

Begründung zum Bebauungsplan Nr. 57 „Schön Klinik Lorsch“

Schlüsselnummer: 006-31-16-3029-004-57-00



INHALTSVERZEICHNIS

I STÄDTEBAULICHE AUSSAGEN

1.0 Rahmenbedingungen

1.1	Anlass der Planung, Aussagen zur Standortwahl	4
1.2	Verfahrensablauf	8
1.3	Übergeordnete Planaussagen	10
1.4	Räumlicher Geltungsbereich	11

2.0 Bestand

2.1	Lage des Geltungsbereichs	13
2.2	Gegenwärtige Nutzung des Gebietes und Gebäudebestand der Umgebung	14
2.3	Verkehrerschließung	14

3.0 Planung

3.1	Art der baulichen Nutzung, Ausnutzung und Überbaubarkeit der Grundstücke	17
3.2	Sonstige Festsetzungen und Gestaltung	20
3.3	Private Stellplätze und Garagen, Erschließung	22
3.4	Freiflächen	24
3.5	Umweltverträglichkeit/ Eingriffs-/ Ausgleichs-Bilanzierung / Schutzgebiete	25
3.6	Wasserwirtschaftliche Belange	26
3.7	Bodenschutz	26
3.8	Immissionsschutz/ Geräuschkontingentierung	27
3.9	Bodendenkmäler	30
3.10	Kampfmittel	31

4.0	Ver- und Entsorgung	31
-----	---------------------	----

II TEXTLICHE FESTSETZUNGEN + RECHTSGRUNDLAGEN

III ANLAGEN

- Anlage 1 Umweltbericht**
Planungsbüro Stadt - Haus - Raum, Bensheim Stand 21.12.2016
- Anlage 2 Artenschutzrechtliche Betrachtung**
Dr. Josef Kreuziger, Zwingenberg Stand 26.11.2015
- Anlage 3 Brutvogelerfassung und Erhebung zum Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 2015**
Dr. Josef Kreuziger, Zwingenberg Stand 29.06.2015
- Anlage 4 Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Baugrundverhältnissen und hydrogeologischen Gegebenheiten**
Geotechnik BFW GmbH, Mainz Stand 01.07.2015
- Anlage 5 Schalltechnische Untersuchung**
FIRU Gfl mbH, Kaiserslautern Stand 24.08.2016
- Anlage 6 Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung**
T + T Verkehrsmanagement GmbH, Dreieich Stand Juni 2016

I STÄDTEBAULICHE AUSSAGEN

1.0 RAHMENBEDINGUNGEN

1.1 Anlass der Planung, Aussagen zur Standortwahl

Geplant ist zum einen die Verlagerung sowie die Erweiterung der Schön Klinik Lorsch, einer Chirurgisch-Orthopädischen Fachklinik.

Zum anderen ist geplant, Flächen auszuweisen, die die Ansiedlung beispielsweise von Ärztehäusern, weiteren freien Berufen des Gesundheitswesens, Betrieben des Beherbergungsgewerbes oder auch Büro- und Verwaltungsgebäuden ermöglichen.

Die seit Jahrzehnten in Lorsch ansässige traditionsreiche Klinik gehört seit dem Jahreswechsel 2013/ 2014 zur Schön Klinik, einem inhabergeführten Familienunternehmen, und ist damit Teil einer großen Klinikgruppe mit 16 Klinik-Standorten deutschlandweit. Am jetzigen Standort verfügt die Klinik über 100 Betten, drei Operationssäle und behandelt jährlich über 13.000 Patienten stationär und ambulant. Deutschlandweit gehört die Schön Klinik zu den größten Anbietern von orthopädischer Medizin.

Am Standort Lorsch will die Schön Klinik nun weiter wachsen, auch da sie im Klinikstandort in der Mitte Deutschlands besondere Perspektiven sieht.

Das bestehende Klinikgebäude befindet sich im Innenstadtbereich der Stadt Lorsch in zentraler Lage. Die Lage in der Stadtmitte lässt räumlich jedoch keine baulichen Erweiterungsmöglichkeiten zu.

Eine Alternativenprüfung hat im Vorfeld der verbindlichen Bauleitplanung im Rahmen von umfangreichen Standortanalysen stattgefunden. Im Zuge der Studie „Standortperspektiven Schön Klinik Lorsch“ der Entwicklungsgesellschaft Lorsch mbH (31.07.2014) wurden sechs Standortmöglichkeiten untersucht.



