

Gemeinde Fronhausen, Ortsteil Fronhausen

Bodenkompensationsbetrachtung

Bebauungsplan

„Lange Gärten“ - Abschnitt I

Planstand: 18.02.2025

Projektleitung: Bekar/Pönichen

Planungsbüro Fischer Partnerschaftsgesellschaft mbB
Im Nordpark 1 – 35435 Wettenberg
T +49 641 98441 22 Mail info@fischer-plan.de www.fischer-plan.de

Inhalt

1. Anlass	3
2. Räumlicher Geltungsbereich.....	3
3. Inhalt und Festsetzungen des Bebauungsplanes.....	4
4. Methoden.....	5
5. Ermittlung des bodenfunktionalen IST-Zustandes (Basisszenario)	5
6. Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/Auswirkungsprognose).....	9
7. Ermittlung des Kompensationsbedarfs	11

1. Anlass

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Fronhausen hat am 02.02.2023 gemäß § 2 Abs.1 BauGB die Aufstellung des Bebauungsplanes „Lange Gärten“ in der Kerngemeinde Fronhausen sowie die Änderung des Flächennutzungsplanes in diesem Bereich beschlossen.

Um die Auswirkungen des Vorhabens auf die bestehenden Bodenfunktionen zu bewerten, ist es erforderlich, die Dimensionen des geplanten Bodeneingriffs durch eine Bodenkompensationsbetrachtung zu bestimmen. Auf dieser Basis können geeignete Kompensationsmaßnahmen festgelegt werden, um den Eingriff in das Schutzgut Boden auszugleichen.

2. Räumlicher Geltungsbereich

Das Plangebiet grenzt an den südlichen Siedlungsrand des Ortsteils Fronhausen in der Gemeinde Fronhausen an und umfasst eine Fläche von ca. 3,28 ha. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes beinhaltet die Flurstücke 137, 139/4 tw., 141/1, 142/1, 145/2, 149/1, 151, 152, 155/1, 156/1, 154/1, 153/1, 153/2, 186/2, 225/1 tw., 229/2, 230, 231, 232/6 tw., 232/7 tw., 237, 241/3 tw., 242 in der Flur 14 der Gemarkung Fronhausen.



Abb. 1: Luftbild des Plangebietes (rot). Hintergrund und Datengrundlage: © Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation: Digitale Orthophotos und ALKIS-Daten

3. Inhalt und Festsetzungen des Bebauungsplanes

Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung von allgemeinen Wohngebieten, Verkehrsflächen und öffentlichen Grünflächen mit der Zweckbestimmung „Sport- und Spielflächen“ vor. Zudem umfasst er die Errichtung eines Lärmschutzwalls sowie eines Regenrückhaltebeckens. Die Gräben, die im Süden entlang der Grenze des Plangebietes verlaufen, bleiben erhalten.

Für die Teilbereich des Allgemeinen Wohngebietes (WA) wurden zwei unterschiedliche GRZs (= zulässiger Versiegelungsgrad) festgesetzt. Die GRZ wurde für die WA 1 auf ein Maß von GRZ = 0,3 und für die WA2 und WA3 auf ein Maß von GRZ = 0,35 festgesetzt.

