



**Fachbeitrag
Schutzgut Boden
Bebauungsplan
„Gewerbegebiet Kapellenstraße“
Stadtteil Ober-Roden
Stadt Rödermark**

SCHNITTSTELLE BODEN
Ingenieurbüro für Boden- und Grundwasserschutz

07.06.2023

Konzeption, Bearbeitung und Zusammenstellung

Dipl.-Ing. agr. Ricarda Miller
M.Sc. Vivian Remlinger
M.Sc. Lena Reuhl
Dr. Matthias Peter



Die Verwendung des Gutachtens ist nur für den vereinbarungsgemäßen Zweck bestimmt. Eine darüber hinaus gehende Weitergabe an Dritte, eine andere Art der Verwendung oder Textänderung ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Gutachters gestattet.

Das Gutachten umfasst 57 Seiten inkl. Titel, Inhaltsverzeichnis und Anhang und ist als pdf-Datei eingereicht.

Auftraggeber:

Hessische Landgesellschaft mbH
Wilhelmshöher Allee 157-159
34121 Kassel
Tel. 0561 3085-0
Fax 0561 3085-153
✉ info@hlg.org
🌐 www.hlg.org

Auftragnehmer:

Ingenieurbüro Schnittstelle Boden
Belsgasse 13
61239 Ober-Mörlen
Tel. 06002-99250-0
Fax 06002-99250-29
✉ info@schnittstelle-boden.de
🌐 www.schnittstelle-boden.de

Inhalt

1 Anlass und Gegenstand des Gutachtens 1

2 Verwendete Grundlagen und Unterlagen 3

3 Ermittlung des Ist-Zustands..... 7

 3.1 Standortbeschreibung 7

 3.2 Böden 7

 3.3 Bodenfunktionsbewertung 8

 3.3.1 Flächen ohne Daten der BFD5L 8

 3.3.2 Bodenfunktionsbewertung im Eingriffsbereich 8

 3.3.3 Datenaufbereitung 9

 3.3.4 Standorttypisierung für die Biotopentwicklung..... 10

 3.3.5 Ertragspotenzial des Bodens 11

 3.3.6 Feldkapazität des Bodens..... 11

 3.3.7 Nitratrückhaltevermögen des Bodens 12

 3.3.8 Böden mit Archivfunktion 12

 3.4 Empfindlichkeiten 14

 3.4.1 Verdichtungsempfindlichkeit der Böden 14

 3.4.2 Erosionsgefährdung durch Wasser 14

 3.4.3 Zutrittswahrscheinlichkeit von Fremdwasser 14

 3.5 Vorbelastungen 14

4 Auswirkungsprognose und Konfliktanalyse 15

 4.1 Auswirkungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung 15

 4.2 Auswirkungsprognose bei Durchführung der Planung..... 15

 4.3 Wirkfaktoren 15

 4.4 Flächeninanspruchnahme 16

 4.5 Bewertung des Eingriffs und Kompensationsbedarfs 16

 4.6 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen 21

 4.7 Ausgleichsmaßnahmen 27

 4.8 Verbleibende Beeinträchtigungen..... 38

5 Zusammenfassung 39

6 Anhang 43

1 Anlass und Gegenstand des Gutachtens

Am nördlichen Rand des Stadtteils Ober-Roden der Stadt Rödermark soll ein Gewerbegebiet gebaut werden. Bisher wurde das Plangebiet überwiegend ackerbaulich genutzt. Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 8,75 ha [25], [27]. Innerhalb des Geltungsbereichs sind ein Gewässerrandstreifen und ein naturnaher Gewässerverlauf (Ersatzfläche Bluthänfling, Goldammer und Stieglitz) als Ausgleichsfläche geplant. Als externe Ausgleichsmaßnahmen sind Ersatzflächen für die Feldlerche (0,13 ha), die Zauneidechse (0,38 ha und 0,42 ha) und das Schwarzkehlchen (2,00 ha) geplant [32].

In der Umweltprüfung werden für die Umweltbelange – und in vorliegendem Fachbeitrag für das Schutzgut Boden damit auch die Belange des Bodenschutzes – die voraussichtlichen Auswirkungen eines B-Plans beschrieben und bewertet. Dabei wird zunächst der derzeitige Bodenzustand (Ist-Zustand) ermittelt und bewertet und im Rahmen der Auswirkungsprognose bzw. der Umweltfolgenabschätzung eine Bewertung des Bodenzustands bei der Durchführung der Planung vorgenommen. Durch die Verzahnung von BauGB [1] und Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) [2] ist für die **Bodenbewertung** eine Beurteilung der im **BBodSchG verankerten Bodenfunktionen** erforderlich.

In diesem Zusammenhang soll der Leitfaden „**Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB**“, der im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) erstellt und im März 2008 von der LABO und der Umweltministerkonferenz verabschiedet und den Ländern zur Anwendung empfohlen wurde, beachtet werden [24]. Des Weiteren liegt eine im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) erstellte „**Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen**“ vor, die zu berücksichtigen ist [23]. Zudem wurden auch die im Auftrag der LABO erstellten und 2018 mit Zustimmung der Umweltministerkonferenz veröffentlichten „**Checklisten Schutzgut Boden für Planungs- und Zulassungsverfahren – Arbeitshilfen für Planungspraxis und Vollzug**“ angewendet [21].

Gemäß Punkt 2.2.5 i. V. m. Punkt 2.3 Anhang 2 der hessischen Kompensationsverordnung [17] ist bei einer Eingriffsfläche über 10.000 m² die **Bewertung des Schutzguts Boden** in einem geeigneten Gutachten vorzunehmen. Dabei werden Eingriffe in die natürlichen Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG [2] und bodenbezogene Kompensationsmaßnahmen gesondert bewertet und bilanziert. Soweit möglich soll nach § 2 Abs. 4 der hessischen Kompensationsverordnung [17] eine schutzgutbezogene Kompensation im Sinne der in § 7 Abs. 1 Nr. 2 des BNatSchG genannten Naturgüter, auch hinsichtlich der Bodenfunktionsverluste, erfolgen.

Die Ermittlung der bodenfunktionsbezogenen Kompensation erfolgt nach der „**Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen**“ sowie mit Hilfe des zugehörigen Berechnungstools, welche 2018 durch das Hessische Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (HLNUG) herausgegeben und 2022 in aktualisierter 3. Auflage vom Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (LGB) veröffentlicht wurden [20].

Zunächst erfolgt eine Bodenfunktionsbewertung des Ist-Zustands als Wertstufe vor dem Eingriff. Für die Auswirkungsprognose bzw. Konfliktanalyse wird die Wertstufe nach dem Eingriff für den Fall der Durchführung der Planung ermittelt und mit der Bodenfunktionsbewertung der Bestandsbewertung verglichen.

2 Verwendete Grundlagen und Unterlagen

- [1] BauGB – Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist.
- [2] BBodSchG (1998): Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.
- [3] BBodSchV (1999): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- [4] Bundesverband Boden (2013): Bodenkundliche Baubegleitung BBB – Leitfaden für die Praxis. BVB-Merkblatt, Band 2, 110 S.
- [5] DIN 18915 (2018): Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten. DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin. 39 S.
- [6] DIN 19639 (2019): Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben. DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin. 55 S.
- [7] DIN 19731 (1998): Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial. DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin. 13 S.
- [8] Feldwisch, N. & T. Tollkühn (2017): Bodenschutz in Hessen: Rekultivierung von Tagebau- und sonstigen Abgrabungsflächen, Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden, 108 S.
- [9] Geoportal Hessen (2023): WMS-Geodienste LFDH (Landesamt für Denkmalpflege Hessen). URL: <https://www.geoportal.hessen.de> [aufgerufen am 19.04.2023].
- [10] HLG (2023): Bebauungsplan A32 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ – telefonische Auskunft von Hr. Schütz zu Minderungsmaßnahmen am 06.04.2023, Hessische Landgesellschaft mbH.
- [11] HLNUG (2023): BodenViewer Hessen. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. URL: <http://bodenviewer.hessen.de> [aufgerufen am 31.03.2023].
- [12] HLNUG (2023): Geologie Viewer Hessen. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. URL: <https://geologie.hessen.de> [aufgerufen am 31.03.2023].
- [13] HLNUG (2022): Methodendokumentation Bodenkunde/Bodenschutz. BFD50 Archivböden. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden. URL: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/boden/BFD50/methoden/bfd50-2_archiv.pdf [aufgerufen am 23.05.2023].
- [14] HLNUG (2020): Maßnahmensteckbriefe Boden. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden. URL: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/boden/Planung/Kompboden/fib_bericht_steckbriefe_20200622.pdf [aufgerufen am 21.04.2023].

- [15] HMKLV (2019): Novelle Kompensationsverordnung 2018 – Einstieg in die Novelle. Klaus-Ulrich Battefeld, Naturschutzrecht, oberste Naturschutzbehörde. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Präsentation vom 04.02.2019 auf der Fortbildungsveranstaltungsreihe „Die novellierte hessische Kompensationsverordnung“ an der Naturschutzakademie Hessen in Wetzlar.
- [16] Klausung, O. (1988): Die Naturräume Hessens. Band 67. Hessisches Landesamt für Umwelt. Wiesbaden.
- [17] KV Hessen – Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung – KV) vom 26. Oktober 2018, GVBl. 2018, 652, Gliederungs-Nr. 881-52.
- [18] Lazar, S.; Schippers, B. & C. Kaufmann-Boll (2011): Archivböden – Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderen Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO). 161 S.
- [19] Miller, R. (2013): Bodenschutz in der Bauleitplanung. – Methodendokumentation zur Arbeitshilfe: Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung auf Basis der Bodenflächendaten 1:5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L). Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 14 S.
- [20] Miller, R.; Busch, J.; Fritsch, D.; Goldschmitt, M.; Handke, K. & D. Pflanz (2022): Kompensation des Schutzguts Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren. Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen. 3. Auflage. Themenheft Vorsorgender Bodenschutz, Heft 5. Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Mainz. 68 S. URL: https://www.lgb-rlp.de/fileadmin/service/lgb_downloads/boden/boden_themenheft_vorsorgender/themenheft5_2022.pdf [aufgerufen am 25.04.2023].
- [21] Miller, R.; Peter, M.; Molder, F. & G. Kunzmann (2018): Checklisten Schutzgut Boden für Planungs- und Zulassungsverfahren – Arbeitshilfen für Planungspraxis und Vollzug. LABO-Projekt B 1.16, Länderfinanzierungsprogramm Wasser, Boden und Abfall 2016. Im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO). In Zusammenarbeit mit Baader Konzept GmbH. 102 S.
- [22] Miller, R.; Vorderbrügge, T.; Teichmann, K.; Bisdorf, A.-K. & N. Weis (2021): Bodenbezogene Kompensation von Eingriffen. Praxiserfahrungen aus Planungs- und Zulassungsverfahren in Hessen. Zeitschrift Bodenschutz 2/21: 52-59.
- [23] Peter, M.; Miller, R.; Herrchen, D. & T. Gottwald (2011): Bodenschutz in der Bauleitplanung. – Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.
- [24] Peter, M.; Miller, R.; Kunzmann, G. & J. Schittenhelm (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB. – Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung. LABO-Projekt B 1.06, Länderfinanzierungsprogramm Wasser, Boden und Abfall 2006. Im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO).

- [25] Planungsbüro Fischer (2021): Bebauungsplan A32 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ – Begründung, Vorentwurf, Wetttenberg, 30 S. [Stand: 03.11.2021].
- [26] Planungsbüro Fischer (2023): Bebauungsplan A32 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Gewerbegebiet Kapellenstraße“, Übersichtsplan, Entwurf, Wetttenberg, 1 S. [Stand: 31.05.2023].
- [27] Planungsbüro Fischer (2021): Bebauungsplan A32 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ – Umweltbericht, Vorentwurf, Wetttenberg, 38 S. [Stand: 03.11.2021].
- [28] Planungsbüro Fischer (2021): Bebauungsplan A32 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ – Anlage 1, Bestandskarte zum Umweltbericht, Wetttenberg, 1 S. [Stand: 09.11.2021].
- [29] Planungsbüro Fischer (2023): Bebauungsplan A32 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ – Anlage 1, Bestands- und Maßnahmenkarten zum artenschutzrechtlichen Ausgleich, Wetttenberg, 1 S. [Stand: 31.05.2023].
- [30] Planungsbüro Fischer (2023): Bebauungsplan A32 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ – Anlage 2, Bestands- und Maßnahmenkarten zum artenschutzrechtlichen Ausgleich, Wetttenberg, 1 S. [Stand: 02.2023].
- [31] Planungsbüro Fischer (2022): Bebauungsplan A32 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ – Anlage 3, Bestands- und Maßnahmenkarten zum artenschutzrechtlichen Ausgleich, Wetttenberg, 1 S. [Stand: 12.2022].
- [32] Planungsbüro Fischer (2023): Bebauungsplan A32 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ – Textliche Festsetzung, Entwurf, Wetttenberg, 10 S. [Stand: 31.05.2023].
- [33] Plan Ö (2022): Bebauungsplan A32 „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden – Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Biebental-Fellingshausen, 135 S. [Stand: 07.2022].
- [34] Planungsbüro für Städtebau (2000): Bebauungsplan A 53 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Am Karnweg“ – Übersichtsplan, Groß-Zimmern, 1 S. [Stand: 05.2000].
- [35] Planungsbüro für Städtebau (1983): Bebauungsplan A 42 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Rödermarkring IV“ – Übersichtsplan, Groß-Zimmern, 1 S. [Stand: 10.11.1983].
- [36] Planungsbüro Fischer (2023): Bebauungsplan A32 der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden „Gewerbegebiet Kapellenstraße“, Shape-Daten, Wetttenberg [Stand 31.05.2023, Datenlieferung: 05.06.2023].
- [37] Magistrat der Stadt Rödermark (2021): Rödermark: Bebauungsplan A32 „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ URL: <https://www.rheinmainverlag.de/2021/11/05/roedermark-bebauungsplan-a32-gewerbegebiet-kapellenstrasse/> [aufgerufen am 31.05.2022].
- [38] Kreisausschuss Hochtaunuskreis (2021): Bauleitplanung der Stadt Rödermark, Stadtteil Ober-Roden, Bebauungsplan A 32 „Gewerbegebiet Kapellenweg“, Schreiben vom 17.12.2021 von Herr Renth.

- [39] Kreis Offenbach (2021): Bauleitplanung, Durchführung des Baugesetzbuches (BauGB) Stadt Rödermark - Ober-Roden, Bebauungsplan A 32 „Gewerbegebiet Kapellenweg“, Stellungnahme im Beteiligungsverfahren gemäß § 4 (1) BauGB, Schreiben vom 15.12.2021
- [40] Regierungspräsidium Darmstadt (2021): Bauleitplanung der Stadt Rödermark, Bebauungsplan A 32 „Gewerbegebiet Kapellenweg“, Stellungnahme gemäß § 4 Abs. 1 BauGB, Schreiben vom 09.12.2021 von Frau Mahler
- [41] Stadt Rödermark (2003): Satzung über die Stellplatzpflicht sowie die Gestaltung, Größe und Zahl der Stellplätze oder Garagen, Abstellplätze für Fahrräder und die Ablösung der Stellplätze für Kraftfahrzeuge der Stadt Rödermark, Rödermark, 11 S. URL: <https://roedermark.de/fileadmin/Roedermark/FB1/Satzungsrecht/652-00StellplS.pdf> [aufgerufen am 31.05.2022].

