

Beschlussvorlage	Vorlagen-Nr.: VO/5490/2017
	Status: öffentlich
	Datum: 21.03.2017
Dezernat:	II
Fachdienst:	61 - Stadtplanung und Denkmalschutz
Sachbearbeiter/in:	Bernd Nützel

Beratungsfolge:		
Gremium	Zuständigkeit	Sitzung ist
Magistrat	Erörterung	Nichtöffentlich
Ausschuss für Umwelt, Energie und Verkehr	Erörterung	Öffentlich
Bau- und Planungsausschuss, Liegenschaften	Erörterung	Öffentlich
Stadtverordnetenversammlung	Entscheidung	Öffentlich

**Bauleitplanung der Universitätsstadt Marburg
Öffentliche Auslegung des Bebauungsplanes Nr. 18/26 "Erweiterung Landschulheim
Steinmühle" im Stadtteil Cappel**

Die Stadtverordnetenversammlung wird gebeten, folgende Beschlüsse zu fassen:

1. Die öffentliche Auslegung nach § 3 Abs. 2 Baugesetzbuch (BauGB) wird für den Bebauungsplan Nr. 18/26 "Erweiterung Landschulheim Steinmühle" beschlossen.
2. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 18/26 wird entsprechend der Kennzeichnung im Übersichtsplan geändert.

Begründung:

Für diesen Bebauungsplan hat die Stadtverordnetenversammlung der Universitätsstadt Marburg am 15. Juli 2016 den Aufstellungsbeschluss gefasst.

Wie in dieser Beschlussvorlage erwähnt, soll auf den landwirtschaftlichen Flächen, die direkt östlich an den Gebäudebestand des Landschulheimes Steinmühle angrenzen, ein Neubau zur Schulerweiterung errichtet werden. Zusätzlich ist beabsichtigt, durch den Bau einer Buswendeschleife die Schulbuserschließung insgesamt zu optimieren. Gleichzeitig ist damit eine Neuordnung der Stellplatzanlage für das Landschulheim verbunden.

Im Zeitraum vom 26. September bis einschließlich 28. Oktober 2016 hat die frühzeitige Beteiligung der Behörden gem. § 4 Abs. 1 BauGB und der Öffentlichkeit gem. § 3 Abs. 1 BauGB mit dem Vorentwurf stattgefunden. Am 28. September 2016 hat in diesem Rahmen eine öffentliche Informationsveranstaltung in den Räumen der Steinmühle stattgefunden.

Der Vorentwurf hatte für den Schulneubau und die Stellplatzanlage Gemeinbedarfsfläche – Schule festgesetzt. Die notwendigen Ausgleichsflächen sind als landwirtschaftliche Flächen und als private Grünflächen im Norden und im Süden ausgewiesen worden. Im Norden sind die wasserwirtschaftlich erforderlichen Retentionsflächen enthalten. Insgesamt umfasst der

Geltungsbereich annähernd 2 ha. Der Vorentwurf beinhaltet auch einen Umweltbericht gem. § 2 Abs. 4 BauGB, in dem die Ergebnisse einer Umweltprüfung des Vorhabens ausgewertet worden sind.

Der Ortsbeirat Cappel hat der Planung in seiner Sitzung am 26. Oktober 2016 zugestimmt.

Aus diesem frühzeitigen Beteiligungsschritt hat sich Folgendes ergeben:

- Das Plangebiet liegt im Überschwemmungsbereich der Lahn. Gem. § 78 Abs. 1 Nr. 1 Wasserhaushaltsgesetz WHG ist dort die Neuausweisung von Baugebieten in Bauleitplänen untersagt. In § 78 Abs. 2 WHG sind die Ausnahmen davon benannt. Diese Problematik ist im Vorfeld (Dezember 2015) der Planaufstellung mit Vertretern des Regierungspräsidiums Gießen, Abt. Umwelt und des Vorhabenträgers besprochen worden. Man ist übereingekommen, dass eine hydraulische Berechnung mit Retentionsraumermittlung für den Schulneubau die Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss der Lahn darlegen soll. Auf Basis dieses Hochwasserabflussgutachtens ist dann die Ausnahme möglich. Der entsprechende Ausnahmeantrag gem. § 78 Abs. 2 WHG ist mit Schreiben vom 24. Februar 2017 (ergänzt mit Schreiben vom 20. März 2017) beim Regierungspräsidium gestellt worden. Es wird davon ausgegangen, dass der entsprechende Bescheid durch das Regierungspräsidium im Juni 2017 vor Beendigung der Offenlage vorliegt. Somit bestehen zum Satzungsbeschluss keine wasserrechtlichen Bedenken mehr gegen die Planung.
- Die Ausgleichsfläche im Süden wird größtenteils zurückgenommen. Dadurch bleibt weiterhin die Möglichkeit erhalten, auf dieser Fläche zukünftig das Schullandheim zu erweitern. Im Flächennutzungsplan ist dieser Bereich als Gemeinbedarfsfläche – Schule dargestellt. Gleichzeitig wird im Westen (in Verlängerung des Steinmühlenweges) der Geltungsbereich geringfügig erweitert. Dies geschieht aus planungsrechtlichen Gründen (Übernahme des rechtskräftigen B.-Planes Nr. 18/16 „Steinmühlenweg“).
- Das dadurch entstehende naturschutzrechtliche Defizit (s. Umweltbericht S. 28) wird über das Öko-Punkte-Konto bei der Unteren Naturschutzbehörde ausgeglichen. Diese Regelung wird Gegenstand des städtebaulichen Vertrages.

Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, den Geltungsbereich gegenüber dem Aufstellungsbeschluss (s. Übersichtsplan) entsprechend anzupassen. Somit reduziert sich der Geltungsbereich auf ca. 1,8 ha.

Weiterhin wird ein städtebaulicher Vertrag, der den Vorhabenträger zur Übernahme aller anfallenden Kosten verpflichtet, abgeschlossen werden. Dabei handelt es sich neben der obligatorischen Übernahme der Kosten für das Verfahren (für Planungen, Gutachten und Veröffentlichungen) hier insbesondere auch um Festlegungen (Art, Gestaltung, Ausführungszeitpunkt, Kostenübernahme usw.) zum Bau der Stellplatzanlage und der Buswendeschleife. Zusätzliche Regelungen und Konkretisierungen zum Ausgleich und das Monitoring gem. BauGB werden ebenfalls Gegenstand sein.

Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren gem. § 8 BauGB geändert.

Alles Weitere kann den beigefügten Planunterlagen entnommen werden.

Dr. Franz Kahle
Bürgermeister

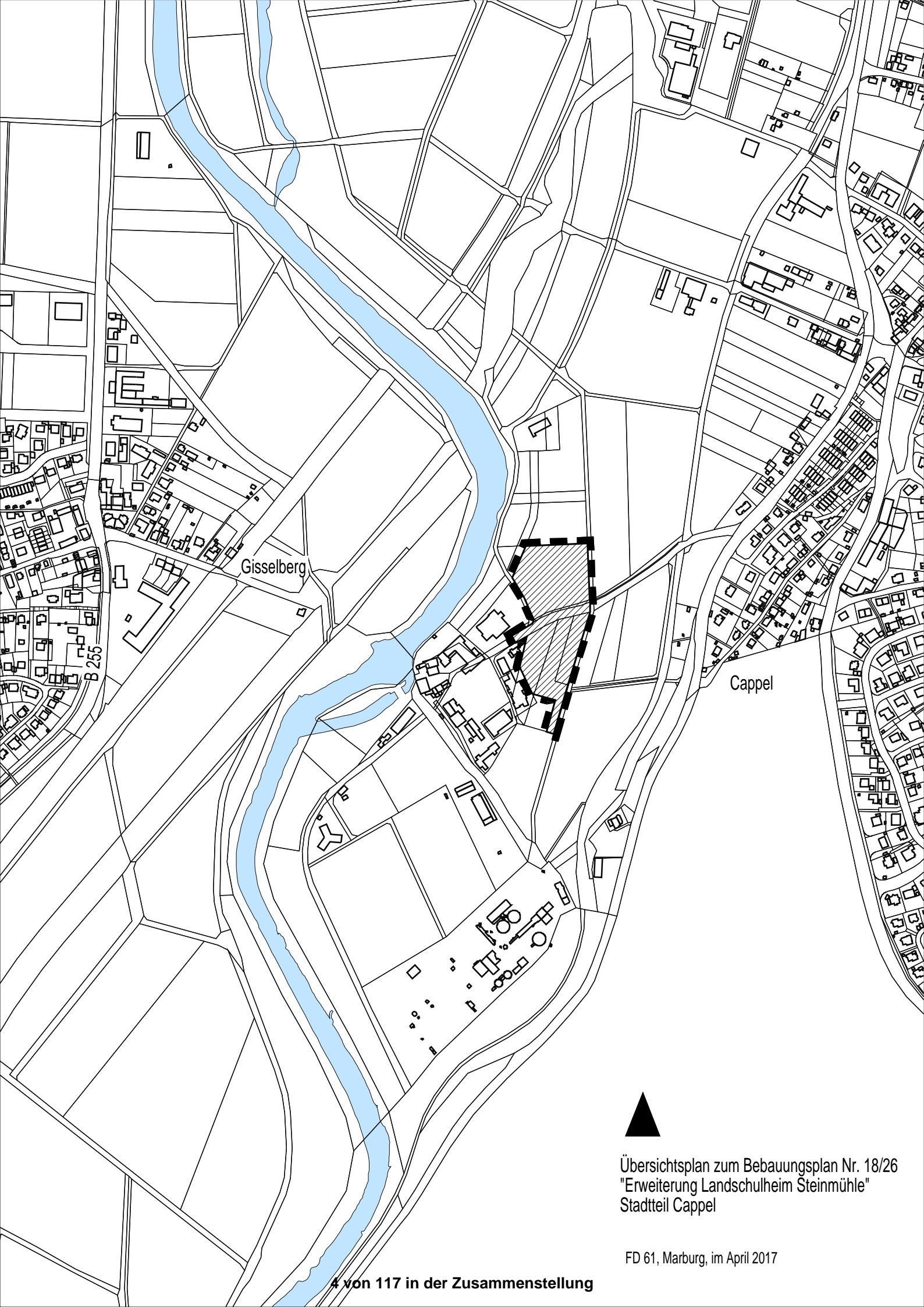
Anlagen (gesondert gedruckt)

- Übersichtsplan
- Entwurf Bebauungsplan Nr. 18/26 "Erweiterung Landschulheim Steinmühle" mit Begründung und Umweltbericht
- Hochwasserabflussgutachten März 2016
- Hochwasserabflussgutachten Februar 2017
- Artenschutzrechtliches Kurzgutachten

Beteiligung an der Vorlage durch:

FBL 6	FD 61		

A: Anhörung; B: Beteiligung; K: Kenntnisnahme; S: Stellungnahme



Gisselberg

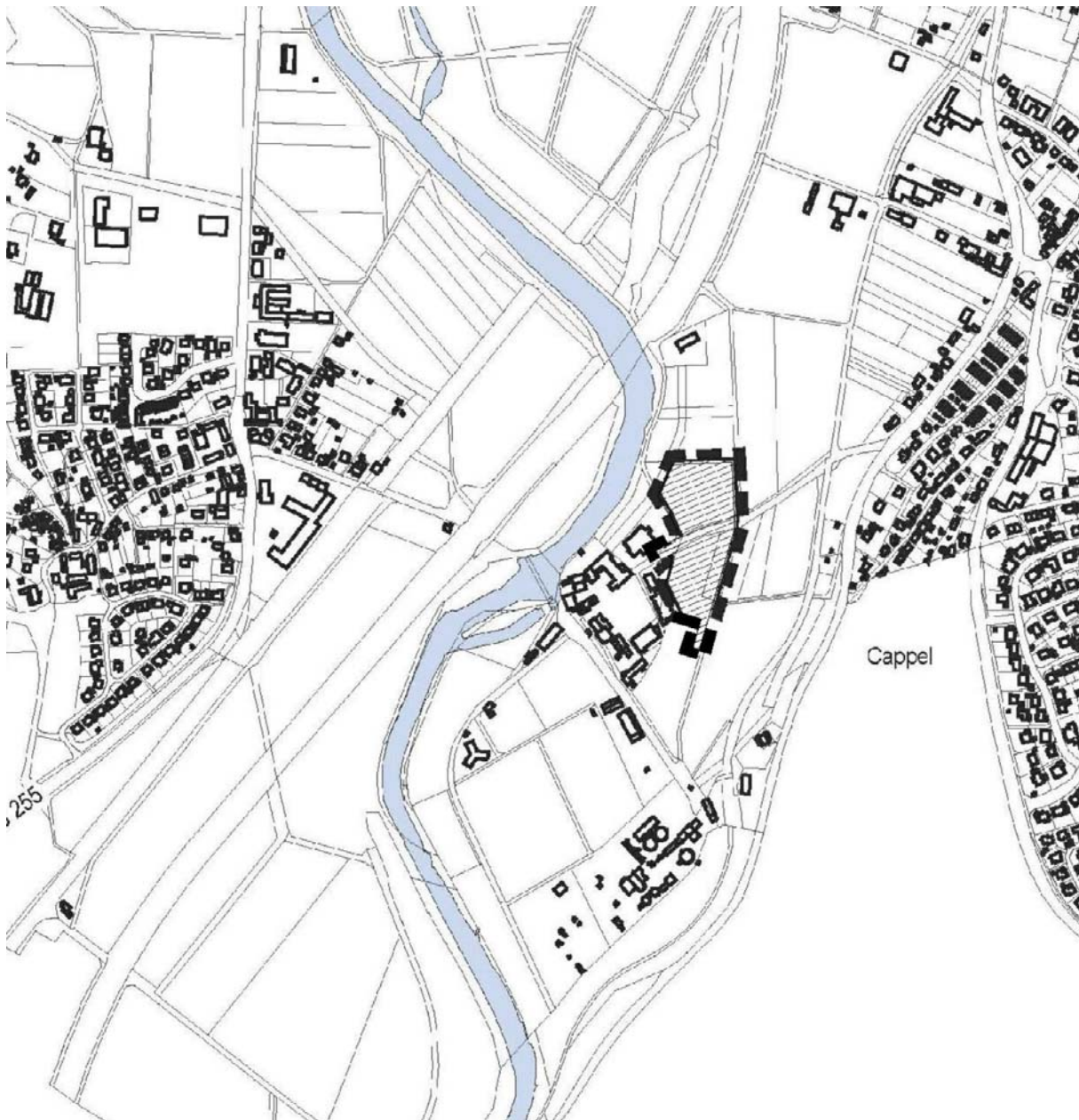
Cappel

B 255

▲
Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. 18/26
"Erweiterung Landschulheim Steinmühle"
Stadtteil Cappel

FD 61, Marburg, im April 2017

Übersichtsplan



MARBURG
UNIVERSITÄTSSTADT



Bebauungsplan Nr. 18/26

"Erweiterung Landschulheim Steinmühle"

Entwurf
März 2017
M 1 : 1000



schöne aussichten
landschaftsarchitektur

Friedrich-Ebert-Straße 48
34117 Kassel
Fon: 0561.739 7977-0
Fax: 0561.739 7977-29
e-mail: kassel@schoeneaussichten.net

Bebauungsplan Nr. 18/26 "Erweiterung Landschulheim Steinmühle"

Der Universitätsstadt Marburg

AUFSTELLUNGSBESCHLUSSVERMERK

Die Aufstellung des Bebauungsplanes gemäß § 2 BauGB wurde durch die Stadtverordnetenversammlung am 15.07.2016 beschlossen.

Oberbürgermeister

ANHÖRUNGSVERMERK

Die frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB hat in der Zeit vom **26.09.2016** bis **einschl. 28.10.2016** stattgefunden.

OFFENLEGUNGSVERMERK

Die öffentliche Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB hat in der Zeit vom _____ bis _____ stattgefunden.

Die Bekanntmachung der Planauslegung war gemäß Hauptsatzung am _____ vollendet.

Oberbürgermeister

SATZUNGSBESCHLUSSVERMERK

Der Bebauungsplan ist als Satzung gemäß § 10 BauGB von der Stadtverordnetenversammlung am _____ beschlossen worden.

Oberbürgermeister

AUSFERTIGUNG DES BEBAUUNGSPLANES

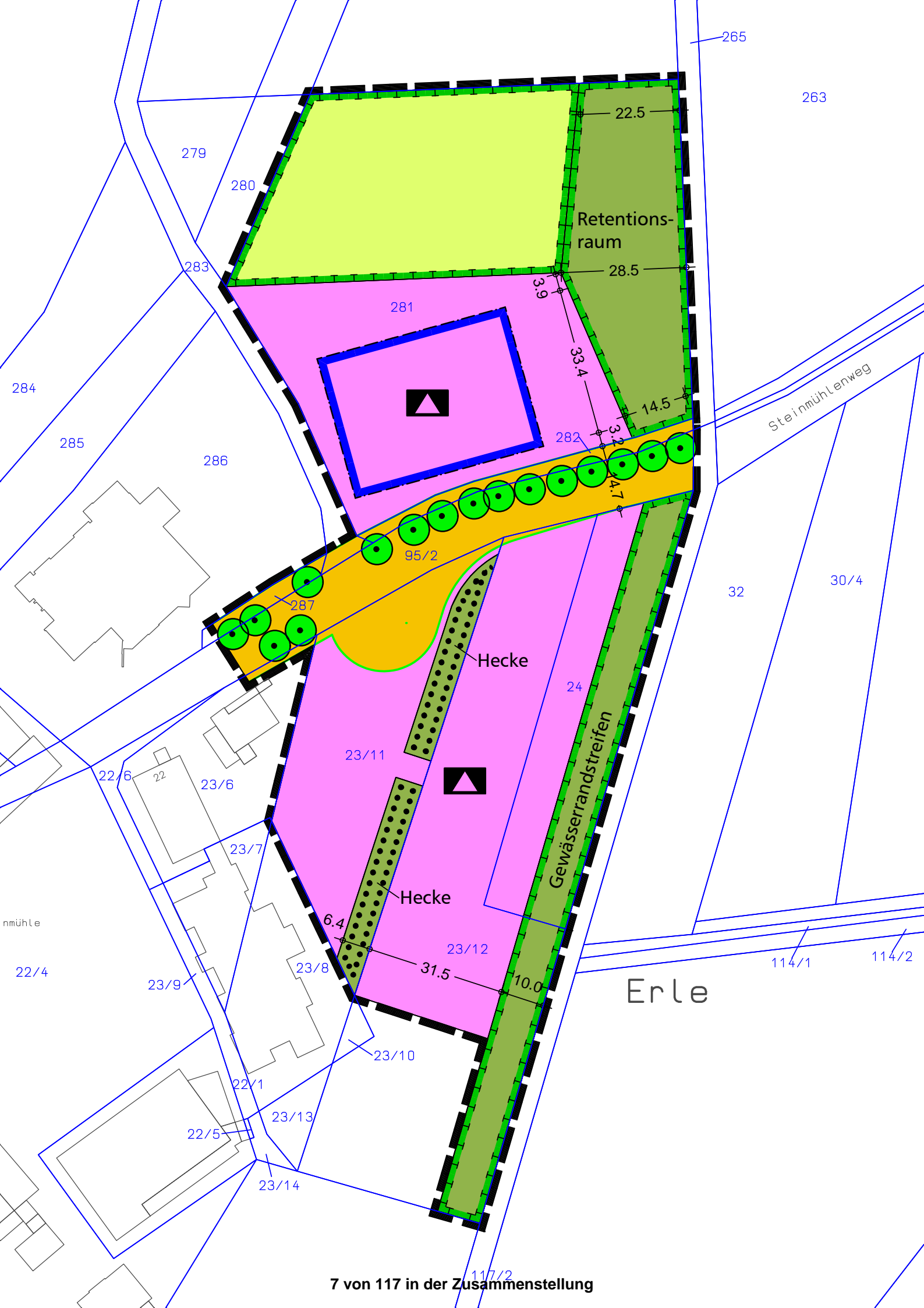
Marburg, den _____

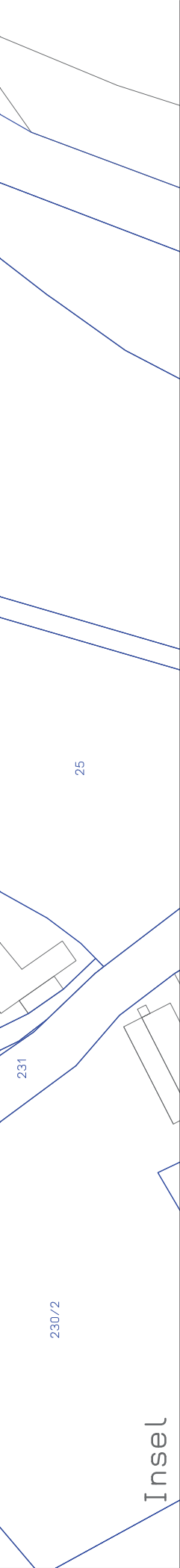
Oberbürgermeister

VERMERK ÜBER DIE AMTLICHE BEKANNTMACHUNG/INKRAFTTRETEN

Der Beschluss des Bebauungsplanes wurde am _____ öffentlich bekannt gegeben. Mit dieser Bekanntmachung tritt der Bebauungsplan in Kraft.

Oberbürgermeister





Planzeichenerklärung

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen
 Baugrenze

Einrichtungen und Anlagen zur Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen des öffentlichen und privaten Bereichs, Flächen für den Gemeinbedarf, Flächen für Sport- und Spielanlagen

Flächen für den Gemeinbedarf


Schule


Verkehrsflächen

Straßenverkehrsflächen


Straßenbegrenzungslinie


Grünflächen

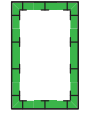
Private Grünflächen


Hecke
 Zweckbestimmung z.B. Hecke

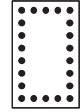
Flächen für die Landwirtschaft und Wald

Flächen für die Landwirtschaft


Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft



Erhaltung von Bäumen


Umgrenzung von Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen


Sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans


Nachrichtliche Erläuterung

Flurstücksgrenzen
 37/4
 13,8
 6,2
 Vermessung in Meter


1 Textliche Festsetzungen

1.1 Flächen für den Gemeinbedarf § 9 (1) Nr. 5 BauGB

Auf den festgesetzten Flächen für den Gemeinbedarf sind die Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen, Frei- und Sportflächen sowie Verkehrsflächen, die dem Schul- und Internatsbetrieb dienen, zulässig.

1.2 Höhe baulicher Anlagen § 18 BauNVO

Bauliche Anlagen sind bis zu einer Höhe von maximal 12 m zulässig. Bei der Ermittlung der Höhe baulicher Anlagen können untergeordnete Bauteile wie Schornsteine oder Solaranlagen unberücksichtigt bleiben. Unterer Bezugspunkt ist die gemittelte Fahrbahnhöhe der grundstückserschließenden Verkehrsfläche.

1.3 Solarenergie § 9 (1) Nr. 23 b BauGB

Bei der Errichtung von Gebäuden sind bauliche und sonstige technische Maßnahmen zur aktiven Nutzung der solaren Strahlungsenergie auf mehr als 30% der Dachflächen vorzusehen.

1.4 Dachbegrünung, Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft § 9 (1) Nr. 20 BauGB

Flachdächer und Dachflächen bis 10° Neigung sind dauerhaft flächig extensiv zu begrünen und zu pflegen. Dafür ist blütenreiches, magerrasenartiges, zertifiziertes gebietsheimisches Saatgut zu verwenden. Die Substratstärke der durchwurzelbaren Schicht muss mindestens 8 cm betragen.

1.5 Private Grünflächen, Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen § 9 (1) Nr. 15 und 25 b BauGB

Auf den gemäß § 9 (1) Nr. 15 und 20 BauGB festgesetzten Flächen mit der Zweckbestimmung Hecke sind die bestehenden Hecken dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Im Fall ihres Absterbens sind sie durch Neupflanzungen mit standortgerechten Heckengehölzen zu ersetzen.

1.6 Private Grünflächen, Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft § 9 (1) Nr. 15 und 20 BauGB

1.6.1 Retentionsraum

Das Relief der gemäß § 9 (1) Nr. 15 und 20 BauGB festgesetzten Fläche mit der Zweckbestimmung Retentionsraum ist derart zu verändern, dass die tiefsten Bereiche oberhalb des Wasserspiegels des Grabens bleiben und die Fläche nach Westen flach ansteigt. Zur Herstellung unterschiedlich feuchter Bereiche ist die Fläche unregelmäßig zu modellieren. Die Fläche ist als Röhrlicht- und Nassstaudenflur zu entwickeln. Die Flächen sind unmittelbar nach Fertigstellung mit zertifiziertem Regiosaatgut (Röhrlicht- / Ufermischung) einzusäen. Die Pflege ist auf eine abschnittsweise Mahd in mehrjährigem Abstand zu beschränken, dass Mähgut ist abzufahren.

In den höher gelegenen Randbereichen sind Gehölzgruppen aus Erlen und Knackweiden (*Alnus glutinosa*, *Salix fragilis*) zu pflanzen. Die Gehölzpflanzungen sind mit gebietseigenen Gehölzen durchzuführen, die ihren genetischen Ursprung innerhalb des Vorkommensgebietes haben.

1.6.2 Gewässerrandstreifen

Die gemäß § 9 (1) Nr. 15 und 20 BauGB festgesetzte Fläche mit der Zweckbestimmung Gewässerrandstreifen ist als artenreiche Hochstaudenflur zu entwickeln. Dafür ist eine unbruchlose punktuelle Neueinsaat mit standortgerechten zertifizierten Regiosaatgut vorzunehmen. Die Pflege ist auf eine abschnittsweise Mahd in mehrjährigem Abstand zu beschränken.

nehmen. Die Pflege ist auf eine abschnittsweise Mähd in mehrjährigem Abstand zu beschränken.

Der Gewässerrandstreifen ist mit Gehölzgruppen folgender Arten zu bepflanzen:

Erlen	(Alnus glutinosa)
Knackweiden	(Salix fragilis)
Gemeine Esche	(Fraxinus excelsior)
Stieleiche	(Quercus robur)
Hainbuche	(Carpinus betulus)

1.7 Erhaltung von Bäumen § 9 (1) Nr. 25 b BauGB

Die gemäß § 9 (1) Nr. 25 b BauGB festgesetzten Bäume sind zu erhalten und zu pflegen. Im Fall ihres Absterbens sind sie durch Neupflanzungen der gleichen Art als Hochstamm zu ersetzen. Die dargestellten Standorte sind nicht eingemessen und können von der Planzeichnung abweichen.

1.8 Flächen für die Landwirtschaft, Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft § 9 (1) Nr. 18 a und 20 BauGB

Die festgesetzten Flächen für die Landwirtschaft sind als Grünland mit einer weitestgehend umbruchlosen partiellen Neueinsaat mit geeignetem, standortgerechtem Regioaatgut zu entwickeln und extensiv zu bewirtschaften.

Die Pflege ist auf zwei Schnitte im Jahr zu beschränken, der erste Schnitt soll nicht vor Juni erfolgen. Das Mähgut ist abzuräumen. Der Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln ist unzulässig.

2 Nachrichtliche Übernahmen / Hinweise

2.1 Bodendenkmale § 9 (6) BauGB i.V.m. § 20 Denkmalschutzgesetz

Sollten Bodendenkmäler gefunden werden, so ist dieser Fund gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz unverzüglich dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Diese Anzeige kann auch gegenüber der Stadt Marburg, Untere Denkmalschutzbehörde erfolgen. Hinweise auf Bodendenkmäler geben alte Steinsetzungen, Scherben, Knochen, Bodenfärbungen durch Holzersetzen oder Metallgegenstände.

2.2 Wasserschutzgebiet

Die südlichen Teilflächen des Plangebietes liegen in der Schutzzone III eines Trinkwasserschutzgebietes. Die Schutzgebietsverordnung ist zu beachten.

2.3 Überschwemmungsgebiet

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes der Lahn.

2.4 Stellplätze

Auf die Stellplatzsatzung der Stadt Marburg in der jeweils gültigen Fassung und die dort vorgeschriebene Gestaltung der Stellplätze wird verwiesen.

Rechtsgrundlagen

(in der während der Offenlegung jeweils gültigen Fassung)

- Baugesetzbuch (BauGB)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO)
- Planzeichenverordnung (PlanzVO)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Hessisches Naturschutzgesetz (HENatG)
- Hessische Bauordnung (HBO)
- Hessisches Wassergesetz (HWG)
- Garagenverordnung (GaVO)
- Stellplatzsatzung der Stadt Marburg

Bebauungsplan Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“

Begründung

Entwurf



Bebauungsplan Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“

Entwurf

Begründung

März 2017

Auftraggeber: **Schulverein Landschulheim Steinmühle e.V.**

schöne aussichten
landschaftsarchitektur

Dipl.-Ing. Martin Blank
Dipl.-Ing. Günter Sandmann
Dipl.-Ing. Nikolai Soyka

Büro Kassel
Friedrich-Ebert-Straße 48
34117 Kassel

Fon 0561. 739 79 77-0
kassel@schoeneaussichten.net
www.schoeneaussichten.net

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. Günter Sandmann
Dipl.-Ing. Erwin Lamm
Dipl.-Ing. Stefan Schlüter

Inhalt

1	Allgemeines	3
1.1	Aufstellungsbeschluss	3
1.2	Zielsetzungen des Bebauungsplanes	3
1.3	Bestandteile des Bebauungsplanes	3
1.4	Räumlicher Geltungsbereich	3
1.5	Lage des Plangebietes	4
1.6	Übergeordnete Planungen und Rechtsverhältnisse	5
1.6.1	Regionalplan Mittelhessen 2010	5
1.6.2	Flächennutzungsplan	7
1.6.3	Wasserschutzgebiete	8
1.6.4	Überschwemmungsgebiet	8
1.6.5	Altablagerungen, Altstandorte	8
1.6.6	Rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 18/16	9
1.7	Bestand	10
1.7.1	Boden	10
1.7.2	Freiraumstruktur	11
1.7.3	Verkehr	12
2	Planung, Begründung der Festsetzungen	14
2.1	Historische Entwicklung des Schulstandortes	14
2.2	Erforderlichkeit der Schulerweiterung	15
2.3	Städtebauliches Konzept	19
2.4	Flächen für den Gemeinbedarf	20
2.5	Höhe baulicher Anlagen	21
2.6	Einsatz erneuerbarer Energie	21
2.7	Dachbegrünung	21
2.8	Begründung vor dem Wasserrecht	22
2.9	Grünflächen	25
2.9.1	Hecken	25
2.9.2	Retentionsraum	25
2.9.3	Gewässerrandstreifen	26
2.10	Flächen für die Landwirtschaft	26
2.11	Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Flächen	27
2.12	Verkehrsplanung	27
2.13	Ver- und Entsorgung	28
2.14	Bodenordnung	29
2.15	Flächenbilanz	29
3	Anlagen	30
	Anlage 1: Umweltbericht	30
	Anlage 2: Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle 2-dimensionale hydraulische Berechnungen zum Nachweis der Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss der Lahn und das Retentionsvolumen bei HQ100	30

Anlage 3: Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle Ausgleich des Retentionsraumverlustes und naturschutzrechtlicher Ausgleich	30
Anlage 4: Artenschutzrechtliches Kurzgutachten	30

Abbildungen

1	Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes, ohne Maßstab	4
2	Ausschnitt Regionalplan Mittelhessen, ohne Maßstab	5
3	Ausschnitt Flächennutzungsplan, ohne Maßstab	7
4	Ausschnitt rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 18/16, ohne Maßstab	9
5	Bodenfunktionsbewertung, ohne Maßstab	11
6	Luftbild Plangebiet	12
7	Historische Entwicklung des Schulstandortes	14
8	Geplante Schulerweiterung, Perspektive von Osten	18
9	Geplante Schulerweiterung, Perspektive von Süd-Westen	18
10	Städtebauliches Konzept	19
11	Lageplan Retentionsfläche , ohne Maßstab	25
12	Städtebauliches Konzept, Ausschnitt Bushaltstelle	28

Tabellen

1	Flächenbilanz	29
---	---------------	----

1 Allgemeines

1.1 Aufstellungsbeschluss

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Marburg hat in ihrer Sitzung am 15.07.2016 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ in dem Stadtteil Cappel beschlossen.

1.2 Zielsetzungen des Bebauungsplanes

Mit dem Bebauungsplan Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ und der zugehörigen Änderung des Flächennutzungsplanes Nr. 18/13, die im Parallelverfahren aufgestellt werden, sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für einen Neubau zur Erweiterung des Landschulheims Steinmühle und den Bau einer Buswendeschleife zur Neuordnung der Erschließung durch den Öffentlichen Personennahverkehr geschaffen werden.

1.3 Bestandteile des Bebauungsplanes

Der Bebauungsplan besteht aus dem Planteil und den textlichen Festsetzungen. Dem Bebauungsplan ist gemäß § 9 (8) BauGB eine Begründung und gemäß § 2a BauGB ein Umweltbericht beigelegt.

1.4 Räumlicher Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes beinhaltet folgende Flurstücke der Flur 13 der Gemarkung Cappel: 23/6 (teilweise), 23/11, 23/12 (teilweise), 24, 95/2 (teilweise), 281, 282, 283 (teilweise), 287 (teilweise).