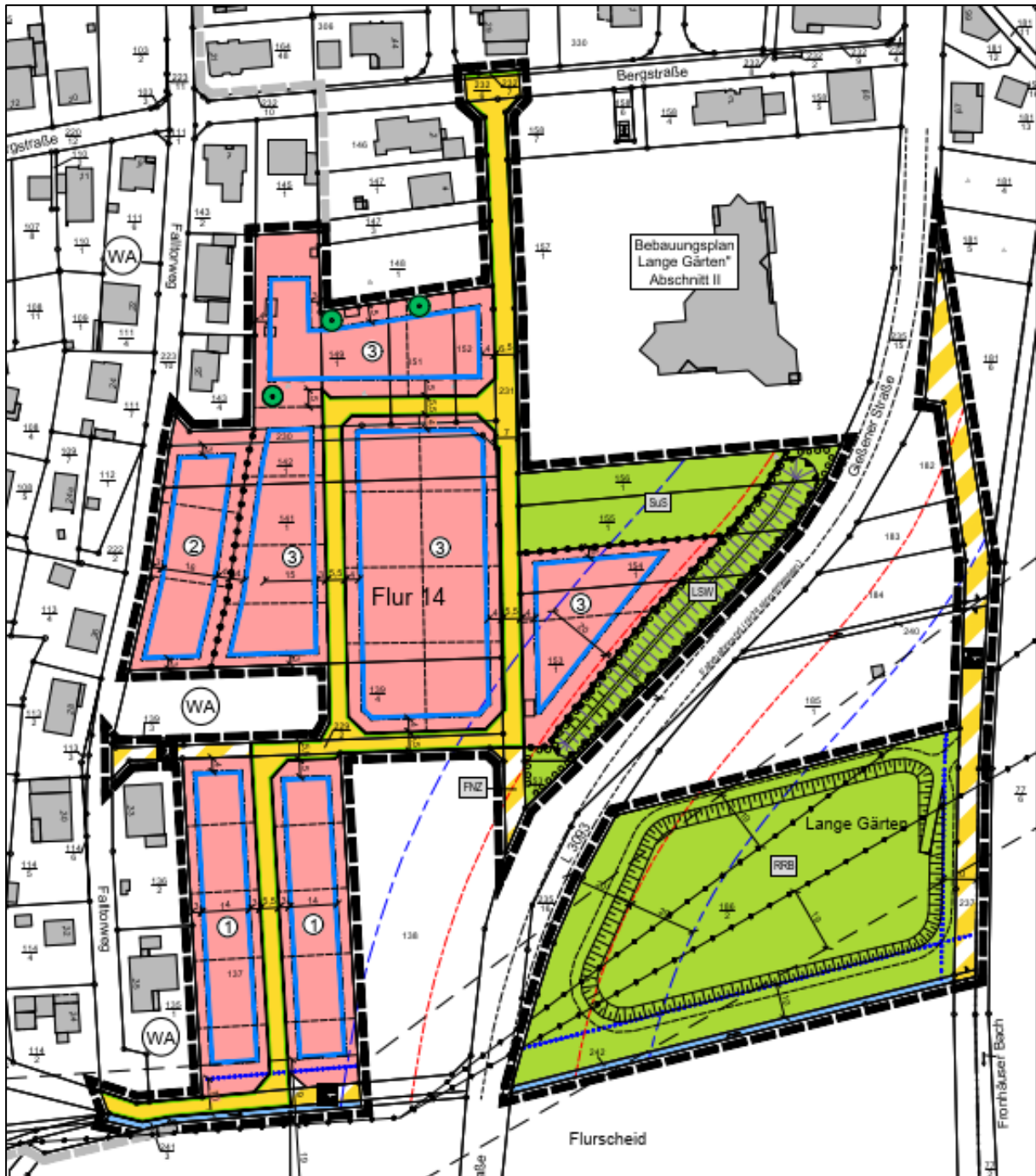


Abb. 2: Darstellung des Plangebietes im Bebauungsplan „Lange Gärten“ – Abschnitt I (Planungsbüro Fischer, Stand 11/2024)

4. Methoden

Die vorliegende Bodenkompensationsberechnung wurde anhand der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz“ (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie & Rheinland-Pfalz Landesamt für Geologie und Bergbau 2023: Kompensation des Schutzguts Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren, Umwelt und Geologie Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 16) durchgeführt.

Gegebenenfalls wurden die Methodiken der Arbeitshilfe in Abhängigkeit des Planvorhabens in der Darstellung reduziert. Das trifft unter anderem zu, wenn der Bebauungsplan keine Minderungsmaßnahmen oder Ausgleichsmaßnahmen vorsieht. In diesen Fällen wurde die Darstellung der entsprechenden Bilanzierungstabellen auf die notwendigen Spalten reduziert.

Der Ist-Zustand der Bodenfunktionen wurde den Datengrundlagen der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation entnommen. Fehlende Bodenfunktionsdaten innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans wurden ergänzt. Die Herangehensweise bei der Ergänzung von Bodenfunktionsdaten wurde im Text dargelegt.