3 Ermittlung des Ist-Zustands

3.1 Standortbeschreibung

Der geplante Geltungsbereich des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ ist ca. 8,75 ha groß und befindet sich am Nordrand des Stadtteils Ober-Roden der Stadt Rödermark und liegt in Flur 7 der Gemarkung Ober-Roden [25]. Nordwestlich des Geltungsbereichs verläuft der Rödermarkring (B459), östlich die Frankfurter Straße [25].

Der Geltungsbereich umfasst größtenteils landwirtschaftlich genutzte Flächen, in Form von Acker-, Grünland- und Brachflächen. Zudem befinden sich ein Gewässergraben und Gehölzbestände innerhalb des Plangebietes [25], [27].

Der Geltungsbereich ist naturräumlich in der Großregion Rhein-Main-Tiefland (23) lokalisiert. Der Großteil des Geltungsbereichs liegt in der naturräumlichen Einheit des Messeler Hügellands (230), ein kleiner Teilbereich im Osten des Geltungsbereichs liegt in der naturräumlichen Einheit der Rodauniederung (232.221) der Untermainebene (232). Das Messeler Hügelland wurde durch die vorgeschichtlich dichte Besiedelung und starke Entwaldung geprägt. Heute kommen daher verbreitet stark degradierte Böden vor, die größtenteils mit Laubwald bewachsen sind. Die Untermainebene bildet den Kern des Rhein-Main-Tieflandes. Charakteristisch sind die überwiegend sandigen, nährstoffarmen Böden. Die Untermainebene ist größtenteils noch mit Wald bedeckt [16].

Geologisch ist das Gebiet im östlichen Teil des paläozoischen Gebirges, im paläozoischen Aufbruch Sprendlinger Horst verortet. Die Ausgangssubstrate der Bodenbildung stellen größtenteils Flugsande aus dem Pleistozän dar. Im nördlichen Teilbereich sind „Ton-Schluff, Sandkies, Braunkohle (z. B. Wetterauer Hauptbraunkohle) aus dem Pliozän (Jungtertiär)“ ausgewiesen [11], [12].

3.2 Böden

Die Bodenflächendaten 1:50.000 (BFD50) des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) weisen für den Großteil des Geltungsbereichs „Gley-Braunerden mit Pseudogley-Braunerden aus 3 bis 8 dm Fließerde (Hauptlage) über Terrassensand (Pleistozän), örtl. über Fluvial- oder Seelehm und/oder -ton (Pleistozän oder Pliozän)“ und zum Teil „Auengleye mit Gleyen meist aus 3 bis 13 dm Auensand oder -lehm, örtl. über 2 bis 8 dm Auenton (Holozän), über Terrassensand (Pleistozän)“ aus [11].

Die Böden des Geltungsbereichs sind durch die Bodenschätzung beschrieben und bewertet. Demnach handelt es sich um Böden der Bodenarten schwach lehmiger Sand (SI), Sand (S) und lehmiger Sand (IS) aus dem Diluvium (D). Das sind Böden, die in der Eiszeit durch Anschwemmung und Gletscherablagerungen entstanden sind. In einem kleinen Teilbereich ist Grünland ausgewiesen. Die Acker- bzw. Grünlandzahlen liegen im nördlichen Teilbereich zwischen 20 und 30, im südlichen Bereich größtenteils zwischen 30 und 45 und zu einem geringen Anteil zwischen 45 und 50 [11].

3.3 Bodenfunktionsbewertung

Aufgrund des Bedarfs an großmaßstäbigen Daten und Karten zur Bodenfunktionsbewertung im Rahmen der Umweltprüfung hat das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) innerhalb der Bodenflächendaten 1:5.000, landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L) basierend auf landesweit einheitlichen Methoden Bodenfunktionsbewertungen erstellt, die seit November 2012 im hessischen BodenViewer verfügbar sowie beim HLNUG als GIS-Daten bestellbar sind [11], [19].

Im Rahmen der BFD5L werden folgende Bodenfunktionen bewertet und anschließend zu einer Gesamtbewertung aggregiert [11], [19]:

- Bodenfunktion: „Lebensraum für Pflanzen“, Kriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ (m241)
- Bodenfunktion: „Lebensraum für Pflanzen“, Kriterium „Ertragspotenzial“ (m238)
- Bodenfunktion: „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“, Kriterium „Wasserspeichermöglichkeit“ (Feldkapazität FK) (m239)
- Bodenfunktion: „Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium“, Kriterium „Nitratrückhaltevermögen“ (m244)

Die Bewertung erfolgt jeweils in fünf Stufen (Wertstufen = WS) von sehr gering (1) bis sehr hoch (5).

3.3.1 Flächen ohne Daten der BFD5L

Für eine kleine Teilfläche des Eingriffsbereichs sind keine Daten der BFD5L vorhanden. Da es sich hierbei größtenteils um eine bereits versiegelte Teilfläche handelt, übt der Boden dort aktuell keine Bodenfunktionen aus und wird in der Flächenbilanz als „versiegelt“ mit aufgeführt (vgl. nicht mit BFD5L bewertete Flächen in Abb. 1 bzw. Anhang 1 sowie Flächenauflistung in Tab. 1).

Kleine Flächenbereiche (0,04 ha), die keine Bewertung durch die BFD5L aufweisen und weiterhin Bodenfunktionen erfüllen, wurden entsprechend den Empfehlungen der LGB/HLNUG-Arbeitshilfe [20] durch die Übernahme der Bewertung angrenzender Flächenbereiche bewertet (vgl. blau schraffierte Flächen in Abb. 1 bzw. Anhang 1 sowie Flächenauflistung in Tab. 1).

3.3.2 Bodenfunktionsbewertung im Eingriffsbereich

Die Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen nach der BFD5L ist für die Eingriffsfläche in Tab. 1 dargestellt und wird in den nachfolgenden Kapiteln 3.3.4 bis 3.3.8 beschrieben.

Tab. 1: Flächenbilanz der Bodenfunktionsbewertungen im Geltungsbereich des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

Bodenfunktion/ Kriterium	Stufe Biotop- entwick- lungs- potenzial (m241)	Stufe Ertrags- potenzial (m238)	Stufe Feld- kapazität (m239)	Stufe Nitrat- rückhalte- vermögen (m244)	Stufe Gesamt- bewertung (m242)	Fläche in ha
Stufe	4	2	1	1	3	0,47
Stufe	3	3	2	2	2	5,00
Stufe	3	2	1	1	1	2,24
Stufe (Vorbela- stung durch Abgra- bung)	3	1	1	1	1	0,12
Stufe (Vorbela- stung durch Ver- dichtung und Stof- feintrag)	3	1,5	0,75	0,75	1	0,12
Stufe (Vorbela- stung durch Ver- dichtung und Stof- feintrag, übertra- gen)	3	1,5	0,75	0,75	1	0,04
Stufe (Vorbela- stung durch Ver- dichtung und Stof- feintrag)	3	2,25	1,5	1,5	1	0,02
Stufe (Vorbela- stung durch Teilver- siegelung)	0	0	0,5	0	1	0,08
Stufe (versiegelt)	0	0	0	0	0	0,67

Des Weiteren wurde das Vorkommen von Archivböden der Natur- und Kulturgeschichte nach dem LABO-Leitfaden „Archivböden – Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ [18] sowie der Methode „BFD50 Archivböden“ des HLNUG [13] abgeprüft (vgl. Kap. 3.3.8).

3.3.3 Datenaufbereitung

Um zu ermitteln, welche Böden mit welchen Bodenfunktionen durch das geplante Vorhaben betroffen sind und ggf. beeinträchtigt werden, wurden die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Shape-Daten [36] zum B-Plan in ein geografisches Informationssystem (GIS) eingebunden und aufbereitet.

Im nächsten Schritt wurden die aufbereiteten Plandaten mit den Bodenflächendaten im Maßstab 1:5.000 für die landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L) verschnitten.

Die Flächen der Schotterwege und -flächen (0,08 ha) wurde als Schotterrasen nach LGB/HLNUG-Arbeitshilfe [20] mit einer Feldkapazität von Stufe 0,5 und einem Biotopentwicklungspotenzial von Stufe 1 eingestuft. Erfüllungsgrade für andere Bodenfunktionen wurden hier nicht vergeben. Aufgrund der Vorbelastung erfüllen die Böden dort nur noch eingeschränkt Bodenfunktionen (vgl. Kap. 3.3.1, schwarz schraffierte Flächen in Abb. 1 bzw. Anhang 1 sowie Flächenauflistung in Tab. 1).

Versiegelte Verkehrsflächen und Radwege (0,67 ha) (vgl. schwarz schraffierte Flächen ohne Funktionserfüllung in Abb. 1, Anhang 1 und Flächenauflistung in Tab. 1) erfüllen keine Bodenfunktionen mehr.

Die Flächen der bewachsenen unbefestigte Feldwegen (0,13 ha) und die Straßenverkehrsbegrünung (0,04 ha) wurden aufgrund der Vorbelastung durch Verdichtung und Stoffeintrag, nach LGB/HLNUG-Arbeitshilfe [20] für jede Bodenfunktion um 25 % reduziert (vgl. orange schraffierte Flächen in Abb. 1, Anhang 1 und Flächenauflistung in Tab. 1).

Der Bereich der Gräben (0,12 ha) wurde aufgrund von Abgrabung ebenfalls reduziert, so dass für die Bewertungskriterien Ertragspotenzial und Feldkapazität des Bodens sowie Nitratrückhaltevermögen je die Stufe 1 verbleibt (vgl. pink schraffierte Flächen in Abb. 1, Anhang 1 und Flächenauflistung in Tab. 1).

Flächenbereiche (0,04 ha), die keine Bewertung durch die BFD5L aufweisen, wurden entsprechend den Empfehlungen der LGB/HLNUG-Arbeitshilfe [20] durch die Übernahme der Bewertung angrenzender Flächenbereiche bewertet (vgl. Kap. 3.3.1).

Die Ausgleichsfläche der Feldlerche wurde im Bebauungsplan A42 „Rödermarkring IV“ [35] bereits als private Grünfläche festgelegt. Diese Maßnahme kann als „Etablierung und Erhaltung langjährig bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden“ (ID 80) bewertet werden, wodurch ein WS-Gewinn von 0,5 für das Biotopentwicklungspotenzial erreicht wird (vgl. Fläche mit grauen Karos in Abb. 1 und Anhang 1).

Die Ausgleichsflächen der Zauneidechse wurde im bereits durch den Bebauungsplan A 53 „Am Karnweg“ [34] als Obstwiese umgesetzt. Diese Maßnahme kann nach „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen“ [20] als „Neuanlage von Streuobstwiesen“ (ID59) bewertet werden (vgl. Fläche mit violetten Kreuzen in Anhang 2). Hierdurch wird ein WS-Gewinn von 1 für das Biotopentwicklungspotenzial (bei Flächen mit einer WS von 3) und 0,5 für das Nitratrückhaltevermögen erreicht.

3.3.4 Standorttypisierung für die Biotopentwicklung

Das erste Kriterium zur Bewertung der „Funktion des Bodens als Lebensraum für Pflanzen“ ist die „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“. Das Biotopentwicklungspotenzial ist abhängig von den Standorteigenschaften wie Nährstoff- und Wasserversorgung sowie klimatischen und geomorphologischen Bedingungen. Extreme Standortbedingungen bieten ein Potenzial für die Entwicklung seltener und gefährdeter Biotope. Durch die angewendete

Methode zur Standorttypisierung ist es möglich, Flächen mit extremen Bedingungen hinsichtlich des Wasser- und Nährstoffhaushaltes auszuweisen. Die Bewertung erfolgt in fünf Stufen von sehr gering (1) bis sehr hoch (5) [19].

Die Erfüllungsgrade der Böden für das Kriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ innerhalb der Gesamtbewertung sind im Geltungsbereich in Anhang 1 und auf den Ausgleichsflächen in Anhang 1 und Anhang 2 kartografisch dokumentiert. Das Kriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ wird auf dem Großteil der bodenfunktional bewerteten Fläche in einem mittleren Maße (Stufe 3) erfüllt. Kleine Teilbereiche im Nordosten und Nordwesten werden als „hoch“ (Stufe 4) eingestuft. Versiegelte Flächen und Schotterflächen erfüllen keine Funktion (Stufe 0) für das Kriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“.

3.3.5 Ertragspotenzial des Bodens

Die „Funktion des Bodens als Lebensraum für Pflanzen“ wird außerdem über das Kriterium „Ertragspotenzial des Bodens“ bewertet. Das Ertragspotenzial des Bodens ist abhängig von den natürlichen Ertragsbedingungen, wie der Bodenbeschaffenheit und den klimatischen Verhältnissen. Diese bestimmen durch den Grad der möglichen Nährstoff- und Wasserversorgung für die Vegetation das Potenzial eines Standorts hinsichtlich der Produktion von Biomasse. Der wichtigste Parameter zur Bewertung des Ertragspotenzials ist die nutzbare Feldkapazität des durchwurzelbaren Bodenraums. Die Bewertung erfolgt in fünf Stufen von sehr gering (1) bis sehr hoch (5) [19].

In Anhang 1 ist der Erfüllungsgrad für das Kriterium „Ertragspotenzial des Bodens“ innerhalb der Gesamtbewertung im Geltungsbereich in Anhang 1 und in den Ausgleichsflächen in Anhang 1 und Anhang 2 kartografisch dokumentiert. Im Geltungsbereich wird der Erfüllungsgrad der „Funktion des Bodens als Lebensraum für Pflanzen“ mit dem Kriterium „Ertragspotenzial“ zum Großteil als „mittel“ (Stufe 3) und zum Teil als „gering“ (Stufe 2; 2,25 bzw. 1,5) bewertet (Tab. 1). Die Fläche der Gräben wurde als „sehr gering“ (Stufe 1) bewertet. Versiegelte Flächen und Schotterflächen erfüllen keine Funktion (Stufe 0) für das Kriterium „Ertragspotenzial des Bodens“.

3.3.6 Feldkapazität des Bodens

Die „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ wird über das Kriterium „Feldkapazität des Bodens“ bewertet. Die Feldkapazität des Bodens ist ein Kennwert für seine Wasserspeicherkapazität. Sie entspricht dem Wassergehalt eines natürlich gelagerten Bodens, der sich bei Wassersättigung gegen die Schwerkraft einstellt. Die Bewertung erfolgt in fünf Stufen von sehr gering (1) bis sehr hoch (5) [19].