1. Gelände der Karl-Kübel-Stiftung
2. Starkenburgring / In den langen Ruten Süd
3. a. und b. Im Daubhart Nord
4. Friedensstraße / In den langen Ruten Nord
5. Im Lagerfeld West

Die Studie hatte zum Ergebnis, dass die Standorte 3a, 3b und 5 aufgrund folgender einschränkender Faktoren auszuschließen sind:

- Abweichung von regionalplanerischer Zielsetzung
- Abweichung vom Entwicklungsziel der Stadt Lorsch
- Konfliktpotential aufgrund Emissionen der näheren Umgebung
- Fehlende ÖPNV-Anbindung
- Fehlende fußläufige Anbindung an die Innenstadt
- Fehlende Breitbandanbindung
- Hoher Erschließungsaufwand

Zu den drei Standorten 1, 2 und 4 wurden aufgrund ihrer grundsätzlichen Eignung im Rahmen einer vertieften Standortstudie (Planungsbüro S.H.R. 19.01.2015) verschiedene Kriterien überprüft (Lage, Grundstücksgröße, -zuschnitt und -verfügbarkeit etc., Planungsvorgaben, Schutzgebiete, Schutzgüter, Erschließung und Infrastruktur), wobei jedes Kriterium in Abstufungen beurteilt und analysiert wurde.

Der Standort A „Friedensstraße“ (vormals Standort 4) befindet sich im Außenbereich des östlichen Siedlungsrandes, der Standort B „Starkenburgring“ (vormals Standort 2) im Bereich des südöstlichen Siedlungsrandes und der Standort C „Kübel-Gelände“ (vormals Standort 1)

zählt zum südlichen Innenbereich der Stadt Lorsch.

Die drei Standorte sind durch die Landesstraße L 3111 und die Bundesstraße B 460 bzw. B47 gut an das überörtliche Verkehrsnetz mit den Autobahnen angebunden.