Auf Grundlage von Vor-Ort-Begehungen (z.B. Kartierungen, Bestandskarten) und Luftbildern (der letzten Jahre und aktuell) wurden bereits im Plangebiet bestehende Bodenbeeinträchtigungen ermittelt. Wenn bestehende Bodenbeeinträchtigungen festgestellt werden konnten, wurden diese bei der Bewertung des Ist-Zustands der Bodenfunktionen beachtet (z.B. Im Plangebiet sind Teilbereiche bereits versiegelt, wodurch die Bodenfunktionen bereits vollständig beeinträchtigt sind und den Bodenfunktionswert 0 besitzen).

In der Bewertung des Ist-Zustands wurden zudem bestehende rechtskräftige Bebauungspläne innerhalb des Plangebietes beachtet. Wenn durch rechtskräftige Bebauungspläne innerhalb des gesamten Plangebietes oder nur in Teilbereichen bereits Bodeneingriffe (z.B. Versiegelung) zulässig sind, sind diese, durch die rechtskräftigen Bebauungspläne definierten, Bodeneingriffe als Ist-Zustand zu werten. Als Soll-Zustand der Bodenfunktionen wurde der zur Aufstellung vorgesehene Bebauungsplan zugrunde gelegt (siehe Kapitel 3).

Wenn in Teilbereichen des Plangebietes durch das Vorhaben keine Bodeneingriffe vorgesehen sind oder die Eingriffe zu keiner Verschlechterung der bestehenden Bodenfunktionen führen, wurden diese Teilbereiche gegebenenfalls aus der Gesamtbetrachtung entnommen (z.B. Wenn eine bereits versiegelte Straße durch das Vorhaben versiegelt bleibt, ändern sich die Bodenfunktionen nicht.).

Der berechnete Bodenkompensationsbedarf, definiert durch die Einheit „Bodenwerteinheit“, wurde mit einem Umrechnungsfaktor von „mal 2000“ in die Einheit „Biotopwertpunkte“ umgewandelt.

5. Ermittlung des bodenfunktionalen IST-Zustandes (Basisszenario)

Datengrundlage

Entsprechend der Datengrundlage der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation besitzt das Plangebiet überwiegend Böden mit mittelwertigen Bodenfunktionen (Wertstufe 3). Im Westen des Plangebietes befinden sich zudem Böden mit geringwertigen Bodenfunktionen (Wertstufe 2). Im nördlichsten Teil des Plangebietes (die Straßen Am Bürgerhaus und Bergstraße) werden keine Bodenfunktionsdaten ausgewiesen. Am südwestlichen Plangebietsbereich (Straße Falltorweg) ist eine Bodenfunktion (Werte 4000) ausgewiesen, die eine besonders wertvolle Standorttypisierung (Typ Hutung) besitzt. Durch die Typisierung als Hutung erfolgte bei den restlichen Bodenfunktionen keine Bewertung (=0).