Eine kartografische Darstellung der Feldkapazität innerhalb der Gesamtbewertung findet sich für den Geltungsbereich und die Ausgleichsflächen in Anhang 1 und Anhang 2. Die „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ mit dem Kriterium „Feldkapazität des Bodens“ innerhalb des Geltungsbereichs zum Großteil als „gering“ (Stufe 2 bzw. 1,5) und zum Teil

als „sehr gering“ (Stufe 1; 0,75 bzw. 0,5) eingestuft (vgl. Tab. 1). Versiegelte Flächen erfüllen keine Funktion (Stufe 0) für das Kriterium „Feldkapazität des Bodens“.

3.3.7 Nitratrückhaltevermögen des Bodens

Die Funktion des Bodens als „Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium“ für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers, wird über das Kriterium „Nitratrückhaltevermögen“ abgebildet. Das Vermögen des Bodens zur Nitratrückhaltung spielt eine Rolle hinsichtlich der Einstufung der Grundwassergefährdung. Das „Nitratrückhaltevermögen“ ist insbesondere von der Sickerwasserrate und dem jährlichen Wasserbilanzüberschuss abhängig. Zudem sind die Gründigkeit eines Bodens sowie dessen Substrat maßgeblich. Die Bewertung erfolgt in fünf Stufen von sehr gering (1) bis sehr hoch (5) [19].

Der Erfüllungsgrad des Kriteriums „Nitratrückhaltevermögen“ ist innerhalb der Gesamtbewertung in Anhang 1 und Anhang 2 (für die Ausgleichsflächen) abgebildet. Für den Geltungsbereich ist der Erfüllungsgrad des Kriteriums „Nitratrückhaltevermögen“ zum Großteil als „gering“ (Stufe 2 bzw. 1,5) und zum Teil als „sehr gering“ (Stufe 1 und 0,75) bewertet. Versiegelte Flächen und Schotterflächen erfüllen keine Funktion (Stufe 0) für das Kriterium „Nitratrückhaltevermögen“.

3.3.8 Böden mit Archivfunktion

Böden können Archive der Natur- und Kulturgeschichte darstellen und speichern Informationen, die durch Eingriffe in den Boden und Versiegelung verloren gehen. Werden Böden, die als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte fungieren, durch Baumaßnahmen temporär oder dauerhaft beansprucht, können sie diese Funktion verlieren. Der Verlust kann nicht kompensiert werden, weswegen diesen Böden ein besonderer Schutz zukommen muss [18].

Das Vorkommen von Archivböden der Natur- und Kulturgeschichte wurde zunächst nach dem LABO-Leitfaden „Archivböden – Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ [18] sowie der Methode „BFD50 Archivböden“ des HLNUG [13] abgeprüft. Nach den Informationen über die Böden laut BFD50, BFD5L sowie Bodenzustandskataster (Standorte von Bodenmessnetzen, Leitprofilen etc.) im geplanten Eingriffsbereich werden diese zunächst als „nicht schutzwürdig“ gemäß [18] eingestuft. In einem weiteren Schritt wurden Informationen zum Vorkommen von Bodendenkmälern abgefragt:

Laut WMS-Geodienst [9] wurden im Umkreis von 500 m Geltungsbereich keine Bodendenkmäler gemäß § 2 Abs. 2 HDSchG gefunden. Falls während der Erdarbeiten Bodendenkmäler wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände entdeckt werden, so sind diese dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen zu melden (§ 21 Abs. 3 HDSchG). Nach der Methode „BFD50 Archivböden“ des HLNUG [13] sind die Böden als „Böden ohne besondere Einstufung hinsichtlich ihrer Archivfunktion“ eingestuft.

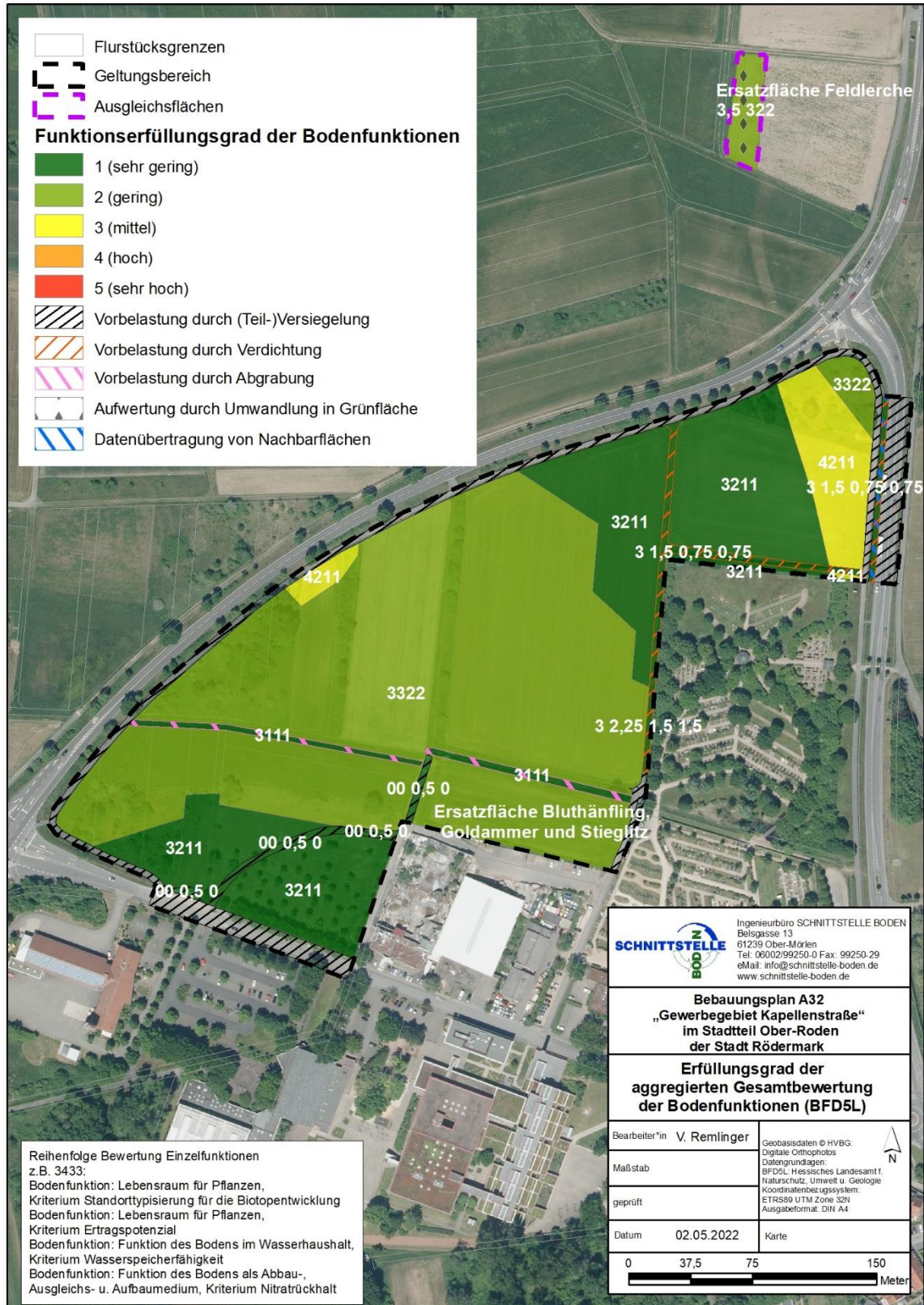


Abb. 1: Funktionserfüllungsgrad der Bodenfunktionen des Geltungsbereichs des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark (vgl. Anhang 1)

3.4 Empfindlichkeiten

3.4.1 Verdichtungsempfindlichkeit der Böden

Eine Bodenverdichtung erfolgt beispielsweise durch mechanische Belastung und bewirkt im Boden eine Verringerung des Porenvolumens. Damit gehen Beeinträchtigungen des Wasser- und Lufthaushaltes des Bodens und somit unter anderem eine Verschlechterung des Standortes als Lebensraum für Pflanzen sowie für das Bodenleben einher. Ausschlaggebend für die „Standörtliche Verdichtungsempfindlichkeit“ sind Bodenart, Skelettgehalt, Humus- und Kalkgehalt, Packungsdichte sowie die Bodenfeuchte.

Zur Abschätzung der „standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit“ wurde die Matrix aus [8] angewendet, nach der eine Einstufung der „standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit“ in fünf Stufen von nicht empfindlich bis extrem empfindlich erfolgt. Die Böden im Geltungsbereich aus lehmigem Sand (IS) werden als „hoch empfindlich“ gegenüber Verdichtungen eingestuft. Die Böden aus Sand (S) und schwach lehmigem Sand (SI) werden als „gering empfindlich“ bis „hoch empfindlich“ gegenüber Verdichtungen eingestuft.

3.4.2 Erosionsgefährdung durch Wasser

Die Böden im Geltungsbereich sind gemäß Erosionsatlas des BodenViewers Hessen [11] als sehr gering erosionsgefährdet eingestuft. Der Hangneigungsfaktor (S-Faktor) ist mit $<0,4$ bis $<0,6$ geringen Stufen zuzuordnen. Der Bodenerodierbarkeitsfaktor (K-Faktor), der die Bodenart, den Skelettgehalt sowie den Humusgehalt berücksichtigt, wird mit $0,1$ bis $<0,2$ und $0,2$ bis $<0,3$ als „gering“ bzw. „mittel“ eingestuft [11].

Bei Geländemodellierungen, bei denen eine Hangneigung entsteht, sind Maßnahmen zum Erosionsschutz zu empfehlen.

3.4.3 Zutrittswahrscheinlichkeit von Fremdwasser

Da die Eingriffsfläche überwiegend geringe Hangneigungen aufweist, ist mit einer geringen Zutrittswahrscheinlichkeit von Fremdwasser in das Baufeld zu rechnen.

3.5 Vorbelastungen

Unter Vorbelastungen von Böden versteht man beispielsweise bestehende stoffliche Belastungen, versiegelte Bereiche oder Schadverdichtungen.

Im Geltungsbereich besteht auf ca. 0,67 ha eine Vorbelastung der Böden in Form von Versiegelungen durch Straßen und Radwege (vgl. nicht mit BFD5L bewertete Flächen in Abb. 1 bzw. Anhang 1). Zudem besteht eine Vorbelastung durch Schotterwege und -flächen (0,08 ha) und bewachsene unbefestigte Feldwege (0,10 ha). Außerdem besteht eine Vorbelastung durch Abgrabungen für Wassergräben (0,12 ha) [28], [36].

4 Auswirkungsprognose und Konfliktanalyse

4.1 Auswirkungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung würden die Flächen weiterhin überwiegend ackerbaulich genutzt werden. Es wären keine erheblichen Änderungen des Ist-Zustands des Bodens zu erwarten.

Die Böden würden größtenteils eine mittlere und zum Teil hohe Funktionserfüllung der Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“ für das Kriterium „Biotopentwicklungspotenzial“ und eine geringe bis mittlere Funktionserfüllung für das Kriterium „Ertragspotenzial“ sowie eine sehr geringe bis geringe Funktionserfüllung für die „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ mit dem Kriterium „Wasserspeicherfähigkeit“ und der „Funktion des Bodens als Abbaumedium“ mit dem Kriterium „Nitratrückhaltevermögen“ weiter ausüben.

4.2 Auswirkungsprognose bei Durchführung der Planung

In der nachfolgenden Konfliktanalyse wird eine Auswirkungsprognose durch den Vergleich der Wertstufen der Bodenfunktionsbewertung vor und nach dem Eingriff durchgeführt. Die Berechnung des bodenfunktionalen Kompensationsbedarfs, unter Berücksichtigung von Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen, erfolgt mithilfe des Excel-Berechnungstools, das im Rahmen der Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen [20] entwickelt wurde.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden in der Planung vorgesehene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen berücksichtigt. Minderungsmaßnahmen bewirken eine Verringerung des Eingriffs und werden mit Wertstufengewinnen der Bodenfunktionen bei der Berechnung des Kompensationsbedarfs berücksichtigt.

Bodenfunktionen, die durch den Eingriff beeinträchtigt werden, sollten durch geeignete bodenfunktionsbezogene Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden. Dabei wird auf Böden, auf denen die Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden, der Erfüllungsgrad der Bodenfunktionen erhöht. Dies setzt entsprechend aufwertbare Kompensationsflächen voraus.

4.3 Wirkfaktoren

Bestimmte Wirkfaktoren können Böden und ihre Bodenfunktionen erheblich beeinträchtigen oder zerstören. Sie können anlagenbedingt, betriebsbedingt oder baubedingt sein. Insbesondere folgende Wirkfaktoren sind relevant:

- Versiegelung
- Abgrabung/Bodenabtrag
- Ein- und Ablagerung von Material unterhalb oder ohne eine durchwurzelbare Bodenschicht
- Verdichtung

- Erosion
- Stoffeintrag bzw. -austrag mit bodenchemischer Wirkung
- Bodenwasserhaushaltsveränderungen

Im Rahmen der Konflikthanalyse wird die Dauer der Wirkung berücksichtigt. Unterschieden wird zwischen einer temporären Wirkung eines Eingriffs, welcher sich auf die Dauer der Bauphase beschränkt und einer dauerhaften Auswirkung, die durch den Eingriff entsteht.

In der Konflikthanalyse werden die Wirkfaktoren **Versiegelung**, die mit einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen einhergehen und **bauzeitliche Beeinträchtigungen**, die die Wirkungen von Abgrabungen/Bodenauftrag, Ein- und Ablagerung von Material, Verdichtung, Erosion, Stoffeintrag bzw. -austrag und Bodenwasserhaushaltsveränderungen zusammenfassen und die Bodenfunktionen beeinträchtigen, berücksichtigt. Die einzelnen Wirkfaktoren führen an verschiedenen Wirkorten zu unterschiedlichen bodenschutzrelevanten Beeinträchtigungen. Gleichzeitig bilden sie den Ansatzpunkt für die Wahl geeigneter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

4.4 Flächeninanspruchnahme

Innerhalb des Geltungsbereichs erfolgt eine Inanspruchnahme von 7,24 ha bislang unversiegelter Fläche mit Bodenfunktionserfüllung und 0,05 ha bereits teilversiegelter Fläche, die zu einem Verlust oder zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen führt.

Die Teilflächen der Planung (vgl. Anhang 3/Anhang 2) wurden differenziert nach den Wirkfaktoren: „Versiegelung“, „Abgrabung“ oder „bauzeitliche Beeinträchtigungen“ und beziehen sich auf die Art der Inanspruchnahme (dauerhafte bzw. temporäre Inanspruchnahme). Die Einteilung und Größe der jeweils betroffenen Fläche ist Tab. 1 zu entnehmen. Die Berechnung erfolgte auf der Grundlage der aufbereiteten Daten (vgl. Kap. 3.3.3).

