

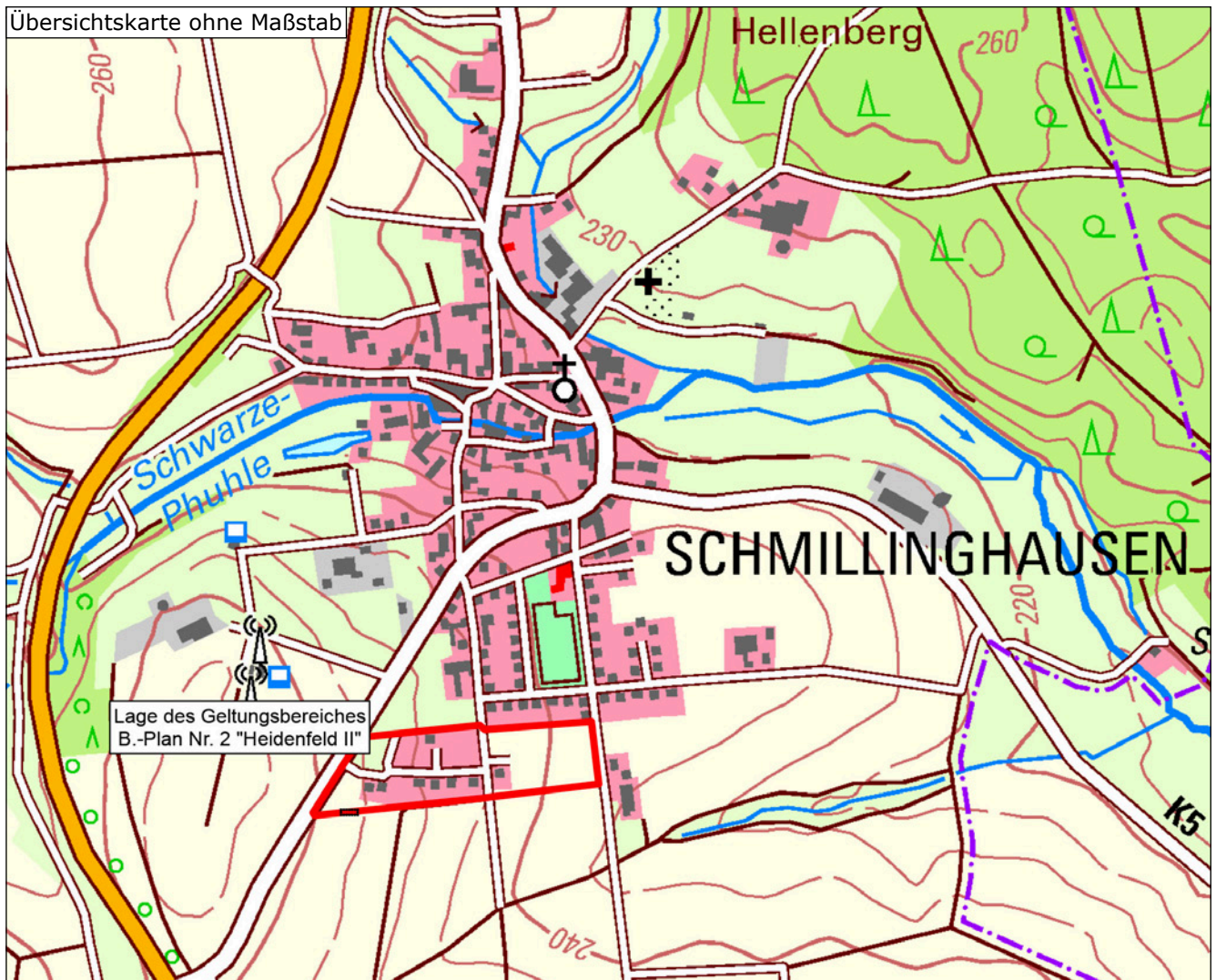
# STADT BAD AROLSEN

Landkreis Waldeck-Frankenberg



Begründung gemäß § 9 Abs. 8 BauGB  
zum Bebauungsplan  
Schmillinghausen Nr. 2 "Heidenfeld II"

Satzung 28.09.2023



Bearbeitet im Auftrag der Stadt Bad Arolsen von:

**TEPE** Wolfsangerstr. 90 34125 Kassel  
Tel. +49 561 9879880  
■ landschafts- Albrechtstraße 22 99092 Erfurt  
■ städtebau- Tel. +49 361 26208670  
■ architektur info@planungsbuero-tepe.de

# 1 Veranlassung und Ziele der Bebauungsplanung

Der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Schmillinghausen Nr. 2 "Heidenfeld II" wurde von der Stadt Bad Arolsen bereits am 31. Mai 2001 gefasst. Noch im selben Jahr wurden die frühzeitigen Beteiligungen gemäß §§ 3 (1) und 4 (1) BauGB durchgeführt. Nach Abwägung der hierzu eingegangenen Stellungnahmen hat die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Bad Arolsen am 7. März 2002 die öffentliche Auslegung des Bebauungsplanentwurfes beschlossen, die daraufhin im September/Oktober 2002 erfolgte. Seither ruhte das Verfahren; gleichwohl wurde das Gebiet entlang der Straßen "Heidenfeld" und "Pastorenland" in der Zwischenzeit bereits weitgehend erschlossen und zahlreiche Bauvorhaben im Sinne der Bebauungsplanung realisiert; von den in dem jetzt verkleinerten Geltungsbereich möglichen 23 Baugrundstücken sind aktuell noch 8 Grundstücke unbebaut.

Mit dem hiermit aktualisiert vorliegenden Bebauungsplanentwurf will die Stadt Bad Arolsen nunmehr das Aufstellungsverfahren zum Abschluss bringen. Dabei wird sowohl mit der gegenüber dem Planentwurf von 2002 verringerten Ausweisung von Baugebieten für Wohnen als auch mit der Berücksichtigung der inzwischen von Hessen Mobil angestrebten Lösung für den Anschluss der Straße "Pastorenland" an die Rhoder Straße (Kreisstraße K5) den wesentlichen seinerzeit geäußerten Anregungen Rechnung getragen. Im Hinblick auf die mit der Planung verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft wird die aktualisierte Planung einschließlich der bereits seinerzeit geplanten Ausgleichsmaßnahmen dem Voreingriffszustand auf Basis der Kompensationsverordnung 2018 gegenübergestellt. Außerdem wird gemäß §§ 2 (4) und 2a BauGB eine Umweltprüfung durchgeführt und die Begründung zum Bebauungsplan um einen Umweltbericht ergänzt, in dem die in der Umweltprüfung ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes dargelegt werden.

Die städtebauliche Erforderlichkeit der Planung wurde im Entwurf von 2002 wie folgt begründet:

*"In Arolsen fehlen derzeit insbesondere Wohnbauflächen.*

*Im genehmigten Flächennutzungsplan '96 der Stadt Bad Arolsen wird noch davon ausgegangen, dass südlich des Berufsbildungswerkes Bad Arolsen im Mengerinhäuser Feld zukünftig ein Schwerpunkt der Wohnbauentwicklung liegen soll. Deshalb sind dort über 18 ha Wohnbaufläche dargestellt. Mit der im Verfahren befindlichen 2. Änderung des FNP '96 sollen diese Flächen nun aber zu gewerblichen Bauflächen umgewidmet werden. Damit entfallen dringend benötigte Wohnbauflächen im Umfang von mindestens 18 ha. Weil in den letzten Jahren die Wohnbaulandreserven in den vorrangig entwickelten zentrumsnahen Wohnstandorten Bad Arolsen, Mengerinhausen und Helsen weitgehend ausgeschöpft wurden, müssen nun auch geeignete Bauflächen in den übrigen Stadtteilen entwickelt werden, in denen die Entwicklung von Wohnbauflächen bislang eher gering und auf die lokale Nachfrage bezogen war.*

*Innerhalb dieser Stadtteile entwickeln sich die bislang prägenden dörflichen Nutzungs- und Baustrukturen nicht mehr, dafür werden sie zunehmend als Wohnstandorte für Zuzugswillige aus dem Stadtgebiet und einem weiteren Umfeld interessant, insbesondere auch aufgrund der noch relativ günstigen Bodenpreise. Für die Planung stellt sich die Aufgabe, diese Wandlungen und Entwicklungen innerhalb der Ortsteile in einem angemessenen und verträglichen Umfang und Rahmen abzusichern.*



*Im Süden von Schmillinghausen weist der 1996 genehmigte Flächennutzungsplan Erweiterungsflächen als sinnvolle Ortsrandabrundung aus, die jetzt mit dem BPlan "Heidenfeld II" planungsrechtlich entwickelt werden soll. Durch die Überplanung werden Grünland- und Ackerflächen ohne Gehölzstrukturen in Anspruch genommen, auf denen der FNP sowie der in der Fortschreibung befindliche Landschaftsplan keine besonderen Ausprägungen bei den Schutzgütern Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Erholung ausweist. Somit sind "problematische" Eingriffe durch eine bauliche Inanspruchnahme nicht zu erwarten.*

*Aufgrund der günstigen Lagebedingungen und Erschließungssituation ist das Gebiet hervorragend für eine Wohnbebauung geeignet. Um der bestehenden Nachfrage gerecht zu werden, sollen deshalb auch vorrangig Wohnnutzungen entwickelt werden.*

*Da der Flächennutzungsplan im Plangebiet Mischbauflächen darstellt und zudem diese Flächen kleiner sind als im vorliegenden BPlan, wird in einem Parallelverfahren zum BPlan eine Änderung des Flächennutzungsplanes herbeigeführt."*

Die Ziele der Planung wurden im Entwurf 2002 wie folgt beschrieben:

- "- Verträgliche Ergänzung der bestehenden Siedlung (Ortsrandabrundung), wobei sich die neuen Bauentwicklungen in Art und Maß der baulichen Nutzung harmonisch in die bestehende Siedlungs- und Landschaftsstruktur einfügen.*
- situationsgerechte Ortsrandgestaltung und Verbesserung der Ortseingangssituation an der Kreisstraße 5 durch räumlich wirksame Begrünungen, die auch als Ausgleich / Kompensationmaßnahmen in Ansatz gebracht werden.*
- Entwicklung eines wirtschaftlichen Erschließungssystems, das auch verkehrliche Verbesserungen für den an das Plangebiet angrenzenden Siedlungsbereich von Schmillinghausen mit sich bringt."*

## 2 Lage und Größe des Geltungsbereiches

Der ca. 3,5 ha große Geltungsbereich des Bebauungsplanes (Teil A) liegt im südlichen Teil des Bad Arolser Ortsteils Schmillinghausen. Der Ortsteil liegt nördlich der Kernstadt zwischen Bad Arolsen und Diemelstadt-Rhoden und wird westlich von der B 252 tangiert. Das Plangebiet ist durch die Straße "Heidenfeld" unmittelbar an das örtliche sowie über die Straße Pastorenland an die Kreisstraße K5 (Rhoder Straße) und damit an das überörtliche Straßennetz angebunden. Der Geltungsbereich (Teil A) umfasst folgende Flurstücke: Flur 24, Flurstücke 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 89, 133, 134 und 135, Flur 29, Flurstücke 1/1, 1/2, 2, 3, 4, 5, 6 und 7, Flur 38, Flurstück 62/1 tlw.. Der für naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen vorgesehene Geltungsbereich Teil B des Bebauungsplanes umfasst eine Fläche von ca. 2,2 ha. Er bildet Pufferflächen um das Naturdenkmal „Feldgehölz am Elsberg“, das sich nördlich von Schmillinghausen und westlich der B 252 befindet. Der Geltungsbereich (Teil B) umfasst folgende Flurstücke: Flur 26, Flurstücke 38, 39, 41/2 und 41/3.





## 3 Planungsvoraussetzungen

### 3.1 Regionalplan Nordhessen 2009

Gemäß der im Regionalplan Nordhessen 2009 ausgewiesenen Strukturräume befindet sich Bad Arolsen, wie der gesamte Landkreis Waldeck-Frankenberg, im ländlichen Raum. Bad Arolsen wird im System der zentralen Orte als Mittelzentrum ausgewiesen. Der unmittelbar an das Vorranggebiet Siedlung Schmillinghausen angrenzende Standort des Plangebietes wird im Regionalplan Nordhessen 2009 als Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft ausgewiesen. Andere das Plangebiet unmittelbar betreffende Ziele und Grundsätze der Regionalplanung werden im Regionalplan nicht dargestellt. Entsprechend des faktischen Realisierungsstandes im Hinblick auf die Erschließung und Bebauung des Plangebietes ist eine Abwägung landwirtschaftlicher Belange bereits erfolgt; zudem werden im östlichen Teil des Plangebietes Flächen für die Landwirtschaft ausgewiesen, die auf Dauer für eine landwirtschaftliche Nutzung erhalten bleiben sollen. Bezugnehmend auf die Stellungnahme des Regierungspräsidiums Kassel vom 11.09.2003 zu den Belangen der Regionalplanung ist der Flächenanteil für Wohngebiete gegenüber dem Entwurf 2002 um ca. 43% reduziert worden.

Zudem sind nur wenige (max. 5), innerhalb des im Zusammenhang bebauten Ortsteils (§ 34 BauGB) befindliche, noch unbebaute Grundstücke vorhanden, die zumeist als Teil landwirtschaftlicher Hofstellen als Garten-/Grün- oder Lagerflächen genutzt werden und somit nicht unmittelbar für eine Wohnbebauung zur Verfügung stehen.

In dem bereits 1977 im Ortsteil Schmillinghausen rechtskräftig gewordenen Bebauungsplan Nr. 1 „Auf dem Heidenfelde“ sind nur noch an der Straße „Heidenfeld“ gegenüber der Einmündung „Zur Klosterwiese“ zwei für eine Wohnbebauung festgesetzte Baugrundstücke unbebaut vorhanden. Diese Flächen sind Bestandteil des auf dem Flurstück 61 vorhandenen Landwirtschaftsbetriebes bzw. des diese Hofstelle unmittelbar einrahmenenden Grünlands. Daraus, dass diese Flächen bis heute unbebaut geblieben sind und statt dessen weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden, kann geschlossen werden, dass diese Flächen auch weiterhin nicht unmittelbar für eine Wohnbebauung verfügbar sind.