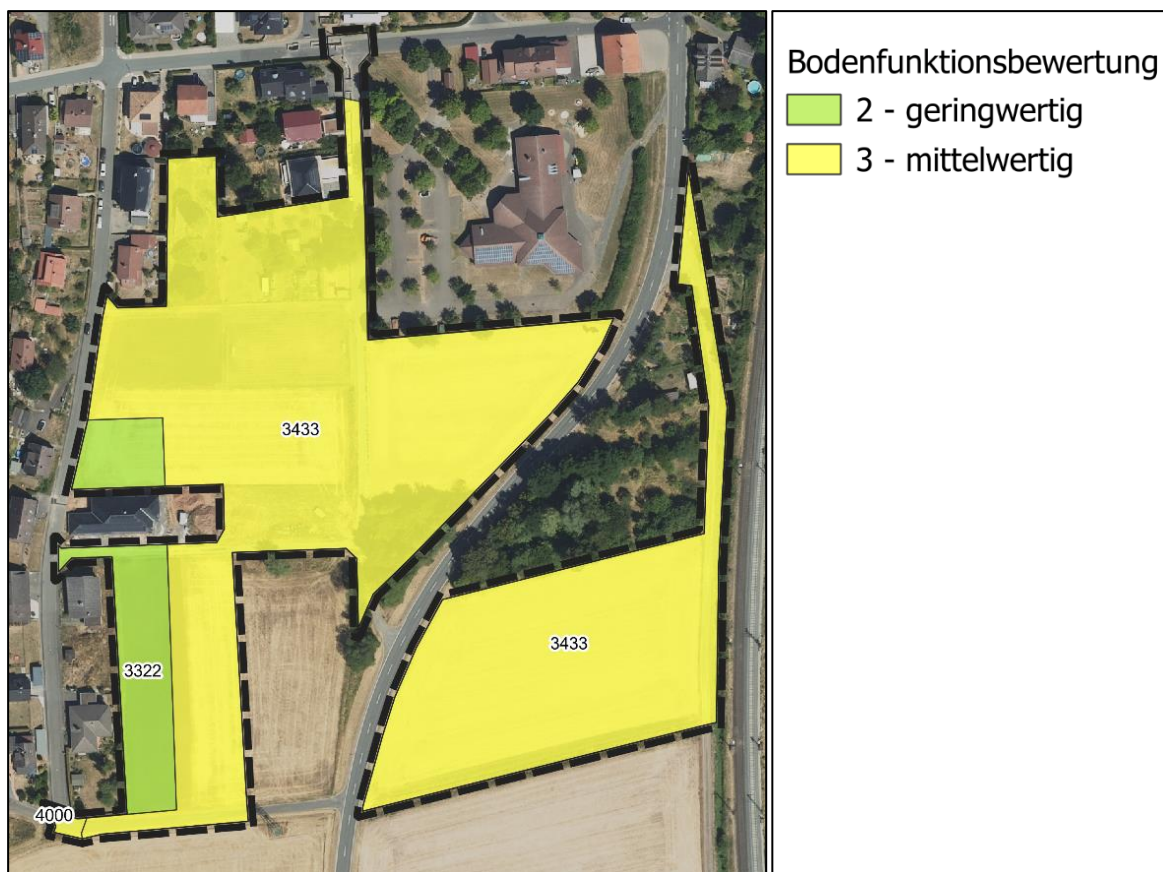


Abb. 3: Vorhandene Datengrundlage für die Bodenfunktionsbewertung des Plangebietes. Die Zahlenreihe innerhalb der Flächen zeigen die einzelnen Wertstufen von 1 (sehr geringwertig) bis 5 (sehr hochwertig) für die Bodenfunktionen Biotopentwicklungspotenzial, Ertragspotenzial, Feldkapazität und Nitratrückhaltevermögen an. Hintergrund: © Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation; eigene Bearbeitung 02/2025

Bestehende Bodenbeeinträchtigungen

Für die Bewertung des IST-Zustandes der Bodenfunktionen wurden die bestehenden Bodenbeeinträchtigungen anhand der Bestandskarte (kartierte Biotop- und Nutzungstypen) berücksichtigt. Hierbei führten insbesondere bestehende Versiegelungen, Bodenverdichtungen sowie Bodenbeeinträchtigungen durch Schotterwege zu einer Abwertung der Bodenfunktionen im IST-Zustand. Trotz bestehender Beeinträchtigungen sind die Böden im Plangebiet fast vollständig funktionsfähig.

Rechtskräftige Bebauungspläne

Für Teilbereiche des Plangebietes bestehen rechtskräftige Bebauungspläne, die bereits einen Bodeneingriff in Form von Wohnbebauung, Verkehrsflächen und Flächen für Gemeindebedarf zulassen.