Die temporäre Inanspruchnahme im Geltungsbereich beträgt ca. 1,49 ha. Auf dieser Fläche kann von einer bauzeitlichen Beeinträchtigung durch Verdichtung, Stoffeintrag und Erosion ausgegangen werden. Eine dauerhafte Inanspruchnahme durch Abgrabung erfolgt auf 0,08 ha für die Anlage des neuen Gewässergrabens. Eine dauerhafte Inanspruchnahme durch Versiegelung von bislang unversiegelter Fläche mit Bodenfunktionserfüllung findet innerhalb des Geltungsbereichs auf 5,67 ha statt. Auf 0,05 ha bereits teilversiegelter Fläche erfolgt ebenfalls eine Inanspruchnahme durch Versiegelung.

4.5 Bewertung des Eingriffs und Kompensationsbedarfs

Der Kompensationsbedarf in Bodenwerteinheiten (BWE) ergibt sich aus der Differenz der Wertstufen (WS) der Bodenfunktionsbewertung vor und nach dem Eingriff, multipliziert mit der Eingriffsfläche in Hektar [20]. Grundlage für die Berechnung stellen die in Kapitel 3.3.3 beschriebenen aufbereiteten Daten dar.

Methodenbedingt wird die Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“ für das Bewertungskriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ eingriffsbezogen nur bei den Wertstufen 4 und 5. Bei der Wirkung von Kompensationsmaßnahmen wird diese Einzelfunktion jedoch vollständig mit bilanziert.

Durch den Wirkfaktor Versiegelung erfolgt ein vollständiger Verlust der Bodenfunktionen. Die bauzeitliche Beeinträchtigung wird mit einem WS-Verlust der einzelnen Bodenfunktion von 25 % bilanziert.

In Tab. 2 ist die Flächenbilanz mit der Ermittlung der WS-Differenz der Bodenfunktionen vor und nach dem Eingriff, in Abhängigkeit von den Wirkfaktoren, dargestellt.

Bereits vor dem geplanten Eingriff bestehende Versiegelungen (0,67 ha, vgl. Kap.3.5) sind in der Flächenbilanz lediglich aufgeführt, es erfolgt hier jedoch keine weitere Wertstufenminderung. In einem weiteren Arbeitsschritt werden festgesetzte Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bilanziert.

In Tab. 3 erfolgt die abschließende Berechnung des bodenbezogenen Kompensationsbedarfs aus der Wertstufendifferenz des Eingriffs multipliziert mit der Eingriffsfläche in Hektar.

Für die Eingriffsfläche ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 35,24 BWE, der bodenfunktional auszugleichen ist (vgl. Tab. 3).

Tab. 2: Flächenbilanz der Wertstufendifferenz der Bodenfunktionen vor und nach dem Eingriff für den B-Plan „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

Teilflächen der Planung	Wirkfaktoren	Fläche ha	Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
			Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial (m241)*	Er- trags- poten- zial (m238)	Feld- kapa- zität (m239)	Nitrat- rück- halte- vermö- gen (m244)	Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial (m241)*	Er- trags- po- ten- zial	Feld- ka- pa- zi- tät	Nit- rat- rück- halte- vermö- gen	Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial (m241)*	Er- trags- po- ten- zial	Feld- ka- pa- zi- tät	Nit- rat- rück- halte- vermö- gen
Gewerbegebiet (Baugrenze)	Versiegelung	0,37	4,00	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,00	1,00	1,00
		2,85	3,00	3,00	2,00	2,00		0,00	0,00	0,00		3,00	2,00	2,00
		1,54	3,00	2,00	1,00	1,00		0,00	0,00	0,00		2,00	1,00	1,00
		0,04	3,00	1,50	0,75	0,75		0,00	0,00	0,00		1,50	0,75	0,75
		0,04	0,00	0,00	0,50	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,50	0,00
Verkehrsfläche	Versiegelung	0,14	3,00	3,00	2,00	2,00		0,00	0,00	0,00		3,00	2,00	2,00
		0,09	3,00	2,00	1,00	1,00		0,00	0,00	0,00		2,00	1,00	1,00
		0,01	3,00	1,50	0,75	0,75		0,00	0,00	0,00		1,50	0,75	0,75
		0,01	0,00	0,00	0,50	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,50	0,00
Gewerbegebiet (Stellplätze)	Versiegelung	0,01	4,00	2,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,00	1,00	1,00
		0,49	3,00	3,00	2,00	2,00		0,00	0,00	0,00		3,00	2,00	2,00
		0,05	3,00	1,00	1,00	1,00		0,00	0,00	0,00		1,00	1,00	1,00
		0,08	3,00	2,00	1,00	1,00		0,00	0,00	0,00		2,00	1,00	1,00
		0,02	3,00	1,50	0,75	0,75		0,00	0,00	0,00		1,50	0,75	0,75
Gewerbegebiet (Anpflanzungsfläche)	bauzeitliche Beeinträchtigung und Ausgleichsmaßnahme	0,01	3,00	3,00	2,00	2,00		2,25	1,50	1,50		0,75	0,50	0,50
		0,02	3,00	2,25	1,50	1,50		1,69	1,13	1,13		0,56	0,38	0,38
		0,04	3,00	2,00	1,00	1,00		1,50	0,75	0,75		0,50	0,25	0,25
		0,05	3,00	1,50	0,75	0,75		1,13	0,56	0,56		0,38	0,19	0,19

Teilflächen der Planung	Wirkfaktoren	Fläche ha	Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
			Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial (m241)*	Er- trags- poten- zial (m238)	Feld- kapa- zität (m239)	Nitrat- rück- halte- vermö- gen (m244)	Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial (m241)*	Er- trags- poten- zial	Feld- kapa- zität	Nit- rat- rück- halte- vermö- gen	Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial (m241)*	Er- trags- poten- zial	Feld- kapa- zität	Nit- rat- rück- halte- vermö- gen
Straßenbegleitgrün	bauzeitliche Beeinträchtigung	0,08	3,00	2,00	1,00	1,00		1,50	0,75	0,75		0,50	0,25	0,25
		0,03	3,00	1,50	0,75	0,75		1,13	0,56	0,56		0,38	0,19	0,19
Gewerbegebiet (nicht überbaubare Fläche)	bauzeitliche Beeinträchtigung	0,10	4,00	2,00	1,00	1,00	3,00	1,50	0,75	0,75	1,00	0,50	0,25	0,25
		0,74	3,00	3,00	2,00	2,00		2,25	1,50	1,50		0,75	0,50	0,50
		0,40	3,00	2,00	1,00	1,00		1,50	0,75	0,75		0,50	0,25	0,25
		0,01	3,00	1,50	0,75	0,75		1,13	0,56	0,56		0,38	0,19	0,19
Gewerbegebiet (nicht überbaubare Fläche)		0,01	0,00	0,00	0,50	0,00		0,00	0,50	0,00		0,00	0,00	0,00
Gewässergraben		0,05	3,00	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00		0,00	0,00	0,00
Naturnaher Gewässer- verlauf (Gewässergra- ben)	Abgrabung	0,08	3,00	3,00	2,00	2,00		1,00	1,00	1,00		2,00	1,00	1,00
Naturnaher Gewässer- verlauf	Ausgleichsmaß- nahme	0,33	3,00	3,00	2,00	2,00		3,00	2,00	2,00		0,00	0,00	0,00
		0,01	3,00	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00		0,00	0,00	0,00
		0,02	0,00	0,00	0,50	0,00		0,00	0,50	0,00		0,00	0,00	0,00
Naturnaher Gewässer- verlauf (Anpflanzungsflä- che)	Ausgleichsmaß- nahme	0,03	3,00	3,00	2,00	2,00		3,00	2,00	2,00		0,00	0,00	0,00
Gewässerrandstreifen	Ausgleichsmaß- nahme	0,32	3,00	3,00	2,00	2,00		3,00	2,00	2,00		0,00	0,00	0,00
		0,01	3,00	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00		0,00	0,00	0,00
Straßenbegleitgrün	Ausgleichsmaß- nahme	0,01	0,00	0,00	0,50	0,00		0,00	0,50	0,00		0,00	0,00	0,00
		0,01	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
Verkehrsfläche		0,34	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00

Teilflächen der Planung	Wirkfaktoren	Fläche ha	Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
			Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial (m241)*	Er- trags- poten- zial (m238)	Feld- kapa- zität (m239)	Nitrat- rück- halte- vermö- gen (m244)	Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial (m241)*	Er- trags- po- ten- zial	Feld- ka- pazi- tät	Nit- rat- rück- halte- ver- mö- gen	Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial (m241)*	Er- trags- po- ten- zial	Feld- ka- pazi- tät	Nit- rat- rück- halte- ver- mö- gen
Rad- und Gehweg		0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
Summe		8,75												

Die Berechnung erfolgt mit 4 Nachkommastellen der Flächengröße in ha und wird anschließend auf 2 Stellen gerundet.

*Methodenbedingt wird die Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“ für das Bewertungskriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ nur bei den Wertstufen 4 und 5 mitberücksichtigt

4.6 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Grundsätzlich dienen folgende Festsetzungen in einem Bebauungsplan der Erhaltung der Bodenfunktionen sowie der Minimierung der Versiegelung:

- Beschränkung des befestigten bzw. überbauten Anteils von Grundstücksflächen und Festsetzung eines Mindestanteils an zu bepflanzender Grundstücksfläche,
- Minimierung der Erschließungsflächen durch Konzentration der Stellplätze oder durch Tiefgaragenbau,
- Anlage von Grünflächen mit unversiegelten Bodenbereichen auf Flächen mit einem höheren Erfüllungsgrad der Bodenfunktionen,
- Verwendung von wasserdurchlässigen Materialien bei Stellplätzen/Stellflächen und privaten Zuwegungen,
- Vorgaben zu Dachbegrünungen.

Während der Bauphase können bodenbezogene Minderungsmaßnahmen getroffen werden, um den Eingriff in das Schutzgut Boden und somit eine Beeinträchtigung der Bodenfunktionen zu minimieren. Zusätzlich zu den Festsetzungen kann die bauzeitliche Beeinträchtigung minimiert werden durch:

- bauzeitliche Minderungsmaßnahmen und bodenkundliche Baubegleitung: Verminderung der bauzeitlichen Beeinträchtigung auf ein Mindestmaß.

Im Folgenden wird die Wirkung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auf die Bodenfunktionen erläutert.

Minderungsmaßnahmen mit Bezug zum Schutzgut Boden im Bereich der Festsetzungen eines Bebauungsplans

Das **flächensparende Bauen** kann beispielsweise durch die Konzentration von Stellplätzen umgesetzt werden und führt zur Erhaltung der Bodenfunktionen auf nicht bebauten Flächen.

Eine Minderungsmaßnahme sind **Dachbegrünungen**, da sie je nach Mächtigkeit und Eigenschaften in geringem Umfang Bodenfunktionen ersetzen können. Durch Wasserspeicherung und Biomassebildung können die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen im Naturhaushalt gemindert werden.

Überdeckung und Begrünungen von Tiefgaragen werden als Minderungsmaßnahmen für die Unterbauung eingestuft, da sie je nach Mächtigkeit und Eigenschaften in bestimmten Umfang Bodenfunktionen ersetzen können.

Die **Verwendung von wasserdurchlässigen Materialien bei Stellplätzen/Stellflächen und privaten Zufahrten** ist eine weitere Minderungsmaßnahme, da die „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ teilweise erhalten werden kann.

Steuerung der Versiegelung durch Festsetzungen für bestimmte Flächen

Eine wesentliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme ist die Lenkung der Flächeninanspruchnahme auf Böden mit geringerem Funktionserfüllungsgrad bzw. die Ausweisung von

Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 18 BauGB) oder von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 2 Nr. 20 BauGB) auf Flächen mit einem höheren Erfüllungsgrad der Bodenfunktionen. Diese Maßnahme entfaltet die höchste Wirkung unter der Voraussetzung, dass die Grünflächen während der Bauphase nicht befahren oder beeinträchtigt werden.

Zum derzeitigen Planungsstand werden zwei Minderungsmaßnahmen mit Bezug zum Schutzgut Boden im B-Plan festgesetzt: „**versickerungsfähige Beläge**“ und „**Dachbegrünung**“ [32]. Eine Beschreibung der Maßnahmen sowie deren bodenfunktionale Wirkung ist in Übersicht 1 enthalten. Der bodenfunktionale Wertstufengewinn ergibt sich aus der Flächengröße, auf der die Maßnahmen tatsächlich umgesetzt werden.

Übersicht 1: Minderungsmaßnahmen mit Bezug zum Schutzgut Boden im Rahmen des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

Minderungsmaßnahme Dachbegrünung (extensiv)	
Ort:	Auf 50 % der Dachflächen [32]
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Je nach Mächtigkeit und Eigenschaften einer Dachbegrünung können Bodenfunktionen ersetzt werden. Durch Wasserspeicherung und Biomassebildung können Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen im Naturhaushalt gemindert werden. Die Mindestaufbaustärke beträgt 10 cm [32].
Einschränkungen:	keine
Maßnahmen-ID [14], [20]:	ID 13 Dachbegrünung extensiv
max. WS-Gewinn [20]:	Dachbegrünung extensiv: Biotopentwicklungspotenzial: 1 Ertragspotenzial: 0,4 Feldkapazität: 0,2 Nitratrückhaltevermögen: 0
Minderungsmaßnahme Verwendung versickerungsfähiger Beläge	
Ort:	PKW-Stellplätze innerhalb des Gewerbegebiets
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Durch die Verwendung versickerungsfähiger Beläge wie Schotterrassen, Rasengitter oder Rasenfugen wird eine Vollversiegelung vermindert und Bodenfunktionen können in einem geringen Umfang weiter wahrgenommen werden.
Einschränkungen:	keine
Maßnahmen-ID [14], [20]:	ID 90
max. WS-Gewinn [20]:	Schotterrassen: Biotopentwicklungspotenzial: 1 Ertragspotenzial: 0 Feldkapazität: 0,5 Nitratrückhaltevermögen: 0 Rasengitter: Biotopentwicklungspotenzial: 1 Ertragspotenzial: 0 Feldkapazität: 0,4 Nitratrückhaltevermögen: 0

Rasenfugen:	
Biotopentwicklungspotenzial:	1
Ertragspotenzial:	0
Feldkapazität:	0,2
Nitratrückhaltevermögen:	0

Möglichkeiten für bodenbezogene Minderungsmaßnahmen während der Bauphase

Weitere bodenbezogene Minderungsmaßnahmen können während der Bauphase getroffen werden. Diese können im Bebauungsplan nicht festgesetzt werden, aber über die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung berücksichtigt werden und können z. B. über öffentlich-rechtliche Verträge und Erschließungsmaßnahmen für den Bauherrn verbindlich festgelegt werden (vgl. [20]):

- sachgerechte Zwischenlagerung und Wiedereinbau des Oberbodens (DIN 18915 [5], DIN 19639 [6], DIN 19731 [7]),
- fachgerechter Umgang mit Bodenaushub und Verwertung des Bodenaushubs
- Art und Qualität der Verfüllmaterialien,
- Verwendung von Baggermatten bei verdichtungsempfindlichen Böden sowie bei Böden mit einem hohen Funktionserfüllungsgrad,
- Errichtung von Bauzäunen, um besonders empfindliche Böden, vor dem Befahren und ggf. vor Verunreinigungen während der Bauphase zu schützen,
- Berücksichtigung der Witterung beim Befahren von Böden,
- Beseitigung von Verdichtungen im Unterboden nach Bauende und vor Auftrag des Oberbodens,
- Baustelleneinrichtung und Lagerflächen im Bereich bereits verdichteter bzw. versiegelter Böden bzw. in Bereichen mit geplanter Versiegelung
- Inanspruchnahme einer bodenkundlichen Baubegleitung (vgl. DIN 19639 [6]).