Darüber hinaus wurde im Ortsteil Schmillinghausen im Februar 1995 der Bebauungsplan Nr. 3 „Bastholzweg“ rechtskräftig. Dieser Bebauungsplan definiert die Zulässigkeit baulicher Nutzungen am südöstlichen Ortsrand Schmillinghausens jeweils nördlich und südlich der Straße „Am Heidengarten“ und „Zur Klosterwiese“. Alle Baugebiete des Geltungsbereiches sind als Dorfgebiete festgesetzt. Tatsächlich sind am östlichen Ende der Straße „Am Heidengarten“, östlich außerhalb der Ortslage „Zur Klosterwiese“ und südlich außerhalb der Ortslage am „Bastholzweg“ Landwirtschaftsbetriebe ansässig. Außer den 3 Landwirtschaftsbetrieben sind entsprechend der Festsetzungen des Bebauungsplanes maximal 14 Grundstücke bebaubar. Hiervon sind aktuell bereits 11 Grundstücke mit Wohnhäusern bebaut. Lediglich im unmittelbaren Umfeld des Landwirtschaftsbetriebes „Am Heidengarten“ sind bisher 2 Grundstücke unbebaut geblieben. Aufgrund der in Dorfgebieten gebotenen Nutzungsmischung sowie der außerdem gebotenen Rücksichtnahme auf Belange und Entwicklungsmöglichkeiten landwirtschaftlicher Betriebe kann auch hier davon ausgegangen werden, dass diese Flächen weiterhin nicht unmittelbar für eine Wohnbebauung verfügbar sind.



### 3.2 Flächennutzungsplan

Nach der 2004 in Kraft getretenen 7. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bad Arolsen wird das unmittelbar südlich an den als gemischte Bauflächen dargestellten, vorhandenen Siedlungsbereich Schmillinghausens sowie östlich an die Kreisstraße K5 angrenzende Plangebiet im geltenden Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche ausgewiesen.



Somit wird der Bebauungsplan gemäß § 8 (2) BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. Darüber hinaus befindet sich das Plangebiet nahezu vollständig innerhalb der Trinkwasserschutzgebiet Zone III B und mit geringen Flächenanteilen in der Trinkwasserschutzgebiet Zone III A (TB I-III Arolsen, ID 635-122).

Auszug (Plandarstellung Planung) aus der  
7. Änderung des FNP 2004 im Maßstab 1: 10.000

### 3.3 Landschaftsplan

In Karte 8 (Entwicklungsmaßnahmen) des der oberen Naturschutzbehörde 2004 angezeigten und von dieser nicht beanstandeten Landschaftsplanes der Stadt Bad Arolsen (2003) wird das Plangebiet bezugnehmend auf diese Bebauungsplanung als „Eingriffsfläche S1“ dargestellt. Entsprechend des Leitbilds (Karte 7) wird es als Teil des Landschaftsraumtyp: Offenlandschaft eingeordnet. Das Plangebiet liegt außerhalb faunistisch bedeutsamer Bereiche (Karte 5). Im Hinblick auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion gilt es als Bereich mit geringer Vielfalt an landschaftsbildbelebenden Strukturen und fehlender Ortsrandeingrünung. Schutzgebiete und Schutzobjekte des Naturschutzes sind nicht vorhanden.





## 4 Städtebauliche Situation und aktueller Bestand



Überlagerung ALK und digitales Orthophoto 2020;  
seit dem Zeitpunkt der Aufnahme bis heute sind bereits 6 weitere Parzellen bebaut worden.

Das Plangebiet ist aktuell über die Straßen "Heidenfeld" und "Pastorenland" sowohl verkehrlich als auch versorgungstechnisch voll erschlossen. Dabei entsprechen Lage und Dimensionierung der Verkehrsflächen innerhalb des Geltungsbereiches dem vorliegenden Entwurf der Bebauungsplanung. Aufgrund der noch nicht vollständig abgeschlossenen Bebauung des Gebietes besitzen die Straßen jedoch noch den Charakter von Baustraßen. Im westlichen Teil



Blick von der Einmündung "Pastorenland"/K5 in östliche Richtung

des Plangebietes mündet die Straße "Pastorenland" in die Rhoder Straße (K5). Das Gebiet weist insgesamt den typischen Charakter eines Neubaugebietes auf, in dem die verfügbaren Baugrundstücke nach und nach bebaut werden. Die ausschließlich als Einzelhäuser realisierte Bebauung entspricht dabei weitgehend den bereits im Entwurf von 2002 vorgesehenen Festsetzungen der Bebauungsplanung. Die Grundstücksflächen im Plangebiet stellen sich zum Teil schon als differenzierte Hausgärten aber teilweise auch noch als ruderales Grünflächen dar. Ledig-



lich im östlichen Teil des Gebietes werden aktuell die noch nicht erschlossenen und noch nicht bebauten Grundstücke bis an den Bastholzweg heran als Ackerflächen landwirtschaftlich genutzt. Die hier vorhandene Straße "Zum Knippberg" muss noch als Erschließungsanlage in östliche Richtung verlängert und durch eine Wendeanlage abgeschlossen werden.

## 5 Planungskonzept

Mit dem nunmehr aktualisierten Planentwurf wird der Geltungsbereich um das Flurstück 61 in der Flur 38 reduziert und so auf die aktuell bereits im wesentlichen erschlossenen Teile des im Entwurf von 2002 vorgesehenen Geltungsbereiches reduziert. Ebenso verbleibt das Flurstück 7 in der Flur 29 als Fläche für die Landwirtschaft. Hier wird eine Wohngebietswidmung nicht weiter verfolgt, da die hierfür erforderliche Flächenverfügbarkeit in einer absehbaren Zeitspanne nicht gewährleistet werden kann. Insofern wird für die verbleibenden Teile des ehemaligen Geltungsbereiches mit dem aktualisiert vorliegenden Planentwurf die im Entwurf von 2002 vorgesehene Struktur, Erschließung und Bebaubarkeit des Gebietes weiter verfolgt. Dementsprechend beziehen sich die Widmungen der Verkehrsflächen, der Wohngebiete und der Grünflächen auf die auf Basis des Entwurfs 2002 in der Zwischenzeit für die beabsichtigten Nutzungen erfolgte Zerlegung der ehemaligen Flurstücke. So werden die Erschließungsstraßen "Heidenfeld", "Pastorenland" und "Zum Knippberg" weiterhin als Verkehrsberuhigte Bereiche festgesetzt, um eine flächen- und kostensparende Verkehrserschließung mit hoher Wohnumfeldqualität zu erreichen. Für die versorgungstechnische Erschließung des Gebietes ist zudem die Festsetzung eines Leitungsrechtes zwischen der Wendeanlage am östlichen Ende der Straße „Zum Knippberg“ und dem „Bastholzweg“ erforderlich.

Die Erschließungsfunktion für die geplante Bebauung des Gebietes ist somit ausreichend gewährleistet, darüber hinaus wird eine Verkehrsberuhigung erreicht. Lediglich im Einmündungsbereich „Pastorenland“/„Rhoder Straße“ wird der entsprechend der Planungen Hessen Mobils für eine ordnungsgemäße Anbindung auszubauende Straßenabschnitt der Straße "Pastorenland" als allgemeine Verkehrsfläche gewidmet. Damit durch die Festsetzung der Verkehrsflächen keine zu engen Handlungsspielräume gesetzt werden, sind die Abgrenzungen der einzelnen Verkehrsflächen untereinander und ihre in der Planzeichnung ablesbaren Maße sowie die Pflanzstandorte von Straßenbäumen im Rahmen des Straßenausbaus und in Anpassung an die Anschlussbedürfnisse der Grundstücke sowie die Leitungsführung der Versorgungsträger geringfügig änderbar. Die bestehenden Wegverbindungen in die Landschaft bzw. zu den landwirtschaftlichen Flächen südlich des Plangebiets werden durch die Festsetzungen als Wirtschaftswege gesichert.

Entsprechend des Entwurfs von 2002 wird das Gebiet als Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO gewidmet. Innerhalb der WA-Gebiete bleiben die gemäß § 4 (3) Nr. 4 und 5 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Gartenbetriebe und Tankstellen ausgeschlossen, um die Nutzung der Flächen für Wohnen nicht zu reduzieren, zumal für solche Nutzungen geeignetere Standorte vorhanden sind. Auch die Überbaubarkeit der Grundstücksflächen entspricht mit geringfügigen Anpassungen im östlichen Randbereich sowie im Bezug zur Bauverbotszone entlang der K5 den im Entwurf 2002 vorgesehenen Festsetzungen. Dies gilt ebenso für die Bauweise sowie die Maße der baulichen Nutzung. Diese orientieren sich an den typischen Bebauungen im Umfeld und den konkreten Bauvorstellungen. Zu erwarten ist eine offene Bebauung mit überwiegend bis zu zweigeschossi-





gen Einzelhäusern. Um allerdings zu hohe, dem dörflichen Charakter nicht entsprechende Bebauungen zu vermeiden, werden die Trauf- und Firsthöhen begrenzt. So sind bei zweigeschossiger Bauweise steilere Dächer nicht möglich. Jedoch werden die zulässigen Höhen baulicher Anlagen nicht mehr auf das vorhandene Gelände sondern auf die mittlere Höhe der das jeweilige Baugrundstück erschließenden Straßenoberfläche bezogen. Zugleich werden im aktualisierten Planentwurf gemäß § 9 (3) BauGB die Oberkanten der Verkehrsflächen in m über NHN verbindlich festgesetzt, so dass durch Interpolation die zulässigen Höhen baulicher Anlagen für jedes Baugrundstück eindeutig ermittelt werden können.

Um möglichst umfangreiche und zusammenhängende, weitgehend unversiegelte Freiflächenanteile zu gewährleisten, sind Stellplätze und Garagen grundsätzlich nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig. Ausnahmsweise können Stellplätze und Garagen auch in den nicht überbaubaren Flächen zugelassen werden, wenn sie in breitfugiger Pflasterung ausgeführt werden und je Stellplatz ein großkroniger Laubbaum gepflanzt wird. Damit sollen das Regenwasser-Versickerungspotenzial optimiert und ein Ausgleich für die zusätzliche Inanspruchnahme von nicht überbaubarer Fläche erzielt werden.

Um die Entwässerungsanlagen zu entlasten und möglichst viel Niederschlagswasser vor Ort zurückzuhalten, soll zudem das auf den Dachflächen anfallende Regenwasser so weit wie möglich auf den Grundstücken verwendet werden. Deshalb ist die Dachflächenentwässerung so zu organisieren, dass auf jedem Grundstück eine der Größe der Dachfläche entsprechende Rückhaltungsmöglichkeit bezogen auf ein Starkregenereignis der Warnstufe 2 (Definition des Deutschen Wetterdienstes DWD: Regenmenge 15 bis 25 l/m<sup>2</sup> in einer Stunde) besteht. Das Rückhaltevolumen kann mit einer Zisterne kombiniert werden, die z.B. für Brauchwasser und/oder Bewässerungszwecke auf den Grundstücken genutzt wird.

Um die gestalterisch harmonische Einordnung neuer Gebäude und Gebäudeteile in das vorhandene Ortsbild zu gewährleisten, sind Dächer auf Hauptgebäuden nur mit einer Neigung von 30 bis 38° zulässig. Dächer von Gebäuden in Hausgruppen, Doppelhäuser sowie Doppel- und Sammelgaragen müssen dabei jeweils dieselbe Dachneigung aufweisen. Dachgauben sind zulässig, wenn sie nicht mehr als die Hälfte der zugehörigen Gebäudelänge einnehmen und einen Mindestabstand von 2 m von der Seitenwand einhalten. Dacheindeckungen sind in naturrot oder braun zulässig. Für Dachaufbauten und untergeordnete Bauteile dürfen auch andere Farben verwendet werden. Werden Nebengebäude mit einem Flachdach oder flach geneigten Dach  $\leq 20^\circ$  ausgeführt, sind sie als begrünte Dächer auszubilden. Solaranlagen zur Energiegewinnung sind zulässig; deren Aufständigung ist jedoch unzulässig.

## 6 Landschaftspflegerisches Konzept

Wesentliche Ziele der Bebauungsplanung im Hinblick auf die Grünordnung sind über eine intensive Durchgrünung des Plangebietes durch Baumpflanzungen im Straßenraum hinaus die Entwicklung eines markanten Ortsrandes. Hierfür bilden im Randbereich der K5 und entlang der südlichen Grenze des Geltungsbereiches Baum- und Strauchpflanzungen eine weithin wahrnehmbare Eingrünung der neuen Siedlungsflächen. Entlang der Kreisstraße wird das Erscheinungsbild des Straßenraumes durch Pflanzungen verbessert, die





darüber hinaus eine gestaltete Abstands- und Schutzfläche für die benachbarte Bebauung darstellen. Dabei sind Baumpflanzungen im Abstand von 20 m zum Fahrbahnrand der K5 (Bauverbot gemäß § 23 HStrG) nicht vorgesehen, um damit verbundene Kollisionsrisiken zu vermeiden.

Durch die Festsetzung einer reduzierten Grundflächenzahl (GRZ) sowie einer zweckorientierten Oberflächengestaltung soll darüber hinaus die Flächenversiegelung minimiert werden. Die Materialwahl orientiert sich dabei an einer maximalen Wasseraufnahmefähigkeit. Freisitze, notwendige Stellplätze, Zufahrten und Wirtschaftshöfe in den nicht überbaubaren Grundstücksflächen sind als breitfugige Pflasterdecken, Rasenpflaster oder als wassergebundene Decken zu gestalten.

Durch Pflanzmaßnahmen im Straßenraum sowie auf den Grundstücken soll eine Durchgrünung des Plangebiets erreicht werden. Für Baumpflanzungen im Straßenraum sind grundsätzlich nur großkronige Laubbäume zu verwenden. Als ausreichender Stammumfang der Hochstämme wird 14-16 cm festgesetzt. Durch frühzeitiges Aufasten der Bäume (Lichtraumprofil) soll ein alterungsfähiger Kronenaufbau erreicht werden.