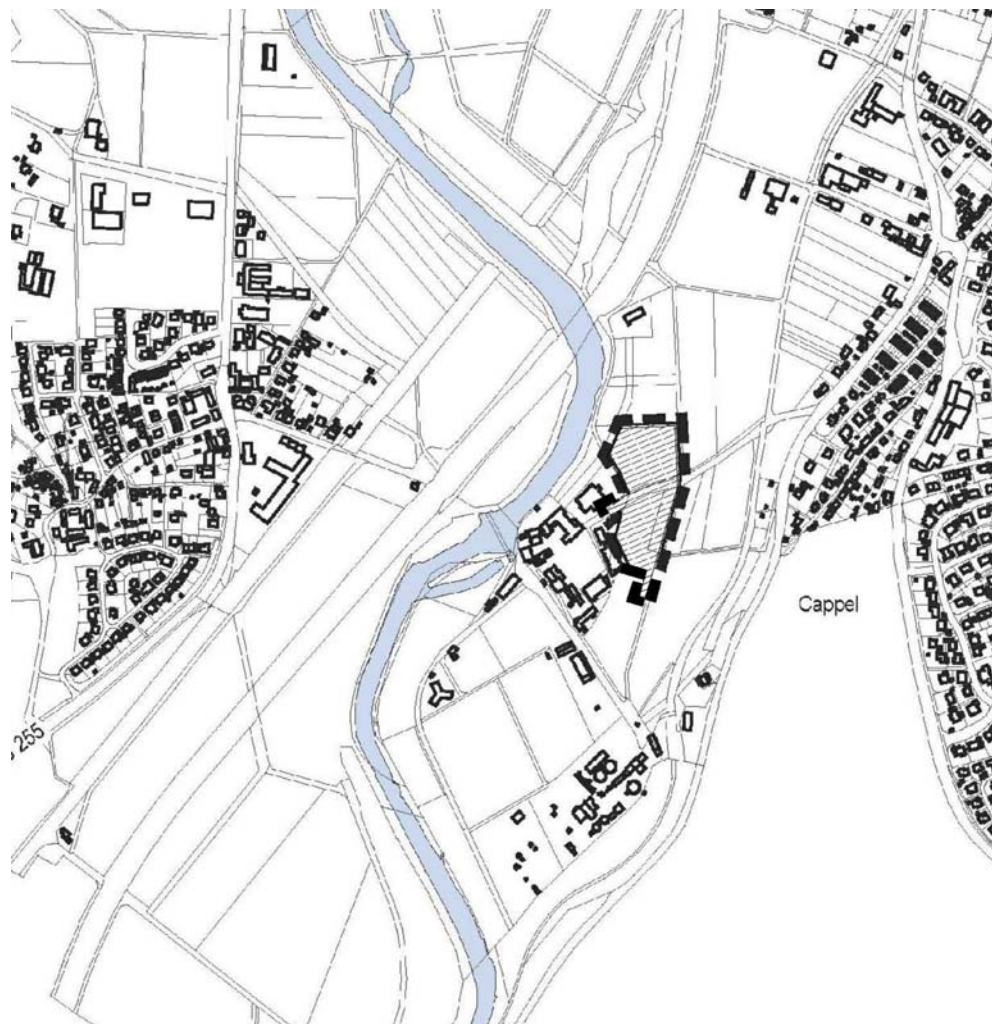
Das Plangebiet umfasst eine Fläche von 1,76 ha.

1.5 Lage des Plangebietes

Das Plangebiet befindet sich an dem südwestlichen Rand des südlich der Kernstadt gelegenen Stadtteils Cappel. Das Plangebiet ist im Norden, Osten und Süden von landwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben, westlich grenzen die bestehenden Schulgebäude und Freiflächen des Landschulheims Steinmühle an.

Südlich des Plangebietes befindet sich in einem Abstand von ca. 250 m die Kläranlage. Nordwestlich wird das Plangebiet durch den Hochwasserschutzdeich der Lahn begrenzt. Westlich der Lahn verläuft die Bundesstraße 3 und die Trasse der Main-Weser-Bahn.

■ Abbildung 1: Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes, ohne Maßstab



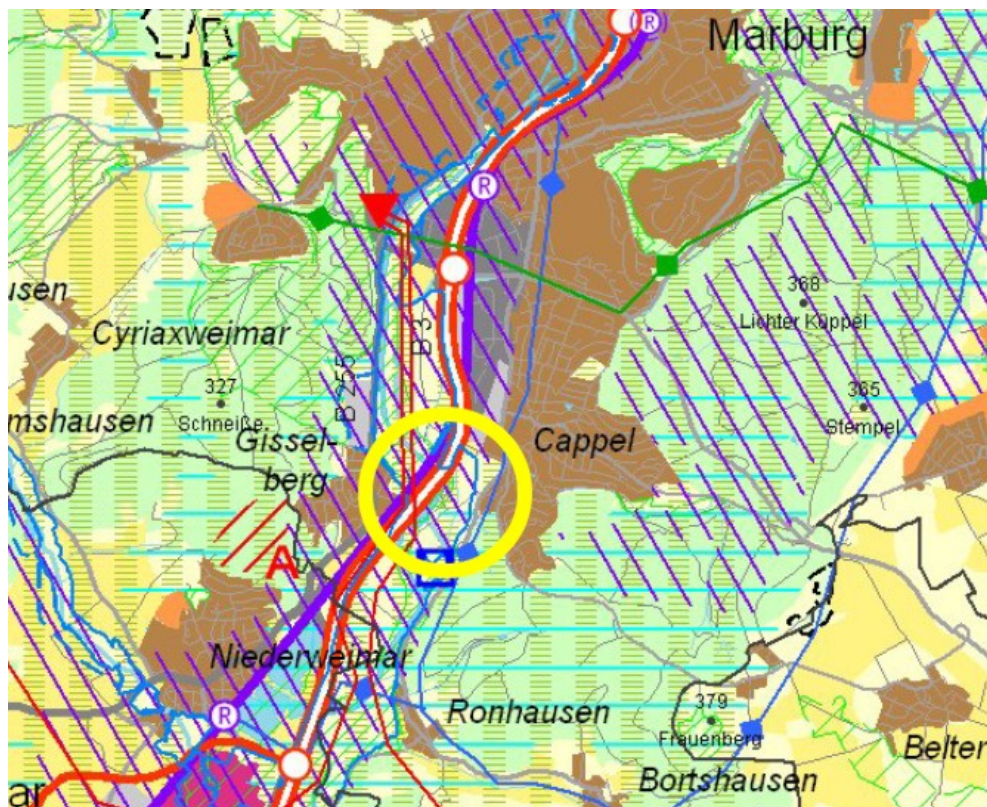
1.6 Übergeordnete Planungen und Rechtsverhältnisse

1.6.1 Regionalplan Mittelhessen 2010

In dem Regionalplan Mittelhessen sind die Flächen des Plangebietes als Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft, Vorranggebiet Regionaler Grünzug, Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen, Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz und Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz dargestellt.

Die bestehenden Schulgebäude und Freiflächen der Steinmühle sind in dem Regionalplan Mittelhessen nicht als bestehende Siedlungsfläche dargestellt.

■ **Abbildung 2: Ausschnitt Regionalplan Mittelhessen, ohne Maßstab**



In den „Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft“ soll die Offenhaltung der Landschaft durch landwirtschaftliche Bewirtschaftung gesichert werden. Gemäß Ziel 6.3-3 des Regionalplanes ist eine geringfügige Flächeninanspruchnahme zum Zwecke der Eigenentwicklung und Freizeitnutzung im Anschluss an bebaute Ortslagen möglich. Da die Fläche für den geplanten Schulgebäude-Neubau eine geringe Größe von ca. 3.400 m² hat, der Eigenentwicklung des Landschulheims Steinmühle dient und im An-

schluss an den bebauten Campus erfolgt, wird der Entwicklung des Landschulheims Steinmühle als ein Beitrag zur Verbesserung des Bildungswesens in der Abwägung Vorrang vor dem Erhalt der landwirtschaftlichen Nutzung gegeben. Zudem wurden im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung von dem Dez. 51.1 Landwirtschaft bei dem Regierungspräsidium Gießen und dem Fachbereich Ländlicher Raum beim Landkreis Marburg-Biedenkopf keine Bedenken gegen das Vorhaben vorgebracht. Der Grunderwerb erfolgte mit Zustimmung des für die Landwirtschaft zuständigen Fachbereichs Ländlicher Raum.

Innerhalb des „Vorranggebietes Regionaler Grünzug“ hat die Sicherung und Entwicklung des Freiraums und der Freiraumfunktionen Vorrang vor anderen Raumansprüchen. Der geplante Schulgebäude-Neubau wird im Anschluss an den bebauten Campus errichtet und führt zu keiner Zersiedlung oder einer Beeinträchtigung der Gliederung von Siedlungsgebieten. Aufgrund der geringen Größe der Maßnahme werden weder die Freiraumerholung noch der Wasserhaushalt (vgl. 2.8 Begründung vor dem Wasserrecht) beeinträchtigt. Ebenso wenig ist eine ungünstige Veränderung der klimatischen oder lufthygienischen Verhältnisse zu erwarten. Die Errichtung baulicher Anlagen, die einen nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen ermöglicht, ist im Vorranggebiet Regionaler Grünzug unzulässig. Der geplante Schulgebäude-Neubau dient nicht als Internatsgebäude und ist daher für einen nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen vorgesehen.

Das Plangebiet befindet sich in einem entlang der Lahn verlaufenden „Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen“, das auch viele bebaute Flächen der Stadt Marburg umfasst. Aufgrund der geringen Größe der zulässigen Flächenversiegelung sind durch den Bebauungsplan keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Die „Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz“ sollen in besonderem Maße dem Schutz des Grundwassers in qualitativer und quantitativer Hinsicht dienen. Die Fläche für den geplanten Schulgebäude-Neubau nördlich des Steinmühlenwegs liegt außerhalb des Wasserschutzgebietes. Die im Wasserschutzgebiet gelegene Gemeinbedarfsfläche im südlichen Bereich ist teilweise bereits als Verkehrsfläche befestigt, so dass mit der Aufstellung des Bebauungsplanes die Belange des Grundwasserschutzes nur geringfügig beeinträchtigt werden.

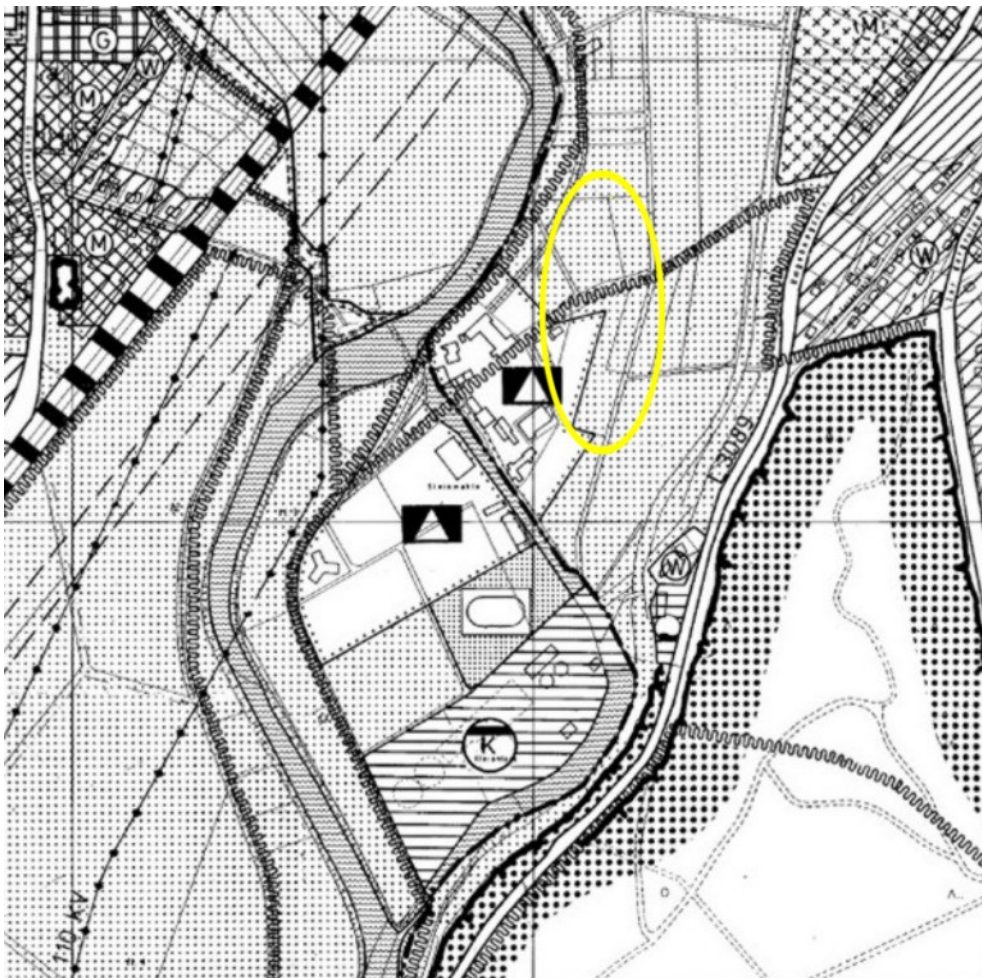
Die „Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ sind von Bebauung, Versiegelung des Bodens und Aufschüttungen freizuhalten. Die Begründung zum Neubau des geplanten Schulgebäudes in dem festgesetzten Überschwemmungsgebiet befindet sich unter Punkt 2.8. Die erforderliche wasserrechtliche Ausnahmegenehmigung nach § 78 (2) Wasserhaushaltsgesetz wurde mit Schreiben vom 24.02.2017 bei der zuständigen Oberen Wasserbehörde beim RP Gießen beantragt.

1.6.2 Flächennutzungsplan

In dem gültigen Flächennutzungsplan der Stadt Marburg sind die überwiegenden Flächen des Plangebietes als „Flächen für die Landwirtschaft“ dargestellt. In dem westlichen Bereich des Plangebietes ist eine Teilfläche als „Gemeinbedarfsfläche Schule“ ausgewiesen. Entlang des Steinhmühlenwegs ist die Grenze des Trinkwasserschutzgebietes eingetragen.

Der Bebauungsplan kann nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden. Der Flächennutzungsplan wird geändert, um dem Entwicklungsgebot des § 8 (2) BauGB zu entsprechen. Das Änderungsverfahren zur Änderung des Flächennutzungsplanes Nr. 18/13 erfolgt parallel zur Aufstellung des Bebauungsplanes.

■ Abbildung 3: Ausschnitt Flächennutzungsplan, ohne Maßstab



1.6.3 Wasserschutzgebiete

Teilflächen des Plangebietes liegen in der Schutzzone III des Trinkwasserschutzgebietes für den Flach- und den Tiefbrunnen Ronhausen der Stadtwerke Marburg, festgesetzt mit Anordnung des Regierungspräsidenten in Kassel vom 25.10.1967. Die maßgeblichen Verbote stehen den Planungen nicht entgegen.

Die Grenze des Trinkwasserschutzgebietes verläuft entlang des Steinmühlenwegs. Die engeren Schutzzonen (I und II) liegen in den Waldgebieten der Lahnberge (Mühlenberg) östlich der B 3 alt.

1.6.4 Überschwemmungsgebiet

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes der Lahn.

Nach § 78 (1) Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten die Ausweisung von neuen Baugebieten in Bauleitplanungen oder sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch untersagt. Nach § 78 (2) WHG kann die zuständige Behörde die Ausweisung neuer Baugebiete ausnahmsweise zulassen, wenn die in § 78 (2) WHG aufgeführten neun Punkte kumulativ erfüllt werden (vgl. 2.8 Begründung vor dem Wasserrecht).

Durch den Bebauungsplanes Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ wird die Errichtung baulicher Anlagen in dem festgesetzten Überschwemmungsgebiet vorbereitet. Der Verlust an Retentionsraum wird mit den Festsetzungen des Bebauungsplanes ausgeglichen.

1.6.5 Altablagerungen, Altstandorte

Im Plangebiet sind weder Altablagerungen oder Altstandorte im Sinne von § 2 Bundes-Bodenschutzgesetz noch Grundwasserschadensfälle (Gewässerverunreinigungen im Sinne von § 57 des Hessischen Wassergesetzes) bekannt.

In der Altflächendatei (AFD) des Landes Hessen beim Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt u. Geologie (HLNUG) sind alle seitens der Kommunen gemeldeten Altflächen (Altablagerungen und Altstandorte) sowie sonstige Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen erfasst. Nach entsprechender Recherche ist festzustellen, dass sich im Planungsraum keine entsprechenden Flächen befinden.

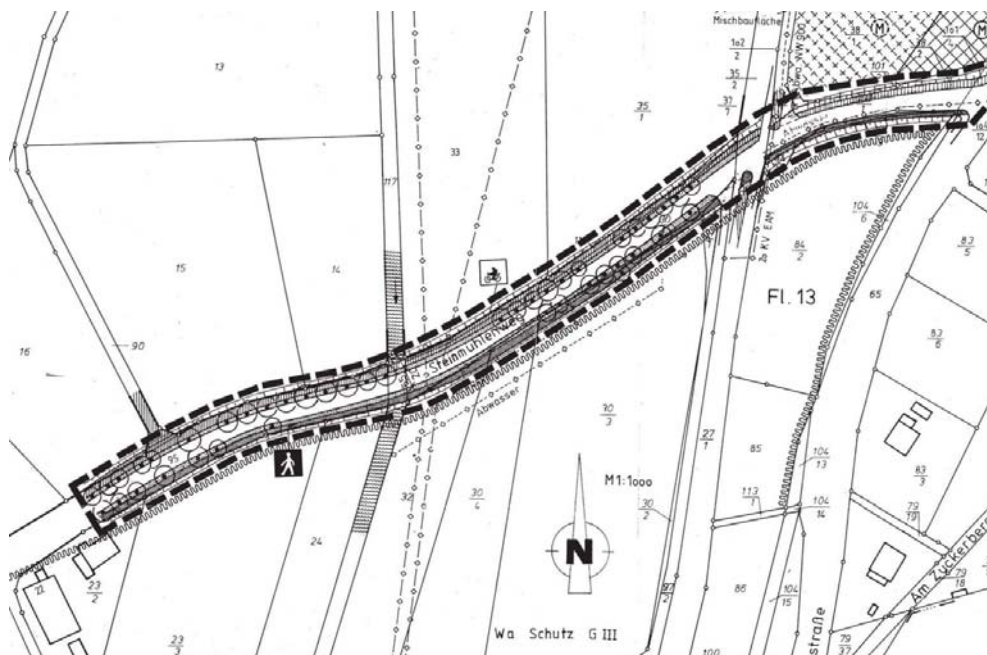
1.6.6 Rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 18/16

Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ überlagert den westlichen Geltungsbereich des seit 1988 rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 18/16. In dem Bebauungsplan Nr. 18/16 werden die Verkehrsflächen des Steinmühlenwegs sowie dessen begleitende Baumstreifen mit den Baumstandorten festgesetzt.

Die Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 18/16 werden teilweise in den Bebauungsplan Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ übernommen, z. B. die Festsetzung der Baumstandorte. Auf eine Gliederung der Verkehrsfläche in Fahrbahn und Geh- / Radweg wird in dem Bebauungsplan Nr. 18/26 verzichtet, um einer Straßenplanung nicht vorzugreifen, die noch nicht vorliegt. Grundsätzlich soll jedoch der separate, durch den Baumstreifen von der Fahrbahn getrennte Fuß- und Radweg erhalten werden.

Mit dem Bebauungsplan Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ wird der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 18/16 teilweise überlagert. Mit der Rechtskraft des Bebauungsplanes Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ tritt der Bebauungsplan Nr. 18/16 in den überlagerten Bereichen außer Kraft.

■ **Abbildung 4: Ausschnitt rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 18/16, ohne Maßstab**



1.7 Bestand

1.7.1 Boden

Topographie

Das Plangebiet liegt in der Lahnaue auf ca. 175 m ü. NN und ist nahezu eben. Entlang der nordwestlichen Grenze des Geltungsbereiches befindet sich zur Lahn eine leichte (ca. 1 m hohe) Aufwallung als Hochwasserschutz.

Gesteine, Bodenaufbau

Das Plangebiet liegt in der Lahnaue, deren oberste Schichten von nach-eiszeitlichen Flussablagerungen (Auenlehm, Sand, Kies)¹ gebildet werden, auf denen sich überwiegend flachgründige Braunerden mit geringem Basengehalt (Ranker-Braunerden) entwickelt haben.

Der Auenlehm stellt einen stark setzungsfähigen Baugrund dar. Die Terrassenschotter gelten i. A. als gut tragfähig. Bei geotechnischen Fragen im Zuge der weiteren Planungen oder von Bauarbeiten (z.B. zum genauen Untergrundaufbau, zu Bodenkennwerten, zur Wahl des Gründungshorizonts, zu Grundwasserverhältnissen, zur Sicherung von Baugruben, zur Hochwasserthematik, etc.) werden objektbezogene Baugrunduntersuchungen gemäß DIN 4020 bzw. DIN EN 1997 durch ein Ingenieurbüro empfohlen.

Ggf. ist mit bauwerksrelevanten, hohen Grundwasserständen zu rechnen. Sofern eine Versickerung von Oberflächenwasser geplant bzw. wasserwirtschaftlich zulässig ist, werden wegen der vermutlich geringen Durchlässigkeit der anstehenden Böden Versickerungsversuche gemäß Arbeitsblatt DW A-A 138 empfohlen.

Bodeneigenschaften, Bodenfunktionsbewertung²

Die Böden des Plangebietes haben folgende Eigenschaften:

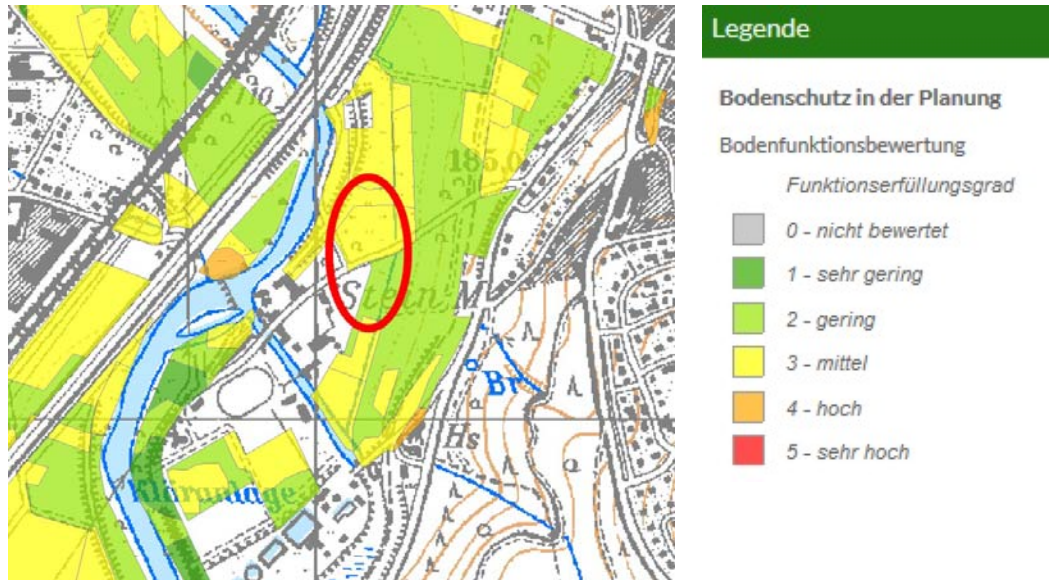
- Das Ertragspotenzial ist mittel bis hoch (Ertragsmesszahlen 40 - 55).
- Die Wasserspeicherfähigkeit (Feldkapazität) ist mittel (260 – 390 mm) bis gering (130 – 260 mm).
- Das Nitratrückhaltevermögen der Böden ist ebenfalls unterschiedlich (sehr gering bis sehr hoch).
- Im Plangebiet sind keine besonderen Bodentypen im Hinblick auf die Biotopentwicklung vorhanden.

1 Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2007): Geologische Übersichtskarte von Hessen, M. 1 : 200.000

2 HLNUG (2016): Bodenviewer Hessen – Bodenschätzungskarte

Die Gesamtbewertung der Bodeneigenschaften ist im Plangebiet gemäß der folgenden Abbildung nördlich des Steinmühlenwegs (Grünland) mittel und südlich des Steinmühlenwegs (Parkplätze) gering.

■ **Abbildung 5: Bodenfunktionsbewertung³, ohne Maßstab**



1.7.2 Freiraumstruktur

Das Plangebiet ist mit Ausnahme eines kleineren Garagengebäudes mit vier Garagen auf dem Parkplatz un bebaut. Die nördlich des Steinmühlenwegs gelegenen Flächen sowie die südöstlichen Flächen des Plangebietes werden als Wiesen genutzt. Außerhalb des Plangebietes entlang dessen östlicher Grenze verläuft ein Graben, an dem mehrere Weidengruppen wachsen, deren Kronen teilweise in das Plangebiet hineinragen.

Der Steinmühlenweg ist mit einer asphaltierten, ca. 5 m breiten Fahrbahn und einem Fuß- und Radweg in wassergebundenen Bauweise ausgebaut. Fahrbahn und Gehweg werden durch einen vergrasteten Baumstreifen mit Säuleneichen voneinander getrennt.

Von dem Steinmühlenweg werden zwei Parkplätze erschlossen, zwischen denen eine hohe Laubholzhecke wächst. Der westliche, größere Parkplatz ist asphaltiert, der östliche Parkplatz ist lediglich geschottert. Am östlichen Rand der Parkplätze hat sich auf einem flachen Wall eine mehrjährige Ruderalvegetation entwickelt.

3 HLNUG (2016): Bodenviewer Hessen – Bodenschutz in der Planung, Bodenfunktionsbewertung

■ **Abbildung 6: Luftbild⁴ Plangebiet**



1.7.3 Verkehr

Kfz-Verkehr

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt durch den Steinmühlenweg, der als öffentliche Verkehrsfläche bis auf den Campus des Landschulheims Steinmühle führt. Kurz vor dem Beginn des Campus, im Bereich der westlichen Begrenzung der Parkplätze ist der Steinmühlenweg als Verkehrsberuhigter Bereich ausgeschildert, zudem ist die Durchfahrt für den allgemeinen Verkehr verboten.

Südlich des Steinmühlenwegs befinden sich zwei größere Parkplätze, die von diesem erschlossen werden. Die Parkplätze dienen dem Stellplatznachweis der Schule.

4 Datengrundlage: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation

Fuß- und Radverkehr

Der straßenbegleitende Fuß- und Radweg entlang des Steinmühlenwegs bildet innerhalb des Plangebiets die einzige Fuß- und Radverkehrsanlage. Außerhalb des Plangebietes entlang dessen westlicher Grenze verläuft ein freiraumbezogener Fußweg, der für den Radverkehr freigegeben ist. Dieser Fußweg verläuft am Lahnufer und endet auf dem Campus des Landschulheims Steinmühle.

Öffentlicher Nahverkehr

Das Plangebiet wird durch den öffentlichen Nahverkehr erschlossen. Die auf dem Schulhof gelegene Bushaltestelle „Steinmühle Schule“ wird von der Linie E 2 Schulverkehr Hauptbahnhof - Südbahnhof – Cappel des RMV bedient. Die Buslinie E 2 fährt nur Montag bis Freitag, jedoch nicht an schulfreien Tagen.

Die nächste Bushaltestelle „Zuckerberg“, die vom regulären Linienbetrieb der Linie 2 bedient wird, befindet sich in einer Entfernung von ca. 700 m Wegelänge von der Bushaltestelle „Steinmühle Schule“.

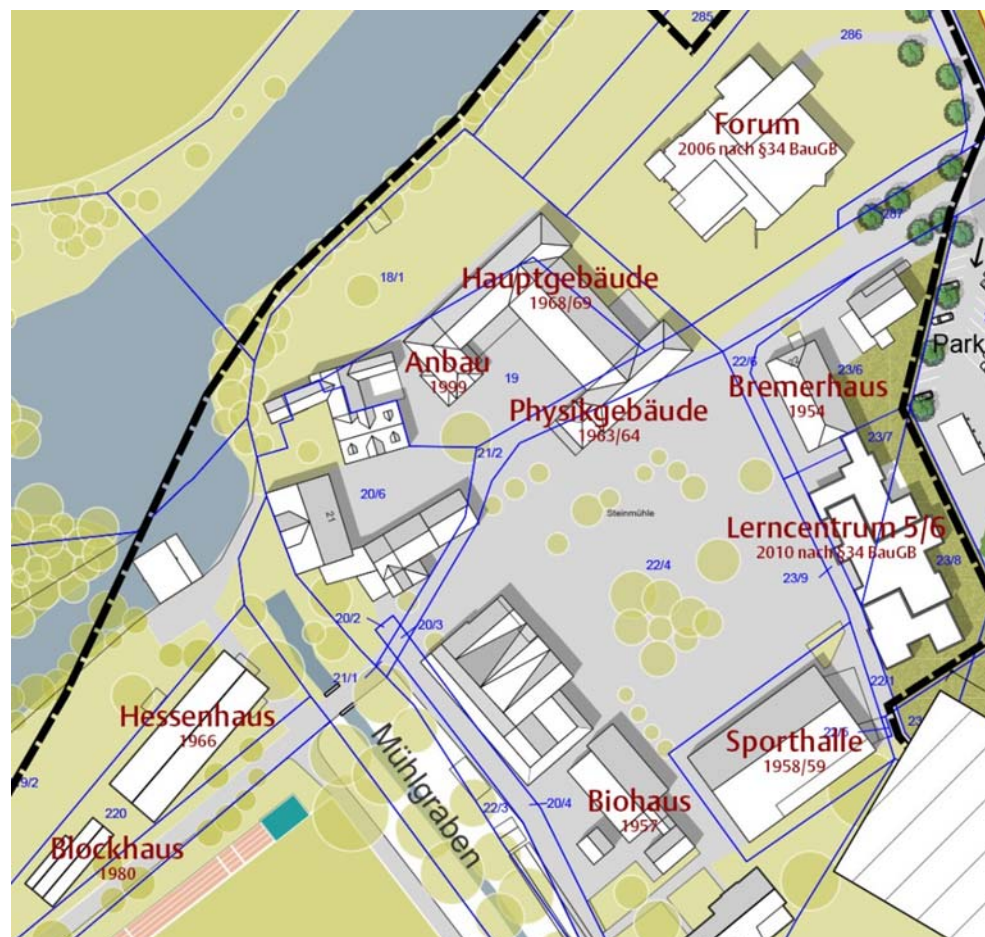
2 Planung, Begründung der Festsetzungen

2.1 Historische Entwicklung des Schulstandortes

An dem Standort des Landschulheims Steinmühle befindet sich seit den 1950er Jahren eine Schule, die in den folgenden Jahrzehnten sukzessiv bis auf den heutigen Stand ausgebaut wurde. In der Abbildung 7 und der folgenden Aufzählung wird die historische Entwicklung des Schulstandortes beschrieben.

Die bisherige bauordnungsrechtliche Genehmigungspraxis erfolgte auf der Grundlage der Darstellungen in dem Flächennutzungsplan als Flächen für den Gemeinbedarf nach § 34 BauGB.

■ Abbildung 7: Historische Entwicklung des Schulstandortes



- | | |
|-----------------|--|
| 1954 | Errichtung Bremerhaus (EG: Schulräume, 1. und 2. OG Internatsräume) |
| 31. Januar 1957 | Verleihung der Eigenschaft einer erkannten Privatschule durch das Hessische Ministerium für Erzie- |

	hung und Volksbildung. Der Unterricht fand in erster Linie in der so genannten Baracke statt, die am Standort des jetzigen Hauptgebäudes errichtet wurde und 1967 abbrannte.
1957	Errichtung Biohaus (EG: Schulräume Biologie, 1. OG Internatsräume)
1958/59	Errichtung Sporthalle
1. Februar 1962	Eintrag des Schulvereins Landschulheim Steinmühle, staatlich anerkanntes Gymnasium e.V. in das Vereinsregister des Amtsgerichts Marburg
1963/64	Physikgebäude (Schulräume plus Verwaltung Schule)
1966	Errichtung Hessenhaus (EG: Schulräume, 1. OG Internatsräume)
1968/69	Errichtung Hauptgebäude (Schulräume)
1980	Blockhaus (Schulräume plus Cafeteria Internat)
1999	Anbau Hauptgebäude (Schulräume plus Cafeteria Schule)
2006	Errichtung Forum im Zuge der Einführung der Ganztagschule (Veranstaltungssaal plus Musikräume)
2010	Errichtung Lernzentrum 5/6 (Schulräume für die Klassen 5 und 6)

2.2 Erforderlichkeit der Schulerweiterung

Mit dem Bebauungsplan Nr. 18/26 sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für einen Neubau zur Erweiterung des Landschulheims Steinmühle auf einer derzeit als Wiese landwirtschaftlich genutzten Fläche geschaffen werden. Die Notwendigkeit einer baulichen Erweiterung der Schulgebäude ergibt sich aus folgenden städtebaulichen, schulischen und pädagogischen Gründen:

Aktuelle Situation des Landschulheims Steinmühle

Das Landschulheim Steinmühle ist eine Ersatzschule, die in privater Trägerschaft des Schulvereins Landschulheim Steinmühle e. V. steht. Sie ist eine von mehreren Ersatzschulen in der Stadt Marburg, wie beispielsweise die Waldorfschule, die Bettina-von-Arnim-Schule oder die Freie Schule. Die Ersatzschulen sind ein wichtiger Baustein in der Marburger Schullandschaft und erweitern das Angebot in der Stadt. Die Steinmühle wird derzeit von ca. 350 Schülern aus der Stadt Marburg besucht, zudem von ca. 220 Schülern aus dem Landkreis Marburg-Biedenkopf und ca. 40 Internatsschülern von außerhalb Mittelhessens.

Die Steinmühle hat sich in den letzten Jahren pädagogisch stark weiterentwickelt, die Schule hat einen guten Ruf und die Nachfrage nach Schulplätzen ist erheblich gestiegen und deutlich höher als die Aufnahmekapazität. Hatte die Schule im Jahr 2001 noch 445 Schüler in den neun Jahrgängen 5 bis 13, sind es aktuell 608 Schüler in den nur noch acht Jahrgängen 5 bis 12. Das größte Problem für die weitere Schulentwicklung besteht in der Raumnot, die ohne einen größeren Neubau existenzbedrohend wird.

Rückkehr von dem G8- zu dem G9-Schulsystem

Die von der Hessischen Landesregierung vor drei Jahren freigestellte und in Marburg vollständig umgesetzte Rückkehr von dem G8- zu dem G9-Schulsystem hat zur Folge, dass in dem Schuljahr 2019/20 wieder ein 13. Jahrgang an der Steinmühle unterrichtet wird. Die Schülerzahlen werden dann im Vergleich zu heute um ca. 80 Schüler auf ca. 680 in mindestens fünf weiteren parallelen Lerngruppen anwachsen. Ohne neue Unterrichtsräume können diese Schüler, die ja jetzt bereits in der Schule (derzeit in den Klassen 9) sind, nicht untergebracht werden. Daher benötigt die Schule bis zum Schuljahresbeginn 2018/19 neue Unterrichtsräume.

