausgehobene Lösslehme sollten erhalten und keinesfalls auf eine Deponie verbracht werden. Ein bautechnischer Einbau mit einem Kalk-Zement-Mischbinder bedeutet ebenso die unwiederbringliche Vernichtung des Bodens. Um die Lösslehme bodenökologisch möglichst sinnvoll zu nutzen, wird eine komplette, großflächige Wiederausbringung auf Ackerflächen empfohlen und angestrebt (max. 20 cm Aufbringhöhe). Eine Nutzung im Um-

feld des Baufeldes, z.B. als Böschung im Außenbereich, wäre nachrangig in Teilen denkbar und in die Kalkulationen mit einzubeziehen, da hierbei der Boden zumindest erhalten bleibt.

Unabhängig einer Kompensationsberechnung sollten hier alle Lösslehme bodenökologisch wiederverwendet werden. Die zuvor für die Kompensationsberechnungen angesetzte Aushubtiefe von 0,9 – 1,0 m ist nur als theoretisch Berechnungsgröße und exemplarisch zu betrachten. Je nach Tiefenlage des Erdplanums und je nach Flächenabschnitt wird sich die tatsächliche Aushubtiefe (Lösslehm) mehr oder weniger stark von diesem „theoretischen Berechnungswert“ von rund 1 m unterscheiden. Letztlich kommt es auf das kalkulatorische und baugrundtechnische Aushubvolumen des Lösslehms an.

Im Zuge der Baumaßnahme kann es gut sein, dass eine Wiederverwendung der Lösslehme auf Ackerflächen die benötigten Kompensationswerte deutlich übersteigt. Möglicherweise ergibt sich hierdurch ein „Bonusguthaben“, welches mit anderen Baumaßnahmen gegengerechnet werden könnte. Es wird empfohlen, hier boden- und landschaftsökologisch zu denken, über den Rahmen eines strengen Kompensationsbedarfs (aktuell 18,04 BWE auf 1,64 ha nur der Erweiterungsfläche) hinaus. Durch eine großflächige Wiederverwendung auf Ackerflächen wird der größtmögliche Erhalt der Lösslehme erzielt.

Bei der Dimension der Baumaßnahme ist vorab zu berücksichtigen, dass im Mittel der Aushub von rund 10 ha Lösslehm (gesamte versiegelte Fläche rund 9,4 ha) bis in 1,0 m Tiefe, die Erfordernis von 50 ha Ausbringungsflächen (20 cm Aufbringungsstärke) nach sich zieht, falls dies vorgesehen ist. Sofern in Teilbereichen der Bodenaushub mehrere Meter Lösslehm umfasst, ergibt sich entsprechend auch eine abweichende Dimension. In den laufenden Planungen sind die endgültigen Massenbilanzierungen einzukalkulieren.

Der Umgang mit Lösslehmen beinhaltet die beiden Grundsätze: Keine Bodenvernichtung, keine Bodenverdichtung außerhalb der überbauten Bereiche. Durch die empfohlene Ausbringung von gewaltigen Lösslehmmengen auf umliegende Ackerflächen ergibt sich hier neben der kalkulatorischen auch ein nicht unerhebliches logistisches Problem.

(Andreas Look)

13. Anhang

13.1 Schichtenverzeichnis (1 – 61)

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
1	1	05.03.2025	A. Look	BP	1,00	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534254	5661806									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,25	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,50	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
0,75	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
1,00	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
2	2	05.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534300	5661845									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,40	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
0,65	Kt	Ut4	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
1,10	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm		ocbn	-	-	3
1,25	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
schwach erodierte Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
3	3	05.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534330	5661868									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
0,90	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	-	-	3
1,20	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm		ocbn	-	-	3
1,25	Bv+lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
4	4	05.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534351	5661881									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Apt	Ut3	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	2
0,50	Kt	Ut4	a	co	qp	Lösslehm	-	docbn	1	-	3
1,00	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm		ocbn	-	-	3
1,30	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
erodierte Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
5	5	05.03.2025	A. Look	BP	1,05	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534384	5661903									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,45	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
0,90	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
1,05	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
schwach erodierte Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
6	6	05.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534418	5661932									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	2
1,25	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Braunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
7	7	05.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534377	5661953									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,35	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	docbn	2	-	3
0,65	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,00	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm		ocbn	-	-	3
1,30	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
schwach erodierte Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
8	8	05.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534346	5661978									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,55	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
1,05	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,30	Bv Gro	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	rb2, ed1	grliocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
schwach erodierte Parabraunerde aus Lösslehm sehr tief über Gley aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
9	9	05.03.2025	A. Look	BP	1,15	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534323	5661933									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,40	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
0,65	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
1,15	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
10	10	05.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534276	5661929									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	2
0,55	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	doclibn	1	-	2
0,80	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	docbn	1	-	3
1,15	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,25	Bv Gro	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	rb2, eh1	grlibn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm sehr tief über Gley aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
11	11	05.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534218	5661891									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	2
0,90	Dj	Ut2	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	-	grlibn	1	-	2
1,30	II Bv Go	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	eh1, ed1, rb1	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol sehr tief über Gley aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
12	12	05.03.2025	A. Look	BP	1,15	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534281	5661897									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	2
0,65	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	docbn	1	-	2
1,15	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
schwach erodierte Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
13	13	05.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534308	5661805									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	2
0,40	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
0,65	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	docbn	1	-	3
0,90	Kt	Ut4	a	co	qp	Lösslehm	-	docbn	1	-	3
1,25	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
14	14	05.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534297	5661738									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,70	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,10	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
1,25	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
15	15	05.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534344	5661698									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,90	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
1,10	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,30	II Kt	Ut4	a	co	qp	Lösslehm	-	docbn	-	-	4