## 6.1 Bilanzierung

Die nachfolgende Bilanzierung der Biotoptypen gemäß der hessischen Kompensationsverordnung vom 26. Oktober 2018 (KV2018) zeigt, dass die aufgrund der Bebauungsplanung zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft innerhalb des Geltungsbereiches nicht vollständig ausgeglichen werden können. Ausgehend von dem Voreingriffszustand (Ackerflächen und Wirtschaftsweg) verbleibt eine negative Biotopwertdifferenz in Höhe von 144.660 Punkten, die durch in einem Geltungsbereich Teil B des Bebauungsplanes durchzuführende Maßnahmen ausgeglichen werden soll (vgl. Kap. 6.2).

Bilanzierung Nutzungs-/Biotoptyp nach Biotopwertliste	Wert- pkt.e je m <sup>2</sup>	Flächenanteil (m <sup>2</sup> ) je		Biotopwert		Bemerkungen
		Biotop-/Nutzungstyp		Sp.2 x Sp.3	Sp.2 x Sp.4	
		vorher	nachher	vorher	nachher	
Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 6	
<b>Geltungsbereich Teil A: Wohngebiet Pastorenland</b>						
<b>Bestand</b>						
Wege mit Schotterbankett, Bitumen (10.640)	4	675		2.700		Korrekturzuschlag +2 WP (Anlage 2 Nr. 2.2.7 i.V.m. Nr. 2.3 KV)
Ackerflächen, intensiv (11.191)	18	34.066		613.181		
<b>Planung</b>						
Bäume (04.110)	34		64		2.176	64 Stk. á 1 m <sup>2</sup>
Bebauung/überbaubare Flächen (10.710), (GRZ 0,3)	3		6.534		19.602	
zusätzlich versiegelbare Flächen (10.520), (GRZ 0,3)	3		3.267		9.801	
Grundstücksfreiflächen, Hausgärten (11.221)	14		11.979		167.709	
Straßenflächen (10.520)	3		3.116		9.349	
Wege mit Schotterbankett, Bitumen (10.640)	4		515		2.062	



Bilanzierung	Wert- pkt.e je m <sup>2</sup>	Flächenanteil (m <sup>2</sup> ) je		Biotopwert		Bemerkungen
		Biotop-/Nutzungstyp		Sp.2 x Sp.3	Sp.2 x Sp.4	
		vorher	nachher	vorher	nachher	
Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 6	
Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern (02.400)	27		3.921		105.873	Korrekturzuschlag +2 WP (Anlage 2 Nr. 2.2.7 i.V.m. Nr. 2.3 KV)
Ackerflächen, intensiv (11.191)	18		5.407		97.333	
<b>Summe</b>		34.741	34.741	615.881	413.905	
<b>Biotopwertdifferenz für Gesamtmaßnahme: <math>\Sigma</math> Sp. 6 - <math>\Sigma</math> Sp. 5</b>					<b>-201.977</b>	
Bilanzierung	Wert- pkt.e je m <sup>2</sup>	Flächenanteil (m <sup>2</sup> ) je		Biotopwert		Bemerkungen
		Biotop-/Nutzungstyp		Sp.2 x Sp.3	Sp.2 x Sp.4	
		vorher	nachher	vorher	nachher	
Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 6	
<b>Geltungsbereich Teil B: Pufferflächen um ND Magerrasen Elsberg</b>						
<b>Bestand</b>						
2003: Ackerflächen, intensiv (11.191)	18	4.591		82.638		Korrekturzuschlag +2 WP (Anlage 2 Nr. 2.2.7 i.V.m. Nr. 2.3 KV)
2003: Wirtschaftswiese, intensiv (06.350)	21	8.666		181.986		
2003: Extensiv genutzte Weide (06.210)	39	5.884		229.476		
2003: Wiesenbrache und ruderales Wiesen (06.380)	39	2.702		105.378	0	
<b>Planung</b>						
Extensiv genutzte Weide (06.210)	39		21.843		851.877	
<b>Summe</b>		21.843	21.843	599.478	851.877	
<b>Biotopwertdifferenz für Ausgleichsmaßnahme</b>					<b>252.399</b>	
<b>Bilanzergebnis (Teil A und Teil B verrechnet)</b>					<b>50.422</b>	
Der Korrekturzuschlag zum Nutzungstyp Ackerflächen, intensiv (11.191) erfolgt gemäß Anlage 2 Nr. 2.2.7 i.V.m. Nr. 2.3 KV, da im Nachhinein der Bestand von vor ca. 20 Jahren nicht mehr eindeutig ermittelt werden kann;						

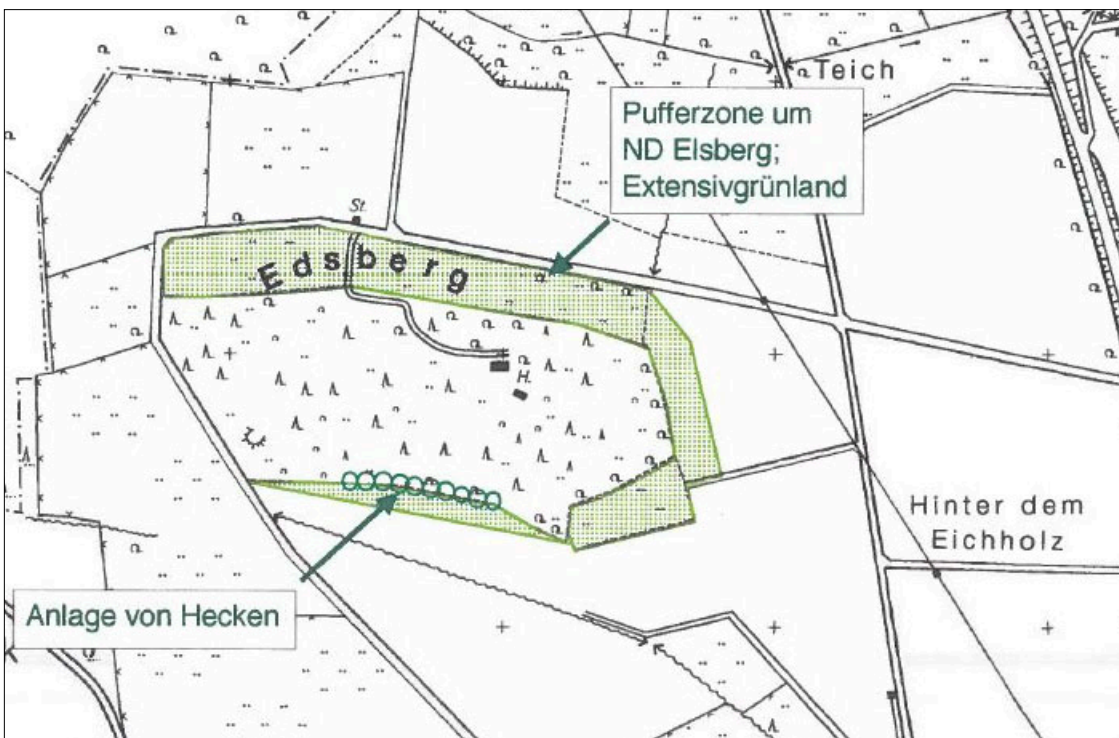
## 6.2 Ausgleichsmaßnahmen im Geltungsbereich Teil B

Zum Ausgleich der innerhalb des Geltungsbereiches Teil A nicht ausgleichbaren Eingriffe in Natur und Landschaft waren bereits im Entwurf 2002 zusätzliche, externe Ausgleichsmaßnahmen in der Gemarkung Schmillinghausen vorgesehen. In enger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises sind inzwischen hierzu die seinerzeit vorgesehenen Flächen (Flurstücke 38, 39, 41/2 und 41/3 in der Flur 26 der Gemarkung Schmillinghausen) seitens der Stadt Bad Arolsen erworben worden, um hier die geplanten Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege durchführen zu können.

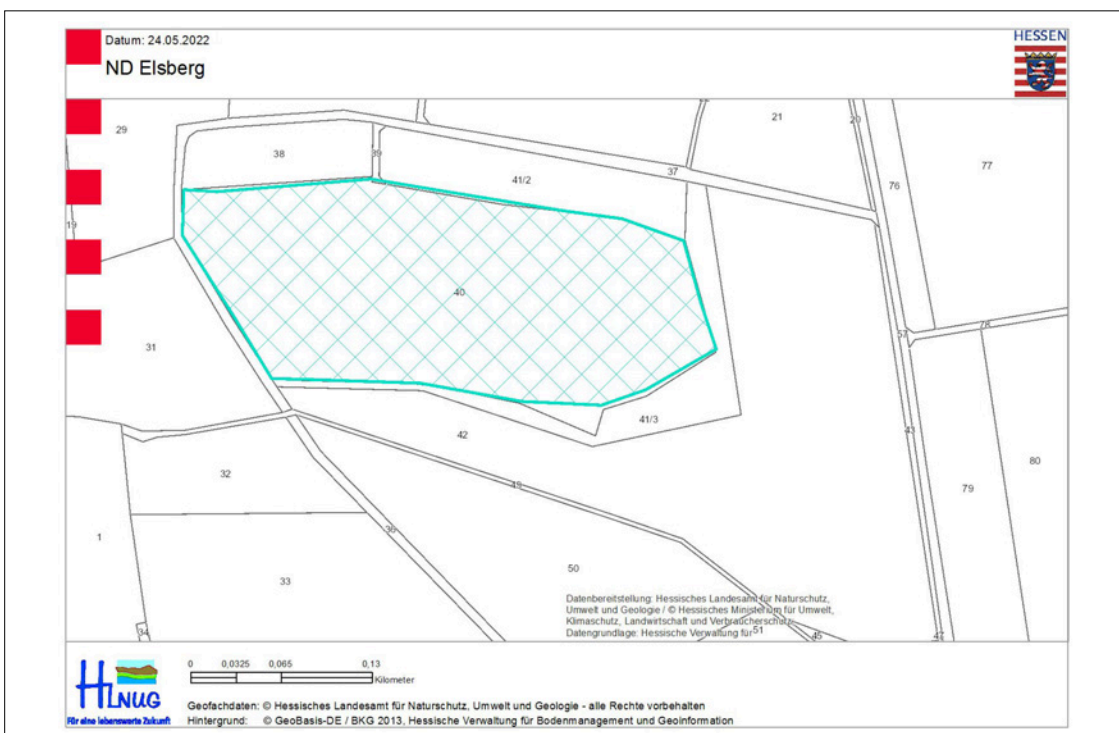
Ziel der Maßnahmen ist es, die Flächen im Bereich des Elsberges (flächenhaftes Naturdenkmal ND) nordwestlich von Schmillinghausen so umzunutzen, dass sie als Puffer zur Stabilisierung des ND beitragen. Hierzu wurden bereits in früheren Jahren unmittelbar östlich des ND Ackerflächen aus der Nutzung genommen, welche maximal zwei mal pro



Jahr gemäht werden und auf denen zukünftig weder eine Düngung noch eine Anwendung von Bioziden erfolgen wird. Auf diese Weise kann der als Magerrasen geschützte Elsberg (ND) mit einem Ring aus Pufferflächen umgeben, die derzeit nahe an das ND heranreichende intensive landwirtschaftliche Nutzung auf Abstand gehalten und so das Risiko eines schädlichen Nährstoff- und Biozideintrags in den Magerrasen minimiert werden. Darüber hinaus wird zur dauerhaften Pflege eine das ND einbeziehende, extensive Beweidung der Flächen mit Schafen und/oder Rindern festgesetzt bzw. angestrebt. Mit diesen Maßnahmen wird das verbleibende Defizit aus der Biotopwertbilanzierung mehr als ausreichend kompensiert (vgl. Kap. 6.1).



Auszug aus der Begründung zum Entwurf 2002



Auszug aus der aml. Liegenschaftskarte, Stand Mai 2022, mit Abgrenzung des Naturdenkmals Elsberg





## 7 Umweltbericht (§§ 2a und 2 (4) BauGB)

### 7.1 Einleitung

#### 7.1.1 Ziele, Inhalt und Dimensionen des Bauleitplanes (Anlage 1 Nr. 1a BauGB)

Mit dem Bebauungsplan "Heidenfeld II", dessen am südlichen Ortsrand des Bad Arolser Ortsteils Schmillinghausen liegender Geltungsbereich Teil A eine Größe von ca. 3,5 ha aufweist, will die Stadt Bad Arolsen das bereits mit Beschluss vom 31. Mai 2001 begonnene Aufstellungsverfahren, das seit der öffentlichen Auslegung des Planentwurfes im September/Oktober 2002 ruhte, nunmehr zum Abschluss bringen. Dabei geht es darum, das entsprechend des aktuellen Planentwurfs um ca. 43% verkleinerte und inzwischen bereits verkehrlich und versorgungstechnisch erschlossene sowie weitgehend bebaute Plangebiet rechtsverbindlich für Wohnen zu widmen, die von Hessen Mobil angestrebte Lösung für den Anschluss der Straße „Pastorenland“ an die „Rhoder Straße“ (Kreisstraße K5) in den Bebauungsplan zu integrieren und damit den wesentlichen seinerzeit geäußerten Anregungen Rechnung zu tragen. In diesem Zusammenhang soll die Bebauungsplanung außerdem an die aktuell geltenden gesetzlichen Bestimmungen einschließlich der Anwendung der Kompensationsverordnung 2018 auf die mit der Planung verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft bezogen auf den Voreingriffszustand des Plangebietes angepasst werden.

Dementsprechend werden durch die Bebauungsplanung Versiegelungen bisher unversiegelter Ackerflächen für Straßenbau, Bebauung mit Zufahrten, Stellplätzen, Terrassen, etc. in einem Umfang von ca. 1,276 ha zugelassen. Zum Ausgleich der damit verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft ist innerhalb des Geltungsbereiches die Pflanzung von insgesamt 64 Stk. hochstämmiger Laubbäume sowie das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern in einem Umfang von ca. 0,392 ha geplant. Als zusätzliche Ausgleichsmaßnahme innerhalb eines Geltungsbereiches Teil B ist zudem vorgesehen, landwirtschaftlich genutzte Flächen in einem Umfang von ca. 2,184 ha im unmittelbaren Umfeld des Naturdenkmals (ND) „Elsberg“ nordwestlich von Schmillinghausen als Pufferflächen des ND für eine extensive Beweidung mit Schafen und/oder Rindern festzusetzen.