Schulentwicklung und Steinmühlen-Pädagogik erfordern moderne Raumkonzepte

Bereits heute haben nicht alle Kurse bzw. Klassen der Schule einen eigenen Klassenraum. Diese Situation kann nur für eine zeitlich befristete Übergangsphase hingenommen werden. Grundsätzlich haben sich die räumlichen Anforderungen an eine moderne Schule erheblich verändert. Die alte Formel: „Schulklasse gleich Klassenraum“ gilt schon lange nicht mehr. Die differenzierten Förder- und Herausforderungsangebote für kleine Schülergruppen und die ausgebauten Sprachenangebote (beides Qualitätsmerkmale der Steinmühle) haben an einigen Tagen der Woche zur Folge, dass z. B. für vier Klassen der Einführungsphase parallel bis zu neun Räume benötigt werden. In den Wahlunterrichtsangeboten für die einzelnen Jahrgangsstufen bestehen teilweise bis zu 10 parallele Angebote.

Steinmühle auf dem Weg zur Internationalisierung

Der seit Oktober 2015 für die Beschulung einer so genannten Deutsch-Intensiv-Klasse (Gymnasiale Beschulung unbegleiteter minderjähriger Flüchtlinge) notwendig gewordene neue Klassenraum konnte kurzfristig nur durch die Auslagerung der Lehrmittelbibliothek in einen zu kleinen ehemaligen Lagerraum geschaffen werden.

Auf Wunsch der Stadt Marburg und des Regionalverbandes Mittelhessen und zur Zukunftssicherung der Steinmühle ist derzeit die Einrichtung eines Internationalen Schulzweiges geplant. Selbst die Einrichtung nur einer einzigen weiteren internationalen Klasse, z. B. nach dem Vorbild des Felix-Klein-Gymnasiums in Göttingen, ist mit den derzeitigen räumlichen Möglichkeiten nicht realisierbar.

Sanierungsbedarf in den bestehenden Schulräumen

Das bestehende Hauptgebäude ist überaltert, die Klassenräume sind zu klein und die gesamte Raumsituation ist nicht mehr zeitgemäß. Die bestehenden Gebäude sind nur teilweise barrierefrei und sollen nach Fertigstellung des Neubaus sukzessiv barrierefrei umgebaut werden, um die baulichen Voraussetzungen für die Inklusion zu verbessern.

Das 1969 errichtete Schulgebäude muss nach 47 Jahren intensiver Nutzung energetisch saniert und zeitgemäß umgebaut werden. Der aus Sicht der Schulleitung erforderliche grundlegende Umbau des Hauptgebäudes ist aufwändig, aber unvermeidbar. Handlungsbedarf besteht neben der energetischen Sanierung in der Größe und Ausstattung der Klassenräume, insbesondere im naturwissenschaftlichen Bereich. Die Räumlichkeiten sollen ihren Hörsaalcharakter verlieren, um mehr Schülerexperimente zu ermöglichen. Die Räume müssen daher umgebaut und erweitert werden, die Zusammenlegung von Räumen bewirkt eine Reduzierung der Anzahl der Unterrichtsräume.

Der Umbau und die Sanierung des Hauptgebäudes können jedoch erst nach der Fertigstellung des geplanten Neubaus abschnittsweise erfolgen, da während der Umbauphase nicht alle Klassenräume im Hauptgebäude genutzt werden können. Eine grundlegende Sanierung während des laufenden Unterrichtsbetriebes ist aufgrund der damit einhergehenden Beeinträchtigungen nicht durchführbar, da aktuell alle Unterrichtsräume durchgehend benötigt werden.

Standort des geplanten Neubaus

Auf dem vorhandenen Schulgelände der Steinmühle ist eine räumliche Erweiterung durch einen Neubau oder die Aufstockung bestehender Gebäude nicht möglich. Daher hat der Schulverein das nördlich an das Schulgelände angrenzende Flurstück 281 erworben und möchte dort ein dreigeschossiges Mittelstufengebäude mit 12 Klassenräumen für die Klassen 7 bis 10 sowie weiteren Lern- und Aufenthaltsräumen auf einer Grundfläche von ca. 1.200 m² errichten lassen (vgl. Abbildung 5). Der geplante Standort des Gebäudes nördlich des im Jahr 2005 errichteten Forums der Steinmühle wird in das bestehende Areal der Steinmühle eingebunden.

Der Schulverein Steinmühle als Arbeitgeber

Als Schule in freier Trägerschaft befindet sich die Steinmühle im Wettbewerb mit drei weiteren Gymnasien in der Stadt Marburg. Schule und Internat beschäftigen insgesamt mehr als 120 Mitarbeiter. Zur Zukunftssicherung der Schule und zum Erhalt der Arbeitsplätze ist der geplante Neubau erforderlich.

■ Abbildung 8: Geplante Schulerweiterung, Perspektive von Osten⁵



■ Abbildung 9: Geplante Schulerweiterung, Perspektive von Süd-Westen⁶



5 Oesterle Architekten, Marburg 2016

6 Ebenda

2.3 Städtebauliches Konzept

In dem städtebaulichen Konzept ist der geplante Neubau des Schulgebäudes gemäß der Planung des beauftragten Architekturbüros eingezeichnet. Das geplante Schulgebäude ist zum Steinmühlenweg orientiert, an dem eine neue Bushaltestelle mit Wendeschleife gebaut werden soll, so dass der Schulhof künftig vom Busverkehr freigehalten werden kann. Der Wartebereich der Haltestelle soll zwischen den bestehenden Säuleneichen hergestellt werden (vgl. 2.12 Verkehrsplanung), damit die straßenbegleitende Baumreihe erhalten werden kann.

■ **Abbildung 10: Städtebauliches Konzept**



Die Fläche östlich des geplanten Schulgebäudes soll zu dem entlang der östlichen Grenze des Geltungsbereichs verlaufenden Graben abgeflacht werden, um hier den durch den Neubau des Schulgebäudes verloren gehenden Retentionsraum auszugleichen (vgl. 2.9.2 Retentionsraum). Die nördlich des geplanten Schulgebäudes verbleibende restliche Grün-

landfläche wird für die Schulerweiterung nicht benötigt und kann auch weiterhin als Wiese landwirtschaftlich genutzt werden.

Südlich des Steinmühlenwegs befinden sich die beiden Parkplätze, die vom Steinmühlenweg bzw. der geplanten Wendeschleife erschlossen werden. Die Parkplätze dienen dem Stellplatznachweis der Schule. Der westliche Parkplatz kann in seinem Bestand weitgehend erhalten und durch Baumpflanzungen ergänzt werden. Der östliche Parkplatz soll nach Osten und Süden erweitert werden, um die erforderliche Stellplatzanzahl gemäß der Stellplatzsatzung nachzuweisen. Die hohe freiwachsende Laubholzhecke zwischen den beiden Parkplätzen soll erhalten werden.

Südlich des Steinmühlenwegs ist entlang des an der östlichen Grenze des Geltungsbereichs verlaufenden Grabens ein Gewässerrandstreifen geplant, der als Hochstaudenflur mit Gehölzgruppen aus Erlen, Knackweiden, Eschen, Stieleichen und Hainbuchen zu entwickeln ist. Der Gewässerrandstreifen dient der Eingrünung des Parkplatzes und dem naturschutzrechtlichen Ausgleich.

2.4 Flächen für den Gemeinbedarf

Die für das geplante neue Schulgebäude vorgesehenen Flächen nördlich des Steinmühlenwegs und die Parkplätze einschließlich Erweiterungsflächen südlich des Steinmühlenwegs werden als Flächen für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Schule ausgewiesen. Auf den festgesetzten Flächen für den Gemeinbedarf sind die Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen, Frei- und Sportflächen sowie Verkehrsflächen, die dem Schul- und Internatsbetrieb dienen, zulässig.

Die Gemeinbedarfsfläche nördlich des Steinmühlenwegs soll der Errichtung des neuen Schulgebäudes einschließlich zugehöriger Freiflächen dienen. Nach dem derzeitigen Planungsstand werden ca. 23% der Gemeinbedarfsfläche nördlich des Steinmühlenwegs mit dem neuen Schulgebäude überbaut.

Die Gemeinbedarfsflächen südlich des Steinmühlenwegs umfassen die bestehenden Parkplätze sowie derzeit als Wiesen landwirtschaftlich genutzte Flächen, die der Erweiterung des östlichen Parkplatzes dienen. Der Stellplatzbedarf des Landschulheims Steinmühle beträgt nach der Stellplatzsatzung der Stadt Marburg 120 Stellplätze, nach dem städtebaulichen Konzept (vgl. Abbildung 10) können bis zu 146 Stellplätze auf den beiden Parkplätzen hergestellt werden.

2.5 Höhe baulicher Anlagen

Zum Schutz des Landschaftsbildes sind bauliche Anlagen bis zu einer Höhe von maximal 12 m zulässig. Damit soll das Landschaftsbild im Umfeld des Plangebietes, das durch seine Lage in der Lahnaue mit weiträumigen offenen Wiesen- und Ackerflächen sowie einzelnen Gehölzgruppen geprägt wird, geschützt werden.

Die Festsetzung der Höhe von maximal 12 m orientiert sich an dem geplanten Neubau und dem Gebäudebestand des Landschulheims Steinmühle. Viele bestehende Gebäude der Steinmühle verfügen über zwei Vollgeschosse, einige davon mit einem steilen Satteldach und ausgebauten Dachgeschoss, die eine Firsthöhe von ca. 10 – 12 m aufweisen.

2.6 Einsatz erneuerbarer Energie

Bei der Errichtung von Gebäuden sind bauliche und sonstige technische Maßnahmen zur aktiven Nutzung der solaren Strahlungsenergie auf mehr als 30% der Dachflächen vorzusehen.

Mit der festgesetzten Nutzung der Sonnenenergie soll ein Beitrag zum Klimaschutz erbracht werden, der mit der BauGB Novelle 2011 („Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“) als eigenständiges Ziel der Bauleitplanung neben den Schutz der Umwelt aufgenommen wurde. Mit der Festsetzung wird damit der Zielsetzung nach § 1 (5) Satz 2 BauGB entsprochen, nach der der Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern ist. Durch die Nutzung der Sonnenenergie kann der Einsatz fossiler Brennstoffe, die klimaschädliche Gase freisetzen, reduziert und damit der Klimaschutz gefördert werden.

Das Solarkataster der Stadt Marburg bescheinigt dem in der direkten Nachbarschaft zum Planvorhaben gelegenen Schulgebäude mit seinen Flachdächern und schwach geneigten Pultdächern eine gute Eignung für die Nutzung solarer Strahlungsenergie. Damit ist eine energetisch und wirtschaftlich sinnvolle Nutzung solarer Energie für den geplanten Neubau gegeben.

2.7 Dachbegrünung

Flachdächer und Dachflächen bis 10° Neigung sind dauerhaft flächig extensiv zu begrünen. Dafür ist blütenreiches, magerrasenartiges, zertifiziertes gebietsheimisches Saatgut zu verwenden. Dachbegrünungen

vermindern die Erwärmung der Dachflächen und somit die Aufheizung der Luft, sie wirken als Staub- und Schallfilter sowie luftbefeuchtend und dienen der Rückhaltung von Niederschlagswasser. Gründächer können Insekten und Vögeln einen zusätzlichen Lebensraum bieten bzw. diesen erweitern.

Unter bautechnischen Gesichtspunkten stellen Dachbegrünungen eine zusätzliche Isolationsschicht dar, durch die Temperatur- und Schallamplituden gedämpft werden. Dachbegrünungen können das Raumklima im Sommer verbessern und die Energiekosten bei der Klimatisierung von Gebäuden reduzieren. Zudem schützen sie die Dachhaut vor Witterungseinflüssen und können deren Lebensdauer verlängern.

Den Investitionen in die Herstellung und Pflege von Begrünungen flacher oder schwach geneigter Dächer steht in der Abwägung der ökologische und bautechnische Nutzen gegenüber. Für die Herstellung von Gründächern sind technisch ausgereifte Systeme verfügbar, deren Mehrkosten sich gegenüber konventionellen Dacheindeckungen über einen langfristigen Zeitraum in einem vertretbaren Rahmen befinden. Die Kosten für den Pflegeaufwand extensiv begrünter Dächer sind gering.

2.8 Begründung vor dem Wasserrecht

Das geplante Schulgebäude soll in dem gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Lahn errichtet werden. Nach § 78 (1) Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten die Ausweisung von neuen Baugebieten in Bauleitplanungen oder sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch untersagt. Nach § 78 (2) WHG kann die zuständige Behörde die Ausweisung neuer Baugebiete ausnahmsweise zulassen, wenn die in § 78 (2) WHG aufgeführten neun Punkte kumulativ erfüllt werden.

1. Das geplante neue Schulgebäude muss aus Gründen des Unterrichtsablaufs in einem engen räumlichen Zusammenhang mit den bestehenden Schulgebäuden stehen. Da sich der gesamte Campus in dem Überschwemmungsgebiet befindet, bestehen keine anderen Möglichkeiten und können keine anderen Möglichkeiten der Schulerweiterung des Landschulheims Steinmühle geschaffen werden.
2. Die neu ausgewiesene Fläche für den Gemeinbedarf grenzt unmittelbar an die bestehenden Flächen für den Gemeinbedarf an. Das geplante neue Schulgebäude soll in direkter Nachbarschaft der bestehenden Gebäude errichtet werden.
3. Eine Gefährdung von Leben oder erhebliche Gesundheitsschäden sind durch den Neubau des Schulgebäudes nicht zu erwarten. Da sich sämtliche Gebäude des Landschulheims Steinmühle in dem Überschwemmungsgebiet befinden, ist davon auszugehen, dass seitens der für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden keine

grundsätzlichen Bedenken bestehen. Die entsprechenden Behörden werden im Rahmen der vorliegenden Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 18/26 und der zugehörigen Änderung des Flächennutzungsplanes beteiligt. Mögliche Sachschäden an dem neuen Gebäude sollen durch eine hochwasserangepasste Bauweise vermieden bzw. minimiert werden.

4. Gemäß den hydraulischen Berechnungen werden der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes nicht nachteilig beeinflusst. *„Die Berechnungsergebnisse zeigen im Vergleich zwischen dem Ist- und dem Sollzustand keine rechnerisch nachweisbaren Veränderungen der Wasserspiegellagen für das Bemessungshochwasser HQ100. Dies liegt vor allem darin begründet, dass der Bereich des geplanten Gebäudes zwar im Überschwemmungsgebiet liegt, aber die hier vorhandenen Fließgeschwindigkeiten aufgrund der Lage hinter der überströmten Verwallung minimal sind Somit stellt das geplante Gebäude kein Strömungshindernis dar und verursacht nahezu keine Veränderung der Wasserspiegellagen.“*⁷
5. Die Hochwasserrückhaltung wird durch den geplanten Neubau des Schulgebäudes nicht beeinträchtigt, der Verlust des verloren gehen den Rückhalteriums wird umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen. *„Der Verlust an Retentionsraum resultiert aus der „Verdrängung“ des Wasservolumens auf der Grundfläche des neuen Gebäudes. Dessen Bruttogrundrissfläche beträgt gemäß der aktuellen Planung 970 m² (Oesterle, 2016). Die mittlere Wassertiefe bei HQ100 beträgt dort 0,80 m. Der aus der Errichtung des Gebäudes resultierende und auszugleichende Retentionsraumverlust beträgt somit 776 m³. ... Die mit der Umsetzung des Bauvorhabens einhergehende Inanspruchnahme von Hochwasserretentionsraum in einem Umfang von 776 m³ kann zeit- und ortsnahe ausgeglichen werden. In dem Bebauungsplan Nr. 18/26 ist hierzu eine 1.876 m² große Fläche auf dem Flurstück 281, Flur 13 der Gemarkung Cappel mit der Zweckbestimmung „Retentionsraum“ ausgewiesen.“*⁸
„Die vorliegende Planung sieht vor, auf dem Areal Mulden und Senken unterschiedlicher Tiefen anzulegen. Dazu ist zunächst der Oberboden auf einer Fläche von rund 1.250 m² abzuschleifen. Zur Profilierung des Geländes werden nachfolgend Auenlehm und ggf. anstehender Flusskies abgegraben und ebenso wie der Oberboden außerhalb des Überschwemmungsgebietes verwertet. Die Randbereiche sind anschließend gemäß den Vorgaben des Bebauungsplanes zu bepflanzen. Auf einem Teil der Fläche soll ein Stillwasserbiotop mit einer Wasserfläche von ca. 100 m² und einem Aushubvolumen von etwa 120 m³ angelegt werden. Das gesamte Abtragsvolumen ohne Berücksichtigung des Volumens des künftigen Stillwasserbio-

7 WAGU GmbH Kassel: Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle: 2-dimensionale hydraulische Berechnungen zum Nachweis der Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss der Lahn und das Retentionsvolumen bei HQ100. Ergänzter Bericht – Stand: März 2016, S. 6

8 WAGU GmbH Kassel: Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle: Ausgleich des Retentionsraumverlustes und naturschutzrechtlicher Ausgleich. Februar 2017, S. 3

topes beträgt circa 810 m³ Der mit dem Bauvorhaben einhergehende Verlust an Retentionsvolumen in Höhe von rund 780 m³ wird durch diese Maßnahme somit ausgeglichen.⁹

6. Der bestehende Hochwasserschutz wird durch den geplanten Neubau des Schulgebäudes nicht beeinträchtigt. *„Zusammenfassend ist festzustellen, dass das geplante Bauvorhaben den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert und den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt. Der maximal mögliche Verlust an Retentionsvolumen beeinträchtigt mit rd. 930 m³ die Hochwassersituation bei HQ100 nur unwesentlich und kann zudem orts- und zeitnah ausgeglichen werden.“¹⁰*
7. Nachteilige Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger sind nicht zu erwarten. Der Verlust des verloren gehenden Rückhalteraums wird umfang-, funktions- und zeitgleich neben dem Bauvorhaben ausgeglichen. Das geplante Gebäude stellt kein Strömungshindernis dar und verursacht nahezu keine Veränderung der Wasserspiegellagen.
8. Die Belange der Hochwasservorsorge werden beachtet, durch den ortsnahen Ausgleich des Retentionsraumes wird der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt. *„Im Rahmen der hydraulischen Berechnungen ... hat sich bestätigt, dass der Bereich des geplanten Bauvorhabens beim HQ100 der Lahn überschwemmt wird. Der Wasserstand und der Abfluss bei Hochwasser werden durch das Bauvorhaben jedoch nicht nachteilig verändert und der bestehende Hochwasserschutz wird nicht beeinträchtigt.“¹¹*
9. Das geplante neue Schulgebäude soll in hochwasserangepasster Bauweise errichtet werden, so dass bei dem Bemessungshochwasser, das der Festsetzung des Überschwemmungsgebietes zugrunde liegt, keine bzw. nur minimale bauliche Schäden an dem neuen Gebäude zu erwarten sind.

Die erforderliche wasserrechtliche Ausnahmegenehmigung nach § 78 (2) WHG muss vor der Beschlussfassung des Bebauungsplanes erteilt sein. Ein entsprechender Antrag wurde mit Schreiben vom 24.02.2017 bei der zuständigen Oberen Wasserbehörde beim RP Gießen gestellt.

9 WAGU GmbH Kassel: Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle: Ausgleich des Retentionsraumverlustes und naturschutzrechtlicher Ausgleich. Februar 2017, S. 5

10 WAGU GmbH Kassel: Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle: 2-dimensionale hydraulische Berechnungen zum Nachweis der Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss der Lahn und das Retentionsvolumen bei HQ100. Ergänzter Bericht – Stand: März 2016, S. 7

11 A.a.O., S. 11

Das Relief der festgesetzten Fläche mit der Zweckbestimmung Retentionsraum ist derart zu verändern, dass die tiefsten Bereiche oberhalb des Wasserspiegels des entlang der östlichen Grenze des Geltungsbereichs verlaufenden Grabens bleiben und das Gelände nach Westen flach ansteigt. Zur Herstellung unterschiedlich feuchter Bereiche ist die Fläche unregelmäßig zu modellieren.

Die festgesetzte Grünfläche mit der Zweckbestimmung Retentionsraum ist als Röhricht- und Nassstaudenflur zu entwickeln. Dafür sind die Flächen unmittelbar nach der Fertigstellung mit zertifiziertem Regioaatgut (Röhricht- / Ufermischung) einzusäen. In den höher gelegenen westlichen Randbereichen sind Gehölzgruppen aus Erlen und Knackweiden (*Alnus glutinosa*, *Salix fragilis*) zu pflanzen.

2.9.3 Gewässerrandstreifen

Der festgesetzte Gewässerrandstreifen entlang des an der östlichen Grenze des Geltungsbereichs verlaufenden Grabens ist als Hochstaudenflur zu entwickeln und mit Gehölzgruppen standortgerechter Gehölze (Erlen, Knackweiden, Eschen, Stieleichen und Hainbuchen) zu bepflanzen. Der Gewässerrandstreifen dient der Eingrünung des Parkplatzes und ist eine Maßnahme des naturschutzrechtlichen Ausgleichs.

Damit wird die schmale Restfläche zwischen dem Parkplatz und dem Graben für den naturschutzrechtlichen Ausgleich verwendet, die landwirtschaftlich nicht mehr sinnvoll bewirtschaftet werden könnte. Zur Aufwertung des Landschaftsbildes wird der Gehölzstreifen bis an die südliche Grenze des Geltungsbereichs festgesetzt und sollte möglichst auch über das Plangebiet hinaus nach Süden bis zum Uferstrandstreifen des Mühlgrabens verlängert werden.

2.10 Flächen für die Landwirtschaft

Die in dem nördlichen Bereich des Plangebietes gelegene Wiese, die für die Schulerweiterung nicht benötigt wird, ist als Fläche für die Landwirtschaft festgesetzt. Damit wird der Bodenschutzklausel des § 1 a BauGB entsprochen, nach der landwirtschaftlich genutzte Flächen nur in dem notwendigen Umfang umgenutzt werden sollen. Die Fläche ist als Grünland mit einer weitestgehend umbruchlosen partiellen Neueinsaat mit geeignetem, standortgerechtem Regioaatgut zu entwickeln und extensiv zu bewirtschaften.

Aus Gründen des Umwelt- und Naturschutzes, insbesondere des Gewässer- und Artenschutzes ist der Einsatz von Pflanzenschutz- und Dünge-

mitteln auf den festgesetzten Flächen für die Landwirtschaft unzulässig. Die Festsetzung der extensiven Bewirtschaftung mit dem Verbot des Pflanzenschutz- und Düngemittleinsatzes ist eine Maßnahme des naturschutzrechtlichen Ausgleichs.

2.11 Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Flächen

Die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Flächen für bauliche Nutzungen ist gemäß § 1a (2) Satz 4 BauGB zu begründen.

Das Landschulheim Steinmühle befindet sich außerhalb des Siedlungsbereichs des Stadtteils Cappel und ist allseitig von landwirtschaftlichen Nutzflächen und der Lahn umgeben. Auf dem Campus befinden sich keine Flächen oder Gebäude, die für eine Erweiterung des Landschulheims Steinmühle genutzt werden könnten. Eine Prüfung der anderweitigen Planungsmöglichkeiten befindet sich in der Begründung der zugehörigen Änderung des Flächennutzungsplanes Nr. 18/13. Bei der Inanspruchnahme bestehender Freiflächen wie dem Schulhof oder dem Sportplatz müssten diese an anderer Stelle neu hergestellt werden, wofür ebenfalls landwirtschaftliche Nutzflächen beansprucht werden müssten.

Daher kann die erforderliche Erweiterung des Landschulheims Steinmühle nur auf derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen erfolgen. Die Umnutzung landwirtschaftlich genutzter Flächen wird i. S. des § 1 a BauGB auf den notwendigen Umfang begrenzt, für die Schulerweiterung nicht benötigte Bereiche werden als Flächen für die Landwirtschaft festgesetzt.

2.12 Verkehrsplanung

Die Erschließung des Landschulheims Steinmühle durch den Öffentlichen Personennahverkehr soll mit dem Bau einer neuen Bushaltestelle am Steinmühlenweg, verbunden mit einer Wendeschleife für Gelenkbusse neu geordnet werden. Damit soll der Busverkehr aus Gründen der Verkehrssicherheit von dem Schulhof genommen werden, wodurch sich auch Möglichkeiten zur Um- / Neugestaltung des Schulhofes ergeben.

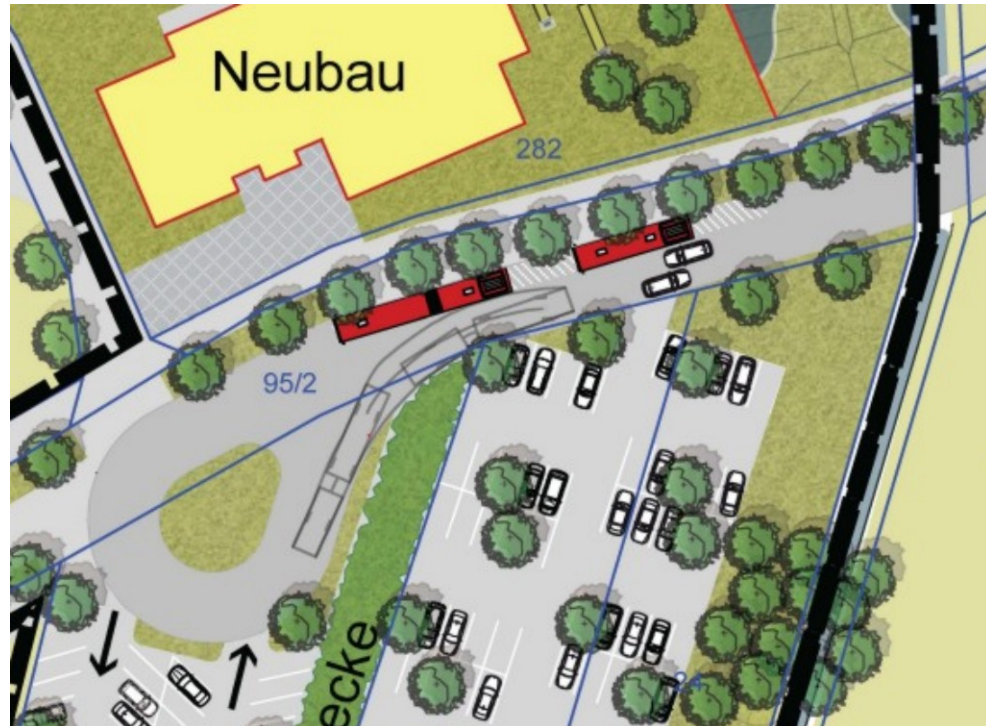
Die neue Haltestelle am Steinmühlenweg soll eine Länge von 45 m erhalten, die den gleichzeitigen Halt von zwei Gelenkbussen ermöglicht. Die Fahrbahn im Haltestellenbereich soll neben den haltenden Bussen eine ausreichende Breite für den Begegnungsfall Pkw – Bus erhalten.

Die Wartebereiche der Haltestelle sollen zwischen den bestehenden Säuleneichen hergestellt werden, damit die straßenbegleitende Baumreihe

erhalten werden kann. Der ca. 2,50 m breite Grasstreifen mit der Baumreihe bietet genügend Fläche für die Wartebereiche. Die Säuleneichen sind zum Schutz der Bäume mit ausreichend großen (min. 4 m²) Baumscheiben zu versehen. Um eine gerade Bordsteinkante im Haltestellenbereich zu erhalten, muss die Bordsteinkante leicht nach Süden versetzt werden, wodurch zusätzliche Flächen für die Wartebereiche entstehen.

Bei der weiteren Straßenplanung sind die aktuellen Regelwerke, insbesondere der RAS 06 zu beachten.

■ **Abbildung 12: Städtebauliches Konzept, Ausschnitt Bushaltstelle**



2.13 Ver- und Entsorgung

Das Plangebiet kann an die vorhandene Ver- und Entsorgung der angrenzenden Schulgebäude angeschlossen werden. Die Abwasserentsorgung des geplanten Gebäudes ist über das bestehende Kanalsystem mit Anschluss an die Kläranlage Cappel sichergestellt. Für das Versickern des Niederschlagswassers in das Erdreich bzw. das Einleiten des Niederschlagswassers in ein Gewässer ist eine Erlaubnis bei der Unteren Wasserbehörde zu beantragen.

Ggf. erforderliche neue Leitungstrassen sind in dem Steinmühlenweg zu verlegen. Sind Anpflanzungen von Bäumen oder Sträuchern in der Nähe von Ver- und Entsorgungsleitungen geplant, sind die einschlägigen Bestimmungen zum Schutz der Leitungen zu beachten.

2.14 Bodenordnung

Der erforderliche Grunderwerb wird bzw. wurde bereits auf freiwilliger Basis getätigt. Maßnahmen zur Bodenordnung sind nicht vorgesehen.

Die Ausgleichsflächen befinden sich im Eigentum des Vorhabenträgers.