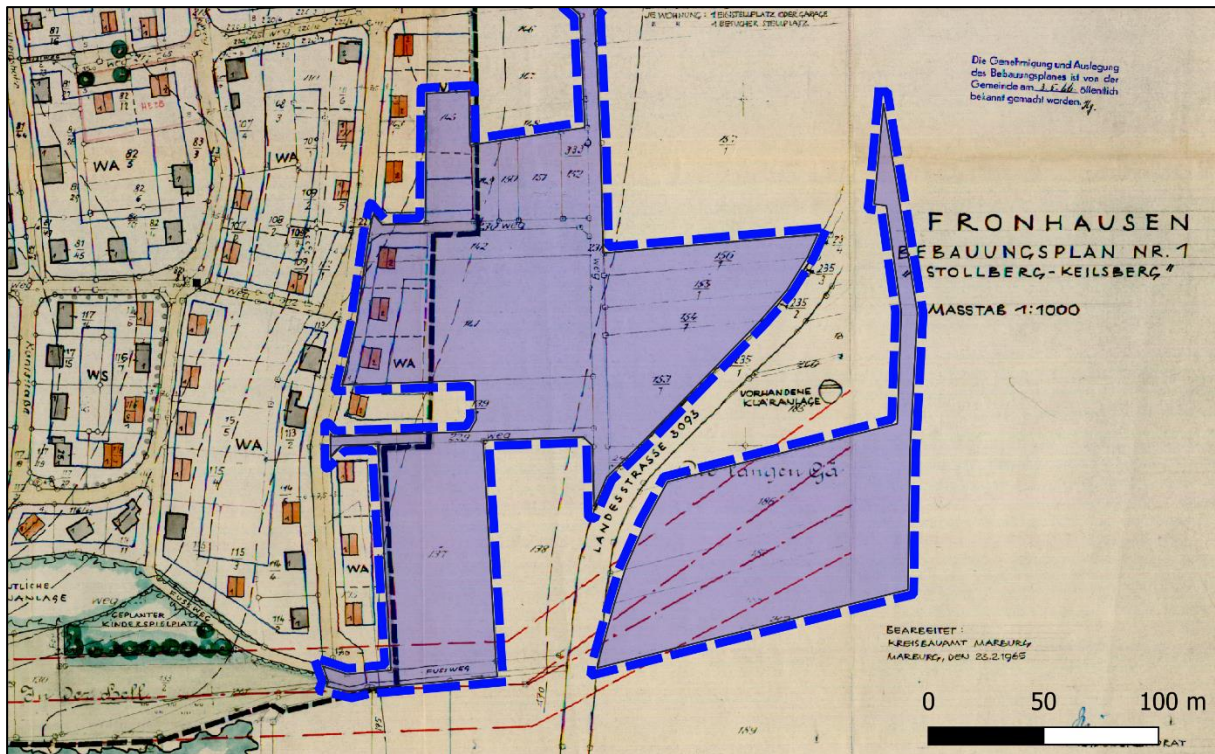


Abb. 4: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 01 „Stollberg-Keilsberg“ aus dem Jahr 1966. Im westlichen Plangebietsbereich (blau) sind bereits Wohngebiete und Verkehrsflächen durch den Bebauungsplan Nr. 1 zulässig.



Abb. 5: Ausschnitt aus der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 5 „Im Gewinn“ (2001). Entlang der Straße Am Bürgerhaus und verlängert sowie daran östlich angrenzend sind Verkehrsflächen und eine Fläche für den Gemeinbedarf zulässig.

Flächenausschluss aus der Kompensationsbetrachtung

Für die weitere Analyse der Bodenkompensation wurden die Plangebietsbereiche ausgeschlossen, in denen bereits durch rechtskräftige Bebauungspläne Bodeneingriffe zulässig sind und der geplante Bebauungsplan keine zusätzlichen Bodeneingriffe in diesen Bereichen vorsieht. Dies umfasst die bereits zulässigen Wohnbauflächen und Verkehrsflächen im Westen, die Straße Am Bürgerhaus und nach Süden verlängert sowie das ganz östlich vorgesehene Allgemeine Wohngebiet WA3 auf der bislang als Fläche für den Gemeindebedarf festgesetzten Fläche. Hierbei entfällt auch der Bereich, der für das WA2 vorgesehen ist, aus der weiteren Betrachtung.

Zudem wurden Plangebietsbereiche ausgeschlossen, auf denen keine Nutzungsänderungen vorgesehen sind (Gräben und bereits versiegelte Bereiche im Süden).

Hierbei entfällt auch die Fläche, auf der die Standorttypisierung als Hutung (Werte 4000) definiert wurde, da diese Fläche bereits versiegelt ist und durch die Planung keine zusätzliche Versiegelung vorgesehen ist.

Von der gesamten Plangebietsfläche von 3,28 ha wurden 7262 m² aus der bodenbezogenen Eingriffs- und Ausgleichsberechnung ausgeschlossen. Der neue Bebauungsplan sieht auf diesen ausgeschlossenen Flächen keine zusätzlichen Bodeneingriffe vor. Daher beschränkt sich die bodenbezogene Eingriffs- und Ausgleichsberechnung für das Vorhaben auf einer Fläche von 25.528,87 m².