#### 7.1.2 Fachgesetzliche und fachplanerische Grundlagen (Anlage 1 Nr. 1b BauGB)

Als für die Umweltprüfung/Umweltbericht maßgebliche Gesetze und Fachplanungen werden das Baugesetzbuch (BauGB), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), das Hessische Naturschutzgesetz (HeNatG), der Regionalplan Nordhessen 2009, der geltende Flächennutzungsplan sowie der Landschaftsplan der Stadt Bad Arolsen berücksichtigt.

### 7.2. Beschreibung und Bewertung der im Zuge der Umweltprüfung ermittelten erheblichen Umweltauswirkungen

#### 7.2.1 Bestandserfassung des Umweltzustands (Basisszenario), Umweltmerkmale der voraussichtlich erheblich beeinflussten Gebiete, voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Anlage 1 Nr. 2a BauGB)

Das Plangebiet befindet sich naturräumlich betrachtet innerhalb des 'Schmillinghäuser Grundes (343.10)', welcher den Nordrand des nordhessischen Mittelgebirgsraumes bildet. Diese Untereinheit der 'Waldecker Tafel (343)' zählt zur Haupteinheit des durch die eingesenkte Lage und stark lössbetonter Böden gekennzeichneten 'Westhessischen Berg- und



Senkenlandes (34)'. Mit mittleren Höhen von ca. 400 m ü. NHN befindet sich der Raum im Regenschatten des Hochsauerlandes (Naturräumliche Gliederung nach Klausning, 1974).

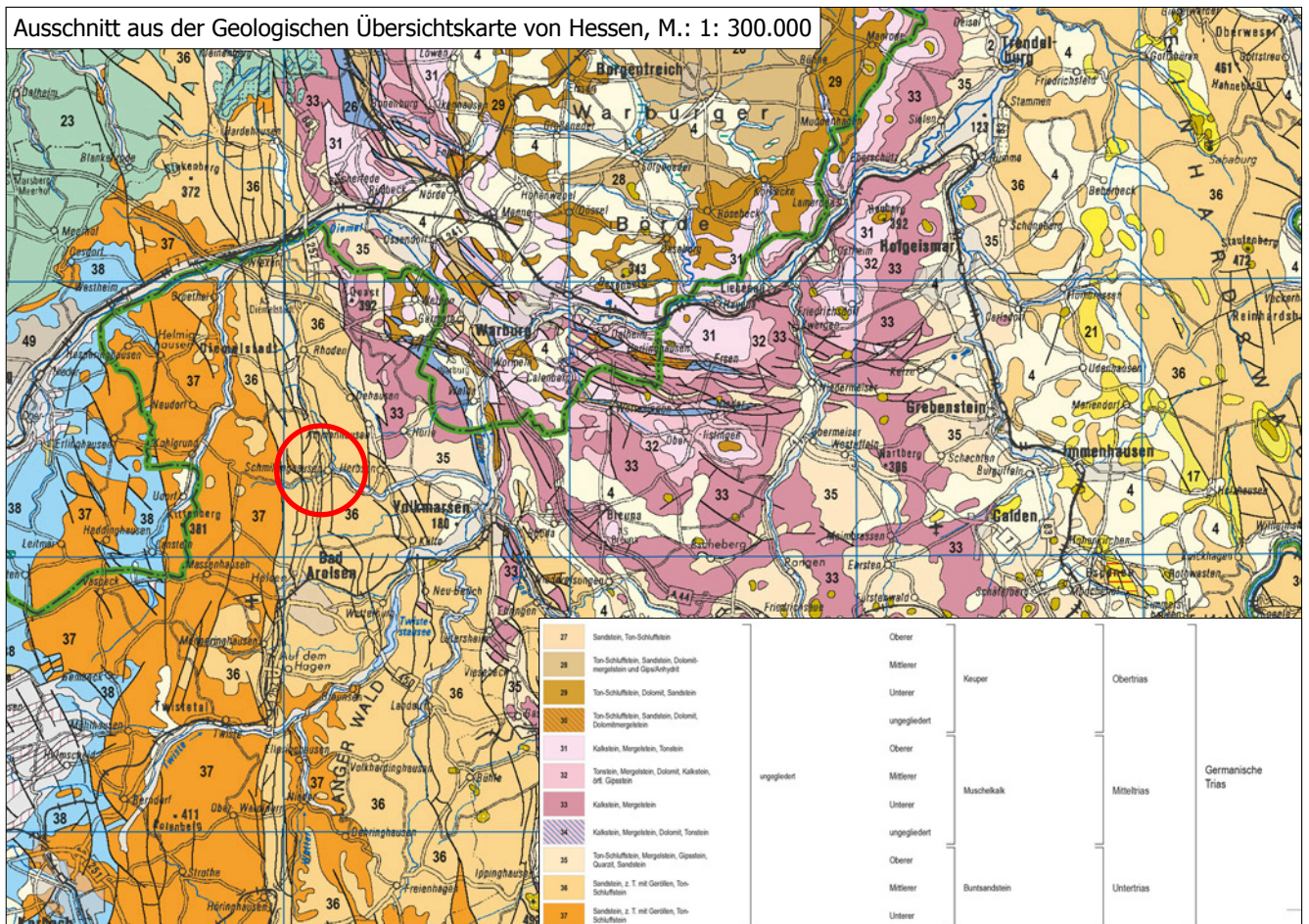
**Geografische und Naturräumliche Lage des Plangebietes**

Gliederung	Nummer	Bezeichnung
Geografische Lage		Waldeck-Frankenberg
Haupteinheit	34	Westhessisches Berg- und Senkenland
Untereinheit	343	Waldecker Tafel
Untereinheit	343.10	Schmillinghäuser Grund

Die abgesunkene Scholle des Mittleren Buntsandsteins (Trias) des Schmillinghäuser Grundes schließt sich am Tal der Wande unmittelbar südlich an den Westarm des Rhoder Grundes an. Bedingt durch den Quellenreichtum des hiesigen Osthangs des Waldecker Waldes in Verbindung mit eher undurchlässigen, tonigen Böden, ist dieses Gebiet vergleichsweise bodenfeucht; als Mittelgebirgsgefüge besteht der Landschaftstyp aus Senken und überwiegend bewaldeten Höhenzügen.

Hinsichtlich seiner geologischen Ausgangsvoraussetzungen bzw. der Geologischen Strukturräume befindet sich das Plangebiet im Bereich der Arolsen-Schlierbacher Scholle. Hierbei handelt es sich um ein Zechstein- und Buntsandsteintafelland zwischen Eder und Diemel, geologisch geprägt von ungegliedert auftretendem Sandstein, z.T. mit Geröllen, Ton-Siltstein des Mittleren Buntsandsteins des Untertrias einschließlich mehrerer in Nord-Süd-Richtung verlaufender Störungen. Das Plangebiet ist durch ungegliederte Bodenformation des Mittleren Buntsandsteins (Untertrias) und einer Wechselfolge aus Sandstein, z.T. mit Geröllen, Ton-Siltstein gekennzeichnet. Der Buntsandstein stellt hier hydrogeologisch betrachtet den oberflächennahe Grundwasserleiter dar.

Ausschnitt aus der Geologischen Übersichtskarte von Hessen, M.: 1: 300.000





Das am südlichen Ortsrand Schmillinghausens gelegene Plangebiet wurde zum Zeitpunkt des Voreingriffszustands (August 2002) vollständig als Ackerfläche (11.191) intensiv landwirtschaftlich genutzt, die lediglich durch einen versiegelten Wirtschaftsweg (heute: „Heidenfeld“) mit beidseitig begrünten, als artenarme Säume ausgebildeten Schotterbanketten gequert wurde.

#### Schutzgut Boden und Flächen:

Böden wirken in unterschiedlicher Weise als Filter für Stoffe, die u.a. aufgrund anthropogener Beeinflussung von der Oberfläche über Niederschläge als Bodenlösung in den Boden eindringen und in größere Tiefen bis hin zum Grundwasser verlagert werden können. Die Belastbarkeit und die wertmäßige, bodenfunktionsbezogene Einstufung der Böden, d.h. die Fähigkeit, gelöste Stoffe aus der Bodenlösung zu absorbieren, das physiko-chemische Filtervermögen bzw. die Speicher- und Reglerfunktion hängen insbesondere von der Oberflächenaktivität der Bodenteilchen, der so genannten Austauscherkapazität für gelöste Stoffe ab. Die Bodenqualität und -nutzbarkeit der Bodenformation steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Speicher- und Reglerfunktion. Das Nitratrückhaltevermögen eines Bodens, das über die Verlagerung von Nitrat mit dem Sickerwasser als ausschlaggebender Faktor einer Grundwassergefährdung betrachtet wird, hängt somit vom Bodentypus und seiner Feldkapazität, der Sickerwasserrate sowie zugleich dem Nitratzug durch Pflanzenbewuchs ab. Darüber hinaus sind Böden hinsichtlich ihrer Lebensraum- und Produktionsfunktion als Lebensgrundlage und -raum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, ihrer Funktion als Rohstofflagerstätte, Archivfunktion zur Erd- und kulturgeschichtlichen Dokumentation sowie hinsichtlich ihrer Standortfunktion für sonstige menschliche Nutzungen als Standort für Siedlungen und Infrastruktur von Bedeutung.

Aufgrund der geologischen Ausgangsgesteine mit Sandsteinen, sandig-lehmige Solifluktuonsdecken, Sand und Kies befand sich das Plangebiet im Voreingriffszustand (2002) in einer Bodenregion der 'Terrestrischen Böden' aus Braunerden mit Podsol-Braunerden, örtlich pseudovergleyt, aus denen schwach lehmige und lehmige Sand-, stellenweise sandige Lehmböden hervor gegangen sind (Bodenübersichtskarte von Hessen 1:600.000, Hessisches Landesamt für Bodenforschung). Das reliefspezifische Erosionspotenzial, d.h. die potentielle Erosionsgefährdung lag im Plangebiet überwiegend mit 2-3,5% Hangneigung, teilweise mit 1-2% Hangneigung bei gering bis mittel sowie für die Erosionskulisse (Wasser) im östlichen Teilbereich bei hoch. Hinsichtlich der geologischen Voraussetzungen und Verwitterung mit Einflüssen von Klima und Wasser sowie der Bodennutzung war das Plangebiet durch leicht differierende Bodenartengruppen gekennzeichnet. Auf Basis der verfügbaren Daten (Bodenviewer HLNUG) existieren aktuell für diese bereits als Siedlungsbereich gekennzeichneten Flächen keine exakten Informationen. Durch Interpolation der unmittelbar angrenzenden Bodengruppen sind die Böden des Voreingriffszustands jedoch annähernd gut einschätzbar.

Gemäß der Bodenkarte (1:50.000) handelte es sich dabei um die Bodeneinheit Parabraunerden, örtlich Pseudogley-Parabraunerden des Ausgangsgesteins Lösslehm, Löss, die in Abhängigkeit ihrer Ausprägung teilweise durch ein hohes Ertragspotenzial und Nitratrückhaltevermögen sowie Filtervermögen gekennzeichnet gewesen sind. Bei kleinteilig wechselnden Formationen schwankte der hier durch Verwitterung sowie pleistozäne





Ablagerungen entstandene Boden zwischen sandigem Lehm und lehmigem Sand, der mit mittel- bis hochwertigen Bodenzahlen hinsichtlich seines Ertragspotenzials, seiner Funktion als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt sowie Filter und Puffer für Schadstoffe durchschnittlich einen mittleren Wert aufwies. Der westlich gelegene Teilbereich besaß kaum Erosionsneigung, die für den östlichen Teilbereich mit gering-mittel zu bewerten ist.

Die bodenbezogene Einstufung des Plangebietes erfolgt auf Basis des Voreingriffszustands als landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die wertmäßige Erfassung der natürlichen Bodenfunktionen erfolgt hinsichtlich des Bodenwertes als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, Bestandteil des Naturhaushaltes, Wasser- und Nährstoffkreisläufe sowie als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers. Danach besitzt das Plangebiet bei einer mittleren Standorttypisierung durchschnittlich ein hohes Ertragspotenzial sowie mittlere Werten für die Feldkapazität und das Nitratrückhaltevermögen. Insgesamt werden die Bodenfunktionen innerhalb des Plangebietes hinsichtlich der natürlichen Bodenfruchtbarkeit, als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt sowie seiner Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe als mittelwertig eingestuft.

Aus der Bebauungsplanung resultieren gegenüber dem Voreingriffszustand (2002) neue Versiegelungen landwirtschaftlicher Nutzflächen durch Straßen, Bebauung, Zufahrten, Stellplätze und Terrassen in einem Umfang von ca. 1,276 ha bzw. 36,7% des Plangebietes. Die damit einhergehenden Funktionsverluste bzw. Funktionsbeeinträchtigungen des Bodens führen zu hohen Beeinträchtigungen des insgesamt mittelwertigen Bodens im Plangebiet. Ca. 2,131 ha bzw. 61,3% des Plangebietes verbleiben dagegen unversiegelt, so dass in diesen Bereichen die Bodenfunktionen weitestgehend erhalten werden.

Da das Plangebiet jedoch bereits seit 2003 nach früheren rechtlichen Maßstäben nahezu vollständig erschlossen und überwiegend bebaut wurde, können die zu erwartenden, hohen Aufwendungen für bodenbezogene Ausgleichsmaßnahmen, wie z.B. Entsiegelungen oder auch bodenfunktionsaufwertende Maßnahmen, bezogen auf den Voreingriffszustand des Plangebietes nicht im Nachhinein gegenüber den Anwohnern geltend gemacht oder von der Stadt übernommen werden. Auch die Entwicklung eines Bodenschutzkonzeptes macht für das Plangebiet angesichts der bereits weit fortgeschrittenen Bebauung kaum noch Sinn. Gleichwohl erfolgt durch die Festsetzung einer Berücksichtigung der DIN-Normen 18300, 18915, 18920, 19639 und 19731 bei allen Bodenarbeiten zumindestens eine mittelbar bodenschützende Kompensation.