2.15 Flächenbilanz

■ Tabelle 1: Flächenbilanz

Nr.	Flächennutzung	Fläche m ²
1.	Flächen für den Gemeinbedarf	8.353
2.	Straßenverkehrsflächen	2.176
3.	Private Grünflächen mit der Zweckbestimmung Hecke	584
4.	Private Grünflächen mit der Zweckbestimmung Retentionsraum; Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	1.876
5.	Private Grünflächen mit der Zweckbestimmung Gewässerrandstreifen; Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	1.705
6.	Flächen für die Landwirtschaft; Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	2.942
	Gesamt	17.636

3 Anlagen

Anlage 1: Umweltbericht

Anlage 2: Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle 2-dimensionale hydraulische Berechnungen zum Nachweis der Auswirkungen auf den Hochwas- serabfluss der Lahn und das Retentionsvolumen bei HQ100

WAGU GmbH, Kassel, März 2016

Anlage 3: Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle Ausgleich des Retentionsraumverlustes und naturschutzrechtlicher Ausgleich

WAGU GmbH, Kassel, Februar 2017

Anlage 4: Artenschutzrechtliches Kurzgutachten

Simon & Widdig GbR, Büro für Landschaftsökologie, Marburg,
September 2016

**Umweltbericht
zur Flächennutzungs-
planänderung Nr. 18/13
und zum Bebauungsplan
Nr. 18/26
„Steinmühle“**



schöne aussichten
landschaftsarchitektur

Universitätsstadt Marburg

Umweltbericht zur Flächennutzungsplanände- rung Nr. 18/13 und zum Bebau- ungsplan Nr. 18/26 „Steinmühle“ Entwurf

April 2017

Auftraggeber: **Schulverein Landschulheim Steinmühle e.V.**

schöne aussichten
landschaftsarchitektur

Dipl.-Ing. Martin Blank
Dipl.-Ing. Günter Sandmann
Dipl.-Ing. Nikolai Soyka

Büro Kassel
Friedrich-Ebert-Straße 48
34117 Kassel

Fon 0561. 739 79 77-0
kassel@schoenaussichten.net
www.schoenaussichten.net

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. Günter Sandmann
Dipl.-Ing. Erwin Lamm
Dipl.-Ing. Stefan Schlüter

Inhalt

1	Vorbemerkung	1
2	Rechtliche und planerische Vorgaben	3
2.1	Rechtsgrundlagen	3
2.2	Regional- und Bauleitplanung	4
2.3	Fachgutachten	6
2.4	Schutzgebiete	7
3	Flächennutzungsplanänderung	10
3.1	Bisherige und geplante Festsetzungen	10
3.2	Umweltauswirkungen der geplanten Änderungen	12
4	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	13
4.1	Schutzgut Mensch / freiraumbezogene Erholung	13
4.2	Schutzgut Pflanzen und Tiere	15
4.3	Schutzgut Boden	18
4.4	Schutzgut Wasser	21
4.5	Schutzgut Klima / Luft	23
4.6	Schutzgut Landschaft	25
4.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	27
4.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	27
5	Geplante Maßnahmen, Kompensationsbilanz	28
5.1	Vermeidung / Minderung und Ausgleich von Eingriffen	28
5.2	Bilanz	30
6	Alternative Planungen	31
6.1	Nullvariante	31
6.2	Planungsvarianten	31
7	Durchführung der Umweltprüfung	31
8	Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen	32
9	Zusammenfassung	33

Abbildungen

1	Lage des Plangebiets (ohne Maßstab)	1
2	Luftbild	2
3	Ausschnitt aus dem Regionalplan Mittelhessen 2010	4
4	Ausschnitt aus dem Landschaftsplan (Ost)	5
5	Landschaftsschutzgebiet Auenverbund Lahn-Dill	7
6	Vogelschutzgebiet ‚Lahntal zwischen Marburg und Gießen‘	7
7	Überschwemmungs- und Abflussgebiet der Lahn	9
8	Geplante Änderungen des Flächennutzungsplans	11
9	Wegenetz für die Naherholung	14
10	Bodenfunktionsbewertung (HLNUG)	19
11	Straßenverkehrslärm	24
12	Schienenlärmbelastung (Tag und Nacht)	24

Tabellen

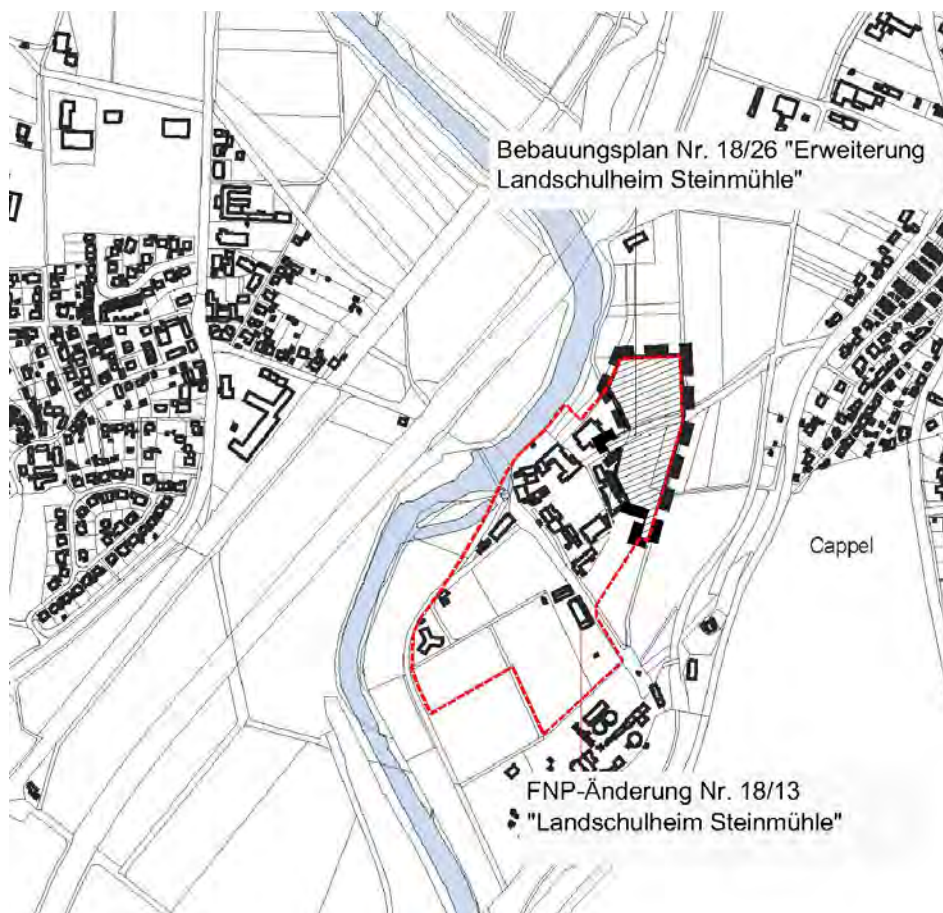
1	Geplante Änderungen des FNP	11
2	Nutzungsbezogene Flächenbilanz der geplanten Änderungen	12
3	Geplante Flächennutzungen und zu erwartende Versiegelung	20
4	Bilanzierung gemäß Kompensationsverordnung	30

1 Vorbemerkung

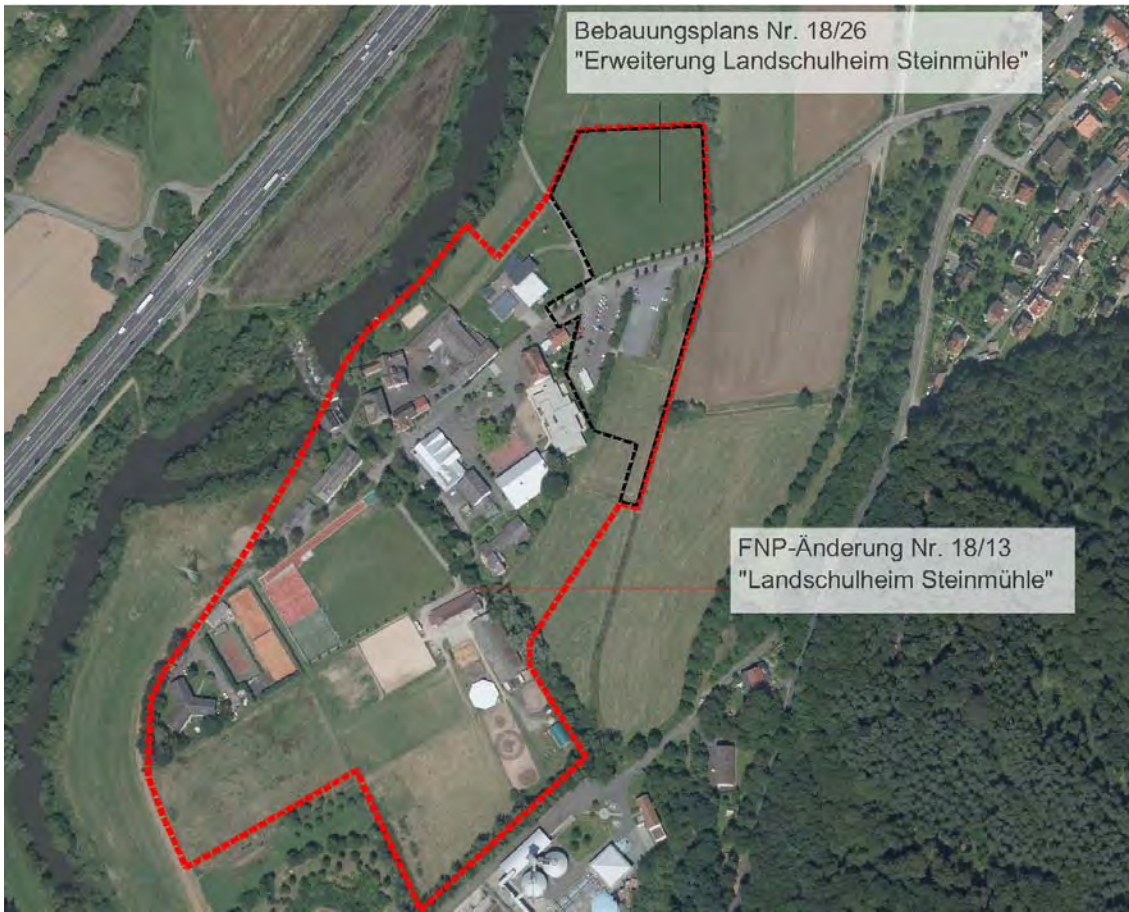
Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Marburg hat in ihrer Sitzung am 15.07.2016 den Änderungsbeschluss für die Flächennutzungsplan-Änderung Nr. 18/13 „Landschulheim Steinmühle“ in den Stadtteilen Cappel und Gisselberg und die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 18/26 „Steinmühle“ im Stadtteil Cappel beschlossen. Mit dem Bebauungsplan Nr. 18/26 „Steinmühle“ sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für einen Neubau zur Erweiterung des Landschulheims Steinmühle und den Bau einer Buswendeschleife zur Neuordnung der Erschließung durch den öffentlichen Personennahverkehr geschaffen werden. Die Änderung des Flächennutzungsplans und die Aufstellung des Bebauungsplans werden im Parallelverfahren durchgeführt.

Der Änderungsbereich des Flächennutzungsplans umfasst 10,52 ha, der Geltungsbereich des Bebauungsplans 1,76 ha.

□ **Abbildung 1: Lage des Plangebiets (ohne Maßstab)**



□ **Abbildung 2: Luftbild**



2 Rechtliche und planerische Vorgaben

2.1 Rechtsgrundlagen

Das Baugesetzbuch (BauGB) enthält die Verpflichtung, bei der Aufstellung von Bauleitplänen u. a. die Belange von Freizeit und Erholung, der Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes sowie des Naturschutzes und der Landschaftspflege - insbesondere des Naturhaushaltes - zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 3, 5 und 7 BauGB).

§ 1a enthält weitere Verpflichtungen zum Umweltschutz:

- § 1a (2): Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, Begründung der Notwendigkeit bei Umwidmung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen
- § 1a (3): Die Vermeidung und der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft ist in die Abwägung einzubeziehen.
- § 1a (5): Berücksichtigung der Erfordernisse des Klimaschutzes

Die Umweltbelange sind im Umweltbericht darzulegen (§ 2a BauGB), der als gesonderter Teil der Begründung zum Bebauungsplan beizufügen ist, und dessen Inhalte in Anlage 1 zum BauGB aufgeführt sind.

Gemäß § 15 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sind Verursacher von Eingriffen dazu verpflichtet, "vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wieder hergestellt sind, und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. In sonstiger Weise kompensiert ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichwertiger Weise ersetzt sind, oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Bei der Festsetzung von Art und Umfang der Maßnahmen sind die Programme und Pläne nach den §§ 10 und 11 BNatSchG [Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne, Landschaftspläne] zu berücksichtigen."

Der Grünordnungsplan (Landschaftsplan) zum Bebauungsplan hat gemäß § 11 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege konkretisiert darzulegen einschließlich der gemäß § 21 BNatSchG gebotenen Eingriffs-/ Ausgleichsbetrachtungen. Darüber hinaus hat der Grünordnungsplan die Aufgabe, ein Gestaltungskonzept zur landschaftlichen Einbindung und Begrünung für das Plangebiet zu entwickeln.

Wegen der weitgehenden inhaltlichen Überschneidungen werden Umweltbericht und Grünordnungsplan hier redaktionell in einem Fachbeitrag zusammengefasst.

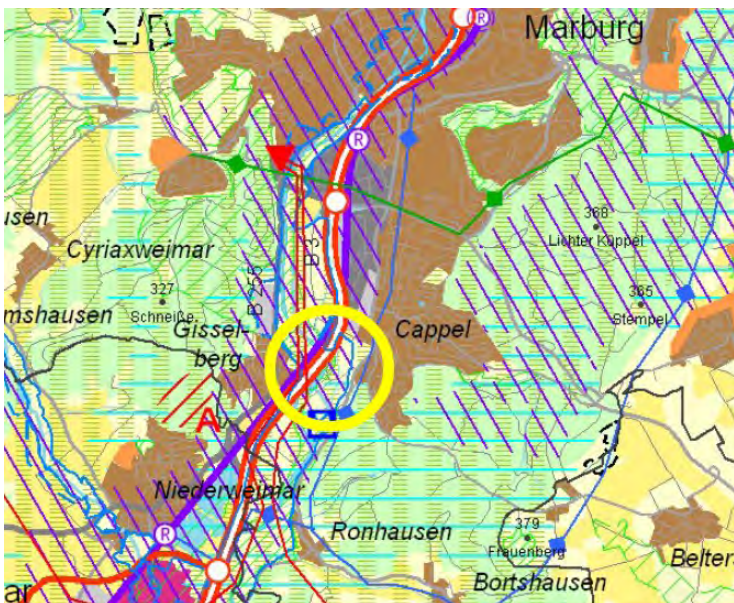
2.2 Regional- und Bauleitplanung

Regionalplan

Der Regionalplan Mittelhessen (2010) enthält für das Plangebiet und dessen Umfeld folgende Aussagen:

- Vorranggebiet Regionaler Grünzug (grüne Balkenschraffur): Gesamtes Lahntal außerhalb der bebauten Bereiche
- Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz (hellblaue Umrandung): Lahnaue (Überschwemmungsgebiet der Lahn)
- Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft (hellgelbe Flächen): Landwirtschaftsflächen innerhalb und im Umfeld des Plangebiets
- Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen (violette Schrägschraffur): Auenbereiche der Lahn
- Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz (hellblaue Schraffur): Lahnaue östlich des Plangebiets

□ **Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Regionalplan Mittelhessen 2010**



Flächennutzungsplan

Die bisherigen Festsetzungen des Flächennutzungsplans der Stadt Marburg (20.12.1984) und die geplanten Änderungen sind im Kapitel 3 dargestellt.

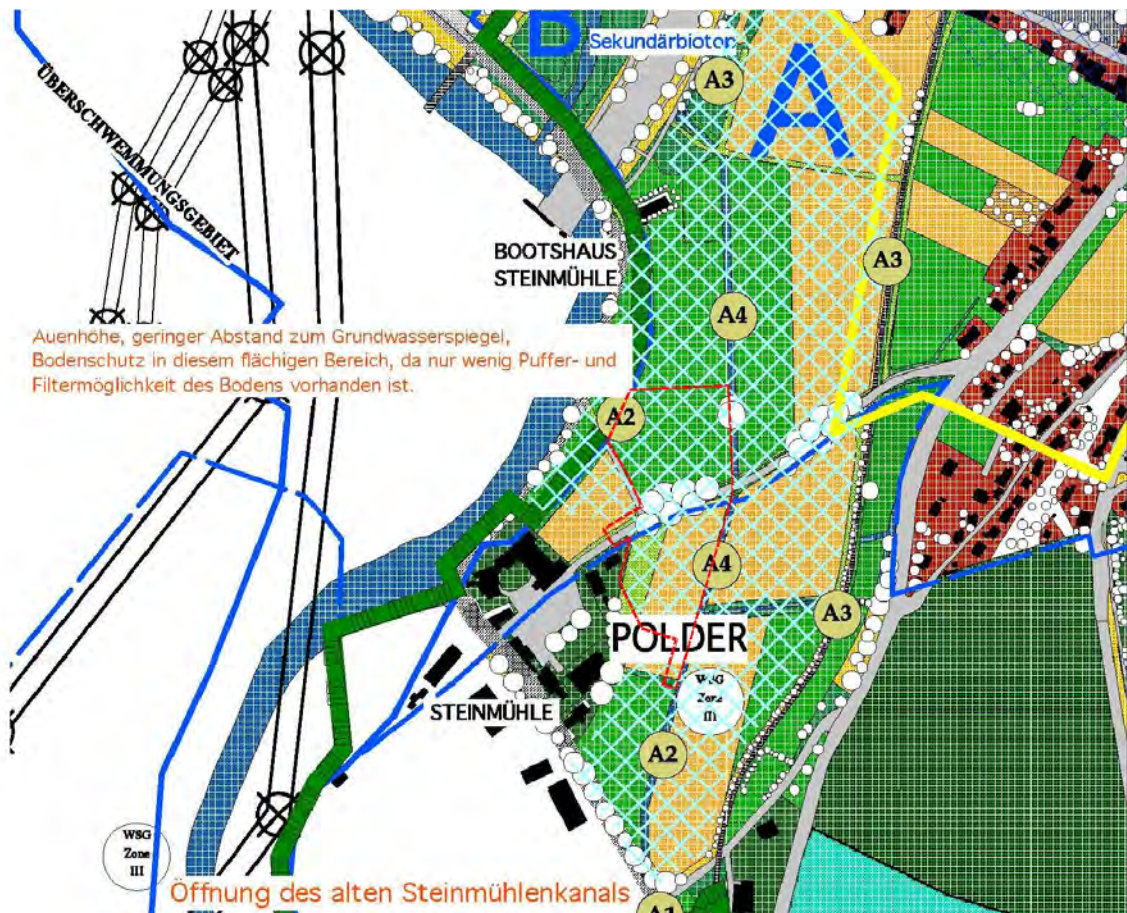
Landschaftsplan

Das Plangebiet liegt innerhalb der Teil-Landschaftspläne ‚Ost‘ (Gemarkung Cappel) und ‚Südwest‘ (Gemarkung Gisselberg) der Stadt Marburg¹. Die Entwicklungskarten des Landschaftsplans enthalten für das Plangebiet folgende Aussagen:

Die Lahnaue im Bereich des Plangebiets wird als Maßnahmenschwerpunkt für Strukturänderung (blaues A in der folgenden Abbildung) dargestellt, mit dem Ziel, dort einen Polder für Hochwasserausbreitung zu entwickeln (hellblau schraffierte Flächen). Im Einzelnen werden folgende Maßnahmen dargestellt:

- A1: Öffnung des alten Steinmühlenkanals (südlich außerhalb des Plangebiets)
- A2: Auflösung des vorhandenen Hochwasserdammes am Westrand des Plangebiets
- A3: Nutzungsauffassungen, Zusammenfassung der Oberflächenwässer (östlich außerhalb des Plangebiets)
- A4: Entwicklung einer Flutrinne (Wassergraben am Ostrand des Plangebiets)

□ Abbildung 4: Ausschnitt aus dem Landschaftsplan (Ost)



1 Stadt Marburg (1998): Landschaftsplan Ost und Landschaftsplan Südwest, bearb. durch Büro Geiger/Bässler, Stuttgart

Im Teillandschaftsplan Südwest werden darüber hinaus folgende Ziele formuliert:

- Ergänzung des Ufergehölzsaumes entlang der Lahnufer
- Umwandlung von Ackerflächen in Grünland
- Verbesserung der Fußwegverbindung zwischen Steinmühle und Gisselberg

Bebauungspläne

Das Plangebiet liegt außerhalb rechtskräftiger Bebauungspläne.

2.3 Fachgutachten

Bestandsaufnahme der Fauna und Flora

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag² erstellt, der insbesondere die im Gebiet lebenden Vogel- und Fledermausarten untersucht. Die Ergebnisse werden im Kapitel 4.2 zusammenfassend dargestellt.

Hydraulisches Gutachten³

Da das Plangebiet im Hochwasserbereich der Lahn liegt, wurden die hydraulischen Auswirkungen des geplanten Neubaus in einem Fachgutachten untersucht, dessen Ergebnisse im Kapitel 4.4 zusammenfassend dargestellt sind.

2 Simon und Widdig (2016): Artenschutzrechtliches Kurzgutachten

3 WAGU GmbH (2016): 2-dimensionale hydraulische Berechnungen zum Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle; im Auftrag des Schulvereins Landschulheim Steinmühle e.V.

2.4 Schutzgebiete

Schutzgebiete und -objekte nach Naturschutzrecht

Landschaftsschutzgebiet

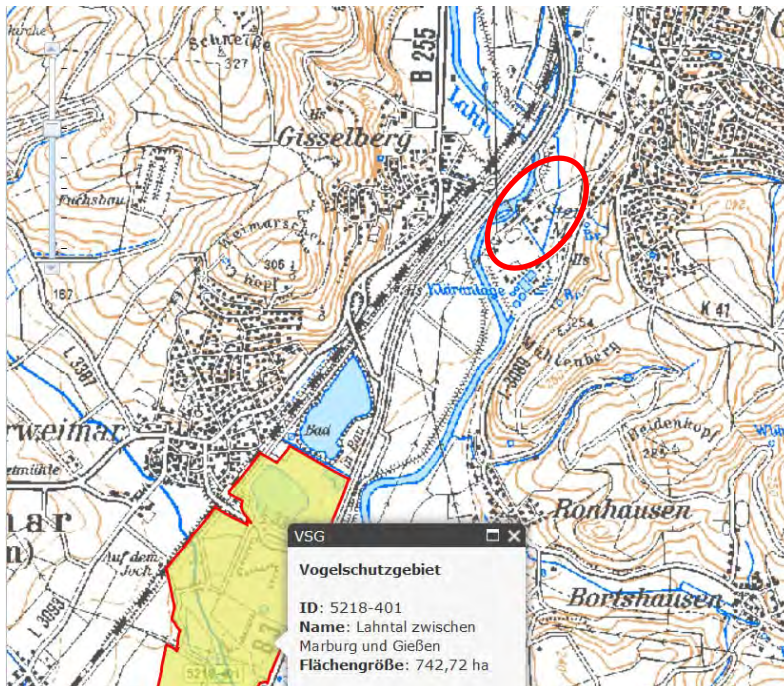
Das Plangebiet grenzt unmittelbar östlich an das Landschaftsschutzgebiet ‚Auenverbund Lahn-Ohm‘ an, das auch den Lahn-Altarm südöstlich des Plangebiets mit einschließt (s. folgende Abbildung).



□ **Abbildung 5: Landschaftsschutzgebiet Auenverbund Lahn-Ohm**

Vogelschutzgebiet

Etwa 1,5 km südlich der Steinmühle beginnt das Vogelschutzgebiet (Natura-2000-Gebiet) ‚Lahntal zwischen Marburg und Gießen‘ (Gebietsnummer 5218-401).



□ **Abbildung 6: Vogelschutzgebiet ‚Lahntal zwischen Marburg und Gießen‘**

Quelle: Hess. Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2016

Das Gebiet wird im Standarddatenbogen folgendermaßen charakterisiert:

- breites offenes Flusstal im Hügelland, geprägt von intensiver Landwirtschaft, wenige Gehölze, Rieder, Teiche, Tümpel und Gräben.
- bestes hessisches Gebiet für Eisvogel, eines der fünf besten Gebiete für Blaukehlchen, Zwergdommel, eines der fünf besten Rastgebiete für Merlin und Ortolan
- Gefährdung durch starken Freizeitbetrieb, Naturtourismus, intensive Landwirtschaft, illegaler Grünlandumbruch, frei laufende Hunde im Kernbereich

Die Erhaltungsziele für dieses Gebiet sind noch nicht in der Gebietsliste des Ministeriums dargestellt. Aufgrund der Entfernung (ca. 1,7 km) sind durch die Planung im Bereich ‚Steinmühle‘ keine negativen Auswirkungen auf dessen Schutzinhalte zu erwarten.

Baumschutzsatzung

Im baurechtlichen Innenbereich gilt die Baumschutzsatzung der Stadt Marburg⁴. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans wird das Plangebiet zum baurechtlichen Innenbereich, so dass es Teil des räumlichen Geltungsbereichs dieser Satzung wird, und Laubbäume ab 60 cm Stammumfang sowie Nadelbäume ab 80 cm Stammumfang geschützt werden.

Naturdenkmale und gesetzlich geschützte Biotop

Der Lahnaltarm südöstlich außerhalb des Plangebiets ist als Naturdenkmal geschützt und als gesetzlich geschütztes Biotop erfasst (§ 30 BNatSchG i.V. § 13 HAG zum BNatSchG)⁵.

Schutzgebiete nach Wasserrecht

Trinkwasserschutzgebiet

Der südliche Teil des Plangebiets liegt in der Schutzzone III eines Trinkwasserschutzgebietes, dessen Grenze entlang der Zufahrtsstraße zur Steinmühle verläuft. Die engeren Schutzzonen (II und I) liegen in den Waldgebieten der Lahnberge (Mühlenberg) östlich der B 3 alt.

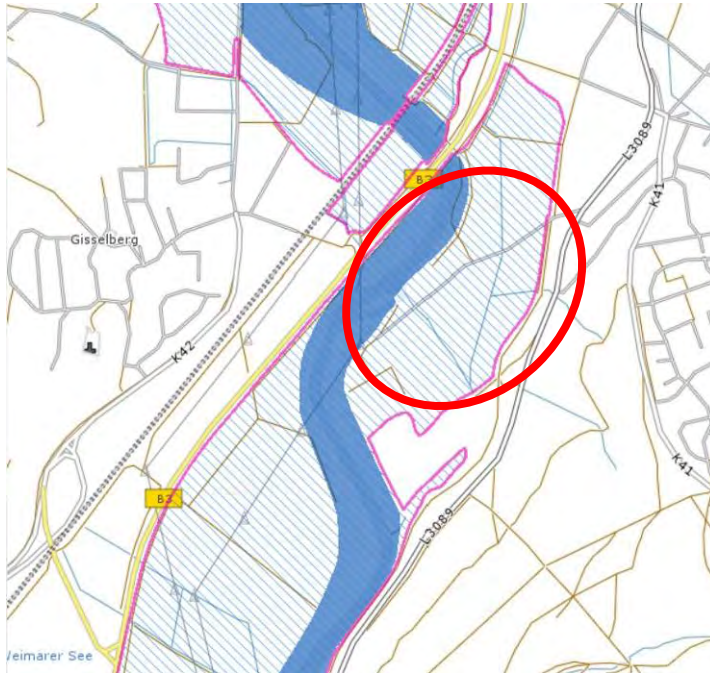
4 Satzung der Universitätsstadt Marburg über den Schutz von Bäumen (2003)

5 HLNUG: Hessisches Naturschutz-Informationssystem (Natureg), Biotopnummer 1262

Überschwemmungsgebiet

Das Plangebiet liegt im Überschwemmungsgebiet der Lahn⁶ (100-jähriges Hochwasser, blau schraffierte Flächen in der folgenden Abbildung, die Abflussbereiche sind flächenhaft blau dargestellt).

□ **Abbildung 7: Überschwemmungs- und Abflussgebiet der Lahn**



Denkmalschutz

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sind keine denkmalgeschützten Objekte vorhanden.

6 www.geoportal.hessen.de

3 Flächennutzungsplanänderung

3.1 Bisherige und geplante Festsetzungen

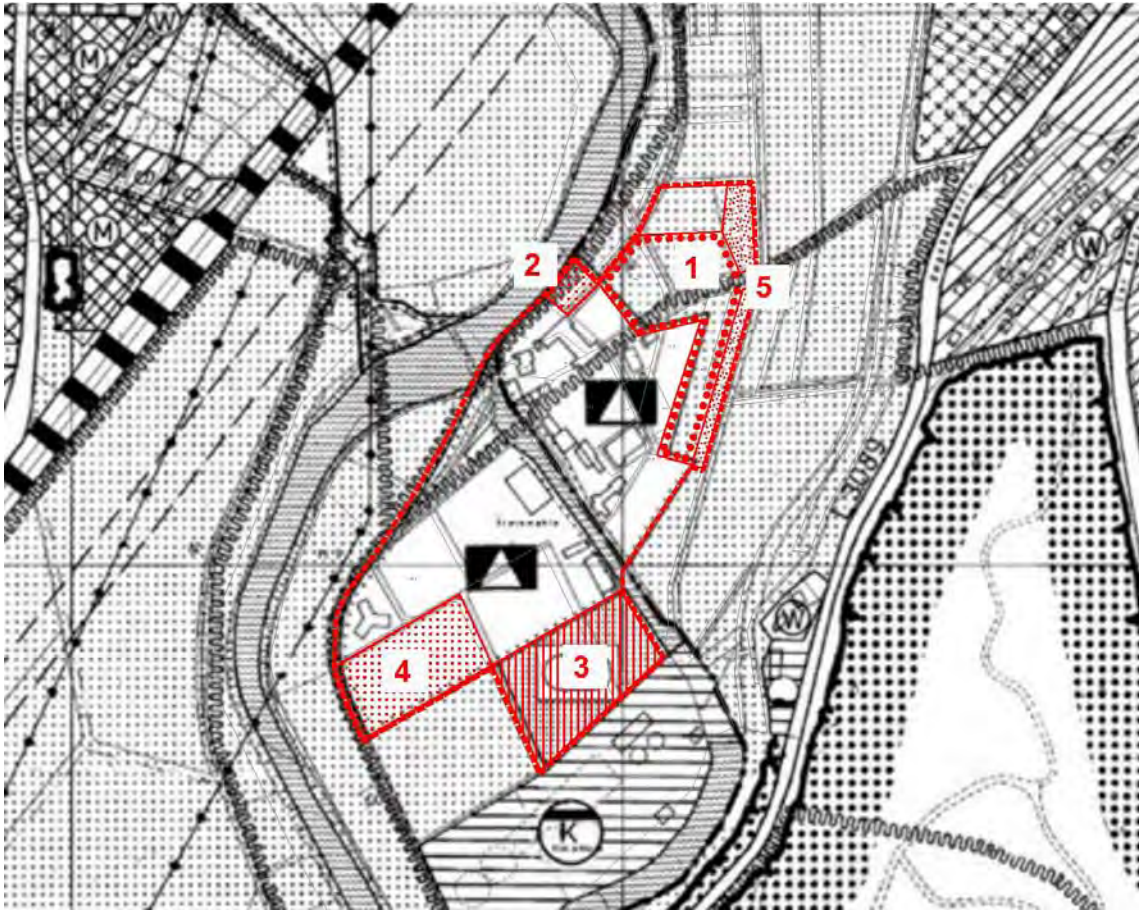
Der Flächennutzungsplan wies bisher innerhalb des Änderungsbereichs folgende Nutzungen aus:

- Fläche für die Landwirtschaft im Nordteil
- Fläche für Gemeinbedarf / Schule im mittleren und südlichen Teil
- Grünfläche / Sportplatz am Südostrand des Gebiets

Die geplanten Änderungen sind im folgenden Kartenausschnitt rot eingetragen:

1. Ausweisung einer Fläche für Gemeinbedarf / Schule auf bisherigen Flächen für die Landwirtschaft für die geplante bauliche Erweiterung der Schule im Nordteil des Gebiets
2. Ausweisung von Flächen für die Landwirtschaft anstelle bisher ausgewiesener Flächen für Gemeinbedarf / Schule am Westrand des Gebiets im Uferbereich der Lahn
3. Ausweisung einer Fläche für Gemeinbedarf / Reiten im Bereich der vorhandenen Reitanlagen im Südostteil des Gebiets auf bisher als Sportplatz ausgewiesenen Flächen
4. Ausweisung von Flächen für die Landwirtschaft im Südwestteil des Gebiets auf bisherigen Flächen für Gemeinbedarf / Schule und Grünflächen / Sportplatz
5. Ausweisung von Grünflächen / Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft im Nordostteil des Gebiets auf bisher als Landwirtschaftsflächen ausgewiesenen Bereichen

□ **Abbildung 8: Geplante Änderungen des Flächennutzungsplans**



Die genannten Änderungen umfassen folgende Flächen:

□ **Tabelle 1: Geplante Änderungen des FNP**

Nr.	Änderungsbereiche	bisherige Festsetzung	geplante Festsetzung	Fläche [ha]
1	Nordteil	Landwirtschaft	Fläche für Gemeinbedarf / Schule	1,34
2	Nordwestteil	Fläche für Gemeinbedarf / Schule	Landwirtschaft	0,36
3	Südostteil	Sportanlage	Grünfläche / Reiten	1,24
4	Südwestteil	Fläche für Gemeinbedarf / Schule	Landwirtschaft	0,11
5	Nordostteil	Landwirtschaft	Grünfläche / Maßnahmenfläche	0,36
Summe Änderungsflächen				3,41

Die Ausweisung von Flächen für Gemeinbedarf / Schule im zentralen Teil des Änderungsbereichs bleibt wie bisher bestehen.

Die geplanten neuen Festsetzungen bewirken folgende Veränderungen der Flächengrößen:

□ **Tabelle 2: Nutzungsbezogene Flächenbilanz der geplanten Änderungen**

Nutzungsänderung	[ha]
Landwirtschaft	- 1,59
Flächen für Gemeinbedarf / Schule	1,23
Grünfläche / Reiten	1,24
Grünfläche / Sportanlage	- 1,24
Grünfläche / Kompensationsmaßn.	0,36

3.2 Umweltauswirkungen der geplanten Änderungen

Die geplante Ausweisung von Flächen für die Landwirtschaft im Bereich bisheriger Flächen für Gemeinbedarf / Schule (Nr. 2 und 4 in Abb. 4) stellt unter Umweltaspekten eine Verbesserung dar, da dadurch bauliche Entwicklungen in diesen Bereichen ausgeschlossen werden. Dasselbe gilt für die Ausweisung von Grünflächen / Flächen für Kompensationsmaßnahmen (Nr. 5) auf bisherigen Landwirtschaftsflächen.

Die Umwandlung bisher ausgewiesener Grünflächen / Sportanlagen (Nr. 3) als Grünfläche / Reiten ist unter Umweltaspekten neutral zu bewerten, da beide Festsetzungen in ähnlichem Umfang bauliche Eingriffe in diesen Bereichen ermöglichen.

Die Ausweisung von Flächen für Gemeinbedarf / Schule auf bisherigen Landwirtschaftsflächen bereitet dagegen bisher dort nicht zulässige bauliche Eingriffe vor, so dass hier eine Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich ist.

Somit kann die Umweltprüfung auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans 18/26 beschränkt werden.

4 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

4.1 Schutzgut Mensch / freiraumbezogene Erholung

Gegenwärtige Situation

Das Plangebiet liegt etwa 250 m westlich der Wohnbebauung von Cappel. Wegen der Nähe zu den Siedlungsflächen erfüllt die Lahnaue wichtige Funktionen als Naherholungsgebiet. Allerdings steht wegen verschiedener linearer Hindernisse (Flussbett der Lahn, B 3, Main-Weser-Bahn) nur ein sehr weitmaschiges Wegenetz zur Verfügung (s. folgende Abbildung):

- Steinmühlenweg (Zufahrt von Cappel) mit Geh- / Radweg auf der Nordseite
- Rad-/Fußweg am östlichen Auenrand parallel zur Umgehungsstraße Cappel (L 3089)
- Uferweg parallel zur Lahn nördlich der Steinmühle

Die Wege innerhalb der Bebauung um die Steinmühle sind zwar öffentlich zugänglich, haben aber außer dem Steinmühlenweg keine weitere Anbindung an das Wegenetz in der Lahnaue. Die Überquerung der Lahn ist nur ca. 300 m nördlich der Steinmühle auf einem Weg parallel zur Autobahn (B 3) möglich.

□ **Abbildung 9: Wegenetz für die Naherholung**



Auf der Westseite der Lahn westlich der B 3 verläuft der Lahnradweg. Er ist aus dem Plangebiet nicht direkt zu erreichen.

Eingriffsermittlung und Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

Durch den geplanten Neubau und die Verschiebung / Erweiterung des Parkplatzes werden auentypische Bereiche in der für die Naherholung bedeutsamen Lahnaue beansprucht. Das vorhandene für die Naherholung nutzbare Wegenetz wird davon nicht berührt.

Die Freianlagen um den geplanten Neubau und der Parkplatz im Südteil des Geltungsbereichs des Bebauungsplans werden so gestaltet, dass sie sich in das Landschaftsbild der Aue einfügen und nicht als Fremdkörper wirken, so dass insgesamt die Naherholungsfunktion der Lahnaue nicht beeinträchtigt wird:

- Eingrünung des Parkplatzes mit großkronigen Laubbäumen und Laubgehölzgruppen in den Randbereichen,
- Offene Gestaltung der Außenanlagen des Neubaus mit Wiesen-/Rasenflächen und einzelnen Gehölzgruppen, keine geschlossenen Gehölzriegel,
- auentypische Gestaltung des neu zu schaffenden Hochwasser-Retentionsraumes mit standorttypischer Feuchtvegetation.

4.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere

Das Plangebiet befindet sich in der Lahnaue. Die natürliche Waldgesellschaft (potenzielle natürliche Vegetation⁷) ist hier Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald mit uferbegleitendem Erlen- oder Knackweiden-Uferwald, in feuchten Senken auch Erlen-sumpfwald.

Gegenwärtige Situation

Pflanzen

(s. Bestandsplan im Anhang)

Der nördliche Teil des Plangebiets (nördlich der Zufahrt zur Steinmühle) und der südöstliche Teil (südöstlich des Parkplatzes) werden derzeit als Wiesen genutzt (intensiv genutzte Frischwiesen). Entlang des Wassergrabens, der am östlichen Rand des Plangebiets verläuft, stehen mehrere Weidengruppen, deren Kronen teilweise in das Plangebiet herein reichen.