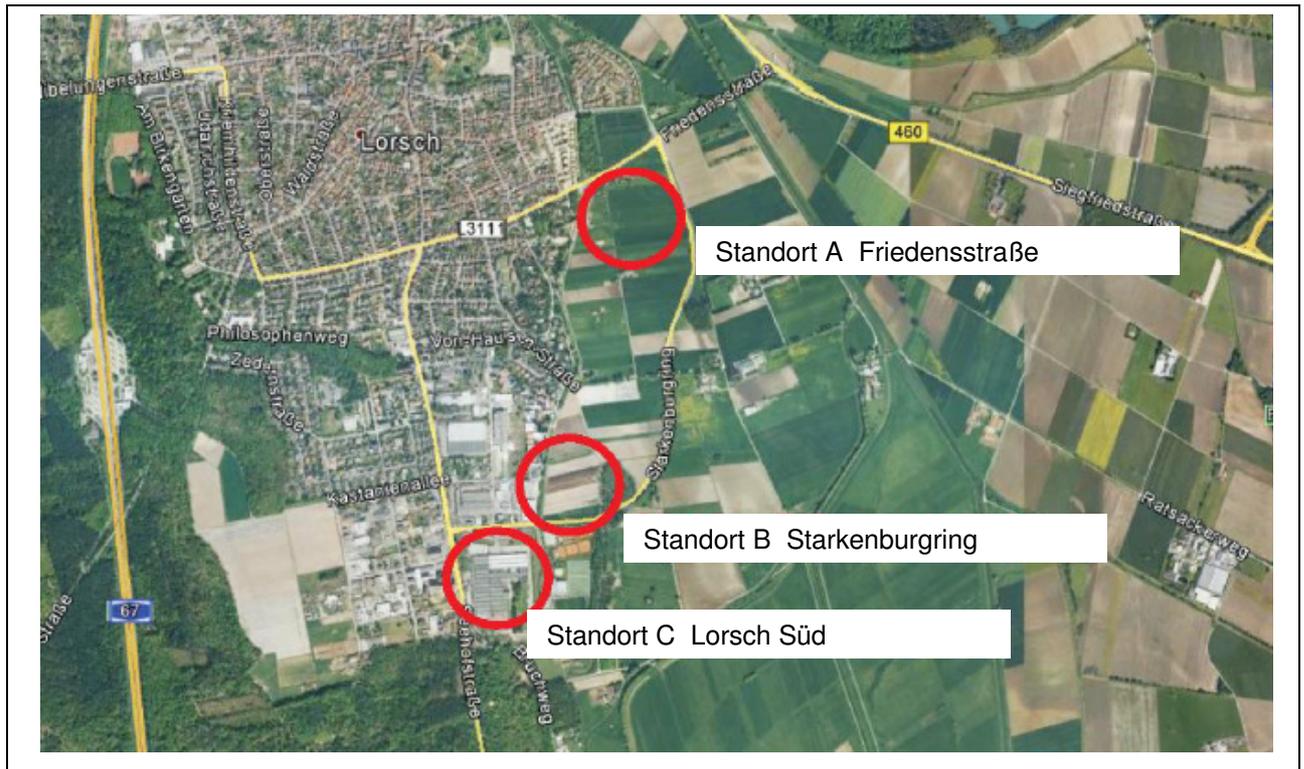


Abbildung 1: Übersicht der Standorte A, B und C in Lorsch (Ausschnitt, unmaßstäblich)

Standortbewertung	Standort A Friedensstraße	Standort B Starkenburgring	Standort C Kübel-Gelände
nicht geeignet - Ausschluss	-	-	1
weniger geeignet - Konflikt / hohe Kosten	4	-	-
geeignet - geringfügiger Konflikt	9	14	7
gut geeignet - kein Konflikt	24	23	29
SUMME	37	37	37

Die Analyse hatte zum Ergebnis, dass der Standort A Friedensstraße aufgrund folgender vier Kriterien als weniger geeignet eingestuft wurde:

1. Abweichung von regionalplanerischer Zielsetzung
2. ökologische Wertigkeit des Bestands
3. Abweichung von landschaftsplanerischer Zielsetzung
4. Konfliktpotential aufgrund Nachbarschaft Wohngebiet

Der Standort C „Kübelgelände“ befindet sich in Privateigentum und ist derzeit nicht zum Verkauf bestimmt. Die Verhandlungen mit den Eigentümern des genannten Standortes wurden erfolglos geführt. Aufgrund der mangelnden Verfügbarkeit dieses Standorts führte der zeitnah nicht durchführbare Ankauf des Geländes zu einem Ausschlusskriterium.

Somit hat die Standortanalyse ergeben, dass der Standort B „Starkenburgring“, nach Objektivierung aller Kriterien, in der Rangfolge an erster Stelle steht. Dieser Standort berücksichtigt die Anforderungen eines Krankenhausneubaus in Bezug auf die Verfügbarkeit sowie die Planungs- und Bauphase am besten. Dabei bestehen bei diesem Standort keine gravierenden Einschränkungen.

Eine Nachverdichtung und Innenentwicklung im Sinne des § 1a (2) BauGB ist aufgrund des begrenzten Raumangebots im innerstädtischen Bereich für eine Klinikenerweiterung bzw. einen Klinikneubau nicht möglich.

In Abwägung mit dem fehlenden innerstädtischen Raumangebot, der Verminderung der innerstädtischen Verkehrsbelastung durch Verlagerung des Klinikstandorts, der Einstufung des agrarstrukturellen Entwicklungsplans der Stadt Lorsch (Umweltbericht Kap. II 1.1 Geologie, Boden und Morphologie) und den Belangen der Wirtschaftsförderung und Arbeitsplatzschaffung ist die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Fläche als vertretbare Auswirkung zu beurteilen.

Eine Stellungnahme des Regierungspräsidiums Darmstadt auf eine landesplanerische Anfrage zur Standortsuche für die geplante Verlagerung der Schön-Klinik innerhalb der Stadt Lorsch vom 09.02.2015 empfiehlt, den Standort Starkenburgring für eine weitergehende Planung vorzusehen:

- da der Standort im RPS/RegFNP 2010 als „Vorranggebiet Siedlung“ ausgewiesen ist, stehen dem Vorhaben keine regionalplanerischen Zielaussagen entgegen und er wird aus diesen Gründen von der Regionalplanung favorisiert.
- aus landwirtschaftlicher Sicht ist die Grundstücksfläche am Starkenburgring im Vergleich zu den Alternativstandorten am sinnvollsten und vertretbar.
- aus Sicht des Naturschutz und der Landschaftspflege fügt sich dieser Standort deutlich besser in die bestehende Ortslage ein.

- weiterhin ist durch das begrenzende Ehlriedwäldchen im Osten die geplante Bebauung bereits eingegrünt und wäre erst beim Überschreiten des Wäldchens einsehbar.