#### Bilanzierung der Eingriffe in das Schutzgut Boden

##### gem. LABO-Leitfaden „Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB“:

Anhand der nachfolgenden Tabellen werden die Eingriffe in das Schutzgut Boden gemäß des Leitfadens „Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) bilanziert. Im Ergebnis dieser Bilanzierung wird deutlich, dass trotz der mit der Planung verbundenen funktionsbezogenen Wertverluste auch mit Verbesserungen für einige Teilfunktionen zu rechnen ist:



<b>Tab. 1. Ermittlung der Wertstufendifferenz der Bodenfunktionen vor und nach dem Eingriff</b>											
Flächenbewertung gemäß Wertstufenermittlung (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, LUBW):											
<b>Bodenart:</b> sandiger Lehm, lehmiger Sand, sL(5), SI(2), IS(3), schwach geneigt; Wertigkeit (B-W-F) 2-2-3											
<b>Bodenart:</b> lehmiger Sand, IS(3), schwach geneigt; Wertigkeit (B-W-F) 2-2-3											
Bestand	Planung	m <sup>2</sup>	Wertstufen vor Eingriff			Wertstufen nach Eingriff			Wertstufen Differenz		
			B	W	F	B	W	F	B	W	F
Ackerflächen	Bebauung, versiegelb. Flächen	9.801	2	2	3	0	0	0	-2	-2	-3
	Straßen, Wege	2.956	2	2	3	0	0	0	-2	-2	-3
	Hausgärten, Freiflächen	11.979	2	2	3	2	2	3	0	0	0
	Bäume und Sträucher	3.921	2	2	3	3	3	3	1	1	0
	Bäume	60	2	2	3	3	3	3	1	1	0
	Ackerflächen	5.407	2	2	3	2	2	3	0	0	0
Wege mit Schotterbankett	Straßen, Wege	675	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bäume	4	0	0	0	3	3	3	3	3	3
Ackerflächen	Weide, extensiv	4.591	2	2	3	3	3	3	1	1	0
Wirtschaftswiese		8.666	2	2	3	3	3	3	1	1	0
Weide, extensiv		5.884	2	2	3	2	2	3	0	0	0
Wiesenbrache		2.702	2	2	3	2	2	3	0	0	0
<b>Tab. 2. Ermittlung des Wertverlustes für das Schutzgut Boden (nach Bodenfunktionen)</b>											
<b>Bodentyp, Leitbodenform:</b> sandiger Lehm und lehmiger Sand, sL(5), SI(2), IS(3), schwach geneigt											
Flächenbewertung gemäß Wertstufenermittlung (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, LUBW):											
<b>Bodenart:</b> sandiger Lehm, lehmiger Sand, sL(5), SI(2), IS(3), schwach geneigt; Wertigkeit (B-W-F) 2-2-3											
<b>Bodenart:</b> lehmiger Sand, IS(3), schwach geneigt; Wertigkeit (B-W-F) 2-2-3											
Bestand	Planung	m <sup>2</sup>	Minderungsmaßnahmen (MM)	WS-Differenz (Wab) nach Minderungsmaßnahme			Kompensationsbedarf m <sup>2</sup> x Wab (qmWE)				
				B	W	F	B	W	F		
Ackerflächen	Bebauung, versiegelb. Flächen	9.801	R, FB, W	-2	-2	-3	-19.602	-19.602	-29.403		
	Straßen, Wege	2.956	FB	-2	-2	-3	-5.912	-5.912	-8.868		
	Hausgärten, Freiflächen	11.979	FB, W	0	0	0	0	0	0		
	Bäume und Sträucher	3.921	-	1	1	0	3.921	3.921	0		
	Bäume	60	-	1	1	0	60	60	0		
	Ackerflächen	5.407	-	0	0	0	0	0	0		
Wege mit Schotterbankett	Straßen, Wege	675	FB	0	0	0	0	0	0		
	Bäume	4	-	3	3	3	12	12	12		
Ackerflächen	Weide, extensiv	4.591	-	1	1	0	4.591	4.591	0		
Wirtschaftswiese		8.666	-	1	1	0	8.666	8.666	0		
Weide, extensiv		5.884	-	0	0	0	0	0	0		
Wiesenbrache		2.702	-	0	0	0	0	0	0		
<b>Wertverlust Schutzgut Boden (nach Bodenfunktionen)</b>							-8.264	-8.264	-38.259		
<b>Summe Wertverlust insgesamt in qmWE</b>								-54.787			

B: Bodenteilfunktion Standort Kulturpflanzen

W: Bodenteilfunktion Ausgleichskörper im Wasserhaushalt

F: Bodenteilfunktion Filter und Puffer für Schadstoffe

WS: Wertstufen (1 = sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch)

MM: Minderungsmaßnahmen

Wab: Wertstufendifferenz

qmWE: Quadratmeterwerteinheit

Minderungsmaßnahmen:

- R: Minimierung der zulässigen Versiegelung (reduzierte GRZ);
- FB: Sachgerechte Zwischenlagerung und Wiedereinbau des Oberbodens (DIN 18915, DIN 19731), fachgerechter Umgang sowie Verwertung des Bodenaushubs;
- W: Ableitung des Oberflächenwassers: wasserdurchlässige Materialien im Bereich von Stellplätzen, Errichtung von Regenwasserrückhalteeinrichtungen;

Im Ergebnis sind mit der Planung hohe Funktionsverluste für das Schutzgut Boden verbunden, die lediglich mittelbar, funktional jedoch nicht ausgeglichen werden können. Als bodenschutzbezogene Maßnahme im Plangebiet soll bei allen noch durchzuführenden Baumaßnahmen im Plangebiet der belebte Oberboden (Schichtstärke min. 30 cm) unter Beachtung der DIN-Normen 18300, 18915, 18920, 19639 und 19731 abgeschoben, fachgerecht seitlich gelagert sowie der nach Abzug des für die Höhenanpassung der Freiflächen an die baulichen Anlagen im Plangebiet benötigten Oberbodens überschüssige Teil entsprechend der genannten DIN-Normen wiederverwendet werden. Darüber hinaus wirkt die im Geltungsbereich Teil B vorgesehene Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung als bodenschutzbezogene Kompensationsmaßnahme: Der hier anstehende 'Boden aus lösslehmartigen Solifluktsdecken mit sauren Gesteinsanteilen' kann sich infolge der Nutzungsextensivierung mit dem Verzicht auf Düngung und Pestizideinsatz im Hinblick auf die Bodenchemie erholen und langfristig die Wirkung der Teilfunktionen Filter und Puffer für Schadstoffe sowie Ausgleichskörper im Wasserhaushalt verbessern. Durch die vorgesehene Extensivierung mit Aufgabe von regelmäßigen, bewirtschaftungsbedingten Einträgen und Störungen wird darüber hinaus dem besonderen Trockenstandort mit einer als hoch bewerteten Standorttypisierung Rechnung getragen.

Schutzgut Wasser:Grundwasserergiebigkeit und -qualität:

Das Plangebiet befindet sich hydrogeologisch betrachtet innerhalb der Niederhessischen Senke mit tertiären Sedimenten als Teil der hydrogeologischen Groseinheit Mitteldeutsches Bruchschollenland, geprägt durch Trias und Zechstein.

Hydrogeologischer Raum		Code/ID
<b>Großraum</b>	Mitteldeutsches Bruchschollenland	5
<b>Raum</b>	Mitteldeutscher Buntsandstein (außer Sollingfolge) Tertiäre Sedimente der Niederhessischen Senke	5.2
<b>Teilraum</b>	Trias und Zechstein westlich der Niederhessischen Senke	5.2.2
HLNUG Hydrogeologische Einheiten grundwasserleitender Gesteine 2017		

Aufgrund der vorherrschenden Gesteinsart 'Sediment in der Ausprägung als Festgestein' handelt es sich hier bezüglich seiner Hohlraumart um einen geochemisch silikatischen Kluft-Grundwasserleiter mit mäßiger bis geringer Durchlässigkeit von  $>1E-6$  bis  $1E-4$  der Klasse 12. Die Einstufung der hier vorherrschenden mittleren Grundwasserbedeutung bezieht sich auf den Voreingriffszustand des Plangebietes. Die buntsandsteingeprägten Gebiete, in denen sich auch das Plangebiet befindet, weisen in der Regel mäßige bis mittlere Grundwasserergiebigkeiten zwischen 5 und 15l/sec/Jahr auf, wobei örtliche Besonderheiten das Grundwasserdargebot deutlich verringern oder vergrößern können. Hinsichtlich der Grundwasserqualität handelt es sich in diesem Raum eher um Wasser geringer Härte mit vergleichsweise geringen Sulfatgehalten, erfährt jedoch Einbußen aufgrund der Lage innerhalb eines nitratbelasteten als auch eutrophierten Gebietes. (HLNUG, 2022).





### Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers:

In Abhängigkeit der überdeckenden Schichten der sandig-lehmigen bis lehmig-sandigen Bodenart sowie der jeweiligen Mächtigkeit bestanden innerhalb des Plangebietes differenzierte Werte zwischen sehr gering bis mittel hinsichtlich des Grundwasserschutzes und somit eine hohe bis mittlere Grundwasser-Verschmutzungsempfindlichkeit gegenüber flächenhaft eindringende Schadstoffen (HLNUG, GruSchu Hessen, Fachinformationssystem Grundwasser- und Trinkwasserschutz Hessen).

Grundwasser-Verschmutzungsempfindlichkeit: groß- bis mittelgroß (Hydrogeologische Karte von Hessen 1:50.000, Blatt L 4520 Warburg HMILFN 1996);

<b>Grundwasserdaten B.-Plan Schmillinghausen Nr. 2 "Heidenfeld II"</b>	
<b>Bewertungskriterien</b>	<b>Datenlage</b>
<b>Verortung</b>	Gemarkung Schmillinghausen, Flur 24 und 29, südliche Ortsrandlage Schmillinghausen, östlich Rhoder Straße (K5);
<b>Hydrogeologischer Raum</b>	Trias und Zechstein westlich der Niederhessischen Senke (5.2.2) als Tertiäre Sedimente der Niederhessischen Senke des Mitteldeutscher Buntsandstein (außer Sollingfolge) (5.2) des Mitteldeutschen Bruchschollenlandes (5);
<b>Gebiet</b>	Fulda/Diemel
<b>Grundwasserkörper-ID (EU)</b>	DEHE_4_2604
<b>Name des Grundwasserkörpers</b>	4400_5202
<b>Mengenmäßiger Zustand</b>	gut
<b>Einhaltung der Umweltqualitätsnormen, chemischer Zustand und andere Schadstoffe</b>	teilweise schlecht, Sulfat: gut Nitratbelastetes als auch eutrophiertes Gebiet, DEHE_RG_44_FUL_PE01 (HLNUG WRRL-Viewer, Düngeverordnung)
<b>Hydrogeologie</b>	Gesteinsart: Sediment, Verfestigung: Festgestein, Gesteinstyp: silikatisch, ID: s
<b>Leitercharakter</b>	ID GWL, Grundwasserleiter;
<b>Hohlraumart</b>	Kluft-GW-Leiter;
<b>Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung (Hölting)</b>	Teilbereiche des Plangebietes: östlich: mittel (3-10 Jahre); mittel: gering (1-3 Jahre); westlich: sehr gering (bis 1 Jahr);
<b>Durchlässigkeit</b>	ID 12, Klasse 12: mäßig bis gering (>1E-6 bis 1E-4);
<b>Nutzung</b>	Acker (Voreingriffszustand);
<b>Vorbelastung</b>	Einträge aus Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in Ackerflächen;
<b>Grundwasserergiebigkeit</b>	mäßig bis mittel (5-15-l/sec/Jahr)
<b>Grundwasserempfindlichkeit</b>	mittel bis hoch
<b>Grundwasserbedeutung</b>	mittel
<b>Wasserschutzgebiete</b>	überwiegender Bereich: WSG-ID 635-122, Schutzzone III B, WSG TB I - III Arolsen -Trinkwasserschutzgebiet, festgesetzt; kleiner südöstlicher Bereich sowie angrenzend bzw. Übergang: WSG-ID 635-122, Schutzzone III A, WSG TB I - III Arolsen, Trinkwasserschutzgebiet, festgesetzt,
<b>Erdwärme, wasserwirtschaftlich</b>	ungünstig, WSG III B; HQSG III/2);

Quellen: HLNUG, Fachinformationssystem Grund- und Trinkwasserschutz Hessen (GruSchu), Hochwasserrisikomanagement-Viewer (HWRM-Viewer), Fachinformationssystem Landesgrundwasserdienst (LGD-Viewer), Wasserrahmenrichtlinie-Viewer (WRRL-Viewer)



### Trinkwasserschutzzonen:

Das Plangebiet wird überwiegend durch die Trinkwasserschutzzone III B sowie unmittelbar angrenzend mit geringen Flächenanteilen durch die Trinkwasserschutzzone III A (TB I-III Arolsen, ID 635-122) überlagert.

### Oberflächengewässer:

Innerhalb des Plangebietes sind als Oberflächengewässer lediglich temporär wasserführende Entwässerungsgräben im Zusammenhang mit den landwirtschaftlichen Nutzflächen vorhanden gewesen. Schmillinghausen wird von der Schwarzen Phuhle als Fließgewässer 2. Ordnung durchflossen, die unmittelbar östlich des Ortes in die Wande mündet. Hinsichtlich des Gewässereinzugsgebietes zählt das Plangebiet zum Oberflächenwasserkörper (DEHE\_444.2) Twiste/Külte und dem Flussgebiet Diemel → Haupteinzugsgebiet Fulda/Diemel → Weser zugeordnet (LwA "Richtlinie für Gebietsbezeichnungen").



NATUREG Oberflächengewässer mit Pufferstreifen

Der Geltungsbereich befindet sich nicht innerhalb eines Überschwemmungsgebietes bzw. einer potenziellen Überflutungsfläche (HQ 100).

Durch die aufgrund der Bebauungsplanung zulässigen Versiegelungen für Straßen, Bebauung, Zufahrten, Stellplätze und Terrassen ist mit einer Neu-Versiegelung von insgesamt ca. 1,276 ha bzw. 36,7% des Plangebietes und dadurch bedingt mit dem Verlust von Infiltrationsfläche für Niederschlagswasser zu rechnen. Ca. 2,131 ha bzw. 61,3% des Plangebietes verbleiben dagegen unversiegelt, so dass diese Flächen auch zukünftig dem Wasserhaushalt als Infiltrationsfläche für Niederschlagswasser zur Verfügung stehen. Mit den zulässigen Versiegelungen ist eine Reduktion bzw. der weitgehende Verlust der Grundwasserneubildung im Bereich eines insgesamt mittelwertigen Grundwasserleiters zu erwarten, der jedoch durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen innerhalb und außerhalb des Plangebietes kompensiert wird, so dass insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten sind.