Wiese im Nordteil des Plangebiets; im Hintergrund: Weidengruppen am Ufer des Grabens östlich des Plangebiets und Säuleneichenreihe entlang der Zufahrtstraße zur Steinmühle

Im Südteil des Plangebiets befindet sich ein Parkplatz (Westteil asphaltiert, Ostteil geschottert). Zwischen beiden Parkplatzteilen steht eine Laubholzhecke. Am östlichen Rand des östlichen Parkplatzes hat sich auf einem flachen Wall (Oberbodenabtrag von der Parkplatzfläche) mehrjährige Ruderalvegetation entwickelt.

7 Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (1976): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland – Potenzielle natürliche Vegetation, Maßstab 1:200.000, Blatt Fulda



Ostteil des Parkplatzes nordöstlich des Schulgeländes

Die Zufahrtstraße zur Steinmühle wird von beidseitigen Säuleneichenreihen begleitet. Die südliche Baumreihe ist an den Parkplatzzufahrten und im Bereich der Ackerfläche östlich außerhalb des Plangebiets unterbrochen.

Tiere

Für das Plangebiet wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt (s. Anlage zur Begründung des Bebauungsplans), dessen Ergebnisse hier zusammenfassend wiedergegeben werden.

▪ Vögel

Im Plangebiet und den unmittelbar angrenzenden Flächen wurden insgesamt 28 Vogelarten nachgewiesen. Darunter befinden sich neun Arten, die in Hessen einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand besitzen. Eine Art, die Rauchschnalbe, wird in Hessen als gefährdet in der Roten Liste⁸ geführt.

„Im Geltungsbereich selbst wurden lediglich sieben Brutvogelarten (Brutverdacht bzw. Brutzeitnachweis) nachgewiesen. Die übrigen 21 Arten nutzen den Geltungsbereich teilweise als Nahrungshabitat. Diese Arten brüten zum Teil in nahe gelegenen Gehölz- oder Gebäudebeständen (z. B. Girlitz, Haussperling).

Unter den Vogelarten mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand treten innerhalb bzw. unmittelbar an der Grenze des Geltungsbereichs lediglich der Feldsperling und die Goldammer als Brutvogelarten auf. Beim Feldsperling bestand Brutverdacht für drei Brutpaare im Bereich der Hecke zwischen den beiden Parkplatzbereichen. Bei der Goldammer besteht Brutverdacht für ein Paar im Bereich der Gehölze entlang des Bachlaufs nördlich des Steinmühlenwegs.

Alle übrigen Vogelarten mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand kommen mangels geeigneter Bruthabitate innerhalb des Geltungsbereichs lediglich als Nahrungsgäste vor. Die Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Arten liegen innerhalb des vorhandenen Schulkomplexes (z. B. Girlitz und Haussper-

8 Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens

ling) oder im Ufergehölzsaum der Lahn (z. B. Stockente, Wacholderdrossel) oder auch in größerer Entfernung zum Geltungsbereich (z. B. Rotmilan, Mauersegler, Rauchschnalbe).“

- Fledermäuse

„Während der Begehungen wurden im Geltungsbereich drei Arten, die Breitflügelgedermaus, der Große Abendsegler sowie die Zwergfledermaus nachgewiesen. An der Lahn (außerhalb des Geltungsbereichs) wurden an einem Abend auch jagende Wasserfledermäuse erfasst.

Alle Fledermausarten nutzen den Geltungsbereich ausschließlich als Jagdhabitat. Strukturen, die von Fledermäusen als Quartier genutzt werden könnten, sind im Geltungsbereich nicht vorhanden.“

- Schmetterlinge

*„Das Grünland im Geltungsbereich weist keine Habitateignung für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulinge (*Maculinea nausithous*.) auf. Hinweise auf ein Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*), der den Raupen als ausschließliche Futterpflanze dient, wurden nicht gefunden.“*

Eingriffsermittlung und Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

Von der Planung sind fast ausschließlich intensiv genutzte Frischwiesen betroffen, die für bauliche Nutzung einschließlich Freianlagen, Stellplätze und Erschließung beansprucht werden.

Für den geplanten Ausbau der Bushaltestelle müssen auf der Südseite der Zufahrtsstraße sechs Alleebäume (Säuleneichen) gerodet werden.

Die Eingriffe werden durch folgende Maßnahmen teilweise vermindert:

- Extensive Dachbegrünung auf dem Neubau
- Baumpflanzungen im Bereich der Stellplätze und der Zufahrten

Der vorhandene Gehölzstreifen im Parkplatzbereich wird zur Erhaltung festgesetzt.

Ein Teil der bisherigen Frischwiesen wird darüber hinaus entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplans zu ökologisch höherwertigen Biotoptypen entwickelt:

- Uferrandstreifen am Ostrand des Plangebiets (Hochstaudenfluren, Ufergehölzgruppen)
- Röhricht, Nassstaudenfluren im Bereich der geplanten Ersatz-Retentionsfläche
- Extensiv genutzte Frischwiesen nördlich des Neubaus und südlich des Parkplatzes

Durch die geplanten Ausbaumaßnahmen im Bereich der Zufahrtsstraße und Bushaltestellen muss die Baumreihe auf der Südseite der Straße gerodet werden. Dafür werden Neupflanzungen in diesem Bereich und auf den Stellplätzen vorgenommen.

Die Auswirkungen der Planung auf Tiere sind entsprechend den Ergebnissen der Artenschutzprüfung relativ gering:

„Im Geltungsbereich treten nur wenige Vogelarten als Brutvogelarten auf, der überwiegende Anteil der nachgewiesenen Vogelarten nutzt Teile des Geltungsbe-

reichs als Nahrungshabitat. Auch die nachgewiesenen Fledermausarten nutzen den Geltungsbereich ausschließlich als Jagdhabitat. Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Fledermäuse sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht vorhanden.

Daher ist eine Auslösung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bei Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ nicht zu erwarten. Die als Bruthabitat für Vögel dienenden Gehölz- und Saumbestände werden durch die Festsetzungen des Bebauungsplans dauerhaft geschützt bzw. weiter entwickelt (Retentionsraum / Uferrandstreifen). Innerhalb der „Baufelder“ (Festsetzung als Fläche für den Gemeinbedarf § 9 (1) Nr. 5 BauGB – Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen, Frei- und Sportflächen sowie Verkehrsflächen, die dem Schul- und Internatsbetrieb dienen) sind keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten vorhanden (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Eine Tötung oder Verletzung von Individuen im Nest ist daher auch auszuschließen. Darüber hinaus lässt der Bebauungsplan keine Wirkpfade erkennen, die zu einer Tötung oder Verletzung von Individuen besonders geschützter Arten führen könnten (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG). Bei den im Geltungsbereich nachgewiesenen Arten handelt es sich überwiegend um Kulturfolger, die gegenüber anthropogenen Störungen wenig empfindlich sind. Erhebliche Störungen wild lebender Tiere der streng geschützten Arten sowie der europäischen Vogelarten sind daher ebenfalls auszuschließen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Der Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ der Universitätsstadt Marburg stehen keine artenschutzrechtlichen Bedenken entgegen.“

4.3 Schutzgut Boden

Gegenwärtige Situation

Gesteine, Bodenaufbau

Das Plangebiet liegt in der Lahnaue, deren oberste Schichten von nacheiszeitlichen Flussablagerungen (Auenlehm, Sand, Kies)⁹ gebildet werden, auf denen sich überwiegend flachgründige Braunerden mit geringem Basengehalt entwickelt haben (Ranker-Braunerden).

Relief

Das Plangebiet liegt auf ca. 175 m ü. NN und ist fast eben mit einem sehr geringen Gefälle Richtung Süden / Südwesten und Osten (Wassergraben). Am Westrand des Gebiets befindet sich eine leichte (ca. 1 m hohe) Aufwallung gegen Hochwasser.

Bodeneigenschaften, Bodenfunktionsbewertung¹⁰

Die Böden des Plangebiets haben folgende Eigenschaften:

- Das Ertragspotenzial ist mittel bis hoch (Ertragsmesszahlen 50 - 55).

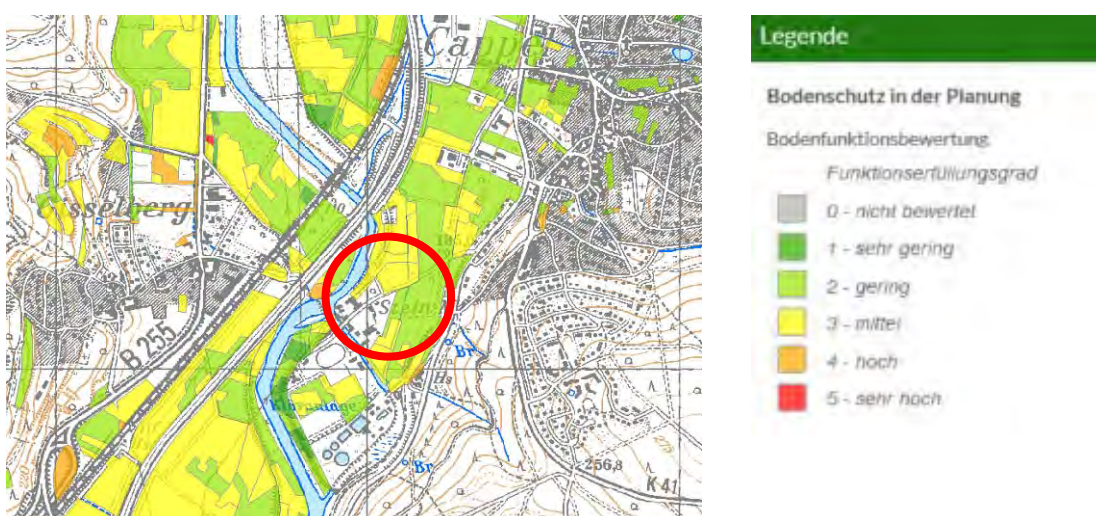
⁹ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2007): Geologische Übersichtskarte von Hessen, M. 1 : 200.000

¹⁰ HLNUG (2016): Bodenviewer Hessen – Bodenschätzungskarte

- Die Wasserspeicherfähigkeit (Feldkapazität) ist im Bereich des geplanten Gebäudes mittel (260 – 390 mm), auf den übrigen Flächen gering (130 – 260 mm).
- Das Nitratrückhaltevermögen der Böden ist sehr unterschiedlich (sehr gering bis sehr hoch).
- Im Plangebiet sind keine besonderen Bodentypen im Hinblick auf die Biotopentwicklung vorhanden.

Die Gesamtbewertung der genannten Bodeneigenschaften ist in der folgenden Karte dargestellt:

□ **Abbildung 10: Bodenfunktionsbewertung¹¹ (HLNUG)**



Im Plangebiet ist nach dieser Bewertung der Funktionserfüllungsgrad mittel (nördlicher Teil) bis gering (südöstlicher Teil).

Bodenbelastungen

Bodenbelastungen sind im Plangebiet nicht bekannt. Versiegelte bzw. teilversiegelte Flächen beschränken sich bisher auf die Zufahrt zur Steinmühle und den Parkplatz (insgesamt ca. 13 % des Geltungsbereichs).

Eingriffsermittlung und Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

In der folgenden Tabelle wird die maximale Neuversiegelung innerhalb des Geltungsbereichs ermittelt. Da in der Baunutzungsverordnung keine Obergrenzen der baulichen Nutzung für Flächen für Gemeinbedarf festgelegt sind und der Bebauungsplan dazu auch keine Festlegungen enthält, wird für die Ermittlung der zu erwartenden Eingriffe in den Boden die geplante Flächenaufteilung entsprechend den vorliegenden Entwürfen für den Neubau und die Erschließung zu Grund gelegt:

11 HLNUG (2016): Bodenviewer Hessen – Bodenschutz in der Planung, Bodenfunktionsbewertung

□ **Tabelle 3: Geplante Flächennutzungen und zu erwartende Versiegelung**

geplante Nutzung	Fläche [m ²]	Teilfläche [m ²]	Versiegelung
Schulgelände (Gemeinbedarfsfläche, nördlicher Teil)	3.382		
<i>geplantes Gebäude</i>		945	945
<i>Nebenanlagen, Wege</i>		400	700
<i>Freianlagen</i>		2.037	-
Parkplatz (Gemeinbedarfsfläche, südlicher Teil)	4.971		
<i>Baumstandorte (min. 37, je 6 m²)</i>		222	-
<i>durchlässige Befestigung</i>		1.825	1.825
<i>Zufahrten</i>		2.924	2.930
Verkehr	2.176		
<i>versiegelt</i>		1.860	1.860
<i>begrünt</i>		316	-
Private Grünflächen	4.165		
<i>Hochwasserretentionsfläche</i>		1.876	-
<i>Gewässerrandstreifen</i>		1.705	-
<i>Hecke</i>		584	-
Landwirtschaft	2.942		
<i>Grünland, extensiv</i>		2.942	-
Summe	17.636		8.260
vorhandene Versiegelungsflächen (Straße, Ostteil Parkplatz)			3.275
Neuversiegelung			4.985

Für die Herstellung des Ersatzvolumens für die Hochwasserrückhaltung muss im Bereich östlich des geplanten Gebäudes in den Boden eingegriffen werden (Tieferlegung der Fläche um maximal 1 m). Dadurch wird die natürliche Bodenstruktur verändert und die Filterfunktion des Bodens über dem oberflächennahen Grundwasser vermindert. Nach Abschluss der Modellierung können sich die natürlichen Bodenfunktionen in diesem Bereich wieder uneingeschränkt entwickeln, lediglich die Filterfunktion bleibt entsprechend dem Abtrag geringer.

Die übrigen nicht für Bebauung und Nebenanlagen vorgesehenen Bereiche werden als Grünflächen gestaltet und dauerhaft begrünt, so dass die natürlichen Bodenfunktionen dort vollständig erhalten bzw. wiederhergestellt werden und keine dauerhaften Beeinträchtigungen verbleiben. Durch die Festsetzung extensiver Grünlandnutzung in Teilbereichen und die Anlage von nutzungsfreien Uferrandstreifen werden die Böden dort von nutzungsbedingten Beeinträchtigungen entlastet.

Durch die Herstellung der Stellplätze mit durchlässigen Oberflächenbefestigungen und Begrünung von Flachdächern können (kleinflächig) Teilfunktionen der Böden wieder hergestellt werden.

4.4 Schutzgut Wasser

Gegenwärtige Situation

Oberflächengewässer

Das Plangebiet liegt in unmittelbarer Nähe zur Lahn (im Nordwesten ca. 50 m Abstand vom Ufer, im Südwesten ca. 150 m). Am Ostrand des Plangebiets verläuft ein weiteres kleines Gewässer, das westlich der Kläranlage in die Lahn mündet.

Der gesamte Bereich liegt im Überschwemmungsgebiet der Lahn, jedoch außerhalb der Abflussbereiche (s. Abb. 6 in Kap. 2.4). Die zu erwartenden Einstauhöhen bei 100-jährigen Hochwasserereignissen betragen entsprechend den Berechnungen im hydraulischen Gutachten¹² rund 80 cm im Bereich des geplanten Gebäudes. Nach Süden steigen die berechneten Einstauhöhen deutlich an (1-2 m).



Lahnaue nördlich des Plangebiets mit kleinem Hochwasserwall (links der Wiese)

Grundwasser

Im Bereich der Lahnaue südlich Marburg wird die Grundwasserergiebigkeit¹³ als mittel (5-15 l/sec) eingestuft. Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers¹⁴ ist mittel. Im Landschaftsplan wird die Verschmutzungsempfindlichkeit im Plangebiet wegen des geringen Flurabstandes als hoch eingestuft.

Der Südteil des Plangebiets liegt im Trinkwasserschutzgebiet (Schutzzone III, s. auch Kap. 2.4).

Bisher beschränken sich versiegelte bzw. überbaute Flächen auf den mittleren Teil des Plangebiets (Zufahrt, Parkplatz). Der östliche Teil des vorhandenen Parkplatzes ist nur als Schotterfläche hergestellt und nicht versiegelt. Alle übrigen Flächen wer-

12 WAGU (2016): Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle – 2-dimensionale hydraulische Berechnungen zum Nachweis der Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss der Lahn und das Retentionsvolumen bei HQ₁₀₀; im Auftrag des Schulvereins Landschulheim Steinmühle e.V.

13 HLUG / Umweltatlas Hessen: Grundwasserergiebigkeit

14 HLUG / Umweltatlas Hessen: Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers

den bisher als Grünland genutzt oder sind mit Gehölzen bewachsen und haben positive Wirkungen auf den Wasserhaushalt des Gebiets durch:

- gute Wasseraufnahmefähigkeit, dadurch sehr geringer und zeitlich verzögerter Oberflächenwasserabfluss,
- Filterung des versickernden Wassers,
- gleichmäßige Wasserabgabe an die Atmosphäre durch Transpiration und Interzeption (Verdunstung an den Oberflächen / Blättern).

Eingriffsermittlung und Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

Durch die geplante bauliche Erweiterung geht bisheriger Hochwasserretentionsraum verloren (laut Gutachten von WAGU maximal 930 m³), wodurch sich entsprechend der Berechnung keine nennenswerten Veränderungen der Einstauhöhen bei Hochwasserereignissen ergeben. Dies liegt vor allem darin begründet, dass der Bereich des geplanten Gebäudes zwar im Überschwemmungsgebiet liegt, aber die hier vorhandenen Fließgeschwindigkeiten aufgrund der Lage hinter der überströmten Verwallung minimal sind. Somit stellt das geplante Gebäude kein Strömungshindernis dar und verursacht nahezu keine Veränderung der Wasserspiegellagen.

Der Verlust an Hochwasserretentionsraum wird östlich des geplanten Gebäudes durch entsprechenden Geländeabtrag ausgeglichen. Dazu wird der Bereich zwischen dem geplanten Gebäude und dem Wassergraben am Ostrand des Geltungsbereichs (1.876 m²) um bis zu 1 m abgegraben und so modelliert, dass das Gelände vom Gebäude zum Wassergraben hin leicht abfällt, um den Ablauf des Hochwassers zu gewährleisten. Die Abgrabung wird flach an das umgebende Gelände angeschlossen, so dass keine Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu erwarten sind. Innerhalb der Abgrabungsfläche kann sich Feuchtvegetation (Röhricht, Nassstaudenfluren) entwickeln.

Wie im vorigen Kapitel beschrieben - wird durch die Aufstellung des Bebauungsplanes die Überbauung / Neuversiegelung von maximal ca. 5.000 m² ermöglicht, so dass das Niederschlagswasser (ca. 3.500 m³ Ø 650 mm Jahresniederschlag) dort nicht mehr versickern kann. Diese Wassermenge muss über die Kanalisation abgeführt werden und wird somit dem Wasserhaushalt des Gebiets entzogen.

Eine Minderung der abzuleitenden Wassermenge ist möglich durch

- Minimierung der Oberflächenbefestigungen und Verwendung von möglichst durchlässigen Materialien,
- Ggf. Nutzung des Regenwassers als Brauchwasser im Gebäude, Einleitung des unverschmutzten Niederschlagswassers der Dachflächen in die Hochwasserretentionsmulde
- Entwässerung kleinerer befestigter Flächen in die angrenzenden Vegetationsflächen.

4.5 Schutzgut Klima / Luft

Gegenwärtige Situation

Lokales Klima

Die Lahnaue und Teile der angrenzenden bewaldeten Hanglagen nördlich Gisselberg sowie der Lahnberge östlich Cappel sind im Regionalplan Mittelhessen (2009) als Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen ausgewiesen (Abbildung im Kap. 2.1). Das Lahntal wirkt klimaökologisch als Kalt- und Frischluftbahn mit wichtigen klimaökologischen Ausgleichsfunktionen für die angrenzenden teilweise dicht bebauten Bereiche.

Diese klimaökologischen Ausgleichsfunktionen werden insbesondere von den offenen Auenbereichen (Wiesenflächen) erfüllt. Die versiegelten oder sonstigen vegetationslosen Flächen im Bereich des Parkplatzes im Südteil des Plangebiets haben dagegen ungünstige Auswirkungen auf das lokale Klima durch

- Starke Aufwärmung bei Sonneneinstrahlung, Minderung der nächtlichen Abkühlung und der Staubbindung / -sedimentation
- Verminderung der Verdunstung, Staubentwicklung

Immissionen

Wegen Überschreitung des Grenzwertes bzw. des Grenzwertes plus Toleranzmarge für Stickstoffdioxid (NO₂) und der prognostizierten Überschreitung der 24-Stunden-Grenzwerte für Feinstaub an der Messstation Marburg / Universitätsstraße bestand für das Stadtgebiet von Marburg die Verpflichtung zur Erstellung eines Luftreinhalteplans, der 2009 vorgelegt und 2016 fortgeschrieben wurde ¹⁵.

Die Quellen der Belastung mit Stickstoffoxiden sind in Marburg laut Luftreinhalteplan vor allem der Kfz-Verkehr (66,6 %), Gebäudeheizung (18,6 %) und Industrie (14,8 %). Die Stickoxide werden in der Atmosphäre in Nitrate umgewandelt, lagern sich an Aerosole an und werden in der partikelgebundenen Form abgelagert. Durch die Bildung sekundärer Staubpartikel tragen die zunächst gasförmigen Stickoxide auch indirekt zur Feinstaubbelastung bei.

Die Stadt Marburg ist bemüht, durch die ihr zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Stickoxid- und Feinstaubbelastung entgegen zu wirken (z.B. Förderung der Nutzung regenerativer Energien, Einsatz schadstoffarmer Fahrzeuge, Förderung umweltschonender Verkehrsarten, Einführung einer Umweltzone u.a.).

Das Plangebiet liegt im Randbereich der Lärmbänder stark belasteter Verkehrsachsen (s. folgende Kartenausschnitte):

- Straßenlärm (B 3): 55 – 60 dB(A) Tagespegel
- Schienenlärm (Main-Weser-Bahn): 60 – 65 dB(A) Tag Abend Nacht

15 Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2016): Erste Fortschreibung Luftreinhalteplan für das Gebiet Mittel- und Nordhessen, Teilplan Marburg

Abbildung 11: Straßenverkehrslärm¹⁶

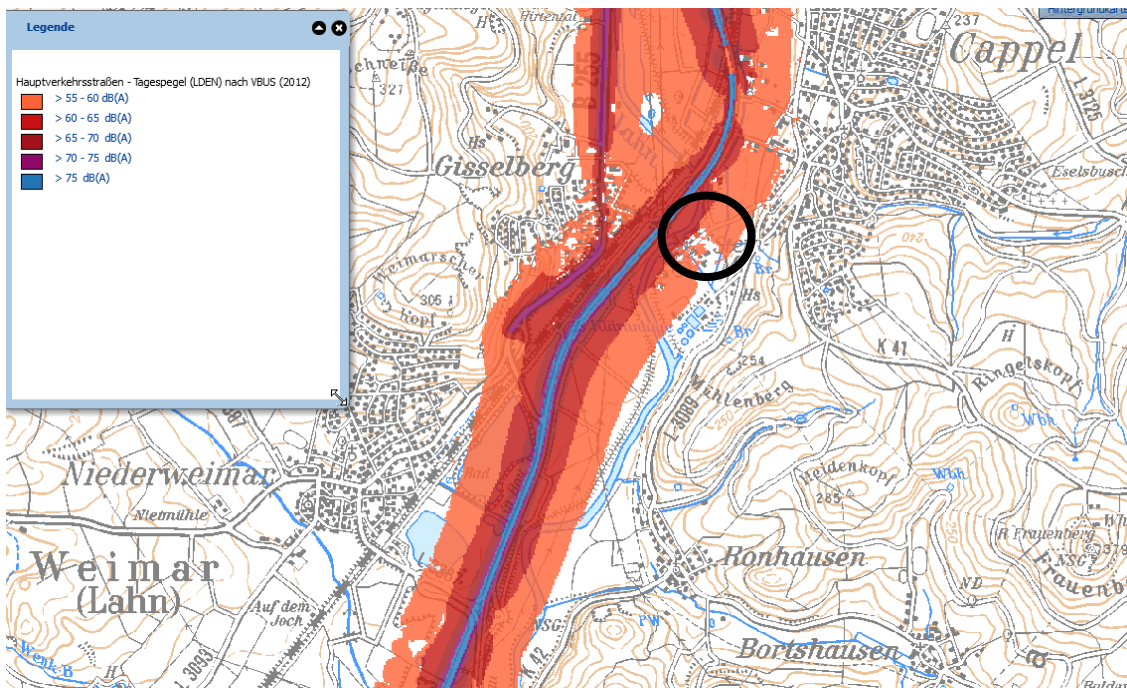
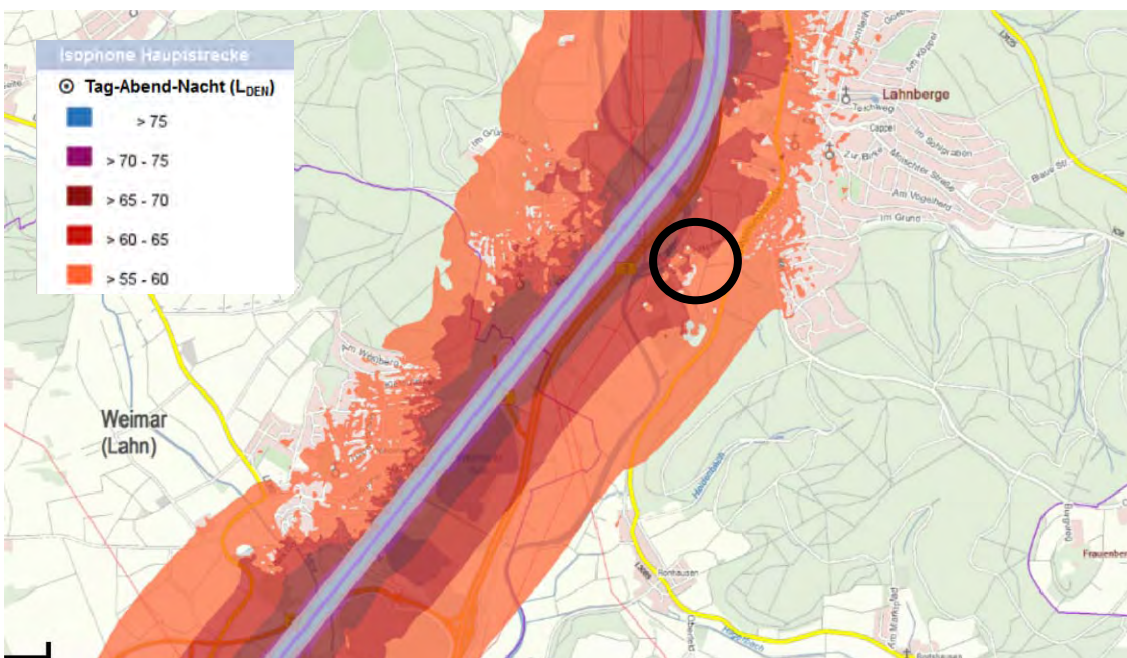


Abbildung 12: Schienenlärmbelastung (Tag und Nacht)¹⁷



¹⁶ HLNUG (2012): Umgebungslärm – Lärmkartierung 2012, Straßenlärm nach VBUS

¹⁷ Eisenbahnbundesamt (2015): Lärmkarte Eisenbahnbundesamt

Eingriffsermittlung und Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

Wie im Kapitel 3.3 dargestellt, wird durch die Aufstellung des Bebauungsplans eine maximale Überbauung / Flächenversiegelung von ca. 5.000 m² auf bisherigen Wiesenflächen ermöglicht mit folgenden ungünstigen Wirkungen auf das Kleinklima:

- Erhöhung der durchschnittlichen Oberflächentemperaturen,
- Minderung der Verdunstungsrate / Luftfeuchte,
- Minderung der Staubbindung durch die Vegetation.

Die ungünstigen Auswirkungen der Flächenversiegelung bzw. Überbauung können durch folgende Vorkehrungen vermindert werden:

- Erhaltung des vorhandenen Baum- und Gehölzbestandes, Ergänzung im Bereich des geplanten Neubaus,
- Begrünung des Parkplatzes mit standortgerechten großkronigen Laubbäumen (entsprechend der Stellplatzsatzung),
- Dachbegrünung auf dem geplanten Neubau
- Hochwasserrückhaltung auf dem Grundstück, Erhöhung der Bodenfeuchte und der Verdunstungsrate in diesem Bereich, Entwicklung von Feuchtvegetation.

Die bauliche Erweiterung verursacht durch Gebäudeheizung und Verkehr zusätzliche Emissionen. Diese können durch moderne Haustechnik und Gebäudedämmung so gering wie möglich gehalten werden. Durch Festsetzung des Einbaus von Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie kann ein weiterer Beitrag zur Vermeidung von Emissionen geleistet werden. Durch den geplanten Ausbau der Bushaltestelle wird die Nutzung des umweltschonenden öffentlichen Verkehrs gefördert.

4.6 Schutzgut Landschaft

Gegenwärtige Situation

Das Landschaftsbild im Umfeld des Plangebiets ist geprägt durch seine Lage in der Lahnaue mit weiträumigen offenen Wiesen- und Ackerflächen, einzelnen Gehölzgruppen (insbesondere Weiden) und den geschlossenen waldartig wirkenden Gehölzbeständen entlang der Lahn, auf den Böschungen der B 3 und teilweise auch entlang der Terrassenböschung am östlichen Rand der Lahnaue. Der Horizont wird von den überwiegend bewaldeten, teilweise auch bebauten Berghängen östlich und westlich des Lahntals bestimmt.

Der Nordteil des Plangebiets ist mit seinen Wiesenflächen und den Weidengruppen am Wassergraben am Ostrand des Gebiets Teil der typischen Auenlandschaft. Der südliche Teil des Gebiets mit Zufahrt und Parkplatz hat eher städtischen Charakter, fügt sich aber durch die umgebenden Gehölzpflanzungen unauffällig in die Umgebung ein. Als markantes Element im Landschaftsbild ist die Säuleneichenreihe entlang der Zufahrtstraße von Cappel zur Steinmühle zu nennen.



Lahnaue im Nordteil des Plangebiets, Blick nach Norden Richtung Marburger Schloss



Nordteil des Schulgeländes und Parkplatz; geplanter Standort des Neubaus links im Bild



Säuleneichenallee entlang der Zufahrtsstraße zur Steinmühle, Blick nach Nordosten

Eingriffsermittlung und Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

Der geplante Neubau und die Erweiterung / Verschiebung des Parkplatzes gehen zu Lasten auentypischer Wiesenflächen. Als Ausgleich werden neue auentypische Landschaftselemente geschaffen durch Entwicklung von Feuchtvegetation im Bereich der geplanten Abgrabung östlich des Neubaus (Ersatz-Retentionsraum für Hochwasser). Die Freiflächen um den geplanten Neubau werden so gestaltet, dass sie sich in die Auenlandschaft einfügen (Wiesen-/Rasenflächen mit einzelnen Gehölzgruppen, keine geschlossene Gehölzriegel).

Die Säuleneichenreihe auf der Nordseite der Zufahrtsstraße bleibt erhalten und wird im Bebauungsplan entsprechend festgesetzt. Auf der Südseite werden neue Bäume gepflanzt.

Der Parkplatz im Südteil des Plangebiets wird entsprechend der Stellplatzsatzung mit großkronigen Laubbäumen und Laubgehölzgruppen in den Randbereichen zur Aue begrünt und in das Landschaftsbild eingebunden.

4.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Plangebiets sind keine denkmalgeschützten Gebäude vorhanden und keine archäologischen Denkmäler bekannt.

4.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Durch die beschriebenen Auswirkungen der Planung sind keine Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu erwarten, die weitere über die beschriebenen Auswirkungen hinausgehende erhebliche Beeinträchtigungen zur Folge haben können.