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
16	16	05.03.2025	A. Look	BP	1,10	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534377	5661688									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	2
0,50	Dj	Ut2	uk	uk	qh	Lösslehm	-	(d)bn	2	-	2
0,90	II Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,10	III Bv	Sl2	f/l	sb	tng	tertiäre Sande	-	oc	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol über Braunerde aus Lösslehm über tertiären Sanden				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
17	17	05.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534368	5661769									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
1,00	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,20	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	(d)ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
schwach erodierte Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
18	18	05.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534404	5661752									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Apt	Ut3	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,50	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
0,90	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,20	Bv	Uls	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,30	II Bv	Su3	a	aos	qp	Sandlöss	-	gebn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
erodierte Parabraunerde aus Lösslehm sehr tief über Sandlöss				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
19	19	05.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534445	5661733									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,50	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	oclibn	-	-	3
0,70	Bv	Uls	a/pfl	co/pf	qp	umgelagerter Löss-lehm	-	bn	-	-	3
0,80	II Bv	Uls, G(r)3	pfl	co/pf	qp	umgelagerter Löss-lehm	-	oclibn	-	-	4
1,15	III Bv	Sl2	f/l	sb	tng	tertiäre Sande	-	oc	-	-	4
1,25	III Bv	fS	f/l	sb	tng	tertiäre Sande	-	gnlige	-	-	4

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Braunerde aus Lösslehm sehr tief über tertiären Sanden				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
20	20	05.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534387	5661832									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,50	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
0,70	lCv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,20	elCn	Uu	a	ao	qp	Löss	-	hocbn	-	++	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm über kalkhaltigem Löss				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
21	21	05.03.2025	A. Look	BP	1,05	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534448	5661868									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	docbn	3	-	1
0,50	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,05	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
22	22	05.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534510	5661777									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2, Gr2	pfl	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Bv	Uls, Gr1	pfl	co/pf	qp	umgelagerter Löss-lehm	-	ocbn	1	-	3
0,85	II Bv	Us, Gr1	pfl	co/pf	qp	umgelagerter Sand-löss	-	gebn	-	-	3
1,20	III Swd	Su4	a	ao/aos	qp	Sandlöss	rb4, eh1, eo2	gebn, marmoriert	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Braunerde aus umgelagertem Lösslehm sehr tief über Pseudogley aus Sandlöss				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
23	23	05.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534456	5661804									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	(fa)ocbn	1	-	3
0,75	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	-	-	3
0,90	Kt	Ut4	a	co	qp	Lösslehm	-	docbn	1	-	3
1,30	II Bv	Slu, Gr2	f/l	sb	tng	tertiäre Sande	-	gelibn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm sehr tief über tertiären Sanden				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
24	24	05.03.2025	A. Look	BP	1,00	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534457	5661771									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Apt	Ut3	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Bvt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
0,70	II Bv	Uls	a/f/l	co/sb	qp/tng	Sandlöss vermengt mit tertiären Sanden	-	ocbn	-	-	3
1,00	III Bv	Su3	f/l	sb	tng	tertiäre Sande	-	oc	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm und Sandlöss über tertiären Sanden				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
25	1	06.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534630	5661958									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	rb1, ed1	ocbn	1	-	3
0,90	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	-	-	3
1,10	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,25	lCvSwd	Uu, Gr2	pfl	ao/pf	qp	Löss	ed2, rb2, es1	hocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde sehr tief über Pseudogley aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
26	2	06.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534586	5662016									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,90	Dj	Ut2	uk	uk	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	2	-	3
1,25	II Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol aus Lösslehm sehr tief über Braunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
27	3	06.03.2025	A. Look	BP	1,05	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534581	5661891									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,50	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	2
0,75	SdKt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	rb1, ed1	(d)ocbn	-	-	3
1,05	II KtSd	Ut4	a	co	qp	Lösslehm	rb2, ed2	docbn	-	-	4

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde-Pseudogley aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
28	4	06.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534598	5661989						Hang-mulde			