Laut [20] kann die bauzeitliche Beeinträchtigung späterer Freiflächen in Höhe von 25 % durch eine bodenkundliche Baubegleitung (BBB) um 15 %-Punkte reduziert werden. Insbesondere bei verdichtungsempfindlichen Böden, bei Böden mit hoher Funktionserfüllung sowie bei ungünstigen Bauzeiten (Winterhalbjahr) ist eine BBB zu empfehlen.

Baufeldräumung, Bodenabtrag und Arbeiten mit und auf dem Boden sind aus Bodenschutzsicht in Zeiten möglichst geringer Bodenfeuchtegehalte vorzusehen. Besonders geeignet sind im Regelfall die Monate Mai bis Oktober unter Beachtung des aktuellen Witterungsverlaufs. Die genannten Arbeiten sind im Winterhalbjahr zumeist nicht bodenschonend durchführbar, weil die Böden aufgrund der hohen Wassergehalte verdichtungsempfindlich sind und tragfähige Bodenfröste nur selten und zeitlich befristet vorkommen.

Tab. 3: Berechnung des Kompensationsbedarfs für den B-Plan „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

Teilflächen der Planung	Fläche	Minderungsmaßnahmen (MM)	Fläche MM	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Wertstufendifferenz nach Berücksichtigung der MM				Kompensationsbedarf			
				ha	ha	Biotopentwicklungspotenzial*	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	Biotopentwicklungspotenzial*	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	Biotopentwicklungspotenzial*	Ertragspotenzial
Gewerbegebiet (Baugrenze)	0,37	extensive Dachbegrünung auf 50 % der Dachfläche**	0,16	4,00	2,00	1,00	1,00	3,00	1,60	0,80	1,00	1,31	0,67	0,34	0,37
	2,85		1,23		3,00	2,00	2,00		2,60	1,80	2,00		8,06	5,46	5,70
	1,54		0,66		2,00	1,00	1,00		1,60	0,80	1,00		2,81	1,40	1,54
	0,04		0,02		1,50	0,75	0,75		1,10	0,55	0,75		0,05	0,03	0,03
	0,04		0,02		0,00	0,50	0,00		0,00	0,30	0,00		0,00	0,02	0,00
Verkehrsfläche	0,14		0,00		3,00	2,00	2,00		3,00	2,00	2,00		0,41	0,27	0,27
	0,09		0,00		2,00	1,00	1,00		2,00	1,00	1,00		0,18	0,09	0,09
	0,01		0,00		1,50	0,75	0,75		1,50	0,75	0,75		0,01	0,01	0,01
	0,01		0,00		0,00	0,50	0,00		0,00	0,50	0,00		0,00	0,00	0,00
Gewerbegebiet (Stellplätze)	0,01	versickerungsfähige Oberflächen	0,01	4,00	2,00	1,00	1,00	3,00	2,00	0,50	1,00	0,02	0,01	0,00	0,01
	0,49		0,49		3,00	2,00	2,00		3,00	1,50	2,00		1,47	0,73	0,98
	0,05		0,05		1,00	1,00	1,00		1,00	0,50	1,00		0,05	0,02	0,05
	0,08		0,08		2,00	1,00	1,00		2,00	0,50	1,00		0,17	0,04	0,08
	0,02		0,02		1,50	0,75	0,75		1,50	0,25	0,75		0,03	0,00	0,01
Gewerbegebiet (Anpflanzungsfläche)	0,01		0,00		0,75	0,50	0,50		0,75	0,50	0,50		0,01	0,00	0,00

Teilflächen der Planung	Fläche	Minde-rungs-maßnahmen (MM)	Fläche MM	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Wertstufendifferenz nach Berücksichtigung der MM				Kompensationsbedarf			
				ha		ha	Biotop-ent-wick-lungs-poten-zial*	Er-trags-poten-zial	Feld-kapa-zität	Nitrat-rück-halte-ver-mö-gen	Biotop-ent-wick-lungs-poten-zial*	Er-trags-poten-zial	Feld-kapa-zität	Nitrat-rück-halte-ver-mö-gen	Biotop-ent-wick-lungs-poten-zial*
Gewerbegebiet (Anpflanzungsfläche)	0,02		0,00		0,56	0,38	0,38		0,56	0,38	0,38		0,01	0,01	0,01
	0,04		0,00		0,50	0,25	0,25		0,50	0,25	0,25		0,02	0,01	0,01
	0,05		0,00		0,38	0,19	0,19		0,38	0,19	0,19		0,02	0,01	0,01
Straßenbegleit-grün	0,08		0,00		0,50	0,25	0,25		0,50	0,25	0,25		0,04	0,02	0,02
	0,03		0,00		0,38	0,19	0,19		0,38	0,19	0,19		0,01	0,01	0,01
Gewerbegebiet (nicht überbau-bare Fläche)	0,10		0,00	1,00	0,50	0,25	0,25	1,00	0,50	0,25	0,25	0,10	0,05	0,02	0,02
	0,74		0,00		0,75	0,50	0,50		0,75	0,50	0,50		0,56	0,37	0,37
	0,40		0,00		0,50	0,25	0,25		0,50	0,25	0,25		0,20	0,10	0,10
	0,01		0,00		0,38	0,19	0,19		0,38	0,19	0,19		0,00	0,00	0,00
	0,01		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
Gewässergraben	0,05		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
Naturnaher Ge-wässerverlauf (Gewässergra-ben)	0,08		0,00		2,00	1,00	1,00		2,00	1,00	1,00		0,16	0,08	0,08
Naturnaher Ge-wässerverlauf	0,33		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
	0,01		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
	0,02		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00

Teilflächen der Planung	Fläche	Minde- rungs- maßnah- men (MM)	Fläche	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Wertstufendifferenz nach Be- rücksichtigung der MM				Kompensationsbedarf				
	ha		ha	Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial*	Er- trags- poten- zial	Feld- kapa- zität	Nitrat- rück- halte- ver- mögen	Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial*	Er- trags- poten- zial	Feld- kapa- zität	Nitrat- rück- halte- ver- mögen	Biotop- ent- wick- lungs- poten- zial*	Er- trags- poten- zial	Feld- kapa- zität	Nitrat- rück- halte- ver- mögen	
Naturnaher Ge- wässerverlauf (Anpflanzungsflä- che)	0,03		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
Gewässerrand- streifen	0,32		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
	0,01		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
Straßenbegleit- grün	0,01		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
Straßenbegleit- grün	0,01		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
Verkehrsfläche	0,34		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
Rad- und Geh- weg	0,32		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE)													1,43	15,00	9,04	9,77
Gesamtsumme Ausgleichsbe- darf Schutzgut Boden (BWE)													35,24			

Die Berechnung erfolgt mit 4 Nachkommastellen der Flächengröße in ha und wird anschließend auf 2 Stellen gerundet.

* Methodenbedingt wird die Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“ für das Bewertungskriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ nur bei den Wertstufen 4 und 5 mitberücksichtigt

** Nach Absprache mit dem Auftraggeber wird von einer Dachfläche von ca. 60% des Gewerbegebiets ausgegangen [10].

4.7 Ausgleichsmaßnahmen

Verbleibende Verluste oder Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen infolge des Eingriffs sollen durch geeignete bodenfunktionsbezogene Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden. Dabei wird auf Böden, auf denen die Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden, der Erfüllungsgrad der Bodenfunktionen erhöht.

Entsprechend der Berechnung des Kompensationsbedarfs (vgl. Kapitel 4.5, Tab. 3) verbleibt ein bodenfunktional auszugleichender Kompensationsbedarf von 35,24 BWE. Nachfolgend werden geeignete Maßnahmen empfohlen sowie geplante Maßnahmen beschrieben, um diesen auszugleichen.

Allgemeine Möglichkeiten für bodenschutzbezogene Ausgleichsmaßnahmen

Aus Bodenschutzsicht ist die **Entsiegelung** die wirksamste Möglichkeit, einen Ausgleich für den Verlust bzw. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen zu realisieren. Dies schließt die Entfernung der Versiegelung einschließlich des Unterbaus sowie die Beseitigung von Schadverdichtungen des Unterbodens und das Aufbringen einer fachgerechten Rekultivierungsschicht mit ein. Dabei ist die Mächtigkeit der aufgetragenen durchwurzelbaren Bodenschicht für den Funktionserfüllungsgrad des Bodens nach der Entsiegelung von entscheidender Bedeutung. Die Entsiegelung ist zusammen mit dem **Abtrag von Aufschüttungen und Verfüllungen** die einzige Maßnahme, die zu einer Wiederherstellung der Bodenfunktionen führt.

Weitere Möglichkeiten betreffen den Erosionsschutz (PIK):

- Erosionsschutz durch Nutzungsänderung oder Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf erosionsgeschädigten Böden
- Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens
- Konservierende Bodenbearbeitung

Weitere Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK) können ebenfalls herangezogen werden, z. B.:

- Nutzungsextensivierung
- Nutzungsänderung
- Entwicklung von Brache-/Randstreifen
- Kalkung

Ein weiterer Bereich betrifft die Wiederherstellung natürlicher Standorte:

- Wiedervernässung meliorierter Standorte
- Renaturierung von Sonderstandorten
- Rekultivierung der Eingriffsfläche
- Rekultivierung/Teilrekultivierung aufgelassener Abbaustätten und Altablagerungen
- Entwässerung technogen vernässter Bodenstandorte
- Renaturierung/Rekultivierung anthropogener Rohböden
- Wiederherstellung der Auenspezifität von Böden

Die **Ausweisung von Bodenschutz-/Tabuflächen** sichert nachhaltig die Bodenfunktionen.

Weitere Möglichkeiten sind Maßnahmen zur **Bodenverbesserung**:

- Maßnahmen zur Vermeidung von Stoffeinträgen an anderer Stelle
- Schadstoffbeseitigung, Bodenreinigung, ggf. Unterbinden der entsprechenden Wirkpfade
- Stabilisierung strukturlabiler bzw. verdichteter Böden (z. B. durch Tiefwurzler)
- Bodenlockerung (mechanisch, biologisch)
- Auftrag humosen Oberbodens
- Humuseintrag/-anreicherung (Bodenstrukturverbesserung)

Weitere Informationen zu bodenfunktionsbezogenen Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen können der **„Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen“ [20]** sowie den **„Maßnahmensteckbriefen Boden“ [14]**, die in diesem Zusammenhang als Ratgeber für die praktische Umsetzung von bodenbezogenen Kompensationsmaßnahmen dienen sollen, entnommen werden.

Geplante Maßnahme

Für den B-Plan „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ der Stadt Rödermark im Stadtteil Ober-Roden ist auf Teilbereichen der Flurstücke 217 und 218/1 der Flur 7 in der Gemarkung Ober-Roden eine Ersatzfläche für die Feldlerche (0,13 ha) geplant (vgl. Anhang 3). Hierfür soll ein mehrjähriger Blühstreifen etabliert werden. Dies kann entsprechend der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen“ [20] als „Extensivierungsmaßnahmen Acker/Maßnahmen zur Förderung von Ackerlebensräumen“ (ID 75) gewertet werden. Weil bereits eine Aufwertung durch den Bebauungsplan A42 „Rödermarkring IV“ [35] angerechnet wurde (vgl. Kap. 3.3.3), erfolgt hier nicht der maximale WS-Gewinn (vgl. Übersicht 2).

Teilbereiche von Flurstücken 28 und 51/2 der Flur 13 in der Gemarkung Ober-Roden sollen als Ersatzfläche für das Schwarzkehlchen gestaltet werden (vgl. Anhang 4). Hierfür ist die Umwandlung in Extensivgrünland und die Anlage eines Altgrasstreifens geplant. Dies kann auf 1,69 ha als Extensivierungsmaßnahme Grünland (ID 67) bewertet werden (vgl. Übersicht 2). Für Teilflächen liegen hier nur die Bodenflächendaten 1:50.000 für Hessen (BFD50) vor. Daher gilt der WS-Gewinn nur unter der Annahme, dass die vorhandenen Böden der Ausgleichsfläche aufwertbar sind. Außerdem soll der Feldgehölzbestand fachgerecht gepflegt und ggf. ausgedünnt werden (0,31 ha). Durch diese Maßnahme kann nach [20] kein WS-Gewinn angerechnet werden. Falls Ausdünnungsarbeiten durchgeführt werden, muss dies bodenkundlich fachgerecht und ohne Befahrung der Fläche und bei ausreichend trockenem Bodenzustand erfolgen. Andernfalls ist mit einer Beeinträchtigung der Bodenfunktionen zu rechnen.

Auf Flurstück 272 der Flur 15 (0,38 ha) und Flurstück 54 der Flur 13 (0,42 ha) in der Gemarkung Ober-Roden ist die Anlage von zwei Ersatzflächen für Zauneidechsen geplant (vgl. Anhang 4). Hierfür sollen auf 0,09 ha Steinriegelkomplexe und zusätzlich je drei Sandlinsen, Totholzhaufen und Steinhaufen angelegt werden. Diese Maßnahmen können als „Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten“ (ID 43) nach [20] bewertet werden. Durch den Eingriff der Sandinseln und der Errichtung des Steinriegelkomplexes müssen teilweise WS abgezogen werden, da von einer Abgrabung und bauzeitlichen Beeinträchtigung auszugehen ist.

Auf „Ersatzfläche für Zauneidechsen II“ sollen 20 1 m³ große Steinlinsen errichtet werden. Dabei werden der Eingriff durch die „Abgrabung des Bodens“ bis 1 m Tiefe (ID 2) und der WS-Gewinn der Kompensationsmaßnahme durch den „Auftrag humosen Oberbodens“ (ID 73) sowie die „Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten“ (ID 43) berücksichtigt. Der restliche Teilbereich beider Ersatzflächen für Zauneidechsen soll als „Extensivgrünland“ (ID 67) bewirtschaftet werden [32]. Weil beide Flächen bereits für den Bebauungsplan A 53 „Am Karnweg“ [34] als Obstwiese umgesetzt wurden (vgl. Kap. 3.3.3), erfolgt kein weiterer WS-Gewinn.