Nachdem der städtebauliche Entwurf zunächst ein Sondergebiet für den gesamten Bereich vorsah, wurden im weiteren Verfahrensablauf auf Grundlage der weiter vertieften Planung verschiedene Baugebiete ausgewiesen. Diese Baugebiete innerhalb des Bebauungsplangebiets wurden nach den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung so ausgerichtet, dass im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen, die Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen und einer Geräuschkontingentierung unter Berücksichtigung der untersuchten Schutzgüter keine Konfliktpotentiale bestehen.

Aufgrund der intensiven Landbewirtschaftung und der damit wenig wertvollen Naturlandschaft des Plangebiets ist darüber hinaus nicht davon auszugehen, dass alternative Planungskonzepte zu einer für die Umweltbelange verträglicheren Ausgestaltung führen.

Fazit: eine Bebauung des Standorts Starckenburgring ist mit deutlich geringeren Eingriffswirkungen in Natur und Landschaft verbunden als die Alternativstandorte. Im Sinne der Eingriffsvermeidung und Verringerung ist der Standort eindeutig zu bevorzugen. Zudem ist eine Bebauung dieses Standorts durch die Ausweisung im Regionalplan Südhessen 2010 als Vorranggebiet Siedlung Planung“ bereits planungsrechtlich gesichert. Daher bestehen gegen eine Bebauung dieses Standorts keine Bedenken.

Mittels der nun vorliegenden Bebauungsplanaufstellung wird für die geplanten Vorhaben Baurecht geschaffen.

1.2 Verfahrensablauf

Der Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan Nr. 57 „Schön Klinik Lorsch“ wurde gemäß § 2 (1) BauGB in der Sitzung der Stadtverordneten am 28.05.2015 gefasst und am 09.10.2015 ortsüblich bekannt gemacht.

Die Aufstellung des Bebauungsplanes erfolgt im Verfahren gemäß § 3 und § 4 BauGB.

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 (1) BauGB fand in der Zeit vom 13.10.2015 bis 13.11.2015 statt, die ortsübliche Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung erfolgte am 09.10.2015.

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann,

wurden diese gemäß § 4 (1) BauGB, die Nachbargemeinden gemäß § 2 (2) BauGB mit Schreiben vom 09.10.2015 zur Abgabe einer Stellungnahme und zur Äußerung im Hinblick auf die Umweltprüfung in der Zeit ab 13.10.2015 bis einschließlich 13.11.2015 aufgefordert.

Zur Beteiligung der Öffentlichkeit an der Bauleitplanung gemäß § 3 (2) BauGB wurde der Entwurf des Bebauungsplanes mit der Begründung in der Zeit vom 22.03.2016 bis einschließlich 26.04.2016 öffentlich ausgelegt, die ortsübliche Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung erfolgte am 12.03.2016.

Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, wurden gemäß § 4 (2) BauGB mit Schreiben vom 14.03.2016 zur Abgabe einer Stellungnahme in der Zeit ab 16.03.2016 bis einschließlich 19.04.2016 aufgefordert.

Mit der Abwägung der eingegangenen Stellungnahmen wurde der Entwurf geändert. Somit erfolgte gemäß § 4a (3) BauGB eine erneute Auslegung sowie eine erneute Einholung der Stellungnahmen.

Zur erneuten Beteiligung der Öffentlichkeit an der Bauleitplanung gemäß § 3 (2) BauGB wurde der Entwurf des Bebauungsplanes mit der Begründung in der Zeit vom 04.10.2016 bis einschließlich 04.11.2016 öffentlich ausgelegt, die ortsübliche Bekanntmachung der erneuten öffentlichen Auslegung erfolgte am 26.09.2016.

Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, wurden gemäß § 4 (2) BauGB mit Schreiben vom 29.09.2016 zur erneuten Abgabe einer Stellungnahme in der Zeit ab 04.10.2016 bis einschließlich 04.11.2016 aufgefordert.

Nach Entscheidung über die eingegangenen Stellungnahmen wurde der Bebauungsplan Nr. 57 „Schön Klinik Lorsch“ gemäß § 10 (1) BauGB von der Stadtverordnetenversammlung am 20.12.2016 als Satzung beschlossen.

Nach ortsüblicher Bekanntmachung gemäß § 10 (3) BauGB am 21.03.2017 ist die Satzung des Bebauungsplan Nr. 57 „Schön Klinik Lorsch“ rechtsverbindlich und wird zu jedermanns Einsicht im Stadthaus bereitgehalten.