5 Geplante Maßnahmen, Kompensationsbilanz

5.1 Vermeidung / Minderung und Ausgleich von Eingriffen

Wie in den Kapiteln 3.1 bis 3.6 erläutert und begründet, werden im Bebauungsplan zusammenfassend folgende Maßnahmen und Vorkehrungen zur Vermeidung, zur Minderung bzw. zum Ausgleich von Beeinträchtigungen der hier zu betrachtenden Schutzgüter festgesetzt:

- Erhaltung des Gehölzstreifens zwischen den vorhandenen beiden Parkplatzflächen (Festsetzung als Fläche mit Pflanzbindung / Erhalt)
- Erhaltung der Alleebaumreihe nördlich der Zufahrtsstraße (Festsetzung von 16 vorhandenen Säuleneichen zum Erhalt)
- Baumpflanzungen auf der Stellplatzfläche entsprechend der Stellplatzsatzung (mindestens 37 Bäume); folgende Arten werden dafür empfohlen:
 - Berg- und Spitzahorn (*Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*)
 - Esche (*Fraxinus excelsior*)
 - Linde (*Tilia cordata*)
 - Eiche (*Quercus robur*)
- Neupflanzung von sechs Säuleneichen auf dem Grünstreifen zwischen Zufahrt und Parkplatz (Südseite der Zufahrt) als Ersatz für die dort entfallenden sechs vorhandenen Säuleneichen
- Herstellung von Hochwasserretentionsraum als Ersatz für den Verlust durch das geplante Gebäude:

Das Relief der als Retentionsraum festgesetzten Fläche ist so zu verändern, dass die tiefsten Bereiche oberhalb des Wasserspiegels des Grabens bleiben und die Fläche nach Westen flach ansteigt. Zur Herstellung unterschiedlich feuchter Bereiche ist die Fläche unregelmäßig zu modellieren. Die Fläche ist als Röhricht- und Nassstaudenflur zu entwickeln. Die Flächen sind unmittelbar nach Fertigstellung mit zertifiziertem Regiosaatgut (Röhricht- / Ufermischung) einzusäen. Die Pflege ist auf eine abschnittsweise Mahd in mehrjährigem Abstand zu beschränken, das Mähgut ist abzufahren. In den höher gelegenen Randbereichen sind Gehölzgruppen aus Erlen und Knackweiden (*Alnus glutinosa*, *Salix fragilis*) zu pflanzen. Die Gehölzpflanzungen sind mit gebietseigenen Gehölzen durchzuführen, die ihren genetischen Ursprung innerhalb des Vorkommensgebietes haben.
- Entwicklung von Uferrandstreifen mit Ufergehölzgruppen und Hochstaudenfluren entlang des Grabens am Ostrand des Plangebiets:

Die im Plan dargestellte Fläche mit der Zweckbestimmung Gewässerrandstreifen ist als artenreiche Hochstaudenflur zu entwickeln. Dafür ist eine umbruchlose punktuelle Neueinsaat mit standortgerechten zertifizierten Regiosaatgut vorzunehmen. Die Pflege ist auf eine abschnittsweise Mahd in mehrjährigem Abstand zu beschränken. Der Gewässerrandstreifen ist mit Gehölzgruppen folgender Arten zu bepflanzen:

Erlen (*Alnus glutinosa*)
 Knackweiden (*Salix fragilis*)
 Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*)
 Stieleiche (*Quercus robur*)
 Hainbuche (*Carpinus betulus*)

- Minimierung der Flächenversiegelung (durchlässige Oberflächenbefestigungen, Versickerung des Niederschlagswassers der Dachflächen bzw. Einleitung in Retentionsmulde)
- Extensive Begrünung der Flachdachflächen des Neubaus
 Flachdächer und Dachflächen bis 10° Neigung sind dauerhaft flächig extensiv zu begrünen und zu pflegen. Dafür ist blütenreiches, magerrasenartiges, zertifiziertes gebietsheimisches Saatgut zu verwenden. Die Substratstärke der durchwurzelbaren Schicht muss mindestens 8 cm betragen.
- Entwicklung von extensiv genutzten Frischwiesen im Nordteil des Geltungsbereichs (Flächen für die Landwirtschaft):
 Die festgesetzten Flächen für die Landwirtschaft sind als Grünland mit einer weitestgehend umbruchlosen partiellen Neueinsaat mit geeignetem, standortgerechtem Regiosaatgut zu entwickeln und extensiv zu bewirtschaften. Die Nutzung / Pflege ist auf zwei Schnitte im Jahr zu beschränken, der erste Schnitt soll nicht vor Juni erfolgen. Das Mähgut ist abzuräumen. Der Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln ist unzulässig.
- Festsetzung der Nutzung von Solarenergie
- Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs durch Verbesserung der Bushaltestelle

Wie in der Bilanz im folgenden Kapitel ermittelt, können die aufgeführten Maßnahmen die zu erwartenden Eingriffe nicht vollständig ausgleichen. Das verbleibende Restdefizit wird durch eine Maßnahme aus dem Ökokonto der Unteren Naturschutzbehörde Marburg kompensiert. Bei dieser Maßnahme handelt es sich um eine Renaturierung des Marienbachs in Marburg-Schröck. Die Zuordnung der Maßnahme zu dem hier zu behandelnden Bebauungsplan wird vertraglich zwischen der Stadt Marburg und dem Schulverein geregelt.

5.2 Bilanz

In der folgenden Tabelle werden die Eingriffe¹⁸ im Plangebiet auf der Basis der Hessischen Kompensationsverordnung bilanziert:

□ **Tabelle 4: Bilanzierung gemäß Kompensationsverordnung**

Typ-Nr.	Bezeichnung	WP/m ²	Fläche		Biotpwert		Differenz WP vorher - WP nachher
			vorher	nachher	vorher	nachher	
Neubau mit Freianlagen							
06.320	Frischwiese, intensiv genutzt	27	3.382	-	91.314	-	91.314
10.720	Gebäude mit Gründach	19	-	945	-	17.955	- 17.955
10.530	Nebenanlagen, befestigt, mit Versickerung	6	-	400	-	2.400	- 2.400
11.221	Freianlagen Eingangsbereich	14	-	593	-	8.302	- 8.302
11.221	Freianlagen, Schulgarten (artenreiche Anlage, +4 WP/m ²)	18	-	1.444	-	25.992	- 25.992
Parkplatz							
06.320	Frischwiese, intensiv genutzt	27	3.513	-	94.851	-	94.851
10.530	durchlässig befestigte Stellplätze	6	-	1.825	-	10.950	- 10.950
10.520	versiegelte Flächen / Zufahrten	3	1.457	2.923	4.371	8.769	- 4.398
11.221	Baumbeete	14	-	222	-	3.108	- 3.108
04.100	Baumpflanzungen (mindestens 37 Stück, 3 m ² je Baum)	31	-	111	-	3.441	- 3.441
Verkehrsflächen							
10.520	versiegelte Flächen	3	1.818	1.860	5.454	5.580	- 126
11.221	Verkehrsgrün	14	358	316	5.012	4.424	588
04.100	Bäume (Bestand: 22 Säuleneichen, je 20 m ² , Erhaltung von 16 Bäumen), Neupflanzungen s. Parkplatz	31	440	320	13.640	9.920	3.720
Private Grünflächen							
02.100	Hecke	36	584	584	21.024	21.024	-
06.320	Frischwiese, intensiv genutzt	27	3.581	-	96.687	-	96.687
05.460	Röhricht, Nassstauden (Retentionsraum) (-6 WP für Neuanlage)	38	-	1.876	-	71.288	- 71.288
01.137/ 05.460	Ufergehölzgruppen, Hochstauden (Uferstrandstreifen)	36	-	1.705	-	61.380	- 61.380
Flächen für die Landwirtschaft							
06.320	Frischwiese, intensiv genutzt	27	2.942	-	79.434	-	79.434
06.6310	Frischwiese ohne Düngemittel- und Pestizideinsatz (Abzug von 10 WP/m ² für Neuanlage)	34	-	2.942	-	100.028	- 100.028
Summe*			17.635	17.635	411.787	354.561	57.226

* Die von Baumkronen überschirmten Flächen werden zusätzlich zu den darunter liegenden Biotoptypen berechnet und deshalb in den Spalten ‚Summe‘ nicht mit addiert.

Das errechnete Defizit wird durch eine externe Maßnahme aus dem Ökokonto der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Marburg ausgeglichen.

18 Bei der Bilanzierung wird angenommen, dass der vorhandene asphaltierte Stellplatz bereits vor der Aufstellung des Bebauungsplans genehmigt war, so dass dafür kein Ausgleich mehr erbracht werden muss. Für den provisorischen Ostteil des Parkplatzes (Schotterfläche) wird dagegen in der Bilanz als Bestand eine intensiv genutzte Frischwiese (wie die angrenzenden Flächen) angenommen.

6 Alternative Planungen

6.1 Nullvariante

Bei Verzicht auf die hier zu behandelnde Planung würde das Gebiet weiterhin wie bisher genutzt. Grundsätzliche Veränderungen der Nutzung wären derzeit nicht zu erwarten.

6.2 Planungsvarianten

Im Rahmen der für das Vorhaben erforderlichen Änderung der Flächennutzungsplans wurden im Umfeld des Schulgeländes mehrere Alternativstandorte überprüft (s. Kap. 2.4 der Begründung zum Bebauungsplan):

- Vorhandener Schulhof
- Wiese südöstlich der Schule (südlich des Parkplatzes)
- Sportplätze südlich der Schule
- Reitschule südlich der Schule
- Weide südwestlich der Sportplätze

Wie dort näher erläutert, haben alle genannten Standortvarianten im Hinblick auf zu erwartende Eingriffe oder die Organisation der Schule gegenüber der gewählten Variante deutliche Nachteile und wurden daher nicht weiter verfolgt.

7 Durchführung der Umweltprüfung

Für die Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen wurden vor allem folgende Unterlagen verwendet:

- Artenschutzrechtliches Kurzgutachten (Simon und Widdig, 2016)
- Hydraulisches Gutachten (WAGU, 2016: Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle – 2-dimensionale hydraulische Berechnungen zum Nachweis der Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss der Lahn und das Retentionsvolumen bei HQ₁₀₀; im Auftrag des Schulvereins Landschulheim Steinmühle e.V.)
- Luftreinhalteplan Marburg (Hess. Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2009)
- Landschaftsplan Ost und Südwest der Stadt Marburg a. d. Lahn (Büro Geiger / Bässler, 1998: Landschaftsplan Stadt Marburg, Teilpläne Ost und Südwest; im Auftrag der Universitätsstadt Marburg)
- Umweltatlas Hessen und Bodenvierer Hessen (HLNUG, 2016)

8 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Gemäß § 4c BauGB sind die Kommunen verpflichtet, erhebliche Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und damit in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Die Überwachung umfasst die Umweltauswirkungen, die durch die Festsetzungen dieses Bebauungsplanes für den Wasserhaushalt und die Arten- und Lebensgemeinschaften entstehen, wie sie in den Kapiteln 3.2 ‚Pflanzen, Tiere, Lebensräume‘ sowie 3.4 ‚Wasser‘ des Umweltberichtes beschrieben sind. Insbesondere sind die Festsetzungen zu überwachen, die Umweltauswirkungen auf diese beiden Schutzgüter kompensieren sollen. Dabei handelt es sich um Festsetzungen zur Verringerung des Oberflächenabflusses und der Festsetzungen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich. Zudem soll die Überwachung auch unvorhersehbare Umweltauswirkungen feststellen, die zum Zeitpunkt der Planerstellung nicht absehbar sind und eventuell erst nach Inkrafttreten erkennbar werden. Dabei sind das Plangebiet und der nähere Landschaftsraum, der durch die naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen aufgewertet wird, zu überwachen. Die Überwachung soll durch Begehungen und Fotodokumentation erfolgen. Der Stadtverordnetenversammlung soll mindestens im 5-Jahres-Rhythmus berichtet werden.

Die Überwachung beginnt mit dem Offenlagebeschluss und endet in der Regel 5 Jahre nach der vollständigen Umsetzung des Bebauungsplanes (letzte Baumaßnahme).

Die vorhandene AG ‚Vollzug der Bebauungspläne‘ innerhalb der Stadtverwaltung soll als Überwachungsgremium genutzt werden. In dieser jährlich tagenden Arbeitsgruppe ist ständig die Bauverwaltung, der Tiefbau, die Stadtplanung und der Naturschutz vertreten. Da die Untere Naturschutzbehörde städtisch ist, und die Entwässerungsfunktionen von der Stadt Marburg (Tiefbau) selbst überprüft werden, sind andere Fachbehörden nur mittelbar in die Überwachung eingebunden.

9 Zusammenfassung

In der folgenden Tabelle werden die im Kapitel 4 dargestellten Eingriffe den vorgesehenen Maßnahmen gegenübergestellt, und zusammenfassend beschrieben, wie die Kompensation erfolgen soll:

Bestand	Eingriffe	Maßnahmen
Schutzgut Menschen		
<p>Für die landschaftsbezogene Erholung geeignete landschaftlich reizvolle Landwirtschaftsflächen im Auenbereich der Lahn</p> <p>Bisher nur sehr weitmaschiges für die Erholungsnutzung geeignetes Wegenetz (innerhalb des Plangebiets nur vorhandene Zufahrtstraße und nördlich davon abzweigender Weg parallel zur Lahn)</p> <p>Fernblicke Richtung Marburger Altstadt mit Schloss</p>	<p>Inanspruchnahme auentypischer Wiesenflächen</p> <p>Keine Beeinträchtigung der für die Naherholung nutzbaren Wege</p>	<p>Entwicklung neuer auentypischer Biotopflächen (Extensivwiesen, Uferrandstreifen, Röhricht / Nassstauden)</p>
Keine erheblichen nachhaltigen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen		

Schutzgut Pflanzen, Tiere, Lebensräume		
<p>Intensiv genutzte Frischwiesen, Gehölzstreifen zwischen Parkplatzflächen, Alleebaumreihen entlang der Zufahrtsstraße</p> <p>ansonsten vegetationslose bzw. versiegelte Flächen im Bereich der Stellplätze und der Zufahrt</p> <p>Geringe Bedeutung als Tierlebensraum – geringe Anzahl von Brutvögeln, überwiegend Kulturfolger, Bedeutung als Nahrungshabitat, auch für Fledermäuse</p>	<p>Verlust von ca. 6.960 m² intensiv genutzten Frischwiesen</p> <p>Verlust der südlichen Baumreihe entlang der Zufahrt</p> <p>Keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände (laut artenschutzrechtlichem Kurzgutachten)</p>	<p>Festsetzung der Hecke zwischen den beide Stellplatzteilflächen zur Erhaltung</p> <p>Festsetzung von 16 Straßenbäumen zur Erhaltung</p> <p>Neupflanzung einheimischer standortgerechter Laubbäume im Parkplatzbereich entsprechend der Stellplatzsatzung (min. 37 Bäume)</p> <p>Extensive Begrünung der Flachdächer</p> <p>Entwicklung von Röhricht, Nassstauden und Ufergehölzgruppen</p>

Bestand	Eingriffe	Maßnahmen
keine Schutzgebiete bzw. – objekte im Nahbereich		im Bereich der Ersatz- Retentionsmulde Entwicklung von Uferrandstrei- fen (Ufergehölzgruppen, Hoch- stauden) entlang des Grabens am Ostrand des Plangebiets Entwicklung von artenreichen Frischwiesen durch Extensivie- rung der Nutzung (nördlich des Neubaus und südlich des Park- platzes)
Die zu erwartenden Eingriffe können innerhalb des Plangebiets vollständig ausgeglichen werden. Das Restdefizit wird durch eine Ökokontomaßnahme kompensiert.		

Schutzgut Boden		
Bisher im Nordteil wenig beein- trächtigte Böden auf ca. 87 % des Plangebiets - mit geringer bis mittlerer Ertragsfähigkeit - mit geringer bis mittlerer Wasserspeicherfähigkeit - ohne besonderes Biotopent- wicklungspotenzial (keine Sonderstandorte) - Gesamtbewertung der Bo- denfunktionen: im Nordteil mittel, im Südteil überwie- gend gering Versiegelte Flächen (ca. 13 % des Plangebiets) im Südteil (Zufahrt, Parkplatz)	Bodenverlust durch Überbau- ung / Neuversiegelung von ca. 2.440 m ² Eingriffe in das vorhandene Relief und die Bodenstruktur für die Herstellung von Ersatz- Retentionsraum (1.876 m ²)	Minimierung der Flächenversie- gelung (durchlässige Beläge, Dachbegrünung auf Nebenge- bäuden) Wiederherstellung der natürli- chen Bodenfunktionen im Be- reich der künftigen Außenanla- gen und der Retentionsmulde Erhaltung und Verbesserung der natürlichen Bodenfunktionen im Bereich der geplanten Uferrand- streifen und der verbleibenden Frischwiesen (Extensivierung)
Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden werden soweit möglich gemindert; kein vollständiger Ausgleich der Überbauung / Bodenversiegelung innerhalb des Plangebiets möglich, Kompensation durch Entlastung der Böden von nutzungsbedingten Beeinträchtigungen im Bereich der festge- setzten Maßnahmenflächen und der externen Maßnahmenfläche (Ökokonto)		

Bestand	Eingriffe	Maßnahmen
Schutzgut Wasser		
<p>Überwiegend (ca. 83 %) bewachsene Flächen (Frischwiesen) mit uneingeschränkter Versickerungsfähigkeit und entsprechend geringem Oberflächenwasserabfluss</p> <p>Versiegelte Flächen (ca. 13 %) im Bereich des Parkplatzes und der Zufahrt</p> <p>Lage im Überschwemmungsgebiet der Lahn (Überstauung bei 100-jährigem Hochwasser: ca. 80 cm)</p> <p>Wassergraben parallel zur Lahn am Ostrand außerhalb des Plangebiets</p> <p>Trinkwasserschutzgebiet im Südteil des Plangebiets (Schutzzone III)</p>	<p>Überbauung / Neuversiegelung von ca. 2.440 m², Erhöhung und Beschleunigung des Oberflächenwasserabflusses aus dem Gebiet, Verminderung der Grundwasserneubildung</p> <p>Verlust von ca. 930 m³ Hochwasserretentionsraum durch geplanten Neubau</p>	<p>Verminderung und Verlangsamung des Oberflächenwasserabflusses durch Festsetzung der Dachbegrünung</p> <p>Minimierung der Flächenversiegelung (durchlässige Beläge)</p> <p>Versickern des Oberflächenwassers kleiner versiegelter Flächen in den angrenzenden Freiflächen</p> <p>Schaffen von Ersatz-Retentionsraum für Hochwasser im Nordostteil des Plangebiets</p> <p>Entwicklung von Uferrandstreifen entlang des Grabens am Ostrand außerhalb des Plangebiets</p>
<p>Durch die vorgesehenen Vorkehrungen und Maßnahmen können Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts vermieden bzw. ausgeglichen werden, so dass keine erheblichen nachhaltigen Beeinträchtigungen verbleiben.</p>		

Schutzgut Klima		
<p>Lage in einem klimaökologischen Ausgleichsraum (Vorbehaltsfläche für besondere Klimafunktionen)</p> <p>Überwiegend dauerhaft bewachsene Flächen mit positiven Wirkungen auf das Kleinklima</p> <p>Geringer Anteil versiegelter bzw. vegetationsloser Flächen (ca. 13 %)</p>	<p>Neuversiegelung von ca. 2.440 m² mit ungünstigen Auswirkungen auf das Kleinklima</p>	<p>Verbesserung des Kleinklimas durch Baumpflanzungen im Stellplatzbereich und Dachbegrünung</p>


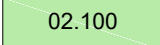
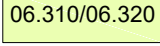
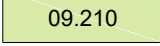
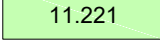

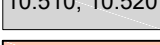
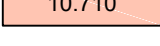


Bestand	Eingriffe	Maßnahmen
Lage außerhalb der Belastungszone im Stadtgebiet von Marburg, in dem die Grenzwerte für Feinstaub und Stickoxide bereits erreicht bzw. überschritten werden	Zunahme von Emissionen durch zusätzlichen Verkehr, Gebäudeheizung und -technik	Anwendung moderner Gebäudetechnik und Wärmedämmung; Einbau von Anlagen zur Nutzung von Solarenergie
Keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima		

Schutzgut Landschaft		
Auenlandschaft mit Frischwiesen und wenigen Gehölzgruppen Zufahrtsstraße mit beidseitiger Säuleneichenreihe Vorhandener asphaltierter Parkplatz ohne Bäume, Heckenstreifen am Ostrand	Ausdehnung der Bebauung in der Lahnaue, Baumverluste auf der Südseite der Zufahrt	Erhaltung der nördlichen Säuleneichenreihe und der Hecke am Ostrand des Parkplatzes Erhaltung von ca. 4.400 m ² Frischwiesen, Freihaltung der Sichtbeziehung Richtung Marburger Altstadt mit Schloss Entwicklung neuer auentypischer Biotope im Bereich der Retentionsmulde im Nordostteil des Plangebiets und entlang des Grabens am Ostrand des Gebiets
Keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes		

Ergebnis

Die durch die Planung zu erwartenden Eingriffe und Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft können durch die im Bebauungsplan festgesetzten vorgesehenen Vorkehrungen und Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs zusammen mit der externen Maßnahme (Ökokonto) vollständig ausgeglichen werden, so dass hinsichtlich aller zu betrachtenden Schutzgüter keine erheblichen nachhaltigen Beeinträchtigungen verbleiben. Die Zuordnung der Ökokontomaßnahme erfolgt durch vertragliche Regelung zwischen der Stadt Marburg und dem Schulverein Landschulheim Steinmühle.

Vorhandene Biotop- und Nutzungstypen

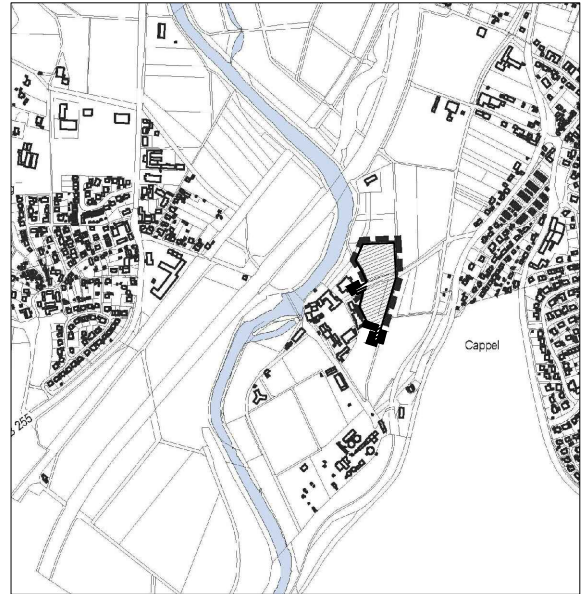
-  04.100 Einzelbäume
-  02.100 Gehölzflächen, heimische Arten
-  06.310/06.320 Grünland frischer Standorte
-  09.210 Raine / Ruderalvegetation frischer Standorte
-  11.221 Rasenflächen, Grünanlagen
-  10.530 durchlässig befestigte Flächen (Schotter)
-  10.510, 10.520 versiegelte Flächen
-  10.710 Gebäude
- 10.710 Schlüsselnummer entsprechend der
Kompensationsverordnung
-  geplantes Gebäude
-  Geltungsbereich des Bebauungsplans

Kartengrundlage: Stadt Marburg

Luftbild: Hess. Landesamt für
Bodenmanagement und Geoinformation

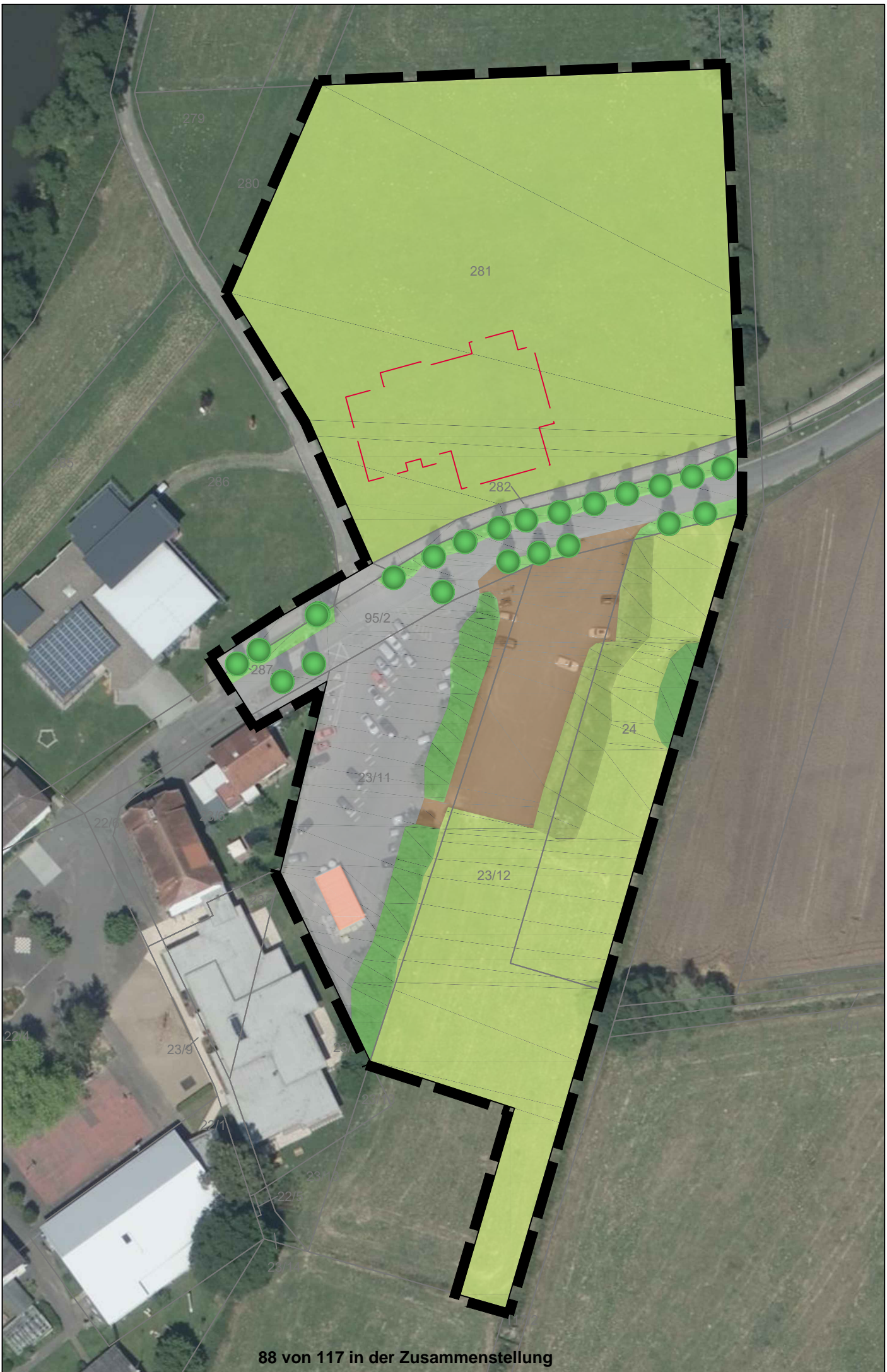


Maßstab 1:1.000

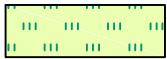


Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 18/26 "Steinmühle"

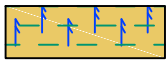
- Bestand -



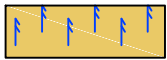
Landschaftspflegerische Maßnahmen



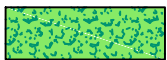
Entwicklung von Auenwiesen:
extensive Nutzung ohne Düngemittel- und Pestizideinsatz



Ersatz-Hochwasserretentionsraum:
Abgrabung von 0 bis max. 1 m mit Gefälle nach Osten; Entwicklung von Röhricht und Nassstaudenfluren; Anpflanzung von Strauchweidengruppen an den Rändern



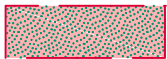
Uferrandstreifen:
Anpflanzung von Ufergehölzgruppen, Entwicklung von Hochstaudenfluren, Mahd in mehrjährigem Abstand



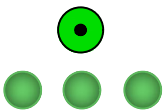
Hecken:
Erhaltung / Anpflanzung standortgerechter Laubgehölze



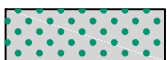
Freianlagen am Neubau:
artenreiche Gestaltung mit standortgerechten Laubgehölzen, ggf. Anlage eines Schulgartens mit kleinen Sonderbiotopen (Tümpel, Stein- und Holzhaufen u.ä.)



Neubau:
Begrünung der Dachflächen, Versickerung des Regenwassers auf dem Grundstück (z.B. im Bereich der tiefer zu legenden Fläche)



Bäume:
Erhaltung der nördlichen Baumreihe entlang der Zufahrt
Neupflanzung von Bäumen (ohne genaue Standortbindung):
Baumreihe (Säuleneichen) auf der Südseite entsprechend,
Baumpflanzungen im Parkplatzbereich und ,
im Uferrandstreifen (Artenliste s. Umweltbericht, Kap. 5.1)



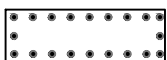
Stellplätze:
Überschirmung mit Laubbäumen entsprechend der Stellplatz-satzung (1 Baum je 4 Stellplätze), Begrünung der Ränder mit Laubgehölzen, Verwendung möglichst versickerungsfähiger Befestigungen



Bushaltestelle



Baugrenze



Fläche mit Pflanzbindung (Erhalt)



Fläche für Maßnahmen (Beschreibung s.o.)



Geltungsbereich des Bebauungsplans

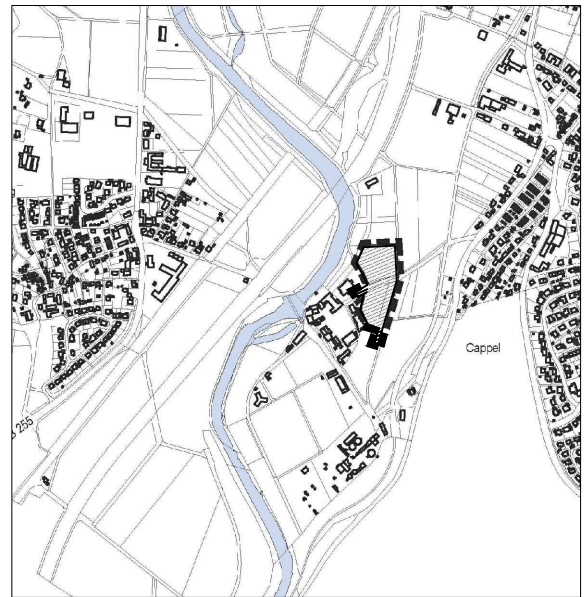


Maßstab 1:1.000

Kartengrundlage: Stadt Marburg

Luftbild: Hess. Landesamt für

Bodenmanagement und Geoinformation



Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 18/26 "Steinmühle"

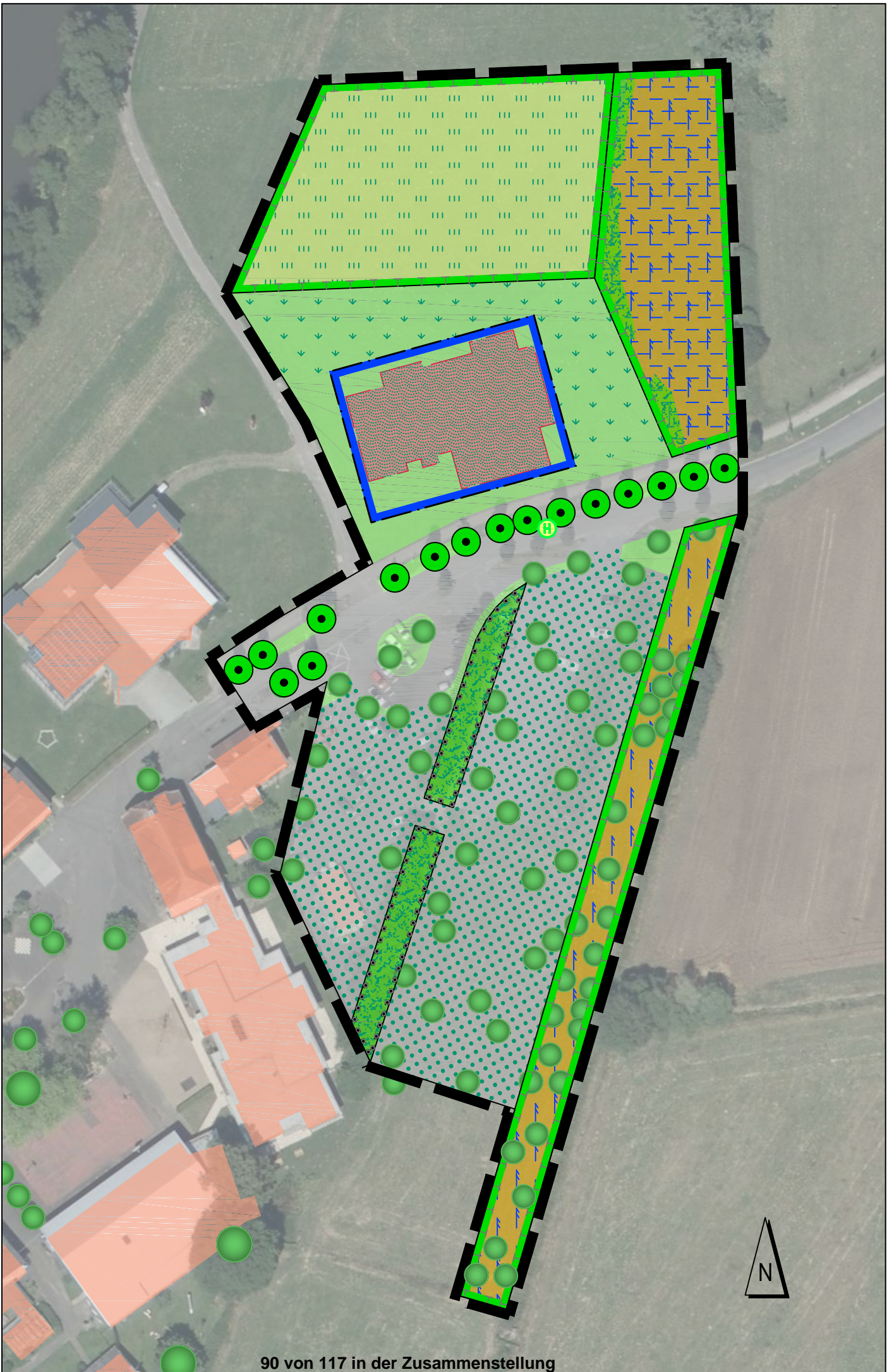
Landschaftspflegerische Maßnahmen



schöne aussichten
landschaftsarchitektur

Friedrich-Ebert-Straße 48
34117 Kassel
Fon: 0561.7397977-0
Fax: 0561.7397977-29
email: kassel@schoenaussichten.net
Bearbeiter: E. Lamm

April 2017



Auftraggeber:
Schulverein Landschulheim
Steinmühle e.V.
Steinmühlenweg 21
35043 Marburg

Auftraggeber zur Anpassung
des hydraulischen Modells
am Wehr der Steinmühle:
Magistrat der Universitäts-
stadt Marburg - Bauamt
Markt 1
35037 Marburg

Bauvorhaben

Erweiterung Landschulheim Steinmühle

**2-dimensionale hydraulische Berechnungen
zum Nachweis der Auswirkungen auf den
Hochwasserabfluss der Lahn
und das Retentionsvolumen bei HQ₁₀₀**



Bearbeitung:
WAGU GmbH, Kassel



Ergänzter Bericht - Stand: März 2016

Bauvorhaben Erweiterung Landschulheim Steinmühle
2-dimensionale hydraulische Berechnungen
zum Nachweis der Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss
der Lahn und das Retentionsvolumen bei HQ₁₀₀

Ergänzter Bericht – Stand: März 2016

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Anlass und Zusammenfassung	2
2 Verwendete Software und Datengrundlagen	3
3 Durchgeführte Arbeiten	4
4 Ergebnisse	6
5 Nachträgliche Berechnungen	7
5.1 Veranlassung	7
5.2 Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse	8
5.2.1 Instationäre Berechnung mit dem bisherigen, nicht aktualisierten Berechnungsmodell	8
5.2.2 Anpassung der Wehrgeometrie im Modell anhand von aktuellen Vermessungsdaten und stationäre Berechnung des HQ ₁₀₀	9
5.2.3 Überprüfung und Anpassung der Geländehöhen des Modells im Bereich der HW-Schutzmauern und Verwallungen, stationäre und instationäre Berechnung des HQ ₁₀₀	10
5.2.4 Zusammenfassung der Ergebnisse der nachträglichen Berechnungen	11
6 Verwendete Literatur und Unterlagen	12

Anlagen:

- B-1: Übersichtslageplan
- B-2: Ergebnisse der hydraulischen Berechnung

Anlagen zu den ergänzenden Untersuchungen:

- B-3.1 HQ₁₀₀ im Istzustand, instationär: Berechnung mit bisherigem Modell
- B-3.2 HQ₁₀₀ im Istzustand, stationär: aktualisierte Wehrgeometrie
- B-3.3 HQ₁₀₀ im Istzustand, stationär: aktualisierte Wehrgeometrie und aktualisierte Höhen der HW-Schutzanlagen
- B-3.4 HQ₁₀₀ im Istzustand, instationär: aktualisierte Wehrgeometrie und aktualisierte Höhen der HW-Schutzanlagen

1 Anlass und Zusammenfassung

Der Schulverein Landschulheim Steinmühle e. V. plant die Errichtung eines Schulgebäudes auf einer an das schon bebaute Schulgelände angrenzenden Fläche (Gemarkung Cappel, Flur 013, Flurstück 281). Dieses Flurstück befindet sich innerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes der Lahn. Vorgesehen ist ein Baukörper mit einer Grundfläche von ca. 1.000 bis maximal 1.200 m².