Innerhalb des Geltungsbereichs sollen zudem versiegelte Teilflächen innerhalb des Straßenbegleitgrüns und der Gewässerrandstreifen sowie des naturnahen Gewässerverlaufs entsiegelt und eine durchwurzelbare Bodenschicht hergestellt werden (ID 1 und 77). Die Anlage von Gewässerrandstreifen kann als „Flächen zur Pufferung ökologisch empfindlicher Bereiche“ (ID 51) gewertet werden. Die Flächen der Anpflanzung innerhalb des Geltungsbereichs, die auf bereits verdichteten Böden stattfinden soll, kann als biologische Bodenlockerung (ID 4) gewertet werden (vgl. Übersicht 2).

Auf der Ersatzfläche Bluthänfling, Goldammer und Stieglitz soll ein naturnaher Gewässerverlauf (teilweise mit Anpflanzungen) angelegt werden (vgl. Anhang 3). Die Bereiche außerhalb des Grabens können als Umwandlung von Acker in extensives Grünland (ID 74) entsprechend der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen“ [20] betrachtet werden.

Eine Übersicht über die geplanten Ausgleichsmaßnahmen ist nachfolgend aufgeführt. Die Kompensationswirkung und verbleibenden Beeinträchtigungen können Tab. 4 entnommen werden.

Übersicht 2: Geplante Ausgleichsmaßnahmen mit Bezug zum Schutzgut Boden im Rahmen des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

Extensivierungsmaßnahmen Acker			
Ort:	Ersatzfläche Feldlerche		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	„Innerhalb der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Blühfläche“ ist als Ersatzfläche für die Feldlerche eine mehrjährige Blühfläche anzulegen.“ [32]		
Einschränkungen:	keine		
Maßnahmen-ID [20]:	ID 75		
max. WS-Gewinn [20]:		max. WS-Gewinn:	angerechneter WS-Gewinn:
	Biotopentwicklungspotenzial:	1	0,5
	Ertragspotenzial:	0	0
	Feldkapazität:	0	0
	Nitratrückhaltevermögen:	0,5	0,5
Erhaltung und Ausdünnung des Gehölzbestands			
Ort:	Ersatzfläche Schwarzkehlchen		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	„Die Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Feld-		

	gehölz“ dienen als Ersatzfläche für das Schwarzkehlchen. Der vorhandene Gehölzbestand ist fachgerecht zu pflegen und bei Bedarf ausdünnen.“ [32]		
Einschränkungen:	Bodenkundlich fachgerechte Durchführung der Ausdünnungsarbeiten ohne Befahrung der Fläche		
Maßnahmen-ID [20]:			
max. WS-Gewinn [20]:	Erhaltung und Ausdünnung des Gehölzbestands: Biotopentwicklungspotenzial: 0 Ertragspotenzial: 0 Feldkapazität: 0 Nitratrückhaltevermögen: 0		
Extensivierungsmaßnahmen Grünland			
Ort:	Ersatzfläche Schwarzkehlchen		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Auf der Ersatzfläche für das Schwarzkehlchen sollen extensives Grünland und „Altgrasstreifen“ angelegt werden [32]. Die Extensivierungsmaßnahme führt zu einer geringen Verbesserung des Biotopentwicklungspotenzials.		
Einschränkungen:	keine		
Maßnahmen-ID [20]:	ID 67		
max. WS-Gewinn [20]:	Extensivierungsmaßnahmen Grünland: Biotopentwicklungspotenzial: 0,25 Ertragspotenzial: 0 Feldkapazität: 0 Nitratrückhaltevermögen: 0		
Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten - Steinriegelkomplex			
Ort:	Ersatzfläche Zauneidechsen		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	„Innerhalb der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Obstwiese mit Steinriegelkomplex“ ist als Ersatzfläche für die Zauneidechse auf einer Fläche von 900 m ² ein Steinriegelkomplex herzustellen“ [32]. Durch die bauzeitliche Beeinträchtigung bei der Errichtung des Steinriegelkomplexes reduziert sich der WS-Gewinn bzw. wird als Eingriff bewertet.		
Einschränkungen:	keine		
Maßnahmen-ID [20]:	ID 43		
max. WS-Gewinn [20]:		max. WS-Gewinn:	angerechneter WS-Gewinn:
	Biotopentwicklungspotenzial:	1	0
	Ertragspotenzial:	0	-0,25 bzw. -0,5*
	Feldkapazität:	0	-0,25
	Nitratrückhaltevermögen:	0,5	0,13
* abhängig von der aktuellen WS des Ertragspotenzials			
Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten - Totholz- und Steinhäufen			
Ort:	Ersatzfläche Zauneidechsen		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Auf der Ersatzfläche für Zauneidechsen soll die Anlage von drei Totholzhaufen und drei Steinhäufen von jeweils 15 m ² erfolgen [32], [33].		
Einschränkungen:	keine		
Maßnahmen-ID [20]:	ID 43		

max. WS-Gewinn [20]:	Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten: Biotopentwicklungspotenzial: 1 Ertragspotenzial: 0 Feldkapazität: 0 Nitratrückhaltevermögen: 0,5		
Anlage von Sandinseln			
Ort:	Ersatzfläche Zauneidechsen		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Auf der Ersatzfläche für Zauneidechsen soll die Anlage von drei Sandlinsen von jeweils 15 m ² erfolgen [32],[33]. Durch die Abgrabung reduzieren sich die Bodenfunktionen. Anschließend sollen die Linsen mit Sand aufgefüllt werden.		
Einschränkungen:	Bodenkundlich fachgerechte Durchführung (nach DIN 18915, DIN 19731 und DIN 19639)		
Maßnahmen-ID [20]:			
max. WS-Gewinn [20]:	Anlage von Sandinseln: Biotopentwicklungspotenzial: -1 Ertragspotenzial: -0,5 Feldkapazität: -0,5 Nitratrückhaltevermögen: -0,5		
Extensivierung Grünland – bereits hohes Biotopentwicklungspotenzial			
Ort:	Ersatzfläche Zauneidechsen		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Die Fläche außerhalb des Steinriegelkomplexes ist als Extensivgrünland zu pflegen und zu entwickeln [32]. Weil die Fläche bereits als Obstwiese genutzt wird und ein hohes Biotopentwicklungspotenzial aufweist, führt dies zu keinem Wertstufengewinn.		
Einschränkungen:	keine		
Maßnahmen-ID [20]:	ID 67		
max. WS-Gewinn [20]:		max. WS-Gewinn:	angerechneter WS-Gewinn:
	Biotopentwicklungspotenzial:	0,25	0
	Ertragspotenzial:	0	0
	Feldkapazität:	0	0
	Nitratrückhaltevermögen:	0	0
Anlage von Steinlinsen			
Ort:	Ersatzfläche Zauneidechsen II		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	„Zwischen den vorhandenen Obstbäumen sind insgesamt 20 Steinlinsen zu schaffen. Hierfür wird innerhalb der gekennzeichneten Bereiche jeweils 1 m ³ Oberboden ausgehoben. Die entstehenden Auskofferungen werden mit geeigneten Steinen gefüllt. Der ausgehobene Oberboden dient zur leichten Andeckung der Steine.“ [28]		
Einschränkungen:	keine		
Maßnahmen-ID [20]:			
max. WS-Gewinn [20]:	Anlage von Steinlinsen: Biotopentwicklungspotenzial: 0 Ertragspotenzial: -1,50 Feldkapazität: -0,70 Nitratrückhaltevermögen: -0,70		

Vollentsiegelung und Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht			
Ort:	Teilflächen innerhalb des Geltungsbereichs (Straßenbegleitgrün)		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Die Vollentsiegelung und Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht führt zu einer Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen in Abhängigkeit von Bodenart und Auftragsmächtigkeit.		
Maßnahmen-ID [14], [20]:	ID 1 und ID 77		
max. WS-Gewinn [20]:	Vollentsiegelung: Biotopentwicklungspotenzial: 3 Ertragspotenzial: 3 Feldkapazität: 3 Nitratrückhaltevermögen: 3 Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht: Biotopentwicklungspotenzial: 3 Ertragspotenzial: 4 Feldkapazität: 3 Nitratrückhaltevermögen: 3	max. WS-Gewinn:	angerechneter WS-Gewinn: 2,25 1,5 0,75 0,75
Vollentsiegelung und Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht			
Ort:	Teilflächen innerhalb des Geltungsbereichs (naturnaher Gewässerverlauf und Gewässerrandstreifen)		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Die Vollentsiegelung und Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht führt zu einer Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen in Abhängigkeit von Bodenart und Auftragsmächtigkeit.		
Maßnahmen-ID [20]:	ID 1 und ID 77		
max. WS-Gewinn [20]:	Vollentsiegelung: Biotopentwicklungspotenzial: 3 Ertragspotenzial: 3 Feldkapazität: 3 Nitratrückhaltevermögen: 3 Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht: Biotopentwicklungspotenzial: 3 Ertragspotenzial: 4 Feldkapazität: 3 Nitratrückhaltevermögen: 3	max. WS-Gewinn:	angerechneter WS-Gewinn: 3 3 2 2

Gewässerrandstreifen			
Ort:	Um den Graben herum, der den Geltungsbereich durchläuft		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Uferbereiche des Gewässergrabens sind extensiv zu pflegen und vorhandene standortgerechte Gehölze zu erhalten. Neophyten und aufkommende standortfremde Gehölze sind regelmäßig zu entfernen [32]. Durch die Maßnahme ist mit einer Verbesserung des Biotopentwicklungspotenzials und einer geringen Verbesserung des Nitratrückhalts zu rechnen.		
Einschränkungen:	keine		
Maßnahmen-ID [20]:	ID 51		
max. WS-Gewinn [20]:	Gewässerrandstreifen: Biotopentwicklungspotenzial: 1 Ertragspotenzial: 0 Feldkapazität: 0 Nitratrückhaltevermögen: 0,5		
Biologische Bodenlockerung			
Ort:	Durch Verdichtung vorbelastete Anpflanzungsflächen innerhalb des Geltungsbereichs		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	„Innerhalb der umgrenzten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen im Gewerbegebiet ist, unter Berücksichtigung des vorhandenen Bestandes, eine geschlossene Anpflanzung mit einheimischen, standortgerechten Laubgehölzen vorzunehmen und dauerhaft zu erhalten.“ [32] Durch die Bodenlockerung der Vegetation ist mit einer Verbesserung des Wasserspeichervermögens und Nitratrückhalts zu rechnen.		
Einschränkungen:	keine		
Maßnahmen-ID [20]:	ID 4		
max. WS-Gewinn [20]:	Biologische Bodenlockerung Biotopentwicklungspotenzial: 0 Ertragspotenzial: 1 Feldkapazität: 1 Nitratrückhaltevermögen: 1		
Umwandlung von Acker in Grünland			
Ort:	Ersatzfläche Bluthänfling, Goldammer und Stieglitz innerhalb des Geltungsbereichs (Naturnaher Gewässerverlauf und dortige Anpflanzung) [32].		
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Die Umwandlung von Acker in Grünland führt durch die Etablierung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation, zu einer Verbesserung der Bodenfunktionen. .		
Einschränkungen:	keine		
Maßnahmen-ID [20]:	ID 74		
max. WS-Gewinn [20]:		max. WS-Gewinn:	angerechneter WS-Gewinn:
	Biotopentwicklungspotenzial:	1,5	1
	Ertragspotenzial:	1	0,5
	Feldkapazität:	1	0,5
	Nitratrückhaltevermögen:	1	0,5

Tab. 4: Kompensationswirkung geplanter Ausgleichsmaßnahmen und verbleibende Beeinträchtigungen für den B-Plan „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

Flächenbereich	Ausgleichsmaßnahmen (AM)	Fläche ha	Wertstufendifferenz der Ausgleichsmaßnahme(n)				Kompensationswirkung (BWE)
	Zugeordnete Maßnahmen		Standort-typisierung; Biotopent-wick-lungspo-tenzial	Ertrags-poten-zial	Feldkapa-zität	Nitratrück-halte-vernögen	
Feldlerche	Anlage einer mehrjährigen Blühfläche (Extensivierungsmaßnahmen Acker/Förderung von Ackerlebensräumen; ID 75)	0,13	0,50	0,00	0,00	0,50	0,13
Schwarzkehlchen	Erhaltung und Ausdünnung des Gehölzbestands	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schwarzkehlchen	Entwicklung von Extensivgrünland und Anlage eines Altgrasstreifens (Extensivierungsmaßnahmen Grünland; ID 67)	1,70	0,25	0,00	0,00	0,00	0,42
Zauneidechse	Anlage eines Steinriegelkomplex (Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten; ID 43) abzüglich bauzeitlicher Beeinträchtigung	0,06	0,00	-0,50	-0,25	0,13	-0,04
Zauneidechse	Anlage eines Steinriegelkomplex (Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten; ID 43) abzüglich bauzeitlicher Beeinträchtigung	0,03	0,00	-0,25	-0,25	0,13	-0,01
Zauneidechse	Anlage von Totholz- und Steinhaufen (Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten; ID 43)	0,01	1,00	0,00	0,00	0,50	0,01
Zauneidechse	Anlage von Sandinseln (Abgrabung bis 0,8 m)	0,00	-1,00	-0,50	-0,50	-0,50	-0,01
Zauneidechse	Extensivierungsmaßnahme Grünland (Extensivierungsmaßnahmen Grünland; ID 67) bereits hohes Biotopentwicklungspotenzial	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zauneidechse II	Extensivierungsmaßnahme Grünland (ID 67) bereits hohes Biotopentwicklungspotenzial	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Flächenbereich	Ausgleichsmaßnahmen (AM)	Fläche ha	Wertstufendifferenz der Ausgleichsmaßnahme(n)				Kompensationswirkung (BWE)
	Zugeordnete Maßnahmen		Standort-typisierung; Biotopent-wicklungspo-tenzial	Ertrags-poten-zial	Feldkapa-zität	Nitratrück-halte-vernögen	
Zauneidechse II	Anlage von Steinlinsen (Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten; ID 43 und Auftrag Oberboden; ID 73*) abzüglich Abgrabung bis 1 m	0,00	0,00	-1,50	-0,70	-0,70	-0,01
Geltungsbereich	Vollentsiegelung und Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (ID 1 und 77) für Teilflächen innerhalb des Geltungsbereichs (Straßenbegleitgrün)	0,02	2,25	1,50	0,75	0,75	0,09
Geltungsbereich	Vollentsiegelung und Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (ID 1 und 77) für Teilflächen innerhalb des Geltungsbereichs (Gewässerrandstreifen und naturnaher Gewässerverlauf)	0,00	3,00	3,00	2,00	2,00	0,03
Geltungsbereich	Gewässerrandstreifen (ID 51)	0,33	1,00	0,00	0,00	0,50	0,49
Geltungsbereich	Anpflanzung Geltungsbereich auf bereits verdichteten Böden (Bodenlockerung biologisch; ID 4)	0,11	0,00	1,00	1,00	1,00	0,33
Geltungsbereich (Bluthänfling, Goldammer und Stieglitz)	Naturnaher Gewässerverlauf und Anpflanzung (Umwandlung von Acker in extensives Grünland, ID 74)	0,40	1,00	0,50	0,50	0,50	0,99
	Summe Ausgleich nach Bodenfunktionen (BWE)						2,42
	Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)						35,24
	Verbleibende Beeinträchtigungen						-32,82
	Summe ha	3,79					

Die Berechnung erfolgt mit 4 Nachkommastellen der Flächengröße in ha und wird anschließend auf 2 Stellen gerundet.