Bewertung des Ist-Zustandes

Im Bereich der vorgesehenen Sport- und Spielfläche und im Bereich des Lärmschutzwahles sind bereits Bodeneingriffe durch den rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 5 zulässig. In diesen Bereichen ist eine Fläche für den Gemeindebedarf ohne GRZ festgesetzt. Die Bereiche sind bislang unbebaut. Für die vorliegende Bewertung wird von einer zulässigen GRZ = 0,5 für die Gemeindefläche ausgegangen, wodurch auf 50% der Bereiche eine Versiegelung zulässig wäre. Für die Bodenbilanzierung wurden daher von den vorherrschenden Bodenfunktionen in diesen Bereichen 50% von den einzelnen Wertstufen abgezogen (aus den Wertstufen 3433 wurde 1,5 2 1,5 1,5).

Der neue Bebauungsplan setzt Verkehrsflächen entlang zweier bestehender Schotterwege im Plangebiet fest. Die Bodenfunktionen sind bereits durch die bestehenden Schotterwege beeinträchtigt. In diesen Bereichen wurden alle Bodenfunktionswerte auf 1 gesetzt.

Tab. 1: Ermittlung des bodenfunktionalen IST-Zustandes unter Berücksichtigung bestehender Bodenbeeinträchtigungen und bereits zulässiger Eingriffe über rechtskräftige Bebauungspläne

	Wertstufen					m ²	ha
	Standort-typisie-rung	Ertrags-poten-zial	Feld-kapa-zität	Nitrat-rückhaltever-mögen	Boden-funktionale Gesamt-bewertung		
Stufe	3	3	2	2	2	1.694,94	0,17
Stufe	3	4	3	3	3	18.969,85	1,90
Stufe*	1,5	2	1,5	1,5	1	3.265,33	0,33
Stufe**	1	1	1	1	1	1.598,75	0,16
Summe						25.528,87	2,55

* bereits zulässiger Bodeneingriff durch den rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 5 – Beeinträchtigung der bestehenden Bodenfunktionen um 50 %