### Schutzgut Klima/Luft:

Makroklimatisch liegt Hessen im Übergangsbereich zwischen den atlantisch und kontinental geprägten Großklimazonen Eurasiens, einem subatlantisch-subkontinentalen Übergangsklima und damit in den mittleren Breiten der warm-gemäßigten Regenklimate. Die überwiegend westlichen Winde bringen ganzjährig feuchte, zu Niederschlägen führende Luftmassen vom Atlantik heran. Der von Nordwest nach Südost abnehmende,



ozeanische Einfluss sorgt für milde Winter und nicht zu heiße Sommer. Mesoklimatische Klimateinflüsse ergeben sich weiterhin durch die unterschiedliche Oberflächenstruktur bzw. Topografie, Boden- und Landnutzung, wie Waldgebiete, kleinere Höhenzüge, Ebenen, Tal- oder Hanglagen, die insgesamt zu weiterer Beeinflussung der Wetterlage und -werte für Niederschläge, Temperaturen, Windströmungen und Sonnenscheindauer führen können. Die jeweilige Temperatur und die auftretenden Niederschläge hängen dabei unmittelbar von der Ausrichtung und Höhe des Gebirges bzw. Geländes hinsichtlich der Hauptwindrichtung ab, so dass feuchte Luv-Lagen sowie trockene Lee-Lagen die Folge sind. Das Zusammenwirken aller klimatischen Faktoren hat in der Folge einen unmittelbaren Einfluss auf alle abiotischen und biotischen Schutzgüter eines Landschaftsraumes.

Danach ist der Bereich des Plangebietes bei vorherrschend westlichen Winden durch Einflüsse des Keller- und Burgwaldes sowie des westlich gelegenen Sauerlandes und Rothaargebirges durch geringere Niederschlagsmengen, feucht-kühler Witterung aber auch schwach kontinental geprägten trocken-warmen Sommern sowie frostig-kalten und trockenen Wintern gekennzeichnet.

#### Klimatische Besonderheiten:

Gemäß der Wuchsklimakarte von Hessen (Ellenberg 1974) wird das Gebiet als "ziemlich kühl" mit kühlen Osthängen und milden Südosthängen eingestuft.

<b>Allgemeine Klimadaten für den Raum Bad Arolsen</b> (Datengrundlage: Deutscher Wetterdienst 1991 - 2000)	
Mittlere Jahrestemperatur:	7,0 - 8,0°C
Mittlere Tagestemperatur:	9,1 - 10,0°C
Frühjahr:	9,1 - 10,0°C
Sommer:	16,1 - 17,0°C
Herbst:	9,1 - 10,0°C
Winter:	1,1 - 2,0°C
Mittlere Niederschlagsmenge:	600 - 700 mm
Frühling:	151 - 175 mm
Sommer:	201 - 225 mm
Herbst:	201 - 225 mm
Winter:	176 - 200 mm stellenweise etwas weniger
Mittlere Sonnenscheindauer:	1.451 - 1.500 Std./Jahr
Frühjahr:	451 - 475 Std.
Sommer:	576 - 600 Std.
Herbst:	226 - 250 Std.
Winter:	126 - 150 Std.
Windrichtung:	ca. 33% aus südwestliche Richtung 15 - 20% aus nördliche Richtung 10% aus östliche Richtung
Mittlere Windgeschwindigkeit:	3,2 - 3,7 m/s
Mittlere Globalstrahlung:	976 - 1000 kWh/m <sup>2</sup>

#### Klimaökologie:

Im Hinblick auf die Klimaökologie, die sich als klima- und lufthygienische Ausgleichsleistung eines Raumes definiert, werden die Belastungen sowie die Klimafunktionen hinsichtlich der Kaltluft- und Frischluftentstehung innerhalb eines Raumes betrachtet. Im Plangebiet stellen danach die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Kontext mit dem unmittelbar angrenzenden Offenland zwar grundsätzlich Kaltluftentstehungsflächen dar,





die jedoch nur einen sehr geringen bis keinen Siedlungsbezug besitzen. Aufgrund ihrer geringen Größe und Lage am Ortsrand, der Exposition des Plangebietes in östliche Richtung sowie der insgesamt ländlichen Lage besitzen die Ackerflächen dementsprechend keine Klimarelevanz für den Siedlungsraum Schmillinghausens. Thermische und lufthygienische Ausgleichsleistungen durch Waldflächen sowie Kaltluftabflussbahnen und/oder Flächen mit klimatischer Ausgleichsfunktion sind im Plangebiet ebenfalls nicht vorhanden.

Insgesamt werden die Klimafunktionen des Plangebietes hinsichtlich des Abflusspotenzials, des Siedlungsbezugs und der geringen Flächengröße innerhalb eines insgesamt eher ländlich geprägten Raumes als geringwertig eingestuft.

#### Bioklima:

Das Bioklima, das durch die Summe aller Klimafaktoren und seine Wirkung auf lebende Organismen definiert ist, hat unmittelbare Auswirkungen auf das Wohlbefinden, die Leistungsfähigkeit und Gesundheit des Menschen. Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Westhessischen Berg- und Senkenlandes als Mittelgebirgsgefüge aus Senken und überwiegend bewaldeten Höhenzügen, das durch ein reizarmes Schonklima mit gelegentlichen Kältereizen, in den Offenlandbereichen durch ein ausgeprägtes Schonklima ohne große Temperaturextreme gekennzeichnet ist. Im Nordstau des Mittelgebirges kann es bei Nord- bis Nordwest-Wetterlagen zu teils ergiebigen Regenfällen kommen. Im Herbst muss mit Nebel, frühen Kälteeinbrüchen und überraschend auftretender Straßenglätte gerechnet werden. In der Winterperiode gibt es oft frühen und zum Teil ergiebigen Schneefall.

Durch die aufgrund der Bebauungsplanung zulässigen Versiegelungen für Straßen, Bebauung, Zufahrten, Stellplätze und Terrassen ist mit einer Neu-Versiegelung von insgesamt ca. 1,276 ha bzw. 36,7% des Plangebietes und dadurch bedingt mit dem Verlust bisher unversiegelter, für die Kaltluftentstehung nachrangiger Flächen mit schwachen Abflussmöglichkeiten ohne Siedlungsbezug zu rechnen. Ca. 2,131 ha bzw. 61,3% des Plangebietes verbleiben dagegen unversiegelt, so dass diese Flächen auch zukünftig klimawirksam zur Verfügung stehen. Mit der Pflanzung von mind. 64 Laubbäumen sowie den vorgesehenen Anpflanzungen von Bäumen und Sträuchern auf einer Fläche von ca. 0,392 ha innerhalb des Plangebietes sind zudem auch positive klimatische Wirkungen verbunden, so dass insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten sind.

#### Schutzgut Tiere und Pflanzen:

##### Heutige potenziell natürliche Vegetation (HPNV):

Die Darstellung der heutigen potenziell natürlichen Vegetation (HPNV) bezogen auf die aktuellen Standortverhältnisse dient als Einstufungsmaßstab für die anthropogene Entwicklung einer Landschaft und kann z.B. im Hinblick auf Pflanzungen im Rahmen geplanter Projekte von Bedeutung sein.

Wie die weitaus überwiegenden Teile Mitteleuropas wären auch der Planungsraum ohne anthropogene Einflussnahme durch sommergrüne Laubwälder der submontanen Stufe als Wälder des Fagion sylvaticae auf eher basen- und nährstoffarmen Braunerden der grund- bis wechselfeuchten Ausprägung ohne nennenswerten Grundwassereinfluss mit artenarmen Hainsimsen-Buchenwäldern geprägt. Dieser Waldtypus mit zumeist fehlen-

der Strauchschicht und gering entwickelte Krautschicht träte auf den etwas basenreicheren Böden im Bereich Schmillinghausens in einer artenreicheren Ausprägung des Hain-simsen-Buchenwaldes (Luzulo-Fagetum Meusel 1937) auf, in dem Baumarten wie Rotbuche (*Fagus sylvatica*), *Quercus petraea* (Trauben-Eiche), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Weißtanne (Weißtanne) sowie Efeu, Hainrispe, Flattergras, Wurmfarne und Waldveilchen in der Krautschicht vorherrschend wären.

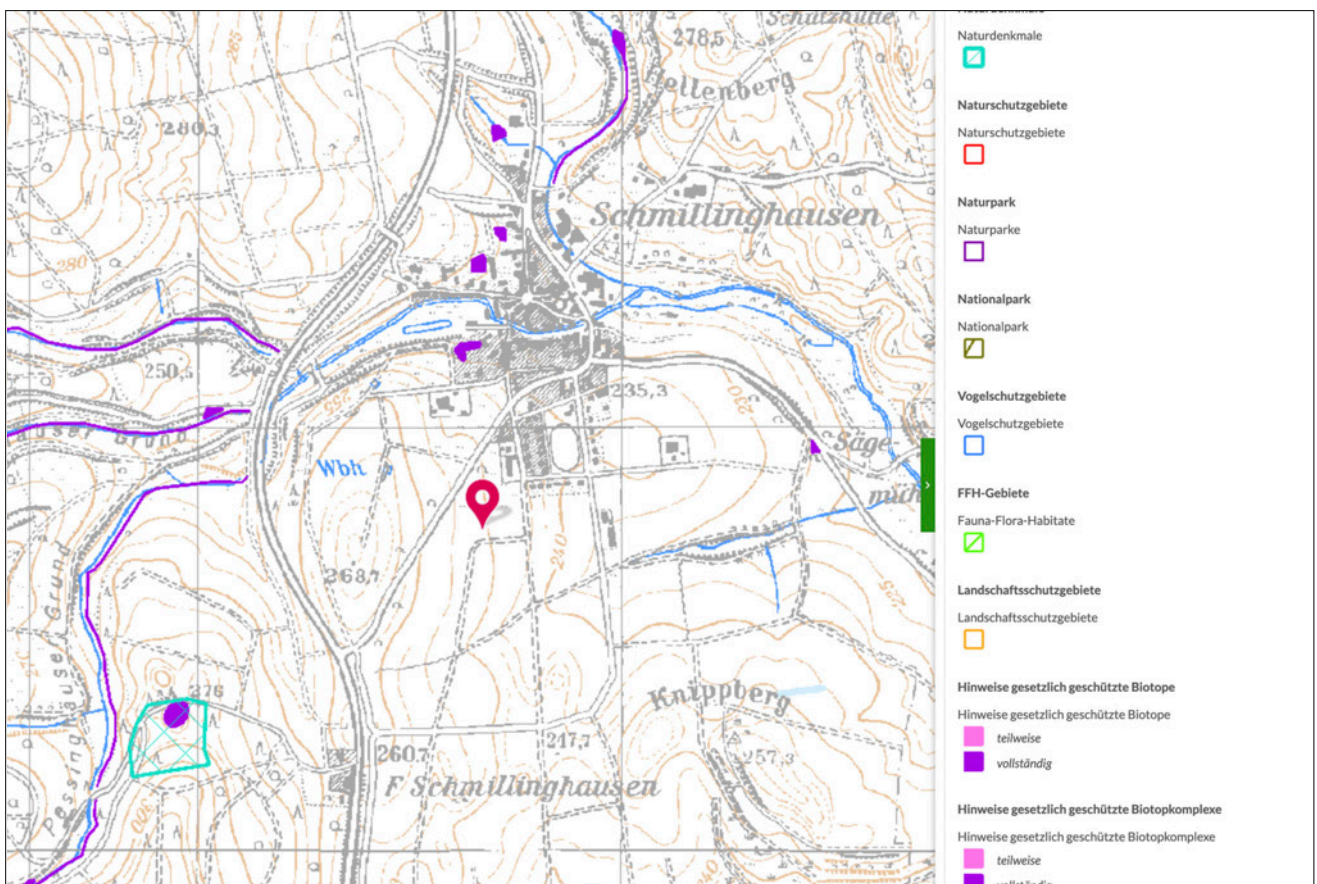
Schutzgebiete des Naturschutzes:

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes sowie die unmittelbar angrenzenden Flächen werden durch keine Flächen oder Objekte des Naturschutzes überlagert.