Abbildung 1: Blick auf das zur Bebauung vorgesehene Areal.

Nach § 78 (1) Nr. 2 des WHG ist die Errichtung baulicher Anlagen in Überschwemmungsgebieten untersagt, jedoch kann die für die Genehmigung zuständige Behörde hiervon abweichend im Einzelfall die Genehmigung erteilen, wenn das Vorhaben im Einzelfall

- die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum zeitgleich ausgeglichen wird,
- den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert,
- den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt und
- hochwasserangepasst ausgeführt wird

oder wenn die nachteiligen Auswirkungen durch Nebenbestimmungen ausgeglichen werden können.

Die WAGU GmbH wurde vom Schulverein Landschulheim Steinmühle e. V. beauftragt, mit Hilfe eines 2-dimensionalen hydraulisch-numerischen Berechnungsmodells zu ermitteln, ob die o. g. Bedingungen im Fall des geplanten Bauvorhabens erfüllt sind.

Grundlage für die nachstehend beschriebenen Berechnungen ist das vorhandene Berechnungsmodell für die Lahn, welches im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen aufgestellt und der WAGU GmbH bereits für die Nachweise im Rahmen der von der Stadt Marburg beauftragten Planung zur Renaturierung der Lahn im Bereich der Gisselberger Spannweite zur Verfügung gestellt wurde. Das Regierungspräsidium Gießen hat der Verwendung dieses Berechnungsmodells zugestimmt.

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen zeigen, dass die Wasserspiegellagen im Hochwasserfall (HQ₁₀₀ der Lahn ohne Berücksichtigung der Retentionswirkung von Rückhaltebecken) abgesehen vom Bereich des neuen Gebäudes nicht verändert werden. Bestehende Hochwasserschutzanlagen werden nicht beeinträchtigt.

Der Retentionsraumverlust beträgt rd. 930 m³. Zum Ausgleich dieses Verlustes wird vorgeschlagen, im Zuge der Bauausführung flache Mulden/Senken auf den verbleibenden Freiflächen des zu bebauenden Flurstückes anzulegen. Das zu entnehmende und aus dem Überschwemmungsgebiet der Lahn abzutransportierende Bodenvolumen muss dabei mindestens dem Retentionsraumverlust entsprechen. Eine entsprechende Abstimmung mit der Stadt Marburg vorausgesetzt, könnte der Ausgleich alternativ auch im Rahmen der von der Stadt Marburg derzeit geplanten Renaturierungsmaßnahmen an der Lahn im Abschnitt „Gisselberger Spannweite“ erfolgen.

Somit können bei einer hochwasserangepassten Bauweise (vgl. DWA Merkblatt M 533) die oben genannten Bedingungen des § 78 WHG erfüllt werden.

2 Verwendete Software und Datengrundlagen

Die nachfolgend beschriebenen hydraulischen Berechnungen erfolgten unter Verwendung des zweidimensionalen Strömungsmodells HYDRO_AS-2D. Hierbei handelt es sich um ein Finite-Volumen Verfahren zur zweidimensionalen tiefengemittelten, instationären Berechnung von Strömungen mit freier Oberfläche. Diese Verfahrensweise findet in der Ingenieurpraxis regelmäßig Verwendung und gilt als anerkanntes Planungswerkzeug. Die Bedienung stützt sich auf die Oberfläche „SMS“ der Firma EMS-I, die einen einfachen Umgang mit unterschiedlichen Datenarten, eine schnelle Visualisierung und Prüfung der Daten, eine komfortable Netzgenerierung sowie eine interaktive Dateneingabe ermöglicht.

Als Basis für die durchgeführten Berechnungen wurde das von der Universität Kassel, Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen in den Jahren 2008 bis 2011 erstellte, 2-dimensionale Hydraulikmodell (RP Gießen, 2011) verwendet.

Darüber hinaus fanden für die hydraulischen Berechnungen folgende Datengrundlagen Verwendung:

- georeferenzierte digitale Orthophotos (DOP5),
- Abflussdaten der Lahn ohne Berücksichtigung des Hochwasserrückhaltebeckens Kirchhain an der Ohm,
- Lageplan zum geplanten Mittelstufengebäude; Stand 23.07.2014 (übermittelt vom Schulverein Landschulheim Steinmühle e. V.).

3 Durchgeführte Arbeiten

Für die Berechnungen wurde ein Abschnitt des Hydraulikmodells verwendet, der sich von Lahn-km 168,8 im Unterwasser (neue B3-Brücke über die Lahn) bis zu Lahn-km 176,0 im Oberwasser (nördlich der Konrad-Adenauer-Brücke in Marburg) erstreckt. Der Zu- und der Ablaufbereich des Modells liegen somit weit genug vom Eingriffsbereich der geplanten Baumaßnahme entfernt, um einen Einfluss der vorgegebenen Anfangswasserspiegellage am unteren Modellrand auszuschließen.

Die Abflussdaten für das stationär¹ berechnete HQ_{100} berücksichtigen das Hochwasserrückhaltebecken Kirchhain an der Ohm nicht. Somit liegt der Abflusswert des HQ_{100} bei 515,8 m³/s. Am unteren Rand wurde die berechnete Wasserspiegellage aus der Studie der Universität Kassel (RP Gießen, 2011) für diesen Abfluss angesetzt.

Die bebauten Bereiche werden in der vorliegenden Untersuchung analog zum Ursprungsmodell über sehr hohe hydraulische Rauheiten abgebildet. Um jedoch den Retentionsraumverlust, der aus der Errichtung des neuen Gebäudes resultiert, ermitteln zu können, wurde dieses im Modell geometrisch als „Block“ abgebildet (vgl. Abbildung 3). Diese Art der Abbildung der Bebauung wurde auch zur Modellierung einzelner, anderer in unmittelbarer Nähe der Lahn befindlicher Gebäude (wie z. B. den Mühlgebäuden) im Ursprungsmodell verwendet.

¹ d. h. mit einem über den Simulationszeitraum konstanten Spitzenabfluss des HQ_{100}

In Abbildung 2 ist der Grundriss des geplanten Gebäudes, der für die Modellerstellung zur Verfügung stand, dargestellt². Die Abbildung 3 zeigt jeweils eine dreidimensionale, überhöhte Ansicht des Berechnungsnetzes für den Planungsbereich im Ist- und im Sollzustand.

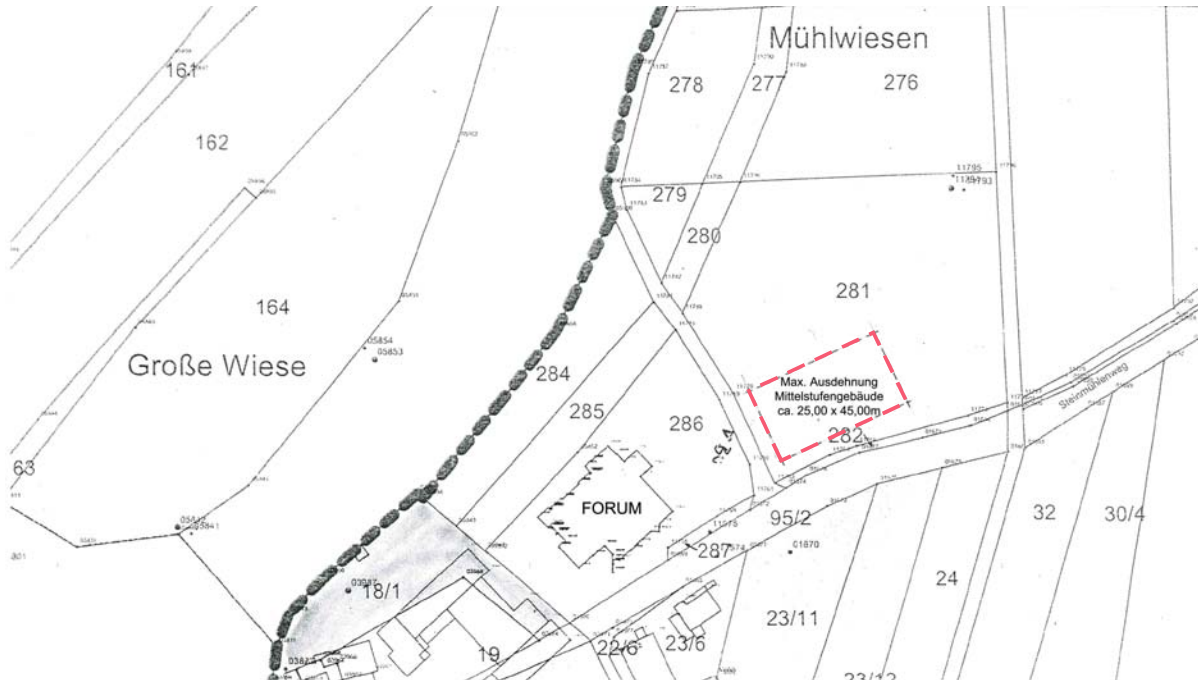


Abbildung 2: Lageplan mit maximaler Grundfläche des geplanten Gebäudes (o. M.)

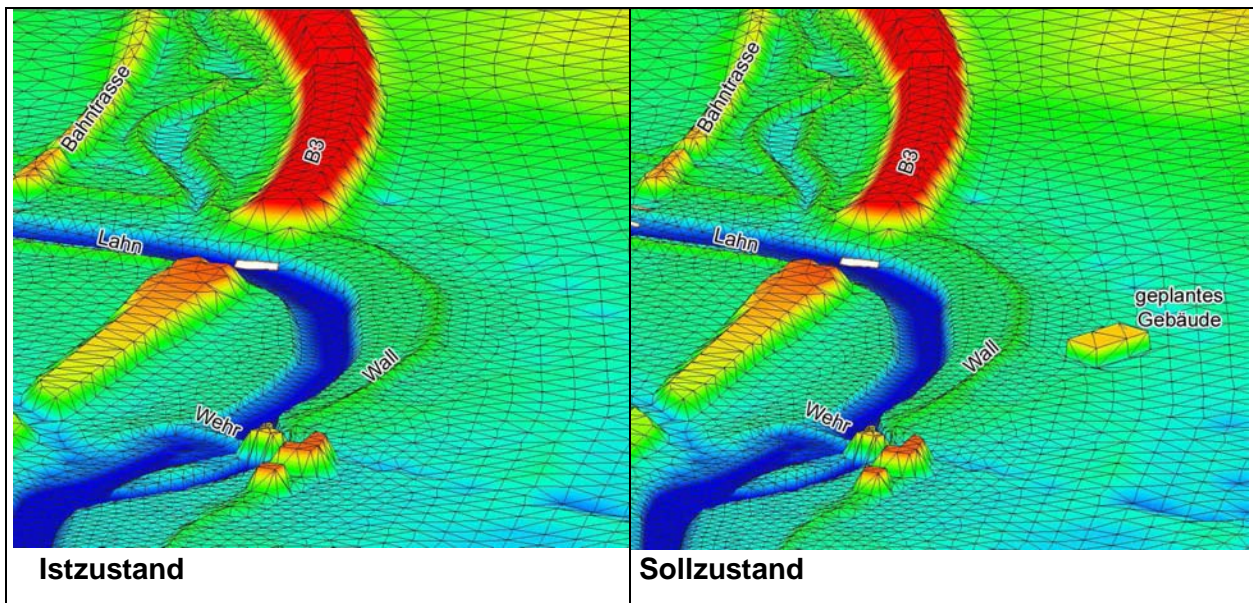


Abbildung 3: 3D-Ansicht der Berechnungsnetze (Ausschnitt; überhöhte Darstellung)

² Dargestellt und in den hydraulischen Berechnungen berücksichtigt ist die maximale Ausdehnung des geplanten neuen Gebäudes. Die genauen Abmessungen werden erst im weiteren Planungsverfahren festgelegt.

4 Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse zeigen im Vergleich zwischen dem Ist- und dem Sollzustand keine rechnerisch nachweisbaren Veränderungen der Wasserspiegellagen für das Bemessungshochwasser HQ_{100} . Dies liegt vor allem darin begründet, dass der Bereich des geplanten Gebäudes zwar im Überschwemmungsgebiet liegt, aber die hier vorhandenen Fließgeschwindigkeiten aufgrund der Lage hinter der überströmten Verwallung minimal sind (vgl. Anlage B-2 und Abbildung 4). Somit stellt das geplante Gebäude kein Strömungshindernis dar und verursacht nahezu keine Veränderung der Wasserspiegellagen.

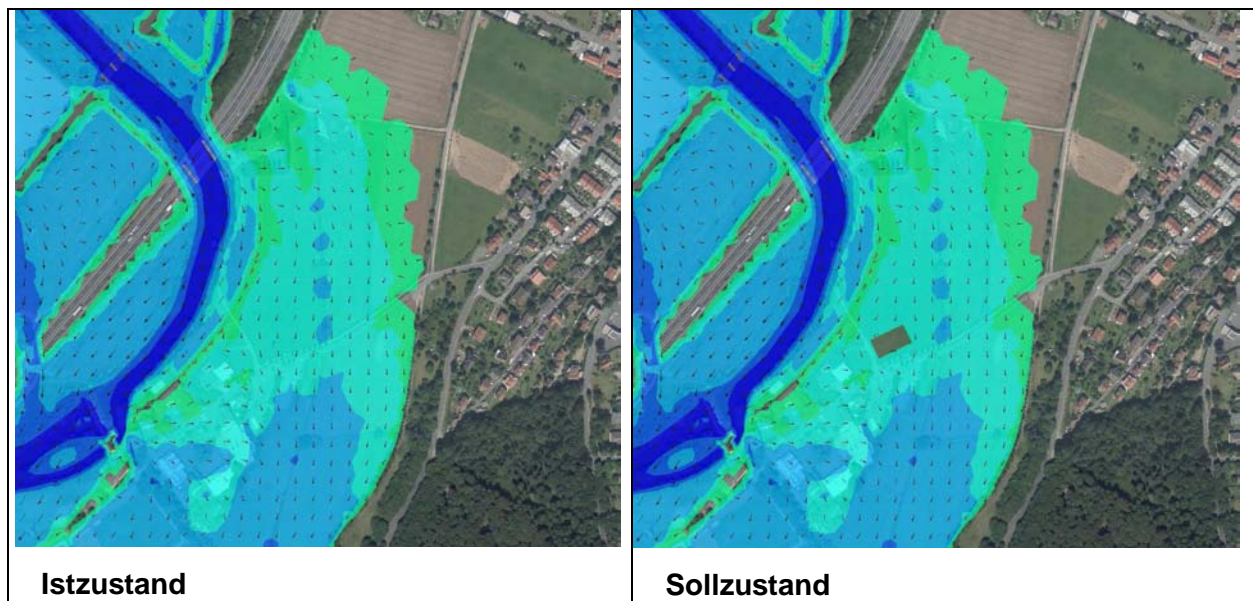


Abbildung 4: Berechnete Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten

Der Verlust an Retentionsraum resultiert aus der „Verdrängung“ des Wasservolumens auf der Grundfläche des neuen Gebäudes. Die mittlere Wassertiefe bei HQ_{100} beträgt dort rd. 80 cm. Bei der Errichtung eines Gebäudes mit der in Abbildung 2 dargestellten maximalen Grundfläche beträgt der Retentionsraumverlust 933 m^3 (vgl. Tabelle 1).

Dieser kann entweder durch das Anlegen von entsprechend großen Mulden im Überschwemmungsgebiet (z. B. auf dem zur Bebauung vorgesehenen Flurstück oder, eine entsprechende Abstimmung mit der Stadt Marburg vorausgesetzt, im Rahmen der von der Stadt Marburg geplanten Renaturierungsmaßnahmen an der Lahn im Abschnitt „Gisselberger Spannweite“ ausgeglichen werden.

	HQ ₁₀₀ * [m ³]
Vergleich Ist- / Sollzustand	
Wasservolumen im Modell im Istzustand	3.820.879
Wasservolumen im Modell im Sollzustand	3.819.946
Differenz	-933

* Q = 515,8 m³/s (ohne Berücksichtigung Becken Kirchhain)

Tabelle 1: Retentionsvolumen

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das geplante Bauvorhaben den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert und den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt. Der maximal mögliche Verlust an Retentionsvolumen beeinträchtigt mit rd. 930 m³ die Hochwassersituation bei HQ₁₀₀ nur unwesentlich und kann zudem orts- und zeitnah ausgeglichen werden. Bei der Planung des Gebäudes sind die Vorgaben zum hochwasserangepassten Bauen (insbes. DWA Merkblatt M 533) zu berücksichtigen.

5 Nachträgliche Berechnungen

5.1 Veranlassung

Bei der Diskussion der oben beschriebenen, im Februar 2016 vorgelegten Ergebnisse zwischen dem Landschulheim Steinmühle e.V., dem Fachdienst 66 – Tiefbau der Stadt Marburg und der Oberen Wasserbehörde beim RP Gießen wurde einvernehmlich darüber erzielt, dass es zur Beurteilung der Situation sinnvoll ist, folgende Aspekte noch näher zu untersuchen:

1. Da die bisherigen hydraulischen Berechnungen mit einem stationären, d. h. über den Berechnungszeitraum konstanten Abfluss von bei 515,8 m³/s (HQ₁₀₀) durchgeführt wurden, sollte geprüft werden, ob bei einer instationären Berechnung mit einer Abflusswelle des HQ₁₀₀ ggf. geringere Wassertiefen oder kleinere Überschwemmungsflächen resultieren³.
2. Die Wehranlage der Steinmühle wurde bei der Aufstellung des hier verwendeten Berechnungsmodells des HWRMP mit einer vereinfachten Geometrie ab-

³ Bei einer instationären Berechnung wird der Spitzenabfluss (in diesem Fall 518 m³/s) nur im Scheitelpunkte der Welle erreicht. Das im simulierten Zeitraum durch das Gebiet fließende Wasservolumen ist bei der instationären Berechnung daher i. A. deutlich geringer als bei der Stationären. Je nach örtlichen Gegebenheiten kann dies dazu führen, dass stationäre Berechnungen größere Wassertiefen- und –flächen liefern, da im Simulationszeitraum mehr Wasser „zur Verfügung“ steht, um z.B. Flächen hinter überströmten Deichen zu fluten.

gebildet. Die mit Schütztafeln verschließbaren Wehrfelder sind nicht geometrisch im Berechnungsnetz abgebildet. Zur Kompensation des dadurch nicht berücksichtigten Fließquerschnittes wurde die Krone des festen Wehres rd. 0,2 m niedriger als die tatsächliche Höhe angesetzt. Hierdurch können eventuell unzutreffende Wasserspiegel im Oberwasser des Wehres berechnet werden. Um dies zu überprüfen, soll das Berechnungsmodell unter Verwendung der bei der Stadt Marburg vorliegenden aktuellen Vermessungsdaten der Wehranlage überarbeitet werden.

3. Für die Hochwasserschutzanlagen (Mauern) im Bereich der Gebäude der Steinmühle sowie die Lahnparallelen Verwallungen nördlich und südlich der Steinmühle liegen bei der Stadt Marburg ebenfalls aktuellere und ggf. genauere Vermessungsdaten vor als diejenigen, die für die Aufstellung des ursprünglichen Berechnungsmodells verwendet wurden. Diese Daten sollten ebenfalls zur Aktualisierung des Modells verwendet werden, um die Richtigkeit insbesondere der Wall- und Ufermauerhöhen im Modell zu überprüfen.

Die WAGU GmbH wurde am 17.02.2016 vom Landschulheim Steinmühle e.V. mit der Durchführung der Arbeiten zu Punkt 1 und Punkt 3 beauftragt. Die Aktualisierung der Wehrgeometrie im Modell wurde von der Stadt Marburg, Fachdienst 66 – Tiefbau am 22.02.2016 beauftragt.

5.2 Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse

5.2.1 Instationäre Berechnung mit dem bisherigen, nicht aktualisierten Berechnungsmodell

Als Eingangsgröße für die Berechnung wurde die am Lahn-Pegel Marburg für das Hochwasserereignis von 1984 aufgezeichnete Abflussganglinie mit einem Scheitelabfluss von 317,67 m³/s auf den HQ₁₀₀-Scheitelabfluss von 515,8 m³/s umgerechnet (Faktor 1,62). Mit dieser Ganglinie wurde ein Berechnungslauf des Modells für eine Simulationszeit von 120 h durchgeführt.

Das in Anlage B-3.1 dargestellte Ergebnis in Form der berechneten Wassertiefen zeigt, dass die Flächen im Bereich der geplanten Gebäude auch unter Ansatz einer Hochwasserwelle überflutet werden. Für den Bereich des geplanten Neubaus ergeben sich jedoch etwas geringere Wassertiefen. Bei der bisherigen (stationären) Berechnung betrug die mittlere Wassertiefe dort 0,83 m. Mit der instationären Berechnung werden nur 0,74 m erreicht. Der Retentionsraumverlust beträgt damit maximal noch rd. 830 m³ anstatt der für den stationären Zustand ermittelten rd. 930 m³.

5.2.2 Anpassung der Wehrgeometrie im Modell anhand von aktuellen Vermessungsdaten und stationäre Berechnung des HQ_{100}

Als Grundlage für die Anpassung des Modells wurden seitens der Stadt Marburg die vom Vermessungsbüro Pajonk, Aachen im Auftrag des Ingenieurbüros Floecksmühle, Aachen am 16.05.2013 und 14.04.2014 erhobenen Vermessungsdaten digital zur Verfügung gestellt.

Diese wurden verwendet, um die Wehrgeometrie im Berechnungsmodell so abzubilden, dass die tatsächliche Höhe der Wehrkrone sowie die mit Schütztafeln verschließbaren Wehrfelder abgebildet sind.

Zur Überprüfung der Modellergebnisse wurden Berechnungen mit den Abflüssen des Hochwassers von 1984 durchgeführt und die dabei ermittelten Ergebnisse mit den damals dokumentierten Wasserspiegellagen verglichen. Ein erster Berechnungslauf lieferte bereits gut passende Ergebnisse mit Abweichungen von max. 12 cm an der Steinmühle. Um die Abweichungen zu minimieren erfolgte ein zweiter Rechenlauf mit geänderten Rauheiten und im Ergebnis mit Abweichungen zwischen berechneten und gemessenen Werten von ca. 4 cm an der Steinmühle (vgl. Abbildung 5).

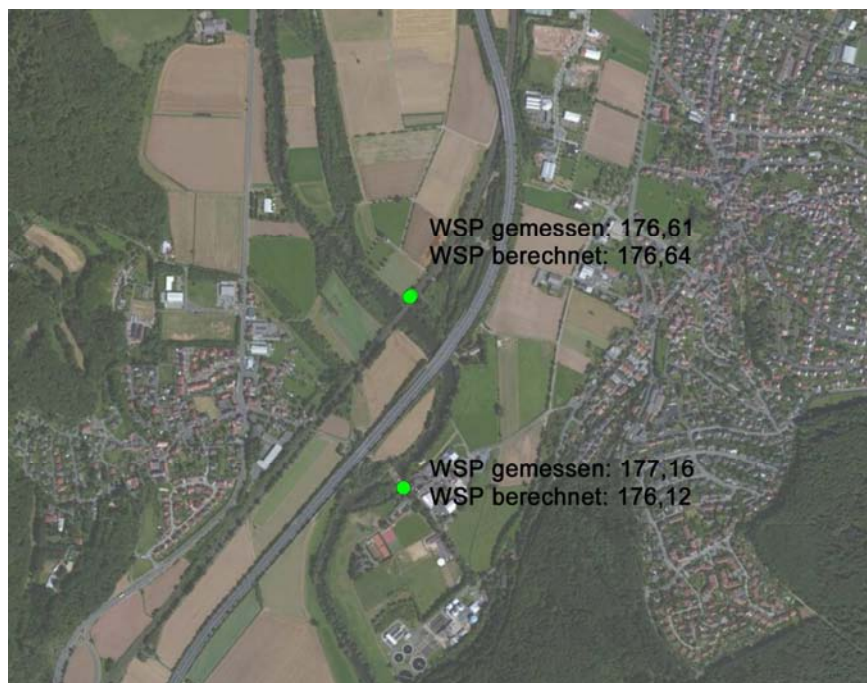


Abbildung 5: Ergebnisse der Modellkalibrierung.

Die anschließende Berechnung des HQ_{100} mit dem so kalibrierten Modell hat nur geringfügig andere Berechnungsergebnisse gegenüber dem bisherigen Zustand mit "interpolierter" Wehrgeometrie geliefert (vgl. Anlage B-3.2). Direkt oberhalb des Wehres liegt die neue Wasserspiegellage ca. 6 cm höher als zuvor und im Bereich unterhalb der Straßenbrücke ca. 3 cm höher.

5.2.3 Überprüfung und Anpassung der Geländehöhen des Modells im Bereich der HW-Schutzmauern und Verwallungen, stationäre und instationäre Berechnung des HQ₁₀₀

In dem wie zuvor beschrieben bezüglich der Wehrgeometrie geänderten und neu kalibrierten Modell wurden die Höhen im Bereich der HW-Schutzmauern und Verwallungen anhand von aktuellen Vermessungs- und Laserscandaten überprüft. Folgende, vom Fachdienst 66 – Tiefbau der Stadt Marburg zur Verfügung gestellte Daten wurden verwendet:

- Vermessungsdaten der Steinmühle vom Vermessungsbüro Pajonk, Aachen (am 16.05.2013 und 14.04.2014 im Auftrag des Ingenieurbüros Floecksmühle, Aachen erhoben).
- Laserscandaten des Untersuchungsgebietes
- Vermessungsdaten der HW-Schutzmauern an der Steinmühle. Erhoben von der Stadt Marburg am 10.03.2016.

Neben Korrekturen von Höhen im Bereich der HW-Schutzmauern zeigte sich, dass auch die Modellhöhen der Verwallung nördlich der Steinmühle bis zur B3 an einigen Punkten nach oben zu korrigieren waren. Im Bereich südlich des Turbinenhauses wurde im Modell die Verwallung mit den dort gemessenen Höhen berücksichtigt.

Mit dem so aktualisierten Modell wurden Berechnungsläufe für das HQ₁₀₀ sowohl stationär als auch instationär durchgeführt.

Die für den stationären Zustand (vgl. Anlage B-3.3) ermittelten Überschwemmungsflächen und Wassertiefen entsprechen im Bereich des geplanten Bauvorhabens mit einer Differenz von ca. 3 cm denen des ursprünglichen, nicht angepassten Modells.

Etwas größere Differenzen von bis zu ca. 13 cm wurden im Bereich der Steinmühle ermittelt. Dort wird unter Ansatz der neu vermessenen Höhen die Ufermauer nicht mehr überströmt. Die Lahnparallele Verwallung nördlich der Steinmühle wird nur noch in einem deutlich schmaleren Bereich überströmt.

Die Ergebnisse der instationären Berechnung (vgl. Anlage B-3.4) weisen, wie auch schon in Kapitel 5.2.1 für die Ergebnisse des „ursprünglichen“ Modells beschrieben, gegenüber dem stationären Zustand geringere Wasserspiegellagen im Bereich des geplanten Bauvorhabens aus (stationär: 176,15 m ü. NN, instationär: 176,03 m ü. NN).

5.2.4 Zusammenfassung der Ergebnisse der nachträglichen Berechnungen

Der Abgleich der Daten des ursprünglichen Berechnungsmodells für die Lahn, welches im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen aufgestellt wurde mit den aktuelleren Vermessungs- und Laserscandaten hat gezeigt, dass an einigen Punkten Abweichungen von zumeist wenigen Zentimetern bestanden. Auch die Geometrie des Wehres der Steinmühle war nur vereinfacht abgebildet.

Die Auswertung der Berechnungsergebnisse, die mit den oben beschriebenen aktualisierten Modellzuständen ermittelt wurden zeigte, dass die aus den Aktualisierungen der Geometrien resultierenden Änderungen der Wasserspiegellagen und Überschwemmungsflächen nur gering sind. Signifikante Veränderungen der überschwemmungsgefährdeten Gebiete resultieren hieraus nicht.

Sowohl mit dem ursprünglichen als auch dem aktualisierten Modell hat sich bestätigt, dass der Bereich des geplanten Bauvorhabens beim HQ_{100} der Lahn überschwemmt wird. Der Wasserstand und der Abfluss bei Hochwasser werden jedoch nicht nachteilig verändert und der bestehende Hochwasserschutz wird nicht beeinträchtigt.

Im Vergleich zwischen stationärer und instationärer Berechnung beträgt die Differenz der mittleren Wassertiefen im Vorhabensbereich rd. 13 cm. Der mit dem Bauvorhaben einhergehende Retentionsraumverlust beträgt somit rd. 930 m³ bei Zugrundelegung der stationären Ergebnisse und rd. 830 m³ bei Zugrundelegung der instationären Ergebnisse.

Aufgestellt, April 2016

WAGU GmbH, Kassel

6 Verwendete Literatur und Unterlagen

- BOSS INTERNATIONAL, INC., BRIGHAM YOUNG UNIVERSITY; „SMS Surfacewater Modelling System – Tutorial Manual“; 2000
- Dr.-Ing. Nujic, Marinko; HYDRO_AS-2D, Ein zweidimensionales Strömungsmodell für die wasserwirtschaftliche Praxis, Benutzerhandbuch und Software; Rosenheim
- DWA Merkblatt M 533: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V: Merkblatt DWA-M 533, Hochwasserangepasstes Planen und Bauen, Entwurf, November 2014.
- RP Gießen, 2011: Regierungspräsidium Gießen, Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft der Universität Kassel; Hochwasservorsorge an der Lahn zwischen Cölbe und Einmündung Salzböde; Daten des hydraulischen 2D-HN-Modells; Gießen, Kassel; 2011
- Schulverein Landschulheim Steinmühle e. V.; Lageplan zum geplanten Mittelstufengebäude; Stand 23.07.2014

Kurzbericht

Projekt: **Bebauungsplan Nr. 18/26 „Erweiterung
Landschulheim Steinmühle“ der
Universitätsstadt Marburg**

Gutachten: **Artenschutzrechtliches Kurzgutachten**

Auftraggeber: Schöne Aussichten
Landschaftsarchitektur
Friedrich-Ebert-Straße 48
34117 Kassel

Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR
Büro für Landschaftsökologie
Luise-Berthold-Str. 24
35037 Marburg

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Jürgen Schicker

Stand: 12.09.2016

Veranlassung

Das Landschulheim Steinmühle Marburg plant die Errichtung eines Erweiterungsbaus auf einer Wiesenfläche östlich des bisherigen Schulkomplexes. Weiterhin ist eine baurechtliche Neuordnung der vorhandenen Parkplatzflächen vorgesehen.

Zur Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange (§ 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG „Tötungsverbot“, „Störungsverbot“ und „Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten“) soll ein artenschutzrechtliches Kurzgutachten angefertigt werden.

Vorgehensweise

Als Grundlage für die artenschutzrechtliche Beurteilung des Vorhabens erfolgten im Zeitraum März bis Ende August 2016 faunistische Erhebungen. Aufgrund der im Geltungsbereich vorhandenen Habitatstrukturen wurden diese auf die Artengruppen Vögel und Fledermäuse sowie den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling beschränkt. Bei letzterem sollte im Zuge der Avifaunakartierung zunächst geprüft werden, ob das Grünland im Geltungsbereich eine Habitataignung für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling aufweist und anschließend ggf. gezielte Kartierungen zum Nachweis der Art erfolgen.

Zur Erfassung der Avifauna erfolgten zwischen Anfang April und Anfang Juli vier Begehungen (s. Tabelle 1). Die Kartierung und Auswertung der Daten erfolgte in Anlehnung an die Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel in Deutschland (SÜDBECK et al. 2005). Planungsrelevante Arten wurden lagegenau verortet, die Kartierung der allgemein häufigen Vogelarten erfolgte halbquantitativ.

Tabelle 1: Erfassungstermine Fauna und Witterungsdaten

Datum	Artengruppe	Witterung
15.04.2016	Avifauna	12 °C, schwach windig, heiter, trocken
06.05.2016	Avifauna	14 °C, windstill, bedeckt, trocken
17.05.2016	Fledermäuse	12 – 14 °C, windstill, bedeckt, trocken
03.06.2016	Avifauna	16 °C, windstill, heiter, trocken
06.06.2016	Fledermäuse	22 – 20 °C, schwach windig, leicht bewölkt, trocken
01.07.2016	Fledermäuse	22 °C, schwach windig, überwiegend bedeckt, trocken
05.07.2016	Avifauna	18 °C, schwach windig, leicht bewölkt, trocken
01.08.2016	Fledermäuse	16 – 18 °C, windstill, leicht bewölkt, trocken

Zum Nachweis von Fledermausarten erfolgten zwischen Mai und August insgesamt vier Detektorbegehungen nach Sonnenuntergang (s. Tabelle 1). Bei den Untersuchungen wurden Fledermausdetektoren des Typs Batlogger M der Firma ELEKON bzw. des Typs D200 der Firma PETERSON verwendet. Alle Rufe von Fledermäusen wurden dabei in Echtzeit aufgenommen und mittels GPS lagegenau verortet bzw. lagegenau in Handkarten eingezeichnet. Die Artbestim-

mung erfolgte sowohl durch direkte Ansprache im Gelände aufgrund typischer Rufmerkmale und Sichtbeobachtungen, als auch über Nachbestimmung mittels Analysesoftware. Hierfür wurde das Programm Batscope 3.16 (BOESCH & OBRIST 2013) verwendet.