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
1,00	Dj	Ut2	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	-	dbn	2	-	2
1,25	II Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol aus Lösslehm sehr tief über Braunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
29	5	06.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534582	5662023									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap+El	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
1,10	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,25	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
erodiert Parabraunerde aus Lösslehm über Löss				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
30	6	06.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534553	5662058									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Apt	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Bvt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
1,10	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,25	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	(h)ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
stark erodierte Parabraunerde aus Lösslehm über Löss				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
31	8	07.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534539	5662092									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,45	Dj	Ut2	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	-	dbn	2	-	2
0,65	II El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
0,85	II Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
1,25	II Bv	Ut2	a	co	qp	Löss	-	(h)ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol aus Lösslehm über Parabraunerde aus Lösslehm				Am 06.03.25 Punkt 31 als Tagesnummer 7 geschlagen, aber Koordinaten vergessen -> am 07.03.25 deshalb neu
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
32	8	06.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534468	5662050									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Dj	Ut2	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	-	dbn	2	-	2
1,10	II Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	-	-	3
1,25	II lCv	Uu	a	co	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol tief über Braunerde aus Lösslehm			evtl. Rest Parabraun-erde	
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
33	9	06.03.2025	A. Look	BP	1,15	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534487	5662014									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap(t)	Ut3	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,50	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
1,10	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,15	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
erodierte Parabraunerde aus Lösslehm über Löss				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
34	10	06.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534553	5662058									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,40	rAp	Ut2	a	co	qp	ehemaliger Pflug-horizont	-	dbn	3	-	2
0,85	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	docbn	1	-	3
1,20	Bv	Ut2	a	co	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
erodierte Parabraunerde aus Lösslehm				0,50-0,90cm: Bioturbation (Ut2, h2-3)
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
35	11	06.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534562	5661850									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,35	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	rb1	fabn	3	-	1
0,55	Kt Swd	Ut3	a	co	qp	Staunässe, Löss-lehm	rb2, eh2, ed2	fabn	1	-	3
0,90	II Sw	Uls, G(r)2	pfl	co/pf	qp	umgelagerter Löss-lehm	ed1, eo3	oroc	-	-	3
1,20	III Sd	Tt	f/l	sb	tng	tertiäre Tone ge-schichtet	rb5	hgr/ro	-	-	5

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Pseudogley aus erodierter Parabraunerde aus Lösslehm über Pseudogley aus tertiären Tonen				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
36	12	06.03.2025	A. Look	BP	1,15	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534528	5661888									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,55	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
0,80	(Sw) Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	rb1, ed1	(d)ocbn	-	-	3
1,15	II KtSwd	Ut3, Gr1	pfl	co/pf	qp	umgelagerter Löss-lehm	rb2, ed2	leicht marmo-riert, ocbn	-	-	4

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde - Pseudogley aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
37	13	06.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534471	5661964									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,65	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
1,10	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,25	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
schwach erodierte Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
38	14	06.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534443	5662002									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	docbn	3	-	1
1,00	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
1,15	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
39	15	06.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534428	5662021									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,50	Dj	Ut2	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	-	dbn	2	-	2
0,90	II Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
1,25	II lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	(h)ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol aus Lösslehm über erodierter Para-braunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
40	16	06.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534329	5662006									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Dj	Ut2	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	-	dbn	2	-	2
1,30	II Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol aus Lösslehm über Lösslehm			evtl. Rest Parabraun-erde	
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
41	17	06.03.2025	A. Look	BP	1,15	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534470	5661920									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	(faoc)bn	1	-	3
0,80	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,10	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,15	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
42	18	06.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534480	5661873									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,40	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	(fa)ocbn	-	-	3
0,70	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
1,10	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,20	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
43	19	06.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534504	5661844									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap+El	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
1,30	II KtSd	Ut4	a	co	qp	Lösslehm	rb1, eo2	ocbn	-	-	4

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Pseudogley-Parabraunerde aus Lösslehm mit II Kt				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
44	20	06.03.2025	A. Look	BP	1,10	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534531	5661811									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2, Gr1	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,40	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	dbn	1	-	3
0,45	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
0,60	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
0,90	II Bv	Uls	pfl	co/pf	qp	umgelagerter Löss-lehm	-	(or)oc	-	-	3
1,10	III Bv	Sl2	f/l	sb	tng	tertiäre Sande	-	(or)oc	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm sehr tief über tertiären Sanden				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
45	21	06.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534480	5661873									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Apt	Ut3	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
0,95	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	ocbn	-	-	3
1,25	elCn	Uu	a	ao	qp	Löss	-	hocbn	-	++	2

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
stark erodierte Parabraunerde aus Lösslehm über kalkhaltigem Löss				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
46	22	06.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534375	5661725									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,75	ElSw	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	rb1, ed1	ocbn	1	-	3
1,25	II KtSwd	Ut4	a	co	qp	Lösslehm	rb2, ed1, eo2	l. marmo-riert, ocbn	-	-	4

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Pseudogley-Parabraunerde aus Lösslehm mit II Kt				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
47	1	07.03.2025	A. Look	BP	1,15	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534550	5661919									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
0,90	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,15	lCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	(h)ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
schwach erodierte Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
48	2	07.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534609	5661925									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	ApSw	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	rb1, (ed1)	fadbn	3	-	1
0,60	KtSd	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	ed2, es2, rb1	(fa)ocbn	1	-	3
0,75	(Bv)Sw	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	eh3, es1, eo2	(h)ocbn	-	-	3
1,20	II (Kt)Sd	Ut4	a	co	qp	Lösslehm	eh1, ed2, eo2	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
(Parabraunerde)-Pseudogley aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
49	3	07.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534659	5662003									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	2
0,60	Dj	Ut2-3	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	-	dbn	3	-	2
0,85	II (Sd)Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	rb1, eo1	(d)ocbn	-	-	3
1,10	II Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,30	II elCn	Uu	a	ao	qp	Löss	-	ocbn	-	++	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol über stark erodierter Parabraunerde aus Lösslehm über kalkhaltigem Löss			Fortsetzung der Hangmulde von Punkt 28 & 29	
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
50	4	07.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534616	5662049									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,80	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,25	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	eh1, ed1	ocbn	1	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm			1,00-1,15m Tiefe: Wurzelgang (docbn, h1)	
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
51	5	07.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534603	5662075									