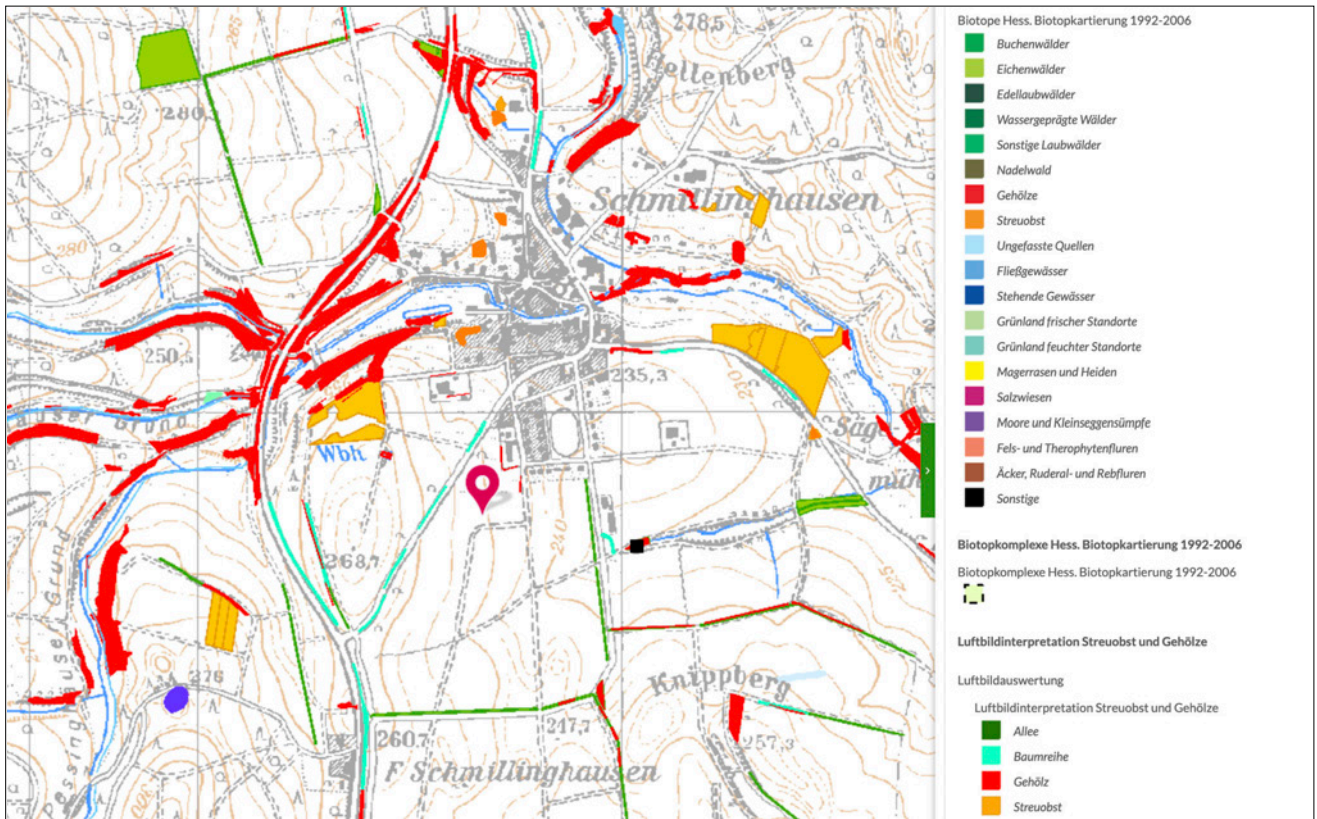
Gemäß NATUREG sind die nächstgelegenen Schutzgebiete/-objekte:

- Biotopkomplex-Nr. 16, Gehölz-Hochstauden-Komplex südlich Schmillinghausen, ca. 850 m südlich des Plangebietes, Code 4520K0016, TK-Nr. 4520;
- Naturdenkmal: Nummer 363517, Wollgrasmoor (UNB Landkreis Waldeck-Frankenberg), 700 m südwestlich, westlich der Bundesstraße 252;
- Biotope: Baumreihen, tlw. lückig und wechselweise, im Einmündungsbereich westlich der K5;

Die nachfolgenden Kartendarstellungen zeigen Ausschnitte aus dem NATUREG-Viewer zu den Flächen und Schutzobjekten des Naturschutzes sowie zur hessischen Biotopkartierung.



Auszug NATUREG-Viewer, Schutzgebiete



Auszug NATUREG-Viewer, Biotopkartierung

**Bestands-Biototypen:**

Die Klassifizierung der Biototypen sowie deren wertmäßige Einstufung erfolgt bezogen auf den Voreingriffszustand (2002), der Analyse historischer Luftbilder sowie der Biotop-typenliste der Kompensationsverordnung (2018).

Code-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
10.640	Wirtschaftsweg, versiegelt, mit Schotterbankett	asphaltierter Wirtschaftsweg in Verlängerung der Straße "Heidenfeld", beidseitiges Schotterbankett mit grasreichen, artenarmen Säumen; Vorbelastung: sehr hoch Wertigkeit: sehr gering
11.191	Ackerflächen	intensiv genutzte Ackerflächen südlich der Ortslage Schmillinghausens; Vorbelastung: mittel - hoch Wertigkeit: gering

**Arten- und Biotopausstattung:**

Die nachfolgende floristische und faunistische Einschätzung und Bewertung des Plangebietes bezieht sich auf den Voreingriffszustand (2002) und basiert unter anderem auf den Bewertungen des Entwurfs zum B.-Plan Nr. 2 "Heidenfeld II" aus dem Jahr 2002, historischen Luftbildern, Darstellungen des Flächennutzungsplans, Datenmaterial der HLNUG sowie eigener örtlicher Erhebungen. Der Geltungsbereich wird nachfolgend hinsichtlich seines floristischen Bestands als Lebensraumkomplex 'landwirtschaftliche Nutzflächen außerhalb des Siedlungsbereiches' beschrieben.





### Lebensraumkomplex landwirtschaftliche Nutzflächen:

Das Plangebiet besteht nahezu vollständig aus strukturarmen Ackerflächen, die unmittelbar an den südlichen Siedlungsrand Schmillinghausens angrenzen und einen Teil des relativ strukturarmen, landwirtschaftlich genutzten Offenlandes südlich Schmillinghausens bilden. Dieser Lebensraumkomplex, der hinsichtlich der Nährstoffverfügbarkeit und Feuchteverhältnisse des Bodens potenziell mittel- bis teilweise hochwertige natürliche Voraussetzungen für eine Biotopentwicklung bietet, wird hinsichtlich seiner Funktion als floristisch-faunistischer Lebensraum durch die landwirtschaftliche Nutzung mit wiederkehrenden Störungen, verbunden mit dem Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln beeinträchtigt. Als struktur- und artenarmes Biotop mit nur wenig naturnah ausgeprägten Säumen entlang des Wirtschaftsweges beschränkt sich das floristische Arteninventar abseits der Kulturpflanzen auf wenige Arten mit einer weiten, ökologischen Amplitude. Aufgrund der wertgebenden Kriterien Vollkommenheit, Grad der Naturnähe, Seltenheit/Gefährdung, Alter, Biotopverbund, Entwicklungsgrad/-potenzial, Vielfalt und anthropogene Beeinträchtigung sowie im Hinblick auf mögliche Wechselbeziehungen faunistischer Populationen zwischen diesen Flächen und benachbarten Biotopen wird dieser Bereich als floristisch-faunistischer Lebensraumkomplex von geringer Wertigkeit eingestuft.

### Fauna:

Für das Plangebiet sowie die angrenzenden Bereiche liegen nach derzeitigem Kenntnisstand keine faunistischen Erhebungen/Untersuchungen vor. Deshalb wird im Folgenden der potenziell faunistische Bestand basierend auf der aus dem o.g. Lebensraumkomplex abzuleitenden Lebensraumqualität beschrieben. Aufgrund der strukturarmen Ackerflächen mit einer sehr eingeschränkten floristischen Artenausstattung bietet das Plangebiet nur eine geringe faunistische Lebensraumqualität.

### Säugetiere:

Im Bereich der Ackerflächen hat die artenarme floristische Ausstattung mit nur wenigen geringwertigen Saumstrukturen sowie den wiederkehrenden Störungen, die aus der Bewirtschaftung der Flächen resultieren, unmittelbare Auswirkungen auf die Ausbildung, Vielfalt und Größe möglicher faunistischer Populationen. Dementsprechend bildet dieser Bereich lediglich einen sehr eingeschränkten Teil-/Lebensraum für allgemeine Arten (Ubiquisten). Die Lebensraumqualität für Säugetiere wird als geringwertig eingestuft.

### Vögel:

Die Lebensraumqualität für Vögel ist im Bereich der Ackerflächen aufgrund der häufigen Bewirtschaftungseingriffe, stofflicher Einträge sowie fehlender Nahrungs-, Ansitz- und Nistmöglichkeiten von nachrangiger Bedeutung. Die Lebensraumqualität für Vögel wird insgesamt als geringwertig eingestuft.

### Amphibien und Reptilien:

Aufgrund der ökologischen Ansprüche von Amphibien und Reptilien, die jahreszeitlich sowie bezüglich ihrer differenzierten Entwicklungsstadien reich gegliederte Landschaftsräume mit Laichgewässern, Überwinterungsräumen, offene bis halb-offene Trockenstandorte, Feuchtgebiete sowie lichte Wälder und Waldrandbereiche benötigen, stellt das Plangebiet unter Berücksichtigung seiner näheren Umgebung einschließlich der bar-



rierewirksamen, angrenzenden Straßenflächen (K5) keinen nachhaltigen Lebensraum dar und wird daher als sehr geringwertig eingestuft.

#### Insekten:

Da insbesondere seltene, bestandsbedrohte Insekten ebenfalls reich strukturierte Lebensräume mit vielfältig ausdauernden Pflanzenbeständen benötigen, bietet das Plangebiet in dieser Hinsicht nur eine geringe Lebensraumqualität für allenfalls allgemeine Insektenarten.

Alles in Allem handelt es sich im Plangebiet um einen überwiegend struktur- und artenarmen, größtenteils geringwertigen faunistischen Lebensraum mit nachrangiger Bedeutung für die Ausbildung und Weiterentwicklung stabiler, faunistischer Populationen.

#### Biologische Vielfalt:

Aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung besitzt das Plangebiet eine überwiegend nachrangige bis geringe floristisch-faunistische Lebensraumqualität, die in der Folge eine kaum vorhandene bis geringe biologische Vielfalt erwarten lässt. Auch im Hinblick auf benachbarte Biotope bietet das Plangebiet kaum geeignete Voraussetzungen für mögliche Wechselbeziehungen faunistischer Populationen.

Zusammenfassend besitzt das Plangebiet eine nachrangige Bedeutung für das Schutzgut Tiere und Pflanzen. Geschützte Tier- und Pflanzenarten sowie gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 25 HeNatG gesetzlich geschützte Biotope sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Durch die Bebauungsplanung gehen ca. 1,276 ha eines geringwertigen Lebensraumkomplexes verloren, der von landwirtschaftlichen Nutzflächen, hier Ackerflächen, geprägt ist. Zugleich sind mit der Planung aber auch Aufwertungen der Biotopstrukturen durch die vorgesehenen Anpflanzung von 64 Bäumen sowie die Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern auf einer Fläche von ca. 0,392 ha innerhalb des Geltungsbereiches Teil A verbunden. Darüber hinaus wirken sich auch die auf einer Fläche von ca. 2,184 ha vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen (Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzflächen in extensiv beweidetes Grünland) im Umfeld des Naturdenkmals „Elsberg“ nördlich von Schmillinghausen positiv auf Flora und Fauna der Flächen selbst, aber auch der Flächen des Naturdenkmals aus, so dass insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen zu erwarten sind.

#### Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG

Zur Prüfung der Frage, ob durch die Planung Anhaltspunkte für die Erfüllung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG vorliegen, wurde eine artenschutzrechtliche Grobanalyse aufgrund der sehr einfachen Habitatstrukturen im Plangebiet im Sinne einer Potenzialanalyse des Voreingriffszustands durchgeführt; örtliche Untersuchungen zur Flora und Fauna liegen für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes und sein näheres Umfeld nicht vor. Das Plangebiet ist demnach in seiner Bestandsstruktur durch Ackerflächen gekennzeichnet. Anhand der verfügbaren Quellen wurde im Abschichtungsverfahren aus den relevanten, gemeinschaftlich geschützten Arten zunächst eine Auswahl potenzieller Tierarten dieses Landschaftsraumes ermittelt. Für die so ermittelten Arten wurde anschließend geprüft, ob innerhalb des Plangebietes artspezifische Lebensräume existieren. Zugleich wurde ein Abgleich des allgemeinen Verbreitungsgebietes der Arten mit der vorliegenden Habitatstruktur des Plangebietes durchgeführt. Zusätzlich erfolgte eine Be-

trachtung im Hinblick auf gegebenenfalls weitere Quellen, die auf das Vorkommen relevanter Arten hindeuten könnten und bei Vorliegen konkreter Indizien durch spezielle Kartierungen nachgewiesen bzw. deren Vorkommen durch die örtliche Erfassung von Lebensraumzeichen (z.B. Nester, Horste, Baumhöhlen, besonnte Böschungen, Versteckmöglichkeiten an Gebäuden, Grünland) potenziell angenommen werden können.

**Ackerflächen:**

In Abhängigkeit von der Nutzungsintensität und in Folge der Struktur- und Artenausstattung des Plangebietes sowie benachbarter Biotope können Acker- und Grünlandflächen potenziell Lebensräume/Teillebensräume für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten, wie Wiesen-, Feldvögel, Fledermäuse, Insekten und Amphibien mit Arten der Kulturlandschaft, als Nahrungshabitat für Greifvögel und Großinsektenfresser sowie einen Sommerlebensraum für Amphibien bieten.

**Potenzielle Arten auf Ackerflächen und Grünland:**

Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	VSR, BG	stark gefährdet;	
Heidelerche	<i>Lullula arboria</i>	VSR, BV, BG		
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	VSR	Individuendichte stark abnehmend bzw. verschwunden;	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	VSR		
Gartenammer	<i>Emberiza hortulana</i>	VSR, BV		
Grauammer	<i>Emberiza calandra</i>	VSR, BV		
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	VSR, BV		
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	VSR		
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	VSR, BV		
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	VSR		
Schafstelze	<i>Motacilla flva</i>	VSR		
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	VSR, WA, EG		
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	VST, BG		
Laufkäfer	Carabidae	artenbezogen		extremer Rückgang, pestizidbedingt
Tagfalter	Rhopalocera			verschwunden, aufgrund des zunehmenden Fehlens artenreich-strukturierter Lebensräume
Heuschrecken	Ensifera, Caelifera			
Wildbienen	Apoidea			

VSR: Vogelschutzrichtlinie 2009/147 [VSR] Anhang:Art.1  
 BG: BNatSchG  
 BV: BArtSchV Bundesartenschutzverordnung  
 WA: Washingtoner Artenvorkommen  
 EG: Verordnung EU 2017/160

Die Gesamteinschätzung bezüglich potenzieller Artenvorkommen innerhalb des Geltungsbereiches erfolgt aufgrund folgender Kriterien:

- nachrangige Habitatfunktionen aufgrund geringer Flächengröße, Lage im Siedlungsrandbereich sowie durch wiederkehrende Störungen und Einträge aus Dünge- und Pflanzenschutzmitteln nachrangige Vernetzungsfunktion von Teillebensräumen potenzieller Habitatnutzer;
- Biotopausstattung mit sehr geringem Grad an Vollkommenheit, Vielfalt, Entwicklungsgrad, Naturnähe und Alter;
- geringe bis sehr geringe Wertigkeit im Hinblick auf Seltenheit und Gefährdung einzelner Biotopstrukturen ohne Vorkommen stenöker Arten.





Dementsprechend liegen keine Anhaltspunkte für das Vorkommen besonders geschützter oder streng geschützter Arten im Sinne des § 44 BNatSchG und/oder in Hessen bzw. in Deutschland in ihrem Bestand bedrohter Arten vor (vgl. Rote Liste Hessen, Rote Liste Deutschland, BfN, Wissenschaftliches Informationssystem zum internationalen Artenschutz).

#### Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild:

Das Landschaftsbild ist stets Ergebnis und Ausdruck historischer sowie aktueller Nutzungen in Abhängigkeit von den natürlichen Gegebenheiten, wie Naturraum, Geologie und Boden, Klima und Wasser, Pflanzen und Tiere. Die Bewertung des Landschaftsbildes bzw. von Natur und Landschaft als Bestandteil des Naturhaushaltes bemisst sich an seiner Vielfalt, Eigenart, Natürlichkeit und Schönheit, die sowohl über die Nutzungsart und -intensität, die Naturnähe als auch über vorhandene, landschaftsprägende Elemente visuell als Landschaftsbild wahrgenommen wird.

Das unmittelbar östlich an die Rhoder Straße (K5) angrenzende Plangebiet als Teil des Landschaftsraumes 'Agrarlandschaft des Schmillinghäuser Grundes', schließt sich südlich an die Ortslage Schmillinghausens an. Ein typisch dörflicher Ortsrand aus z.B. größeren Wirtschaftsgärten und/oder Obstwiesen mit wegbegleitenden Feldgehölzhecken ist hier nicht vorhanden. Der Landschaftsraum südlich von Schmillinghausen ist insbesondere durch landwirtschaftliche Nutzflächen, vor allem Ackerflächen geprägt, die durch ein Bachtälchen im Osten, den Knippberg und Waldrand (Tiergarten, Forsthaus Schmillinghausen) im Süden sowie die K5 und weiter westlich die B252 als randliche Zäsur des Offenlandes unterbrochen werden. Das Plangebiet selbst erscheint im Voreingriffszustand als vollständig anthropogen überformte, intensiv bewirtschaftete Ackerfläche, welche durch ein sehr geringes Maß an Naturnähe, Vielfalt und Eigenart ohne naturraumtypische, raumwirksame Einzelelemente als Ausdruck natürlicher und historischer Charakteristik gekennzeichnet ist. Insgesamt besitzt das Plangebiet hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft/Landschaftsbild lediglich eine nachrangige Bedeutung.

Durch die Bebauungsplanung wird sich der Siedlungsraum Schmillinghausens in südliche Richtung erweitern und damit zugleich auch der zukünftige Ortsrand in südliche Richtung verlagern. Mit der vorgesehenen Anpflanzung von 64 Bäumen und der daraus resultierenden Durchgrünung des Plangebietes sowie der am westlichen und südlichen Rand des Plangebietes vorgesehenen Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern werden zumindest partielle Verbesserungen der zukünftigen Ortsrandsituation sowie des Landschaftsbildes erzielt. Die Landschaftsbildqualität des Gesamtraumes wird sich jedoch aufgrund des Bebauungsplanes nicht grundlegend verändern, so dass insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild zu erwarten sind.

#### Schutzgut Mensch:

Für das Schutzgut Mensch sind insbesondere die Kriterien Wohnen, Wohnumfeldfunktion und Erholungsnutzung im Hinblick auf deren Beeinträchtigung sowie die natürliche Erholbarkeit und infrastrukturelle Ausstattung des Plangebietes von Bedeutung und wertgebend. Das Plangebiet (Voreingriffszustand 2002) besitzt ohne für das Schutzgut Mensch bedeutsame, infrastrukturelle Einrichtungen und -mit Ausnahme des in südliche Richtung querenden Wirtschaftsweges- kaum ausgeprägter Funktion als siedlungsnaher Freiraum lediglich eine geringe Wertigkeit. Das Schutzgut Mensch wird zudem durch die



das Plangebiet westlich tangierende K5 beeinträchtigt, die hier als landschaftliche Zäsur und Barriere wirkt.

Mit der geplanten Wohnbebauung eines für das Schutzgut Mensch bisher nachrangigen Bereichs ist für das Kriterium Wohnen eine Aufwertung verbunden; es entstehen Baugrundstücke, die zukünftig für Wohnen genutzt werden können. Zudem entstehen neue Wegebeziehungen, welche die Wohnumfeldfunktion (Feierabendspaziergang, Kinderspiel etc.) aufwerten und die Wohnumfeldqualität für die nördlich des Plangebietes bereits vorhandenen Wohnnutzungen verbessern. Im Ergebnis sind durch die Bebauungsplanung insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu erwarten.

#### Schutzgut Kultur- und Sachgüter:

Das Plangebiet besitzt für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter keine Bedeutung, da keine entsprechenden Schutzgegenstände (z.B. des Denkmalschutzes bzw. des archäologischen Denkmalschutzes) vorhanden sind.

#### Wechselwirkungen:

Hinsichtlich der Wechselwirkung der einzelnen Schutzgüter untereinander sind aus der Bebauungsplanung resultierend keine Auswirkungen zu erwarten.

#### Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Der Umweltzustand des Plangebietes wird bei Nichtdurchführung der Planung in dem bis heute bereits zum überwiegenden Teil realisierten, jedoch planungsrechtlich nicht abschließend (rechtsverbindlich) geregelten Zustand verbleiben, so dass damit zu rechnen ist, dass bestimmte Teile der Planung insbesondere im Hinblick auf die Erschließung als auch im Hinblick auf den Ausgleich der mit der Planung verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft nicht umgesetzt werden können.

#### 7.2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung (Anlage 1 Nr. 2b BauGB)

Mit Rechtskraft des Bebauungsplanes wird der Geltungsbereich abschließend seinem gewidmeten Nutzungszweck zugeführt. Dabei wird auch eine maximale Realisierung der entsprechend der Festsetzungen zulässigen Nutzung des Plangebietes nach Umsetzung der festgesetzten Nutzungsregelungen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Flächen, Wasser, Klima/Luft, Tiere und Pflanzen, Landschaft/Landschaftsbild, Mensch sowie Kultur- und Sachgüter zur Folge haben.







#### 7.2.2.2 Beschreibung von ggf. planungsbedingten erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase auf die Entwicklung des Umweltzustandes

Wie der tabellarischen Darstellung in Kap. 7.2.2.1 zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes durch planungsbedingte erhebliche bau- und betriebsbedingte Auswirkungen zu entnehmen ist, sind aufgrund der Bebauungsplanung keine erheblichen Auswirkungen auf die Entwicklung des Umweltzustandes zu erwarten.

#### 7.2.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich festgestellter erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen sowie ggf. Überwachungsmaßnahmen (Anlage 1 Nr. 2c BauGB)

Im Bebauungsplan werden verschiedene Regelungen getroffen, mit denen nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter vermieden, verringert bzw. ausgeglichen werden:

1. Das Niederschlagswasser von Dächern ist so weit wie möglich auf den Grundstücken zu verwenden. Zu diesem Zweck ist die Dachflächenentwässerung so zu organisieren, dass auf jedem Grundstück eine der Größe der Dachfläche entsprechende Rückhalte-möglichkeit besteht. Das Rückhaltevolumen kann mit einer Zisterne kombiniert werden, die z.B. für Brauchwasser und/oder Bewässerungszwecke auf den Grundstücken genutzt wird.
2. Freisitze, notwendige Stellplätze, Zufahrten und Wirtschaftshöfe in den nicht überbau-baren Grundstücksflächen sind als breitfugige Pflasterdecken, Rasenpflaster oder als wassergebundene Decken zu gestalten.
3. Intensive Durchgrünung des Plangebietes durch Baumpflanzungen im Straßenraum sowie durch Baum- und Strauchpflanzungen entlang der südlichen Grenze des Gel-tungsbereiches. Die zu pflanzenden Bäume und Sträucher sind durch geeignete Maß-nahmen vor Beeinträchtigungen zu schützen sowie durch fachgerechte und regelmäÙ-ige Pflege auf Dauer zu erhalten. Für Baumpflanzungen im Straßenraum werden groß-kronige Laubbäume mit einem Stammumfang von 14-16 cm verwendet. Durch früh-zeitiges Aufasten der Bäume (Lichtraumprofil) soll ein alterungsfähiger Kronenaufbau erreicht werden.

#### 7.2.4 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten (Anlage 1 Nr. 2d BauGB)

Da die Planung standortbezogen mit dem Ziel, das bereits im Jahr 2001 begonnene Plan-verfahren abzuschließen erfolgt, kommen keine alternativen Planungsvarianten in Be-tracht.

#### 7.2.5 Erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter (§ 1 (6) Nr. 7a - d und i BauGB) aufgrund der Anfälligkeit zulässiger Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen (Anlage 1 Nr. 2e BauGB)

Da die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes zulässigen Vorhaben keine besondere Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen aufweisen, sind keine erheblich nach-teiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten.



## 7.3 Zusätzliche Angaben

### 7.3.1 Angaben zur Methodik (Anlage 1 Nr. 3a BauGB)

Die Bestandserfassung der betroffenen Schutzgüter erfolgte aufgrund

- örtlicher Erhebungen und Klassifizierung gemäß Anlage 3 der Kompensationsverordnung des Landes Hessen (2018);
- sowie Auswertungen  
des Regionalplanes Nordhessen (2009),  
des Landschaftsrahmenplanes Nordhessen (2000),  
des Flächennutzungsplanes der Stadt Bad Arolsen (1996/2004),  
des Landschaftsplanes der Stadt Bad Arolsen (2004),  
von Informationen des Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgte entsprechend fachlich allgemein anerkannter Methoden, wie sie der einschlägigen Fachliteratur z.B. Kaule, Ellenberger, Köp- pel/Peters/Wende, Gassner/Winkelbrandt, Knospe, Scheffer/Schachtschabel, Deutsches Institut für Urbanistik, etc. und dem dort dokumentierten Stand der Wissenschaft zu entnehmen sind.

### 7.3.2 Überwachungsmaßnahmen (Anlage 1 Nr. 3b BauGB)

Aufgrund nicht zu erwartender, erheblich nachteiliger Auswirkungen auf die Schutzgüter sind keine Überwachungsmaßnahmen vorgesehen.

### 7.3.3 Zusammenfassung (Anlage 1 Nr. 3c BauGB)

Die Stadt Bad Arolsen will mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Schmillinghausen Nr. 2 "Heidenfeld II" das bereits mit Beschluss vom 31. Mai 2001 begonnene Aufstellungsverfahren, das seit der öffentlichen Auslegung des Planentwurfes im September/Okttober 2002 ruhte, nunmehr zum Abschluss bringen. Der entsprechend des aktuellen Entwurfs gegenüber dem Entwurf von 2002 um ca. 43% verkleinerte und inzwischen bereits verkehrlich und versorgungstechnisch erschlossene sowie weitgehend bebaute Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst eine Fläche von ca. 3,5 ha. Entsprechend der Festsetzungen des Bebauungsplanes ist gegenüber dem Voreingriffszustand (2002) mit Neuversiegelungen bisher unversiegelter Flächen in einem Umfang von ca. 1,276 ha zu rechnen. Zum Ausgleich der damit verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft ist innerhalb des Geltungsbereiches Teil A die Pflanzung von 64 Stk. hochstämmiger Laubbäume sowie das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern in einem Umfang von ca. 0,392 ha geplant. Als weitere Ausgleichsmaßnahme im Geltungsbereich Teil B werden landwirtschaftlich Flächen in einem Umfang von ca. 2,184 ha im unmittelbaren Umfeld des Naturdenkmals (ND) „Elsberg“ nordwestlich von Schmillinghausen durch Festsetzung einer Beweidung mit Schafen und Rindern extensiviert. Die Festsetzungen des Bebauungsplanes werden keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Flächen, Wasser, Klima/Luft, Tiere und Pflanzen, Landschaft/Landschaftsbild, Mensch sowie Kultur- und Sachgüter zur Folge haben. Zudem werden Regelungen zur Minimierung wasserundurchlässiger Versiegelungen sowie zum Ausgleich der Eingriffe in Natur und Landschaft getroffen, mit denen nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter vermieden, verringert bzw. ausgeglichen werden. Aufgrund nicht zu erwartender, erheblich nachteiliger Auswirkungen auf die Schutzgüter sind keine Überwachungsmaßnahmen vorgesehen.



### 7.3.4 Quellen (Anlage 1 Nr. 3d BauGB)

- Flächennutzungsplan der Stadt Bad Arolsen, 1996/2004;
- Landschaftsplan der Stadt Bad Arolsen, 2004;
- Regionalplan Nordhessen 2009;
- Landschaftsrahmenplan Nordhessen 2000;
- Informationen des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie;
- Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung - KV) des Landes Hessen, 2018;
- Baugesetzbuch (BauGB), 3.11.2017, zuletzt geändert 04.01.2023;
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), 29.7.2009, zuletzt geändert 08.12.2022;
- Hessisches Naturschutzgesetz (HeNatG), 25.05.2023;
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), 17.3.1998, zuletzt geändert 25.02.2021;
- Eigene örtliche Erhebungen und Kartierungen, 2022/2023;
- Bodenkundliche Kartieranleitung, Arbeitsgruppe Bodenkunde der geologischen Landesämter und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in der Bundesrepublik Deutschland, 3. Auflage, Hannover 1982;
- Handbuch des Bodenschutzes - Bodenökologie und -belastung - vorbeugende und abwehrende Schutzmaßnahmen, Blume, H.- P. (Hrsg.), Landsberg/Lech 1992;
- Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), 2010;
- Gieselher Kaule, Arten- und Biotopschutz, 2. Auflage, 1991;
- Gieselher Kaule, Umweltplanung, 2002;
- Olaf Bastian & Karl-Friedrich Schreiber (Hrsg.), Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft, Stuttgart 1994;
- Westhus et al., Die Pflanzengesellschaften Thüringens - Gefährdung und Schutz in Naturschutzreport Heft 6 (1), Jena 1993;
- H.J. Mader, Die Isolationswirkung von Verkehrsstraßen auf Tierpopulationen untersucht am Beispiel von Arthropoden und Kleinsäugetern der Waldbiozönose - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 19, Bad Godesberg, 1979;
- Heinz Ellenberger, Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 6. Auflage, 2010;
- Johann Köppel, Wolfgang Peters, Wolfgang Wende, Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung, 2004;
- Erich Gassner, Arnd Winkelbrandt, Dirk Bernotat, UVP und strategische Umweltprüfung, 5. Auflage, 2010
- Frank Knospe, Handbuch zur argumentativen Bewertung, 2001;
- Scheffer/Schachtschabel, Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Auflage, 2016;