Untersuchungsgebiet

Der Geltungsbereich umfasste zunächst die Flurstücke 279, 280 und 281 (Gemarkung Cappel, Flur 13). Der geplante Erweiterungsbau soll dabei auf dem Flurstück 281 errichtet werden.

Am 25. Mai wurde der vorgesehene Geltungsbereich um die Flurstücke 23/11, 23/12 und 24 sowie um das Flurstück 282 und 95/2 (tlw.) erweitert, da im Zuge des B-Plan-Verfahrens auch eine Neuordnung der Parkplatzflächen geplant ist.

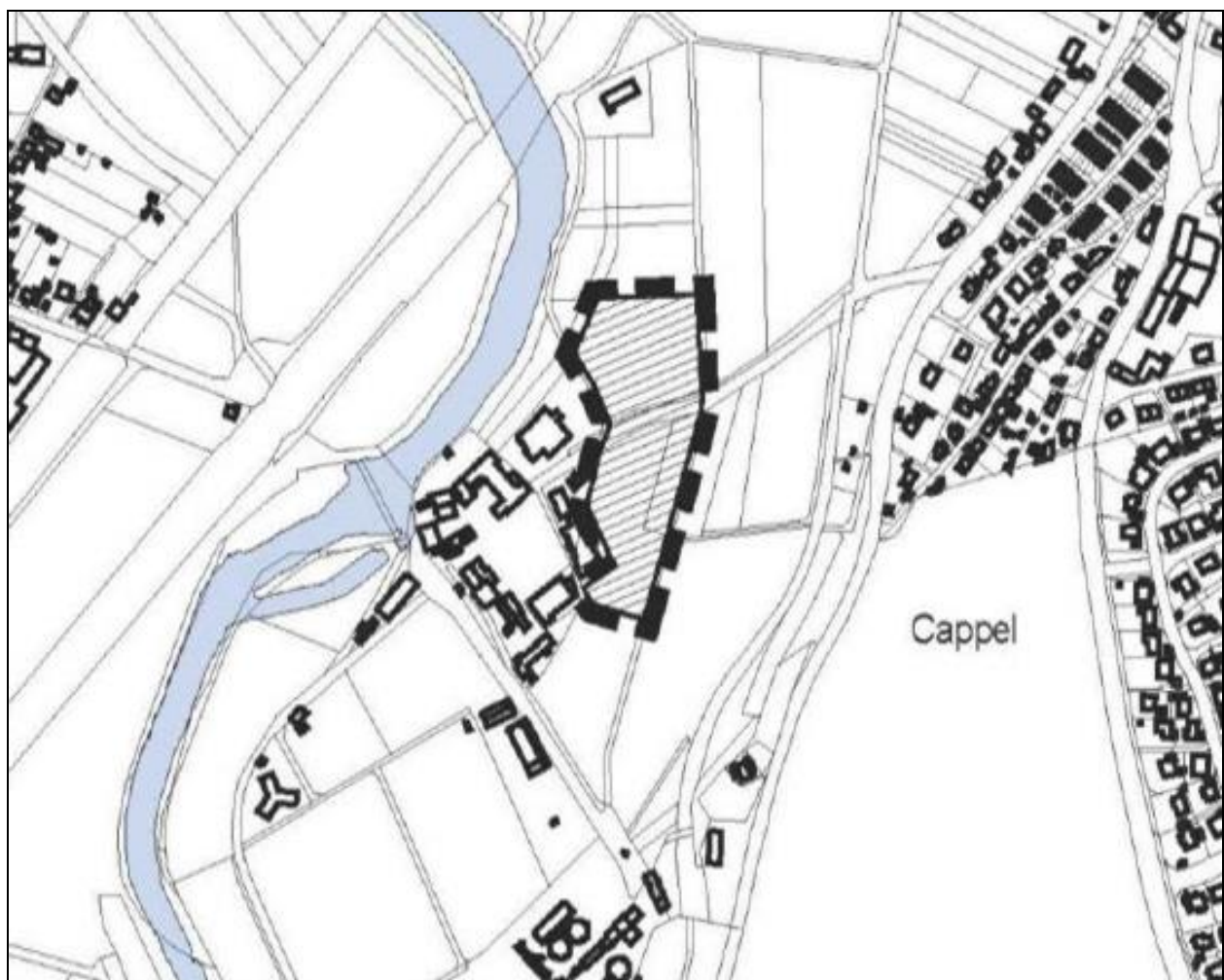


Abbildung 1: Geltungsbereich des B-Plans 18/26 „Landschulheim Steinmühle“ der Universitätsstadt Marburg.

Die Flächen nördlich des Steinmühlenwegs (Flst. 279, 280 und 281) werden aktuell als Grünland genutzt, die Flächen südlich des Steinmühlenwegs (Flst. 23/11, 23/12 tlws.) als Parkplatz (wassergebundene Decke). Auf dem Flurstück 23/11 stockt eine Hecke, am östlichen Rand des Flst. sind ebenfalls Heckenstrukturen vorhanden. Südlich schließt an die Parkplatzflächen auf dem Flst. 23/12 Grünland an.

Festsetzungen des Bebauungsplans

Als Grundlage der artenschutzrechtlichen Beurteilung des Vorhabens diene der Vorentwurf des Bebauungsplans (Stand: 02.09.2016).

Eine wesentliche Nutzungsänderung ist nur für das Flurstück 281 vorgesehen. Dieses wurde bisher als Mähgrünland genutzt. Zukünftig soll es tlw. bebaut werden (Festsetzung als Fläche für den Gemeinbedarf § 9 (1) Nr. 5 BauGB – Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen, Frei- und Sportflächen sowie Verkehrsflächen, die dem Schul- und Internatsbetrieb dienen). Etwa ein Viertel dieses Flurstücks ist als Retentionsraum für den angrenzenden Bachlauf zu entwickeln und ca. 1/3 der Fläche ist als landwirtschaftliche Nutzfläche (extensive Grünlandnutzung) vorgesehen.

Die bisher bereits als Parkplatz genutzten Flächen südlich des Steinmühlenwegs sowie Teile des Grünlands auf dem Flst. 23/11 werden im Bebauungsplan als Fläche für den Gemeinbedarf (gem. § 9 (1) Nr. 5 BauGB – Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen, Frei- und Sportflächen sowie Verkehrsflächen, die dem Schul- und Internatsbetrieb dienen) festgesetzt. Dabei sollen die vorhandenen Heckenstrukturen dauerhaft erhalten werden (Private Grünfläche, Flächen mit Bindung für die Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 (1) Nr. 15 und 25b BauBG). Entlang des Bachlaufs ist hier ein Gewässerrandstreifen festgesetzt (gem. § 9 (1) Nr. 15 und 20 Bau GB) der als Hochstaudenflur zu entwickeln und mit Gehölzgruppen aus Erlen und Weiden zu bepflanzen ist.

Die südlich an den Parkplatz angrenzenden Flächen sollen, bis auf den Uferrandstreifen, weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden (Festsetzung als Flächen für die Landwirtschaft, Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 18 a und 20 BauBG – extensives Grünland).

Ergebnisse

Vögel

Im Untersuchungsgebiet (Geltungsbereich des Bebauungsplans sowie die unmittelbar angrenzende Flächen) wurden insgesamt 28 Vogelarten nachgewiesen (s. Tabelle 2). Darunter befinden sich neun Arten, die in Hessen einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN RHEINLAND PFALZ UND DAS SAARLAND 2014) besitzen. Eine Art, die Rauchschnalbe, wird in Hessen als gefährdet in der Roten Liste (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN RHEINLAND PFALZ UND DAS SAARLAND 2014) geführt.

Im Geltungsbereich selbst wurden lediglich sieben Brutvogelarten (Brutverdacht bzw. Brutzeitnachweis) nachgewiesen. Die übrigen 21 Arten nutzen den Geltungsbereich teilweise als Nahrungshabitat. Diese Arten brüten zum Teil in nahe gelegenen Gehölz- oder Gebäudebeständen (z. B. Girlitz, Haussperling).

Tabelle 2: Gesamtartenliste Vögel im Untersuchungsgebiet

Schutz: b bzw. s = nach § 7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt; RLD/RLH: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Art der Vorwarnliste, n = derzeit nicht gefährdet, D = Datenlage defizitär (Quellen: RLD (GRÜNBERG et al. 2015), RLH und EHZ Hessen: Erhaltungszustand in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN RHEINLAND PFALZ UND DAS SAARLAND 2014))

Status: Bn = Brutnachweis, Bv = Brutverdacht, Bz = Brutzeitfeststellung, Ng = Nahrungsgast; () = nicht im Geltungsbereich sondern auf angrenzenden Flächen

Dt. Artname	wiss. Artname	Schutz	RL D 2015	RL HE 2014	EHZ HE 2014	Status
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	n	n	günstig	Bv
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	n	n	günstig	(Bv)
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	n	n	günstig	(Bz)
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	b	n	n	günstig	(Bz)
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	b	V	V	unzureichend	Bv
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	b	n	n	günstig	Bz
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	n	n	günstig	(Bz)
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	b	n	n	unzureichend	(Bz)
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	n	n	unzureichend	Bv
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	b	V	V	unzureichend	(Bv)
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	b	n	n	günstig	Bz
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	n	n	günstig	Bv
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	b	n	V	unzureichend	Ng
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	n	n	günstig	(Bv)
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	s	n	n	günstig	Ng
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	b	-	-	-	Ng
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	n	n	günstig	Ng
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	b	3	3	unzureichend	Ng
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	n	n	günstig	Ng
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	n	n	günstig	(Bv)
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	s	V	V	unzureichend	Ng
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	n	n	günstig	(Bv)
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	b	n	V	unzureichend	Ng
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	b	n	n	günstig	(Bz)
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	s	n	n	günstig	Ng
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	b	n	n	unzureichend	Ng
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	n	n	günstig	(Bv)
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	n	n	günstig	Bv

Unter den Vogelarten mit ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand treten innerhalb bzw. unmittelbar an der Grenze des Geltungsbereichs lediglich der Feldsperling und die Goldammer als Brutvogelarten auf. Beim Feldsperling bestand Brutverdacht für drei Brutpaare im Bereich der Hecke zwischen den beiden Parkplatzbereichen. Bei der Goldammer besteht Brutverdacht für ein Paar im Bereich der Gehölze entlang des Bachlaufs nördlich des Steinmühlenwegs.

Alle übrigen Vogelarten mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand kommen mangels geeigneter Bruthabitate innerhalb des Geltungsbereichs lediglich als Nahrungsgäste vor. Die

Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Arten liegen innerhalb des vorhandenen Schulkomplexes (z. B. Girlitz und Haussperling) oder im Ufergehölzsaum der Lahn (z. B. Stockente, Wacholderdrossel) oder auch in größerer Entfernung zum Geltungsbereich (z. B. Rotmilan, Mauersegler, Rauchschwalbe).

Fledermäuse

Während der Begehungen wurden im Geltungsbereich drei Arten, die Breitflügelfledermaus, der Große Abendsegler sowie die Zwergfledermaus, nachgewiesen (s. Tabelle 3). An der Lahn (außerhalb des Geltungsbereichs) wurden an einem Abend auch jagende Wasserfledermäuse erfasst.

Alle Fledermausarten nutzen den Geltungsbereich ausschließlich als Jagdhabitat. Strukturen, die von Fledermäusen als Quartier genutzt werden könnten, sind im Geltungsbereich nicht vorhanden.

Tabelle 3: Alle im Untersuchungsgebiet erfassten Fledermausarten und deren Gefährdungstatus

Erläuterungen: RLD = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009); RLH = Rote Liste Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996); Kategorie 0 – Art ist ausgestorben oder verschollen, 1 – vom Aussterben bedroht, 2 – Art ist „stark gefährdet“, Kategorie 3 – Art ist „gefährdet“, n - ungefährdet D – Datenlage defizitär, G – Gefährdung annehmen, aber Status unbekannt, V – Arten der Vorwarnliste, n – derzeit nicht gefährdet; n.b.= nicht bewertet; FFH = Art des Anhangs II/IV (FFH Richtlinie 92/43/EWG); Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art; EHZ HE (HESSEN-FORST FENA 2014) = Erhaltungszustand in Hessen

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	FFH	Schutz	RLD	RLH	EHZ Hessen
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	IV	s	G	2	günstig
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	IV	s	n	3	günstig
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	IV	s	V	3	unzureichend
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	IV	s	n	3	günstig

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Das Grünland im Geltungsbereich weist keine Habitatsignung für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*.) auf. Hinweise auf ein Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*), der den Raupen als ausschließliche Futterpflanze dient, wurden nicht gefunden.

Bewertung

Im Geltungsbereich treten nur wenige Vogelarten als Brutvogelarten auf, der überwiegende Anteil der nachgewiesenen Vogelarten nutzt Teile des Geltungsbereichs als Nahrungshabitat. Auch die nachgewiesenen Fledermausarten nutzen den Geltungsbereich ausschließlich als Jagdhabitat. Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Fledermäuse sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht vorhanden.

Daher ist eine Auslösung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bei Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ nicht zu erwarten. Die als Bruthabitat für Vögel dienenden Gehölz- und Saumbestände werden durch die Festsetzungen

des Bebauungsplans dauerhaft geschützt bzw. weiter entwickelt (Retentionsraum / Uferrandstreifen). Innerhalb der „Baufelder“ (Festsetzung als Fläche für den Gemeinbedarf § 9 (1) Nr. 5 BauGB – Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen, Frei- und Sportflächen sowie Verkehrsflächen, die dem Schul- und Internatsbetrieb dienen) sind keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten vorhanden (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Eine Tötung oder Verletzung von Individuen im Nest ist daher auch auszuschließen. Darüber hinaus lässt der Bebauungsplan keine Wirkpfade erkennen, die zu einer Tötung oder Verletzung von Individuen besonders geschützter Arten führen könnten (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG). Bei den im Geltungsbereich nachgewiesenen Arten handelt es sich überwiegend um Kulturfolger, die gegenüber anthropogenen Störungen wenig empfindlich sind. Erhebliche Störungen wild lebender Tiere der streng geschützten Arten sowie der europäischen Vogelarten sind daher ebenfalls auszuschließen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Der Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ der Universitätsstadt Marburg stehen keine artenschutzrechtlichen Bedenken entgegen.

Literatur

- BOESCH, R. & M. K. OBRIST (2013): Batscope - Implementation of a BioAcoustic Taxon Identification Tool. Swiss Federal Research Institute WSL. Birmensdorf, Schweiz.
- GRÜNBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.
- HESSEN-FORST FENA (2014): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013: Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen-Deutschland (Stand: 13. März 2014). 5 Seiten.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens: 1-21. Natur in Hessen. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 115-153.
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN RHEINLAND PFALZ UND DAS SAARLAND (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens (2.Fassung; März 2014). Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland: 18 Seiten.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, K. SCHRÖDER, T. SCHIKORE & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell, 792 Seiten.

Kurzbericht

Projekt: **Bebauungsplan Nr. 18/26 „Erweiterung
Landschulheim Steinmühle“ der
Universitätsstadt Marburg**

Gutachten: **Artenschutzrechtliches Kurzgutachten**

Auftraggeber: Schöne Aussichten
Landschaftsarchitektur
Friedrich-Ebert-Straße 48
34117 Kassel

Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR
Büro für Landschaftsökologie
Luise-Berthold-Str. 24
35037 Marburg

Bearbeiter: Dipl.-Biol. Jürgen Schicker

Stand: 12.09.2016

Veranlassung

Das Landschulheim Steinmühle Marburg plant die Errichtung eines Erweiterungsbaus auf einer Wiesenfläche östlich des bisherigen Schulkomplexes. Weiterhin ist eine baurechtliche Neuordnung der vorhandenen Parkplatzflächen vorgesehen.

Zur Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange (§ 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG „Tötungsverbot“, „Störungsverbot“ und „Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten“) soll ein artenschutzrechtliches Kurzgutachten angefertigt werden.

Vorgehensweise

Als Grundlage für die artenschutzrechtliche Beurteilung des Vorhabens erfolgten im Zeitraum März bis Ende August 2016 faunistische Erhebungen. Aufgrund der im Geltungsbereich vorhandenen Habitatstrukturen wurden diese auf die Artengruppen Vögel und Fledermäuse sowie den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling beschränkt. Bei letzterem sollte im Zuge der Avifaunakartierung zunächst geprüft werden, ob das Grünland im Geltungsbereich eine Habitataignung für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling aufweist und anschließend ggf. gezielte Kartierungen zum Nachweis der Art erfolgen.

Zur Erfassung der Avifauna erfolgten zwischen Anfang April und Anfang Juli vier Begehungen (s. Tabelle 1). Die Kartierung und Auswertung der Daten erfolgte in Anlehnung an die Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel in Deutschland (SÜDBECK et al. 2005). Planungsrelevante Arten wurden lagegenau verortet, die Kartierung der allgemein häufigen Vogelarten erfolgte halbquantitativ.

Tabelle 1: Erfassungstermine Fauna und Witterungsdaten

Datum	Artengruppe	Witterung
15.04.2016	Avifauna	12 °C, schwach windig, heiter, trocken
06.05.2016	Avifauna	14 °C, windstill, bedeckt, trocken
17.05.2016	Fledermäuse	12 – 14 °C, windstill, bedeckt, trocken
03.06.2016	Avifauna	16 °C, windstill, heiter, trocken
06.06.2016	Fledermäuse	22 – 20 °C, schwach windig, leicht bewölkt, trocken
01.07.2016	Fledermäuse	22 °C, schwach windig, überwiegend bedeckt, trocken
05.07.2016	Avifauna	18 °C, schwach windig, leicht bewölkt, trocken
01.08.2016	Fledermäuse	16 – 18 °C, windstill, leicht bewölkt, trocken

Zum Nachweis von Fledermausarten erfolgten zwischen Mai und August insgesamt vier Detektorbegehungen nach Sonnenuntergang (s. Tabelle 1). Bei den Untersuchungen wurden Fledermausdetektoren des Typs Batlogger M der Firma ELEKON bzw. des Typs D200 der Firma PETERSON verwendet. Alle Rufe von Fledermäusen wurden dabei in Echtzeit aufgenommen und mittels GPS lagegenau verortet bzw. lagegenau in Handkarten eingezeichnet. Die Artbestim-

mung erfolgte sowohl durch direkte Ansprache im Gelände aufgrund typischer Rufmerkmale und Sichtbeobachtungen, als auch über Nachbestimmung mittels Analysesoftware. Hierfür wurde das Programm Batscope 3.16 (BOESCH & OBRIST 2013) verwendet.

Untersuchungsgebiet

Der Geltungsbereich umfasste zunächst die Flurstücke 279, 280 und 281 (Gemarkung Cappel, Flur 13). Der geplante Erweiterungsbau soll dabei auf dem Flurstück 281 errichtet werden.

Am 25. Mai wurde der vorgesehene Geltungsbereich um die Flurstücke 23/11, 23/12 und 24 sowie um das Flurstück 282 und 95/2 (tlw.) erweitert, da im Zuge des B-Plan-Verfahrens auch eine Neuordnung der Parkplatzflächen geplant ist.

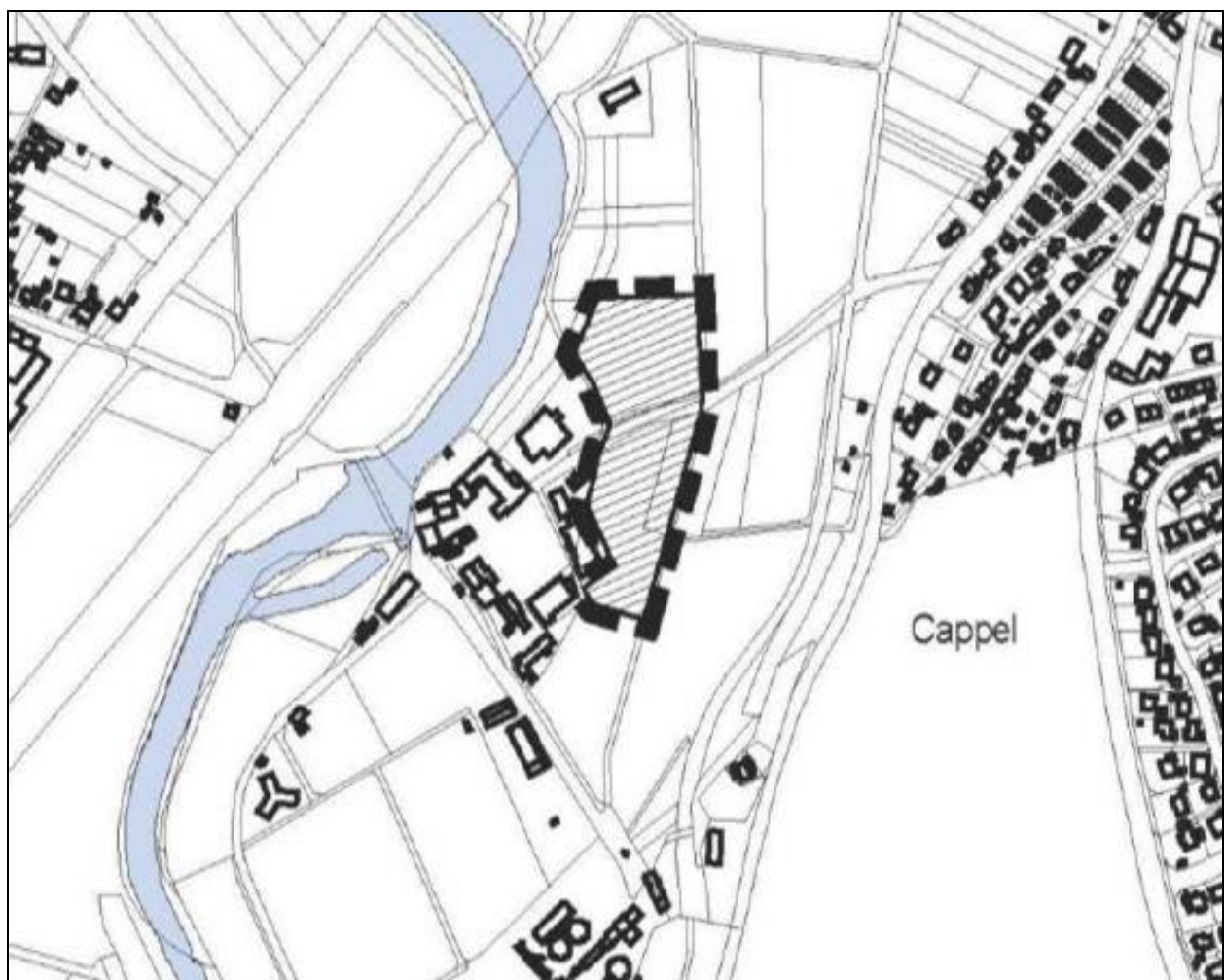


Abbildung 1: Geltungsbereich des B-Plans 18/26 „Landschulheim Steinmühle“ der Universitätsstadt Marburg.

Die Flächen nördlich des Steinmühlenwegs (Flst. 279, 280 und 281) werden aktuell als Grünland genutzt, die Flächen südlich des Steinmühlenwegs (Flst. 23/11, 23/12 tlws.) als Parkplatz (wassergebundene Decke). Auf dem Flurstück 23/11 stockt eine Hecke, am östlichen Rand des Flst. sind ebenfalls Heckenstrukturen vorhanden. Südlich schließt an die Parkplatzflächen auf dem Flst. 23/12 Grünland an.

Festsetzungen des Bebauungsplans

Als Grundlage der artenschutzrechtlichen Beurteilung des Vorhabens diene der Vorentwurf des Bebauungsplans (Stand: 02.09.2016).

Eine wesentliche Nutzungsänderung ist nur für das Flurstück 281 vorgesehen. Dieses wurde bisher als Mähgrünland genutzt. Zukünftig soll es tlw. bebaut werden (Festsetzung als Fläche für den Gemeinbedarf § 9 (1) Nr. 5 BauGB – Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen, Frei- und Sportflächen sowie Verkehrsflächen, die dem Schul- und Internatsbetrieb dienen). Etwa ein Viertel dieses Flurstücks ist als Retentionsraum für den angrenzenden Bachlauf zu entwickeln und ca. 1/3 der Fläche ist als landwirtschaftliche Nutzfläche (extensive Grünlandnutzung) vorgesehen.

Die bisher bereits als Parkplatz genutzten Flächen südlich des Steinmühlenwegs sowie Teile des Grünlands auf dem Flst. 23/11 werden im Bebauungsplan als Fläche für den Gemeinbedarf (gem. § 9 (1) Nr. 5 BauGB – Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen, Frei- und Sportflächen sowie Verkehrsflächen, die dem Schul- und Internatsbetrieb dienen) festgesetzt. Dabei sollen die vorhandenen Heckenstrukturen dauerhaft erhalten werden (Private Grünfläche, Flächen mit Bindung für die Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 (1) Nr. 15 und 25b BauBG). Entlang des Bachlaufs ist hier ein Gewässerrandstreifen festgesetzt (gem. § 9 (1) Nr. 15 und 20 Bau GB) der als Hochstaudenflur zu entwickeln und mit Gehölzgruppen aus Erlen und Weiden zu bepflanzen ist.

Die südlich an den Parkplatz angrenzenden Flächen sollen, bis auf den Uferrandstreifen, weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden (Festsetzung als Flächen für die Landwirtschaft, Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 18 a und 20 BauBG – extensives Grünland).

Ergebnisse

Vögel

Im Untersuchungsgebiet (Geltungsbereich des Bebauungsplans sowie die unmittelbar angrenzende Flächen) wurden insgesamt 28 Vogelarten nachgewiesen (s. Tabelle 2). Darunter befinden sich neun Arten, die in Hessen einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN RHEINLAND PFALZ UND DAS SAARLAND 2014) besitzen. Eine Art, die Rauchschnalbe, wird in Hessen als gefährdet in der Roten Liste (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN RHEINLAND PFALZ UND DAS SAARLAND 2014) geführt.

Im Geltungsbereich selbst wurden lediglich sieben Brutvogelarten (Brutverdacht bzw. Brutzeitnachweis) nachgewiesen. Die übrigen 21 Arten nutzen den Geltungsbereich teilweise als Nahrungshabitat. Diese Arten brüten zum Teil in nahe gelegenen Gehölz- oder Gebäudebeständen (z. B. Girlitz, Haussperling).

Tabelle 2: Gesamtartenliste Vögel im Untersuchungsgebiet

Schutz: b bzw. s = nach § 7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt; RLD/RLH: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Art der Vorwarnliste, n = derzeit nicht gefährdet, D = Datenlage defizitär (Quellen: RLD (GRÜNBERG et al. 2015), RLH und EHZ Hessen: Erhaltungszustand in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN RHEINLAND PFALZ UND DAS SAARLAND 2014)

Status: Bn = Brutnachweis, Bv = Brutverdacht, Bz = Brutzeitfeststellung, Ng = Nahrungsgast; () = nicht im Geltungsbereich sondern auf angrenzenden Flächen

Dt. Artname	wiss. Artname	Schutz	RL D 2015	RL HE 2014	EHZ HE 2014	Status
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	n	n	günstig	Bv
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	n	n	günstig	(Bv)
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	n	n	günstig	(Bz)
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	b	n	n	günstig	(Bz)
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	b	V	V	unzureichend	Bv
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	b	n	n	günstig	Bz
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	n	n	günstig	(Bz)
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	b	n	n	unzureichend	(Bz)
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	n	n	unzureichend	Bv
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	b	V	V	unzureichend	(Bv)
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	b	n	n	günstig	Bz
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	n	n	günstig	Bv
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	b	n	V	unzureichend	Ng
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	n	n	günstig	(Bv)
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	s	n	n	günstig	Ng
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	b	-	-	-	Ng
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	n	n	günstig	Ng
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	b	3	3	unzureichend	Ng
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	n	n	günstig	Ng
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	n	n	günstig	(Bv)
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	s	V	V	unzureichend	Ng
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	n	n	günstig	(Bv)
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	b	n	V	unzureichend	Ng
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	b	n	n	günstig	(Bz)
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	s	n	n	günstig	Ng
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	b	n	n	unzureichend	Ng
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	n	n	günstig	(Bv)
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	n	n	günstig	Bv

Unter den Vogelarten mit ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand treten innerhalb bzw. unmittelbar an der Grenze des Geltungsbereichs lediglich der Feldsperling und die Goldammer als Brutvogelarten auf. Beim Feldsperling bestand Brutverdacht für drei Brutpaare im Bereich der Hecke zwischen den beiden Parkplatzbereichen. Bei der Goldammer besteht Brutverdacht für ein Paar im Bereich der Gehölze entlang des Bachlaufs nördlich des Steinmühlenwegs.

Alle übrigen Vogelarten mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand kommen mangels geeigneter Bruthabitate innerhalb des Geltungsbereichs lediglich als Nahrungsgäste vor. Die

Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Arten liegen innerhalb des vorhandenen Schulkomplexes (z. B. Girlitz und Haussperling) oder im Ufergehölzsaum der Lahn (z. B. Stockente, Wacholderdrossel) oder auch in größerer Entfernung zum Geltungsbereich (z. B. Rotmilan, Mauersegler, Rauchschwalbe).

Fledermäuse

Während der Begehungen wurden im Geltungsbereich drei Arten, die Breitflügelfledermaus, der Große Abendsegler sowie die Zwergfledermaus, nachgewiesen (s. Tabelle 3). An der Lahn (außerhalb des Geltungsbereichs) wurden an einem Abend auch jagende Wasserfledermäuse erfasst.

Alle Fledermausarten nutzen den Geltungsbereich ausschließlich als Jagdhabitat. Strukturen, die von Fledermäusen als Quartier genutzt werden könnten, sind im Geltungsbereich nicht vorhanden.

Tabelle 3: Alle im Untersuchungsgebiet erfassten Fledermausarten und deren Gefährdungsstatus

Erläuterungen: RLD = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009); RLH = Rote Liste Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996); Kategorie 0 – Art ist ausgestorben oder verschollen, 1 – vom Aussterben bedroht, 2 – Art ist „stark gefährdet“, Kategorie 3 – Art ist „gefährdet“, n - ungefährdet D – Datenlage defizitär, G – Gefährdung annehmen, aber Status unbekannt, V – Arten der Vorwarnliste, n – derzeit nicht gefährdet; n.b.= nicht bewertet; FFH = Art des Anhangs II/IV (FFH Richtlinie 92/43/EWG); Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art; EHZ HE (HESSEN-FORST FENA 2014) = Erhaltungszustand in Hessen

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	FFH	Schutz	RLD	RLH	EHZ Hessen
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	IV	s	G	2	günstig
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	IV	s	n	3	günstig
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	IV	s	V	3	unzureichend
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	IV	s	n	3	günstig

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Das Grünland im Geltungsbereich weist keine Habitateignung für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*.) auf. Hinweise auf ein Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*), der den Raupen als ausschließliche Futterpflanze dient, wurden nicht gefunden.

Bewertung

Im Geltungsbereich treten nur wenige Vogelarten als Brutvogelarten auf, der überwiegende Anteil der nachgewiesenen Vogelarten nutzt Teile des Geltungsbereichs als Nahrungshabitat. Auch die nachgewiesenen Fledermausarten nutzen den Geltungsbereich ausschließlich als Jagdhabitat. Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Fledermäuse sind innerhalb des Geltungsbereichs nicht vorhanden.

Daher ist eine Auslösung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bei Umsetzung des Bauungsplans Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ nicht zu erwarten. Die als Bruthabitat für Vögel dienenden Gehölz- und Saumbestände werden durch die Festsetzungen

des Bebauungsplans dauerhaft geschützt bzw. weiter entwickelt (Retentionsraum / Uferrandstreifen). Innerhalb der „Baufelder“ (Festsetzung als Fläche für den Gemeinbedarf § 9 (1) Nr. 5 BauGB – Errichtung von Gebäuden und baulichen Anlagen, Frei- und Sportflächen sowie Verkehrsflächen, die dem Schul- und Internatsbetrieb dienen) sind keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten vorhanden (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Eine Tötung oder Verletzung von Individuen im Nest ist daher auch auszuschließen. Darüber hinaus lässt der Bebauungsplan keine Wirkpfade erkennen, die zu einer Tötung oder Verletzung von Individuen besonders geschützter Arten führen könnten (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG). Bei den im Geltungsbereich nachgewiesenen Arten handelt es sich überwiegend um Kulturfolger, die gegenüber anthropogenen Störungen wenig empfindlich sind. Erhebliche Störungen wild lebender Tiere der streng geschützten Arten sowie der europäischen Vogelarten sind daher ebenfalls auszuschließen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Der Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 18/26 „Erweiterung Landschulheim Steinmühle“ der Universitätsstadt Marburg stehen keine artenschutzrechtlichen Bedenken entgegen.

Literatur

- BOESCH, R. & M. K. OBRIST (2013): Batscope - Implementation of a BioAcoustic Taxon Identification Tool. Swiss Federal Research Institute WSL. Birmensdorf, Schweiz.
- GRÜNBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.
- HESSEN-FORST FENA (2014): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013: Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen-Deutschland (Stand: 13. März 2014). 5 Seiten.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens: 1-21. Natur in Hessen. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 115-153.
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN RHEINLAND PFALZ UND DAS SAARLAND (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens (2.Fassung; März 2014). Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland: 18 Seiten.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, K. SCHRÖDER, T. SCHIKORE & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell, 792 Seiten.