** bestehende Schotterwege – Beeinträchtigung: Restwert auf 1 bei allen Bodenfunktionen

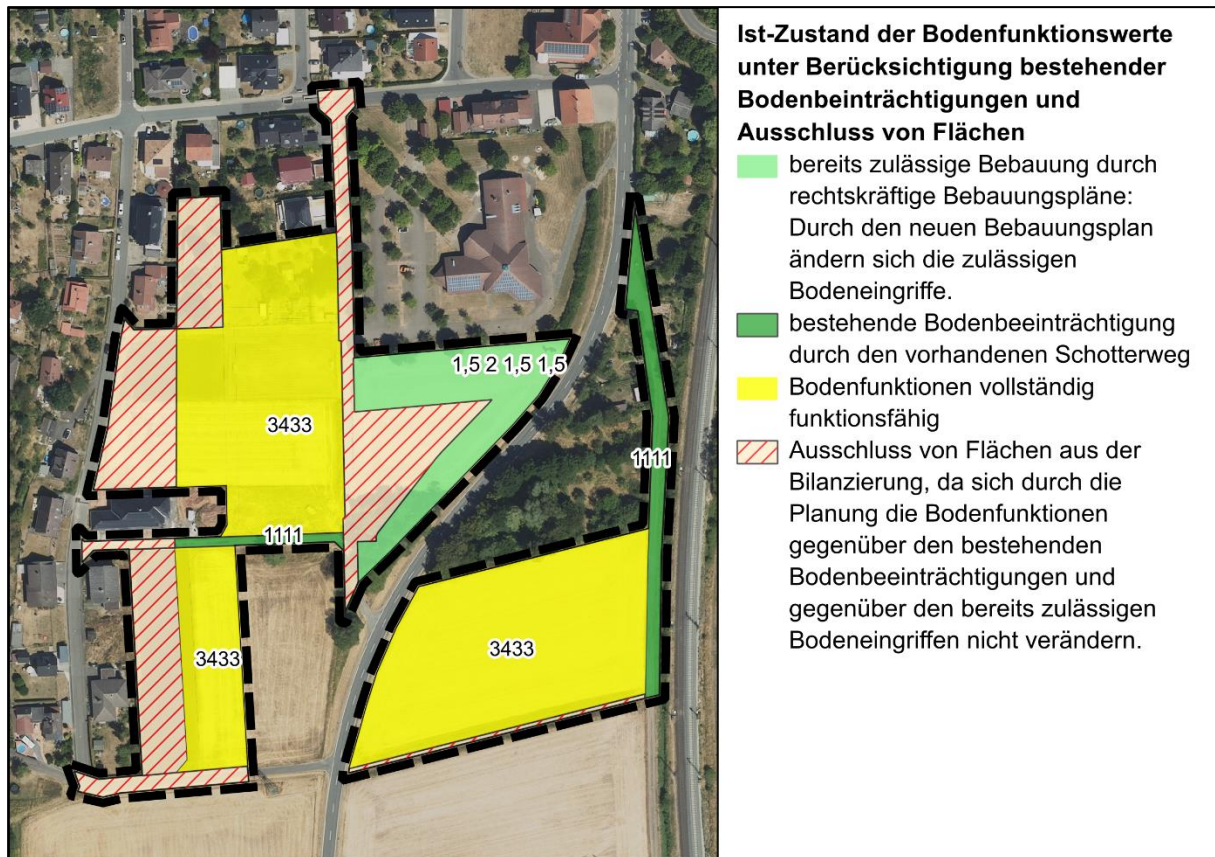


Abb. 6: Bodenfunktionswerte unter Berücksichtigung bestehender Bodenbeeinträchtigungen und Ausschluss von Flächen aus der weiteren Berechnung. Datengrundlage © Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation; eigene Bearbeitung 02/2025

6. Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/Auswirkungsprognose)

Durch den neuen Bebauungsplan sind innerhalb der Allgemeinen Wohngebiete ein Versiegelungsgrad entsprechend der festgesetzten GRZ zulässig. Für Nebenanlagen, Zufahrten und Stellflächen können zusätzlich 50% der festgesetzten GRZ der Wohngebiete beansprucht werden. Für die verbleibenden Freiflächen der Wohngebiete wurde ein baubedingter Bodenwertverlust (-25%) berechnet.

Die festgesetzten Verkehrsflächen können zu 100% versiegelt werden.

Auf der öffentlichen Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Sport- und Spielfläche“ wird die konkrete Nutzung durch den Bebauungsplan nicht näher definiert. Für diesen Bereich wird daher nicht das Optimum der erreichbaren Bodenfunktionswerte von „3433“ als Soll-Wert angenommen, sondern ein Wert von „2222“. Dieser Wert berücksichtigt mögliche Bodenbeeinträchtigungen, die durch die Nutzung als „Sport- und Spielfläche“ kommen könnten (z.B. Aufbau von Spielgeräten, Sandkästen).

Für den vorgesehenen Lärmschutzwall definiert die Arbeitshilfe den Soll-Wert. Die Errichtung des Lärmschutzwalles führt zu „Ein- und Ablagerung von Material unterhalb/ ohne eine/r durchwurzelbaren Bodenschicht“ (ID 3), wodurch nur ein Restwert von 1 bei der Feldkapazität verbleibt.

Für das festgesetzte Regenrückhaltebecken beinhaltet der Bebauungsplan keine genaue Beschreibung, in welcher Form das Becken gestaltet wird. Für den Soll-Wert wurde daher der Wirkfaktor „Abgrabung/ Bodenabtrag“ (ID 2) mit einer Abgrabungstiefe bis ca. 60 cm angenommen (Wertstufenverlust: -1, -2, -2, -2).