Horizonte und Schichten												
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,95	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	rb1, eo1	ocbn	1	-	3
1,20	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,30	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
52	6	07.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534566	5662111									

Horizonte und Schichten												
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,45	Dj	Ut2	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	-	dbn	2	-	2
0,55	II Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
1,15	II Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,25	II elCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	(h)ocbn	-	++	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol über erodierter Parabraunerde aus Lösslehm über kalkhaltigem Löss				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
53	7	07.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534648	5662027									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,10	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,30	elCv	Uu	a	ao	qp	Löss	-	(h)ocbn	-	++	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
stark erodierter Parabraunerde aus Lösslehm über kalkhaltigem Löss			evtl. bis 35 cm Tiefe kolluvial (Rand der Hangmulde)	
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
54	9	07.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534668	5662011									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,50	Dj	Ut2	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	-	dbn	2	-	2
0,70	II Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	(d)ocbn	1	-	3
1,10	II Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,25	II elCn	Uu	a	ao	qp	Löss	-	(h)ocbn	-	++	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol über erodierter Parabraunerde aus Löss-lehm über kalkhaltigem Löss				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
55	10	07.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534693	5662055									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,55	El	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
0,75	ElSw	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	eh2, eo2, es1, rb2	ocbn	-	-	3
1,10	KtSd	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	eo2	oclibn	1	-	3
1,20	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	(h)ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Parabraunerde-Pseudogley aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
56	11	07.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534672	5662075									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	Dj	Ut2	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	-	dbn	2	-	2
0,80	II SwEl	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	rb2, ed1	fabn	1	-	3
0,95	II SdKt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	rb2, ed2	leicht marmo-riert, docbn	-	-	3
1,25	II SwdBv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	rb1, ed1	ocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol über Pseudogley- Parabraunerde aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
57	12	07.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534646	5662096									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	rb1	fadbn	3	-	1
0,40	DjSw	Ut2	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	rb2	fadbn	2	-	2
0,80	II ElSw	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	rb3, ed2, es1	faocligrlibn	-	-	3
1,05	II KtSd	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	rb4, eo3, eh2	faocligrlibn	1	-	4
1,20	II BvtSw	Ut2	a	ao	qp	Lösslehm	eo2, eh1, rb2	faoclibn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol-Pseudogley über Parabraunerde-Pseudogley aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
58	13	07.03.2025	A. Look	BP	1,30	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534617	5662125									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	uk	uk	qh	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,50	SwDj	Ut2	uk	uk	qh	Kolluvium aus Lösslehm	rb2	fadbn	2	-	2
0,80	II KtSd	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	rb3, ed3	smgrbn	1	-	3
0,95	II ElSw	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	rb5, ed3, eo3	smfabn	-	-	3
1,10	II KtSd	Ut4	a	co	qp	Lösslehm	rb2, ed4	fahgrbn	-	-	4
1,20	II BvSwd	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	rb4, eo3	marmoriert	-	-	3
1,30	II KtSd	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	rb3, ed1	fagrbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
Kolluvisol-Pseudogley aus Parabraunerden aus Lösslehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
59	14	07.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534724	5662101									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Ap	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,90	Kt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	1	-	3
1,15	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,20	elCn	Uu	a	ao	qp	Löss	-	(h)ocbn	-	++	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
stark erodierter Parabraunerde aus Lösslehm über kalkhaltigem Löss				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
60	15	07.03.2025	A. Look	BP	1,25	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534690	5662128									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,30	Apt	Ut3	a	co	qp	Pflughorizont	-	dbn	3	-	1
0,60	SdKt	Ut3	a	co	qp	Lösslehm	rb1, ed2	docbn	1	-	3
0,95	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	ocbn	-	-	3
1,25	SgelCn	Uu	a	ao	qp	Löss	rb1, ed1	hocbn	-	++	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
stark erodierte Pseudogley Parabraunerde aus Lösslehm über Haftnässepseudogley aus kalkhaltigem Löss				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

Kopfdaten								
BP-Nr.	Tages-Nr.	Aufnahmedatum	Kartierer	Aufart.	max. Tiefe	Projekt	Auftraggeber	Sonstiges
61	16	07.03.2025	A. Look	BP	1,20	Malsfeld, Edeka	Zweckverband Gewerbegebiet Mittl. Fuldatal	

Aufnahmesituation											
Koordinaten				Relief							
TK-Nr.	R-Wert	H-Wert	Höhe ü.NN	Hang-neigung	Exposit	Wölbung	Relief-formtyp	Lage im Relief	Ab/Auf-trag	Nutzung	Bemerkungen / Ergänzungen
	3534649	5662136									