* Annahme einer Auftragsmächtigkeit von ca. 10-15 cm

Mögliche Ausgleichsmaßnahmen

Um den Kompensationsbedarf entsprechend der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen“ [20] auszugleichen, wären „Vollentsiegelung“ (ID 1), „Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht“ (ID 77), „Erosionsschutz“ (ID 7) und „Umwandlung von Ackerland in Grünland“ (ID 74) geeignete Maßnahmen. Eine Übersicht über mögliche Ausgleichsmaßnahmen enthält Tab. 5.

Übersicht 3: Mögliche Ausgleichsmaßnahmen mit Bezug zum Schutzgut Boden im Rahmen des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

Vollentsiegelung und Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht	
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Die Vollentsiegelung und Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht führt zu einer Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen in Abhängigkeit von Bodenart und Auftragsmächtigkeit.
Einschränkungen:	keine
Maßnahmen-ID [14]:	ID 1 und 77
max. WS-Gewinn [14]:	Vollentsiegelung: Biotopentwicklungspotenzial: 3 Ertragspotenzial: 3 Feldkapazität: 3 Nitratrückhaltevermögen: 3 Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht: Biotopentwicklungspotenzial: 3 Ertragspotenzial: 4 Feldkapazität: 3 Nitratrückhaltevermögen: 3
Erosionsschutz	
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Maßnahmen zum Erosionsschutz, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen (z. B. Begrünung von Tiefenlinien, Erosionsschutzstreifen im Schlag, Verzicht auf Anbau von Hackfrüchten etc.).
Einschränkungen:	keine
Maßnahmen-ID [14]:	ID 7
max. WS-Gewinn [14]:	Erosionsschutz: Biotopentwicklungspotenzial: 1 Ertragspotenzial: 1 Feldkapazität: 1 Nitratrückhaltevermögen: 1
Umwandlung von Ackerland in Grünland	
Beschreibung und bodenfunktionale Wirkung:	Die Umwandlung von Acker in Grünland führt zu einer Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens und verringert das Risiko auf Erosion.
Einschränkungen:	keine
Maßnahmen-ID [14]:	ID 74
max. WS-Gewinn [14]:	Etablierung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation: Biotopentwicklungspotenzial: 1,5 Ertragspotenzial: 1 Feldkapazität: 1 Nitratrückhaltevermögen: 1

Tab. 5: Kompensationswirkung möglicher Ausgleichsmaßnahmen für den B-Plan „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

Mögliche Ausgleichsmaßnahmen	Fläche ha (Angaben gerundet)	Wertstufendifferenz der Ausgleichsmaßnahme(n)				Kompensationswirkung (BWE)
		Standort-typisierung Biotopentwick-lungspotenzial	Ertrags-poten-zial	Feldkapazi-tät	Nitratrück-halte vermögen	
Vollentsiegelung (ID1) inkl. Herstellung eines durchwurzel-baren Bodenraums (ID 77)	0,50	3,0	4,0	3,0	3,0	6,50
Produktionsintegrierte Erosionsschutzmaßnahmen (ID 7)	3,00	1,0	1,0	1,0	1,0	12,00
Umwandlung von Ackerland in Grünland (ID 74)	3,18	1,5	1,0	1,0	1,0	14,31
Kompensationswirkung der Ausgleichsmaßnahme (BWE)						32,81
Verbleibender Kompensationsbedarf nach Berücksichtigung geplanter Ausgleichsmaßnahmen (BWE)						32,82
Verbleibende Beeinträchtigungen						-0,01
Summe ha	6,68					

Die Berechnung erfolgt mit 2 Nachkommastellen der Flächengröße in ha.

4.8 Verbleibende Beeinträchtigungen

Die verbleibenden bodenfunktionalen Beeinträchtigungen betragen **32,82 BWE**. Im Geltungsbereich des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ befinden sich Böden mit größtenteils geringen und sehr geringen Erfüllungsgraden der Bodenfunktionen, die im Rahmen der Bebauung größtenteils versiegelt werden sollen. Es sind bereits Ausgleichsmaßnahmen geplant. Wie aus Tab. 4 ersichtlich, kann hierdurch jedoch nur ein geringer Teil des Kompensationsbedarfs ausgeglichen werden. Aufgrund der Flächengröße des Eingriffs und der Höhe der BWE ist das Schutzgut Boden stark betroffen. **Zielsetzung aus Sicht des Bodenschutzes sollte zunächst sein, dieses Defizit über weitere bodenbezogene Kompensationsmaßnahmen auszugleichen** (vgl. Auflistung in Kap. 4.7).

5 Zusammenfassung

Am nördlichen Rand des Stadtteils Ober-Roden der Stadt Rödermark soll ein Gewerbegebiet gebaut werden. Bisher wurde das Plangebiet überwiegend ackerbaulich genutzt. Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 8,75 ha [25], [27]. Innerhalb des Geltungsbereichs sind ein Gewässerrandsteifen und ein naturnaher Gewässerverlauf (Ersatzfläche Bluthänfling, Goldammer und Stieglitz) als Ausgleichsfläche geplant. Als externe Ausgleichsmaßnahmen sind Ersatzflächen für die Feldlerche (0,13 ha), die Zauneidechse (0,38 ha und 0,42 ha) und das Schwarzkehlchen (2,00 ha) geplant [32].

Für den Geltungsbereich sind laut Bodenflächendaten 1:50.000 (BFD50) vornehmlich „Gley-Braunerden mit Pseudogley-Braunerden aus 3 bis 8 dm Fließerde (Hauptlage) über Terrassensand (Pleistozän), örtl. über Fluvial- oder Seelehm und/oder -ton (Pleistozän oder Pliozän)“ und zum Teil „Auengleye mit Gleyen meist aus 3 bis 13 dm Auensand oder -lehm, örtl. über 2 bis 8 dm Auenton (Holozän), über Terrassensand (Pleistozän)“ vorhanden [11].

Die Böden des Geltungsbereichs sind durch die Bodenschätzung beschrieben und bewertet. Demnach handelt es sich um Böden der Bodenarten schwach lehmiger Sand (SI), Sand (S) und lehmiger Sand (IS) aus dem Diluvium (D). Das sind Böden, die in der Eiszeit durch Anschwemmung und Gletscherablagerungen entstanden sind. In einem kleinen Teilbereich ist Grünland ausgewiesen. Die Acker- bzw. Grünlandzahlen liegen im nördlichen Teilbereich zwischen 20 und 30, im südlichen Bereich größtenteils zwischen 30 und 45 und zu einem geringen Anteil zwischen 45 und 50 [11].

Im Hinblick auf das Plangebiet wurden die Böden sowie der Eingriff in das Schutzgut Boden im Bereich von bislang unversiegelten und bodenfunktional bewerteten Böden innerhalb des Geltungsbereichs beschrieben und bewertet. Darauf aufbauend erfolgte die Ermittlung des bodenfunktionalen Kompensationsbedarfs nach der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen“ [20].

Bodenfunktionsbewertung

Für die Bodenfunktionsbewertung wurden die Bodenflächendaten 1:5.000 für die landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L) verwendet [11]. Die Bewertung erfolgt jeweils in fünf Stufen (Wertstufen = WS) von sehr gering (1) bis sehr hoch (5).

Im Geltungsbereich wird die „Funktion des Bodens als Lebensraum für Pflanzen“, bewertet durch das Kriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ größtenteils in einem mittleren Maße (Stufe 3) und zum Teil in einem hohen Maße (Stufe 4) erfüllt. Hinsichtlich der „Funktion des Bodens als Lebensraum für Pflanzen“ mit dem Kriterium „Ertragspotenzial“ werden die Böden größtenteils als „mittel“ (Stufe 3) und „gering“ (Stufe 2) eingestuft. Die „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ mit dem Kriterium „Feldkapazität des Bodens“ sowie die „Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium“ mit dem Kriterium „Nitratrückhaltevermögen“ werden je nach Teilfläche größtenteils in einem geringen Maße (Stufe 2) sowie in einem sehr geringen Maße (Stufe 1) erfüllt.

Das Vorkommen von Archivböden der Natur- und Kulturgeschichte wurde zunächst nach dem LABO-Leitfaden „Archivböden – Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ [18] abgeprüft.

Nach den Informationen über die Böden laut BFD50, BFD5L sowie Bodenzustandskataster (Standorte von Bodenmessnetzen, Leitprofilen etc.) im geplanten Eingriffsbereich werden diese zunächst als „nicht schutzwürdig“ gemäß [18] eingestuft. In einem weiteren Schritt wurden Informationen zum Vorkommen von Bodendenkmälern abgefragt: Laut WMS-Geodienst [9] wurden im Umkreis von 500 m Geltungsbereich keine Bodendenkmäler gemäß § 2 Abs. 2 HDSchG gefunden. Falls während der Erdarbeiten Bodendenkmäler wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände entdeckt werden, so sind diese dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen zu melden (§ 21 Abs. 3 HDSchG).

Empfindlichkeiten

Hinsichtlich der „standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit“ nach [8] werden die Böden im Geltungsbereich aus lehmigem Sand (IS) als „hoch empfindlich“ gegenüber Verdichtungen eingestuft. Die Böden aus Sand (S) und schwach lehmigem Sand (SI) werden als „gering empfindlich“ bis „hoch empfindlich“ gegenüber Verdichtungen eingestuft.

Die Böden im Geltungsbereich sind gemäß Erosionsatlas des BodenViewers Hessen [11] als sehr gering erosionsgefährdet eingestuft. Der Hangneigungsfaktor (S-Faktor) ist mit $<0,4$ bis $<0,6$ geringen Stufen zuzuordnen. Der Bodenerodierbarkeitsfaktor (K-Faktor), der die Bodenart, den Skelettgehalt sowie den Humusgehalt berücksichtigt, wird mit $0,1$ bis $<0,2$ und $0,2$ bis $<0,3$ als „gering“ bzw. „mittel“ eingestuft [11].

Bei Geländemodellierungen, bei denen eine Hangneigung entsteht, sind Maßnahmen zum Erosionsschutz zu empfehlen.

Vorbelastungen

Im Geltungsbereich besteht auf ca. 0,67 ha eine Vorbelastung der Böden in Form von Versiegelungen durch Straßen und Radwege (vgl. nicht mit BFD5L bewertete Flächen in Abb. 1 bzw. Anhang 1). Zudem besteht eine Vorbelastung durch Schotterwege und -flächen (0,08 ha) und bewachsene unbefestigte Feldwege (0,10 ha). Außerdem besteht eine Vorbelastung durch Abgrabungen für Wassergräben (0,12 ha) [28], [36].

Ermittlung des bodenfunktionalen Kompensationsbedarfs

Um die Auswirkungen des geplanten Eingriffs für das Schutzgut Boden zu ermitteln, wurden im Geltungsbereich alle temporär und dauerhaft von der Planung betroffenen Flächen, die Bodenfunktionen erfüllen, betrachtet.

Die Ermittlung des bodenfunktionalen Kompensationsbedarfs erfolgte nach der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen“ [20]. Zunächst wurde eine Bodenfunktionsbewertung des Ist-Zustands als Wertstufe vor dem Eingriff durchgeführt. Für die Auswirkungsprognose bzw. Konfliktanalyse wurde die Wertstufe nach dem Eingriff für den Fall der Durchführung der Planung ermittelt und mit der Bodenfunktionsbewertung der Bestandsbewertung verglichen. Es wurde ein Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden von 35,24 Bodenwerteinheiten (BWE) berechnet.

Minderungsmaßnahmen

Zum derzeitigen Planungsstand werden zwei Minderungsmaßnahmen mit Bezug zum Schutzgut Boden im B-Plan festgesetzt: „**versickerungsfähige Beläge**“ und „**Dachbegrünung**“ [32]. Eine Beschreibung der Maßnahmen sowie deren bodenfunktionale Wirkung ist in Übersicht 1 enthalten. Der bodenfunktionale Wertstufengewinn ergibt sich aus der Flächengröße, auf der die Maßnahmen tatsächlich umgesetzt werden.

Laut [20] kann die bauzeitliche Beeinträchtigung späterer Freiflächen in Höhe von 25 % durch eine bodenkundliche Baubegleitung (BBB) um 15 %-Punkte reduziert werden. Insbesondere bei verdichtungsempfindlichen Böden, bei Böden mit hoher Funktionserfüllung sowie bei ungünstigen Bauzeiten (Winterhalbjahr) ist eine BBB zu empfehlen.

Ausgleichsmaßnahmen

Für den B-Plan „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ der Stadt Rödermark im Stadtteil Ober-Roden ist eine Ersatzfläche für die Feldlerche (0,13 ha) geplant. Hierfür soll ein mehrjähriger Blühstreifen etabliert werden. Dies kann entsprechend der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen“ [20] als „Extensivierungsmaßnahmen Acker/Maßnahmen zur Förderung von Ackerlebensräumen“ (ID 75) gewertet werden. Weil bereits eine Aufwertung durch den Bebauungsplan A42 „Rödermarkring IV“ [35] angerechnet wurde, erfolgt hier nicht der maximale WS-Gewinn.

Als Ersatzfläche für das Schwarzkehlchen ist die Umwandlung in Extensivgrünland und die Anlage eines Altgrasstreifens geplant. Dies kann auf 1,69 ha als Extensivierungsmaßnahme Grünland (ID 67) bewertet werden. Außerdem soll der Feldgehölzbestand fachgerecht gepflegt und ggf. ausgedünnt werden (0,31 ha). Durch diese Maßnahme kann nach [20] kein WS-Gewinn angerechnet werden. Falls Ausdünnungsarbeiten durchgeführt werden, muss dies bodenkundlich fachgerecht und ohne Befahrung der Fläche und bei ausreichend trockenem Bodenzustand erfolgen. Andernfalls ist mit einer Beeinträchtigung der Bodenfunktionen zu rechnen.

Auf Flurstück 272 der Flur 15 (0,38 ha) und Flurstück 54 der Flur 13 (0,42 ha) in der Gemarkung Ober-Roden ist die Anlage von zwei Ersatzflächen für Zauneidechsen geplant (vgl. Anhang 4). Hierfür sollen auf 0,09 ha Steinriegelkomplexe und zusätzlich je drei Sandlinien, Totholzhaufen und Steinhaufen angelegt werden. Diese Maßnahmen können als „Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten“ (ID 43) nach [20] bewertet werden. Durch den Eingriff der Sandinseln und der Errichtung des Steinriegelkomplexes müssen teilweise WS abgezogen werden, da von einer Abgrabung und bauzeitlichen Beeinträchtigung auszugehen ist.