Tab. 2: Wertstufendifferenz der einzelnen Teilflächen durch den Bebauungsplan

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	m ²	ha	Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
			Standorttypisierung	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	Standorttypisierung	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	Standorttypisierung	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen
Allgemeines Wohngebiet 1 (versiegelt; GRZ = 0,3 + 50%)	874,251	0,09	3	3	2	2	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	2,00	2,00
Allgemeines Wohngebiet 1 Freiflächenanteil	1.068,529	0,11	3	3	2	2	2,25	2,25	1,50	1,50	0,75	0,75	0,50	0,50
Allgemeines Wohngebiet 1 (versiegelt; GRZ = 0,3 + 50%)	857,5335	0,09	3	4	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	3,00	3,00
Allgemeines Wohngebiet 1 Freiflächenanteil	1.048,0965	0,10	3	4	3	3	2,25	3,00	2,25	2,25	0,75	1,00	0,75	0,75
Allgemeines Wohngebiet 3 (versiegelt; GRZ = 0,35 + 50%)	3.706,25	0,37	3	4	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	3,00	3,00
Allgemeines Wohngebiet 3 Freiflächenanteil	3.353,27	0,34	3	4	3	3	2,25	3,00	2,25	2,25	0,75	1,00	0,75	0,75
Lärmschutzwall	1.649,11	0,16	1,50	2	1,50	1,50	0,00	0,00	1,00	0,00	1,50	2,00	0,50	1,50
Regenrückhaltebecken	8.298,76	0,83	3	4	3	3	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00
Sport- und Spielfläche	1.616,22	0,16	1,50	2	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,00	-0,50	0,00	0,50	0,50
Schotterweg zu Verkehrsfläche	1.598,75	0,13	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Verkehrsfläche	42,62	0,00	3	3	2	2	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	2,00	2,00
Verkehrsfläche	1.415,48	0,17	3	4	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	3,00	3,00
Gesamtfläche	25.528,87	2,55												

7. Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Bei Umsetzung des Bebauungsplanes wird ein Eingriff in die Bodenfunktionen vorbereitet, der zu einem bodenbezogenen Kompensationsbedarf von 13,84 Bodenwerteinheiten (BWE) führt. Dies entspricht 27.680 Biotopwertpunkten (= BWE * 2000).

Tab. 3: Berechnung des Kompensationsbedarfs. Methodenbedingt wird die Bodenfunktion „Standorttypisierung“ nur bei den Wertstufen 4 und 5 mitberücksichtigt. Im Plangebiet befinden sich keine Böden mit einer Standorttypisierung > 3, daher fließen die Werte der der Standorttypisierung nicht in die Berechnung des Kompensationsbedarfes ein.

	ha	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Kompensationsbedarf			
		Standorttypisierung	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	Standorttypisierung	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen
Teilflächen der Planung	ha								
Allgemeines Wohngebiet 1 (versiegelt)	0,09	3,00	3,00	2,00	2,00	0,26	0,26	0,17	0,17
Allgemeines Wohngebiet 1 Freiflächenanteil	0,11	0,75	0,75	0,50	0,50	0,08	0,08	0,05	0,05
Allgemeines Wohngebiet 1 (versiegelt)	0,09	3,00	4,00	3,00	3,00	0,26	0,34	0,26	0,26
Allgemeines Wohngebiet 1 Freiflächenanteil	0,10	0,75	1,00	0,75	0,75	0,08	0,10	0,08	0,08
Allgemeines Wohngebiet 3 (versiegelt)	0,37	3,00	4,00	3,00	3,00	1,11	1,48	1,11	1,11
Allgemeines Wohngebiet 3 Freiflächenanteil	0,34	0,75	1,00	0,75	0,75	0,25	0,34	0,25	0,25
Lärmschutzwall	0,16	1,50	2,00	0,50	1,50	0,25	0,33	0,08	0,25
Regenrückhaltebecken	0,83	1,00	2,00	2,00	2,00	0,83	1,66	1,66	1,66
Sport- und Spielfläche	0,16	-0,50	0,00	-0,50	-0,50	0,08	0,00	0,08	0,08
Schotterweg zu Verkehrsfläche	0,16	1,00	1,00	1,00	1,00	0,16	0,16	0,16	0,16
Verkehrsfläche	0,00	3,00	3,00	2,00	2,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Verkehrsfläche	0,14	3,00	4,00	3,00	3,00	0,42	0,57	0,42	0,42
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE)						3,63	5,33	4,17	4,34
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)						13,84			

Projektleitung: Bekar/Pönichen

18.02.2025

Planungsbüro Fischer Partnerschaftsgesellschaft mbB

Im Nordpark 1 – 35435 Wettenberg

T +49 641 98441 22 Mail info@fischer-plan.de www.fischer-plan.de