Horizonte und Schichten											
Tiefe	**Horizont-symbol**	Substratmerkmale					Pedogene Merkmale				
		Bodenart / Skelett	Geo-genese	Gesteins-kennz.	Stratigra-phie/Lage	**Bezeichnung**	Hydromorphie	Farbe	h	c	LD / SV
0,25	SwAp	Ut2	a	co	qp	Pflughorizont	rb2	fadbn	3	-	1
0,60	SdKt	Ut4	a	co	qp	Lösslehm	rb1, eo1, ed2, eh3	ocbn	1	-	4
1,20	Bv	Ut2	a	co	qp	Lösslehm	-	hocbn	-	-	3

Zusammenfassung / Sonstiges				
Bodensystematische Einheit	scheinb. GW	Status	Bemerkungen	Sonstiges
erodierter Pseudogley -Parabraunerde aus Löss-lehm				
Foto Nr.:	Catena Nr.:		Profil beprobt:	

13.2 Laboranalysen BBodSchV (wartig) und Agrarparameter (BioChem)

wartig
Chemieberatung GmbH

Labor für Entwicklung und Analytik

Staatlich anerkannte Untersuchungsstelle
für Abwasser und Trinkwasser

Betrieblicher Umweltschutz
Untersuchung von Innenraumschadstoffen

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC: 17025: 2018

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19673-01-00

Wartig Chemieberatung GmbH · Rudolf-Breitscheid-Straße 24 · 35037 Marburg

Geowissenschaftliches Gutachterbüro
Thalhäuserstr. 24

35117 MÜNCHHAUSEN

25. März 2025

PRÜFBERICHT 180325809

Auftragsnr. Auftraggeber:	250465
Projektbezeichnung:	Edeka Malsfeld
Probenahme:	durch Auftraggeber am 12.03.2025
Probentransport:	durch Wartig Chemieberatung GmbH
Probeneingang:	18.03.2025
Prüfzeitraum:	18.03. – 25.03.2025
Probennummer:	15606 / 25
Probenmaterial:	Boden
Verpackung:	Braunglas (500 mL)
Bemerkungen:	-
Sonstiges:	Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftragvergabe und zu Messunsicherheiten auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Wartig Chemieberatung GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.
Analysenbefunde:	Seite 3
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

Dipl.-Chem. Jörn Kolb
(Geschäftsführung)

Bankverbindungen
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
BIC HELADEF1MAR
IBAN DE26 5335 0000 0010 0313 38
Commerzbank Marburg
BIC COABADEFF533
IBAN DE57 5334 0024 0390 6401 00

Anschrift
Rudolf-Breitscheid-Str. 24
35037 Marburg
Telefon (06421)30908-50
Telefax (06421)30908-55
E-Mail wartig_mr@wartig.de
www.wartig.org

Amtsgericht Marburg
HRB 1314
Ust.-Id.-Nr.
DE112637317
Steuernummer
02024800118

wartig
Chemieberatung GmbH

Methode	Norm	Messunsicherheit [%]
Probenvorbereitung	DIN 19747: 2009-07 [2]	-
Trockenmasse	DIN EN 14346 2007-03 [2]	10
TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11 [2]	16
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01 [2]	-
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2]	16
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2]	14
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2]	11
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2]	16
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2]	21
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2]	20
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 [2]	21
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2]	21
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2]	18
PCB	DIN EN 15308: 2016-12 [2]	35
PAK	DIN ISO 18287: 2006-05 [2]	20
pH-Wert (F)	DIN EN 15933: 2012-11 [2]	-

[1] Wartig Chemieberatung GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-19673-01
[2] Laboratorien Dr. Döring GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-13462-01
[*] nicht akkreditiertes Verfahren

Geschäftsführung
Jörn Kolb

Bankverbindungen
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
BIC HELADEF1MAR
IBAN DE26 5335 0000 0010 0313 38
Commerzbank Marburg
BIC COABADEFF533
IBAN DE57 5334 0024 0390 6401 00

Anschrift
Rudolf-Breitscheid-Str. 24
35037 Marburg
Telefon (06421)30908-50
Telefax (06421)30908-55
E-Mail wartig_mr@wartig.de
www.wartig.org

Amtsgericht Marburg
HRB 1314
Ust.-Id.-Nr.
DE112637317
Steuernummer
02024800118

wartig
Chemieberatung GmbH

Labornummer			15606	
Analysennummer			25116497	
Probennummer			250465-004	
Probenbezeichnung			**Ap Acker 1**	
Bemerkung				
	Dimension			
Trockenmasse	%		86,4	
TOC	%		2,9	
pH-Wert bei 20 °C ($CaCl_2$ Auszug)	-		6,6	
Arsen	mg/kg TS		8,0	
Blei	mg/kg TS		19	
Cadmium	mg/kg TS		0,2	
Chrom	mg/kg TS		16	
Kupfer	mg/kg TS		8,2	
Nickel	mg/kg TS		11	
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	
Thallium	mg/kg TS		0,1	
Zink	mg/kg TS		29	
PCB 28	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 153	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 180	mg/kg TS		< 0,001	
Summe $PCB_{6+PCB\ 118}$	**mg/kg TS**		**n.n.**	
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoren	mg/kg TS		< 0,001	
Phenanthren	mg/kg TS		0,002	
Anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoranthen	mg/kg TS		0,010	
Pyren	mg/kg TS		0,007	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		0,004	
Chrysen	mg/kg TS		0,005	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS		0,008	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS		0,002	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		0,004	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		0,003	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS		0,003	
Summe PAK (EPA)	**mg/kg TS**		**0,048**	