Auf „Ersatzfläche für Zauneidechsen II“ sollen 20 1 m³ große Steinlinsen errichtet werden. Dabei werden der Eingriff durch die „Abgrabung des Bodens“ bis 1 m Tiefe (ID 2) und der WS-Gewinn der Kompensationsmaßnahme durch den „Auftrag humosen Oberbodens“ (ID 73) sowie die „Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten“ (ID 43) berücksichtigt. Der restliche Teilbereich beider Ersatzflächen für Zauneidechsen soll als „Extensivgrünland“ (ID 67) bewirtschaftet werden [32]. Weil beide Flächen bereits für den Bebauungsplan A 53 „Am Karnweg“ [34] als Obstwiese umgesetzt wurden (vgl. Kap. 3.3.3), erfolgt kein weiterer WS-Gewinn.

Innerhalb des Geltungsbereichs sollen zudem versiegelte Teilflächen innerhalb des Straßenbegleitgrüns und der Gewässerrandstreifen sowie des naturnahen Gewässerverlaufs entsiegelt und eine durchwurzelbare Bodenschicht hergestellt werden (ID 1 und 77). Die Anlage von Gewässerrandstreifen kann als „Flächen zur Pufferung ökologisch empfindlicher Bereiche“ (ID 51) gewertet werden. Die Flächen der Anpflanzung innerhalb des Geltungsbereichs, die auf bereits verdichteten Böden stattfinden soll, kann als biologische Bodenlockerung (ID 4) gewertet werden.

Auf der Ersatzfläche Bluthänfling, Goldammer und Stieglitz soll ein naturnaher Gewässerverlauf (teilweise mit Anpflanzungen) angelegt werden. Die Bereiche außerhalb des Grabens können als Umwandlung von Acker in Grünland (ID 74) entsprechend der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Rheinland-Pfalz und Hessen“ [20] betrachtet werden.

Verbleibende Beeinträchtigungen

Die verbleibenden bodenfunktionalen Beeinträchtigungen betragen **32,82 BWE**. Im Geltungsbereich des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ befinden sich Böden mit größtenteils geringen und sehr geringen Erfüllungsgraden der Bodenfunktionen, die im Rahmen der Bebauung größtenteils versiegelt werden sollen. Es sind bereits Ausgleichsmaßnahmen geplant. Wie aus Tab. 4 ersichtlich, kann hierdurch jedoch nur ein geringer Teil des Kompensationsbedarfs ausgeglichen werden. Aufgrund der Flächengröße des Eingriffs und der Höhe der BWE ist das Schutzgut Boden stark betroffen. **Zielsetzung aus Sicht des Bodenschutzes sollte zunächst sein, dieses Defizit über weitere bodenbezogene Kompensationsmaßnahmen auszugleichen** (vgl. Auflistung in Kap. 4.7).

Ober-Mörlen, den 07.06.2023

Riela Killes

6 Anhang

Anhang 1:	Erfüllungsgrad der aggregierten Gesamtbewertung der Bodenfunktionen für den B-Plan „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark.....	44
Anhang 2:	Erfüllungsgrad der aggregierten Gesamtbewertung der Bodenfunktionen für die Ausgleichflächen des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark	46
Anhang 3:	Geplante Flächeninanspruchnahme und Wirkfaktoren für den B-Plan „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark	48
Anhang 4:	Geplante Flächeninanspruchnahme und Wirkfaktoren für die Ausgleichsflächen des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark	50

Anhang 1: Erfüllungsgrad der aggregierten Gesamtbewertung der Bodenfunktionen für den B-Plan „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

Flurstücksgrenzen

Geltungsbereich

Ausgleichsflächen

Funktionserfüllungsgrad der Bodenfunktionen

1 (sehr gering)

2 (gering)

3 (mittel)

4 (hoch)

5 (sehr hoch)

Vorbelastung durch (Teil-)Versiegelung

Vorbelastung durch Verdichtung

Vorbelastung durch Abgrabung

Aufwertung durch Umwandlung in Grünfläche

Datenübertragung von Nachbarflächen

Ersatzfläche Feldlerche
3,5 322

3322

4211

3211

3 1,5 0,75 0,75

3211

3 1,5 0,75 0,75

3211

4211

4211

3322

3111

3 2,25 1,5 1,5

3111

00 0,5 0

Ersatzfläche Bluthänfling,
Goldammer und Stieglitz

3211

00 0,5 0

00 0,5 0

00 0,5 0

3211



Ingenieurbüro SCHNITTSTELLE BODEN
Belsgasse 13
61239 Ober-Mörlen
Tel: 06002/99250-0 Fax: 99250-29
eMail: info@schnittstelle-boden.de
www.schnittstelle-boden.de

Bebauungsplan A32 „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

Erfüllungsgrad der aggregierten Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (BFD5L)

Bearbeiter*in V. Remlinger

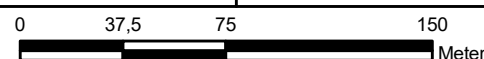
Geobasisdaten © HVBG:
Digitale Orthophotos
Datengrundlagen:
BFD5L: Hessisches Landesamt f.
Naturschutz, Umwelt u. Geologie
Koordinatenbezugssystem:
ETRS89 UTM Zone 32N
Ausgabeformat: DIN A4

Maßstab 1:2.750

geprüft

Datum 02.05.2022

Karte



Reihenfolge Bewertung Einzelfunktionen
z.B. 3433:
Bodenfunktion: Lebensraum für Pflanzen,
Kriterium Standorttypisierung für die Biotopentwicklung
Bodenfunktion: Lebensraum für Pflanzen,
Kriterium Ertragspotenzial
Bodenfunktion: Funktion des Bodens im Wasserhaushalt,
Kriterium Wasserspeicherfähigkeit
Bodenfunktion: Funktion des Bodens als Abbau-
Ausgleichs- u. Aufbaumedium, Kriterium Nitratrückhalt



Anhang 2: Erfüllungsgrad der aggregierten Gesamtbewertung der Bodenfunktionen für die Ausgleichflächen des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

Flurstücksgrenzen

Ausgleichsflächen

Funktionserfüllungsgrad der Bodenfunktionen

1 (sehr gering)

2 (gering)

3 (mittel)

4 (hoch)

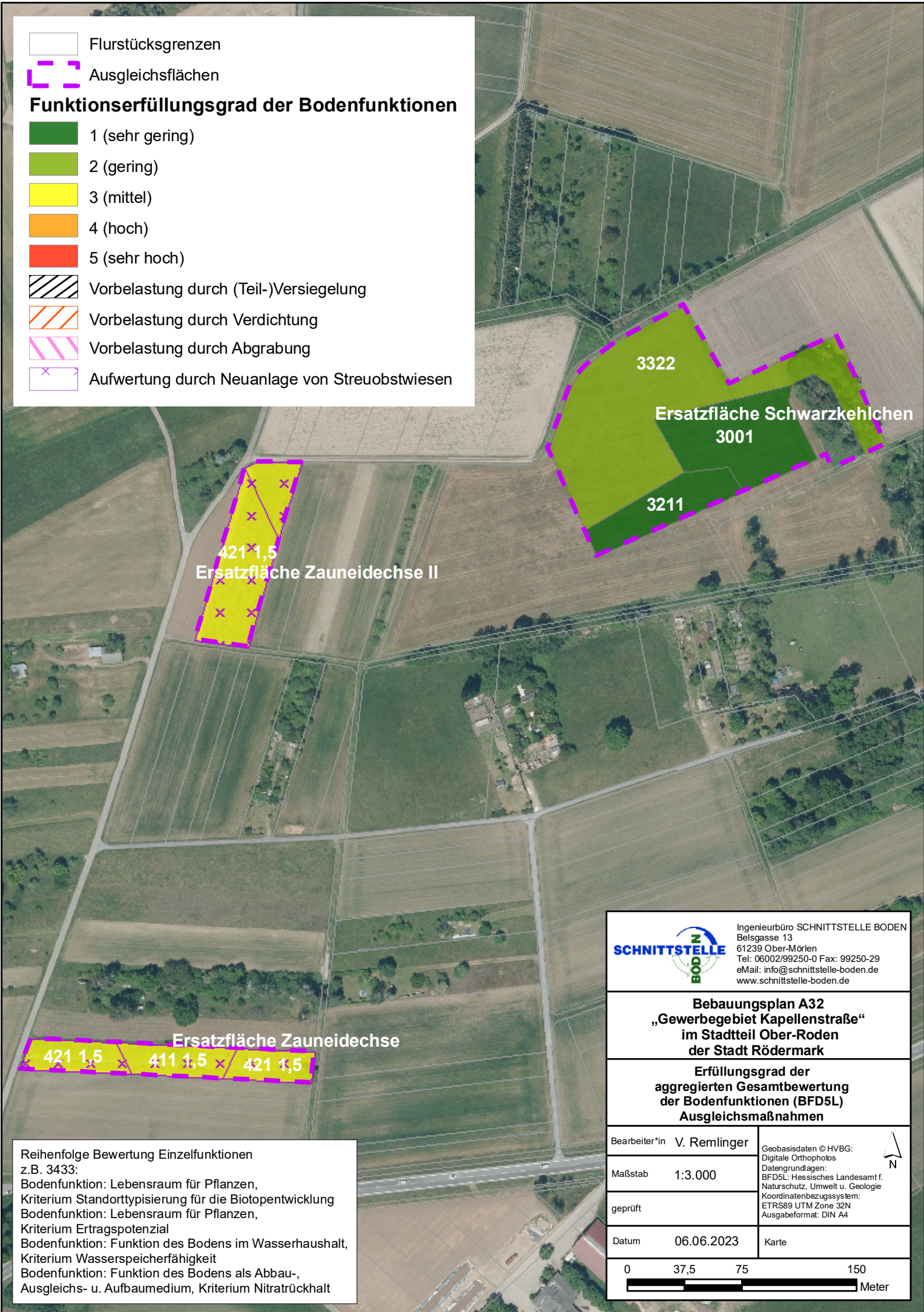
5 (sehr hoch)

Vorbelastung durch (Teil-)Versiegelung

Vorbelastung durch Verdichtung

Vorbelastung durch Abgrabung

Aufwertung durch Neuanlage von Streuobstwiesen



Ingenieurbüro SCHNITTSTELLE BODEN
 Belgasse 13
 61239 Ober-Mörlen
 Tel: 06002/99250-0 Fax: 99250-29
 eMail: info@schnittstelle-boden.de
 www.schnittstelle-boden.de

**Bebauungsplan A32
 „Gewerbegebiet Kapellenstraße“
 im Stadtteil Ober-Roden
 der Stadt Rödermark**

**Erfüllungsgrad der
 aggregierten Gesamtbewertung
 der Bodenfunktionen (BFD5L)
 Ausgleichsmaßnahmen**

Bearbeiter*in V. Remlinger

Geobasisdaten © HVBG:
 Digitale Orthophotos
 Datengrundlagen:
 BFD5L: Hessisches Landesamt f.
 Naturschutz, Umwelt u. Geologie
 Koordinatenbezugssystem:
 ETRS89 UTM Zone 32N
 Ausgabeformat: DIN A4

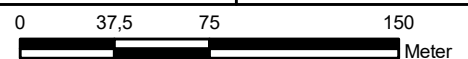


Maßstab 1:3.000

geprüft

Datum 06.06.2023




Karte



Reihenfolge Bewertung Einzelfunktionen
 z.B. 3433:

- Bodenfunktion: Lebensraum für Pflanzen, Kriterium Standorttypisierung für die Biotopentwicklung
- Bodenfunktion: Lebensraum für Pflanzen, Kriterium Ertragspotenzial
- Bodenfunktion: Funktion des Bodens im Wasserhaushalt, Kriterium Wasserspeichermöglichkeit
- Bodenfunktion: Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- u. Aufbaumedium, Kriterium Nitratrückhalt

Anhang 3: Geplante Flächeninanspruchnahme und Wirkfaktoren für den B-Plan „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

-  Flurstücksgrenzen
-  Geltungsbereich
-  Ausgleichsflächen
-  Baugrenze
-  Baubeschränkungszone
-  Bauverbotszone
- Planfläche**
-  Gewerbegebiet
-  Gewerbegebiet (Stellplätze)
-  Gewerbegebiet (Anpflanzungsfläche)
-  Verkehrsfläche
-  Rad- und Gehweg
-  Gewässergraben
-  Gewässerrandstreifen
-  Naturnaher Gewässerverlauf
-  Naturnaher Gewässerverlauf (Gewässergraben)
-  Naturnaher Gewässerverlauf (Anpflanzungsfläche)
-  Straßenbegleitgrün
-  Blühfläche

Ersatzfläche Feldlerche

Ersatzfläche Bluthänfling, Goldammer und Stieglitz




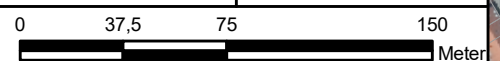
Ingenieurbüro SCHNITTSTELLE BODEN
 Belgasse 13
 61239 Ober-Mörlen
 Tel: 06002/99250-0 Fax: 99250-29
 eMail: info@schnittstelle-boden.de
 www.schnittstelle-boden.de

**Bebauungsplan A32
 „Gewerbegebiet Kapellenstraße“
 im Stadtteil Ober-Roden
 der Stadt Rödermark**








**Geplante Flächeninanspruchnahme
 und Wirkfaktoren**

Bearbeiter*in	V. Remlinger
Maßstab	1:2.750
geprüft	
Datum	02.05.2023

 N	Geobasisdaten © HVBG: Digitale Orthophotos
	Koordinatenbezugssystem: ETRS89 UTM Zone 32N Ausgabeformat: DIN A4
	Karte



Anhang 4: Geplante Flächeninanspruchnahme und Wirkfaktoren für die Ausgleichsflächen des B-Plans „Gewerbegebiet Kapellenstraße“ im Stadtteil Ober-Roden der Stadt Rödermark

 Flurstücksgrenzen
 Ausgleichsflächen
Massnahme
 Altgrasstreifen
 Extensivgrünland
 Feldgehölz
 Obstwiese
 Obstwiese mit Steinlinzen

Ersatzfläche Zauneidechse II

Ersatzfläche Schwarzkehlchen

Ersatzfläche Zauneidechse


 Ingenieurbüro SCHNITTSTELLE BODEN
 Belgasse 13
 61239 Ober-Mörlen
 Tel: 06002/99250-0 Fax: 99250-29
 eMail: info@schnittstelle-boden.de
 www.schnittstelle-boden.de

Bebauungsplan A32
„Gewerbegebiet Kapellenstraße“
im Stadtteil Ober-Roden
der Stadt Rödermark

Geplante Ausgleichsmaßnahmen

Bearbeiter*in	V. Remlinger	 Geobasisdaten © HVBG: Digitale Orthophotos Koordinatenbezugssystem: ETRS89 UTM Zone 32N Ausgabeformat: DIN A4
Maßstab	1:3.000	
geprüft		
Datum	06.06.2023	Karte