Geschäftsführung
Jörn Kolb

Bankverbindungen
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
BIC HELADEF1MAR
IBAN DE26 5335 0000 0010 0313 38
Commerzbank Marburg
BIC COABADEFF533
IBAN DE57 5334 0024 0390 6401 00

Anschrift
Rudolf-Breitscheid-Str. 24
35037 Marburg
Telefon (06421)30908-50
Telefax (06421)30908-55
E-Mail wartig_mr@wartig.de
www.wartig.org

Amtsgericht Marburg
HRB 1314
Ust.-Id.-Nr.
DE112637317
Steuernummer
02024800118

wartig
Chemieberatung GmbH

Labornummer			15607	
Analysennummer			25116498	
Probennummer			250465-005	
Probenbezeichnung			**Ap Acker 2+3**	
Bemerkung				
	Dimension			
Trockenmasse	%		86,2	
TOC	%		0,17	
pH-Wert bei 20 °C ($CaCl_2$ Auszug)	-		6,6	
Arsen	mg/kg TS		7,2	
Blei	mg/kg TS		25	
Cadmium	mg/kg TS		0,2	
Chrom	mg/kg TS		16	
Kupfer	mg/kg TS		9,6	
Nickel	mg/kg TS		13	
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	
Thallium	mg/kg TS		0,2	
Zink	mg/kg TS		37	
PCB 28	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 153	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 180	mg/kg TS		< 0,001	
Summe $PCB_{6+PCB\ 118}$	**mg/kg TS**		**n.n.**	
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoren	mg/kg TS		< 0,001	
Phenanthren	mg/kg TS		0,001	
Anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoranthen	mg/kg TS		0,004	
Pyren	mg/kg TS		0,003	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		0,002	
Chrysen	mg/kg TS		0,002	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS		0,004	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS		0,001	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		0,002	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		0,002	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS		0,002	
Summe PAK (EPA)	**mg/kg TS**		**0,023**	

Geschäftsführung
Jörn Kolb

Bankverbindungen
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
BIC HELADEF1MAR
IBAN DE26 5335 0000 0010 0313 38
Commerzbank Marburg
BIC COABADEFF533
IBAN DE57 5334 0024 0390 6401 00

Anschrift
Rudolf-Breitscheid-Str. 24
35037 Marburg
Telefon (06421)30908-50
Telefax (06421)30908-55
E-Mail wartig_mr@wartig.de
www.wartig.org

Amtsgericht Marburg
HRB 1314
Ust.-Id.-Nr.
DE112637317
Steuernummer
02024800118

wartig
Chemieberatung GmbH

Labornummer			15608	
Analysennummer			25116499	
Probennummer			250465-006	
Probenbezeichnung			**M Acker 1- 3**	
Bemerkung				
	Dimension			
Trockenmasse	%		91,2	
TOC	%		0,23	
pH-Wert bei 20 °C ($CaCl_2$ Auszug)	-		7,0	
Arsen	mg/kg TS		5,7	
Blei	mg/kg TS		13	
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	
Chrom	mg/kg TS		14	
Kupfer	mg/kg TS		8,2	
Nickel	mg/kg TS		14	
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	
Thallium	mg/kg TS		0,1	
Zink	mg/kg TS		26	
PCB 28	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 153	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 180	mg/kg TS		< 0,001	
Summe $PCB_{6+PCB\ 118}$	**mg/kg TS**		**n.n.**	
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoren	mg/kg TS		< 0,001	
Phenanthren	mg/kg TS		0,001	
Anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoranthen	mg/kg TS		0,003	
Pyren	mg/kg TS		0,002	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		0,001	
Chrysen	mg/kg TS		0,002	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS		0,003	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		0,001	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		0,002	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS		0,002	
Summe PAK (EPA)	**mg/kg TS**		**0,017**	

Geschäftsführung
Jörn Kolb

Bankverbindungen
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
BIC HELADEF1MAR
IBAN DE26 5335 0000 0010 0313 38
Commerzbank Marburg
BIC COABADEFF533
IBAN DE57 5334 0024 0390 6401 00

Anschrift
Rudolf-Breitscheid-Str. 24
35037 Marburg
Telefon (06421)30908-50
Telefax (06421)30908-55
E-Mail wartig_mr@wartig.de
www.wartig.org

Amtsgericht Marburg
HRB 1314
Ust.-Id.-Nr.
DE112637317
Steuernummer
02024800118

wartig
Chemieberatung GmbH

Labornummer			15603	
Analysennummer			25116494	
Probennummer			250465-001	
Probenbezeichnung			**Löl Acker 1**	
Bemerkung				
	Dimension			
Trockenmasse	%		87,6	
TOC	%		1,3	
pH-Wert bei 20 °C ($CaCl_2$ Auszug)	-		7,3	
Arsen	mg/kg TS		7,0	
Blei	mg/kg TS		16	
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	
Chrom	mg/kg TS		17	
Kupfer	mg/kg TS		7,9	
Nickel	mg/kg TS		15	
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	
Thallium	mg/kg TS		0,1	
Zink	mg/kg TS		27	
PCB 28	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 153	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 180	mg/kg TS		< 0,001	
Summe $PCB_{6+PCB\ 118}$	**mg/kg TS**		**n.n.**	
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoren	mg/kg TS		< 0,001	
Phenanthren	mg/kg TS		< 0,001	
Anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoranthen	mg/kg TS		< 0,001	
Pyren	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Chrysen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		< 0,001	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		< 0,001	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS		< 0,001	
Summe PAK (EPA)	**mg/kg TS**		**n.n.**	

Geschäftsführung
Jörn Kolb

Bankverbindungen
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
BIC HELADEF1MAR
IBAN DE26 5335 0000 0010 0313 38
Commerzbank Marburg
BIC COABADEFF533
IBAN DE57 5334 0024 0390 6401 00

Anschrift
Rudolf-Breitscheid-Str. 24
35037 Marburg
Telefon (06421)30908-50
Telefax (06421)30908-55
E-Mail wartig_mr@wartig.de
www.wartig.org

Amtsgericht Marburg
HRB 1314
Ust.-Id.-Nr.
DE112637317
Steuernummer
02024800118

wartig
Chemieberatung GmbH

Labornummer			15604	
Analysennummer			25116495	
Probennummer			250465-002	
Probenbezeichnung			**Löl Acker 2**	
Bemerkung				
	Dimension			
Trockenmasse	%		87,6	
TOC	%		2,9	
pH-Wert bei 20 °C ($CaCl_2$ Auszug)	-		7,2	
Arsen	mg/kg TS		8,1	
Blei	mg/kg TS		17	
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	
Chrom	mg/kg TS		17	
Kupfer	mg/kg TS		8,7	
Nickel	mg/kg TS		14	
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	
Thallium	mg/kg TS		0,1	
Zink	mg/kg TS		22	
PCB 28	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 153	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 180	mg/kg TS		< 0,001	
Summe $PCB_{6+PCB\ 118}$	**mg/kg TS**		**n.n.**	
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoren	mg/kg TS		< 0,001	
Phenanthren	mg/kg TS		< 0,001	
Anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoranthen	mg/kg TS		< 0,001	
Pyren	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Chrysen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		< 0,001	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		< 0,001	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS		< 0,001	
Summe PAK (EPA)	**mg/kg TS**		**n.n.**	

Geschäftsführer
Jörn Kolb

Bankverbindungen
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
BIC HELADEF1MAR
IBAN DE26 5335 0000 0010 0313 38
Commerzbank Marburg
BIC COABADEFF533
IBAN DE57 5334 0024 0390 6401 00

Anschrift
Rudolf-Breitscheid-Str. 24
35037 Marburg
Telefon (06421)30908-50
Telefax (06421)30908-55
E-Mail wartig_mr@wartig.de
www.wartig.org

Amtsgericht Marburg
HRB 1314
Ust.-Id.-Nr.
DE112637317
Steuernummer
02024800118

wartig
Chemieberatung GmbH

Labornummer			15605	
Analysennummer			25116496	
Probennummer			250465-003	
Probenbezeichnung			**Löl Acker 3**	
Bemerkung				
	Dimension			
Trockenmasse	%		80,3	
TOC	%		0,17	
pH-Wert bei 20 °C ($CaCl_2$ Auszug)	-		7,4	
Arsen	mg/kg TS		10	
Blei	mg/kg TS		16	
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1	
Chrom	mg/kg TS		20	
Kupfer	mg/kg TS		11	
Nickel	mg/kg TS		17	
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	
Thallium	mg/kg TS		0,1	
Zink	mg/kg TS		29	
PCB 28	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 153	mg/kg TS		< 0,001	
PCB 180	mg/kg TS		< 0,001	
Summe $PCB_{6+PCB\ 118}$	**mg/kg TS**		**n.n.**	
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,001	
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoren	mg/kg TS		< 0,001	
Phenanthren	mg/kg TS		< 0,001	
Anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Fluoranthen	mg/kg TS		< 0,001	
Pyren	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Chrysen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		< 0,001	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		< 0,001	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS		< 0,001	
Summe PAK (EPA)	**mg/kg TS**		**n.n.**	

Geschäftsführung
Jörn Kolb

Bankverbindungen
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
BIC HELADEF1MAR
IBAN DE26 5335 0000 0010 0313 38
Commerzbank Marburg
BIC COABADEFF533
IBAN DE57 5334 0024 0390 6401 00

Anschrift
Rudolf-Breitscheid-Str. 24
35037 Marburg
Telefon (06421)30908-50
Telefax (06421)30908-55
E-Mail wartig_mr@wartig.de
www.wartig.org

Amtsgericht Marburg
HRB 1314
Ust.-Id.-Nr.
DE112637317
Steuernummer
02024800118

BioChem agrar Labor für biologische und chemische Analytik GmbH
Kupferstraße 6, 04827 Machern
Tel. 034292 863-0, Fax 034292 863-22
USt.Id.-Nr. DE 812651762
biochemagrar@biochemagrar.de
www.biochemagrar.de

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14327-01-00
Die Akkreditierung gilt ausschließlich für die im Anhang zur Akkreditierungsurkunde aufgeführten Prüfverfahren.

BioChem agrar
Labor für biologische und chemische Analytik GmbH

Ergänzter Prüfbericht

Dieser Prüfbericht ergänzt den Prüfbericht 25 1035 747 vom 28.03.2025.
Ergänzt wurden die Ergebnisse der Grunduntersuchung und des Humusgehaltes auf Seite 2.

Auftraggeber:	GEOLOOK Geowissenschaftliches Gutachterbüro Thalhäuser Straße 24 35117 Münchhausen
Kundennummer:	286
Prüfbericht Nr.:	25 1035 747.1
Auftrag/Datum:	25.03.2025
Probenahme:	erfolgte durch Auftraggeber am 12.03.2025 und 21.03.2025
Probeneingang:	25.03.2025
Bearbeitungszeitraum:	25.03. bis 14.04.2025
Berichtsdatum:	14.04.2025
Labornummern:	25/N/13020 - N/13025; 25/L/1971 - L/1976
Probenbezeichnung:	Bodenproben

Prüfergebnisse:

Seite 2

Angewendete Untersuchungsmethoden:
Methodenbuch VDLUFA Band I – Nmin: A 6.1.4.1 (3. Teillfg. 2002, Modifikation: Reduktionsmittel Hydrazinsulfat); Smin#: A 6.3.1 (7. Teillfg. 2016); pH-Wert: A 5.1.1 (7.Teillfg. 2016); P(CAL) und K(CAL): A 6.2.1.1 (6.Teillfg. 2012); Mg (Schachtschabel): A 6.2.4.1 (Grundwerk 1991); Humus: A 4.1.3.1 (7. Teillfg. 2016, Modifikation: thermische Entfernung von Carbonaten bei 550 °C).
 # nicht akkreditierter Prüfparameter

Die Ergebnisse für die Probe(n) gelten wie erhalten.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte(n) Probe(n).
Konformitätsbewertungen (z.B. Angabe der Versorgungsstufe) erfolgen entsprechend der Entscheidungsregel der BioChem agrar GmbH. Diese ist auf unserer Homepage bereitgestellt.
Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

14.04.2025

X U. Laue

U. Laue
Prüfbereich Analytik

BioChem agrar
Labor für biologische und chemische Analytik GmbH

Prüfergebnisse

Nmin und Smin

Standort	Probe	Stein-gehalt *	Nmin-Labor Nr.	Tiefe	NO_3-N	NH_4-N	Nmin	Nmin Summe	Smin#	Smin# Summe
			25/N/	cm	kg/ha TM	kg/ha TM	kg/ha TM	kg/ha TM	kg/ha TM	kg/ha TM
Edeka Malsfeld	Acker 1 Ap		13020	0-30	90	5	**95**	**95**	**49**	**49**
Edeka Malsfeld	Acker 2+3 Ap		13021	0-30	40	3	**43**	**43**	**16**	**16**
Edeka Malsfeld	Acker 1 Löl		13022	0-30	31	1	**32**	**32**	**26**	**26**
Edeka Malsfeld	Acker 2 Löl		13023	0-30	20	0	**20**	**20**	**33**	**33**
Edeka Malsfeld	Acker 3 Löl		13024	0-30	14	0	**14**	**14**	**40**	**40**
Edeka Malsfeld	Acker 1-3 M		13025	0-30	31	2	**33**	**33**	**21**	**21**

Alle Angaben beziehen sich auf die Trockenmasse (TM).
*Vom Kunden bereit gestellte Angaben zum Steingehalt werden berücksichtigt. Ansonsten bezieht sich das Ergebnis auf die steinfreie Probe.
nicht akkreditierter Prüfparameter

Grunduntersuchung und Humus

Schlagbezeichnung	Probe	Labor-Nr. 25/L/	pH ($CaCl_2$)	P (CAL)	K (CAL)	Mg ($CaCl_2$)	Humus
			-	mg / 100g LTM	mg / 100g LTM	mg / 100g LTM	% LTM
Edeka Malsfeld	Acker 1 Ap	1971	5,7	5,4	19,8	10,5	2,0
Edeka Malsfeld	Acker 2+3 Ap	1972	6,6	10,3	24,9	10,8	2,2
Edeka Malsfeld	Acker 1 Löl	1973	6,5	1,9	8,5	13,4	0,8
Edeka Malsfeld	Acker 2 Löl	1974	6,6	1,9	12,4	17,4	0,6
Edeka Malsfeld	Acker 3 Löl	1975	7,0	2,8	13,5	14,0	0,6
Edeka Malsfeld	Acker 1-3 M	1976	6,6	6,8	19,6	11,1	1,5

Die Ergebnisse beziehen sich auf die Lufttrockene Masse (LTM).