1.3 Übergeordnete Planaussagen

Der Regionalplan Südhessen 2010 weist für den Geltungsbereich „Vorranggebiet Siedlung Planung“ aus, in kleinen Teilflächen weist er „Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft“ sowie „Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz“ aus.

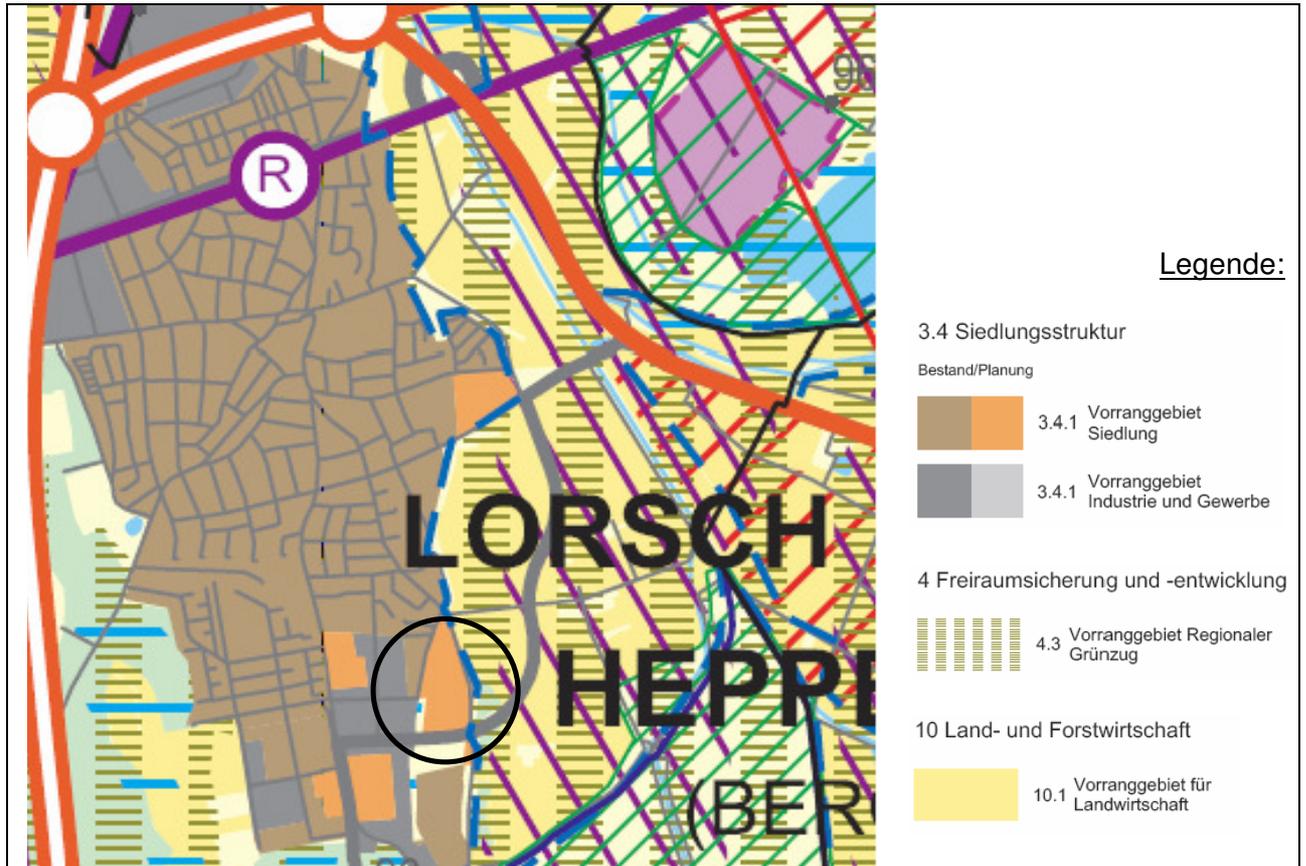


Abbildung 2: Regionalplan Südhessen 2010

(Ausschnitt, unmaßstäblich)

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan der Stadt Lorsch (vorbereitender Bauleitplan, Rechtswirksam 23.01.2007) weist für den Geltungsbereich „Grünfläche Planung, Zweckbestimmung: Sportfläche Planung“ sowie „Grünzug in variierender Breite“ im westlichen sowie im südlichen Bereich aus.



Abbildung 3: Flächennutzungsplan Lorsch 2007

(Ausschnitt, unmaßstäblich)

Der Bebauungsplan ist somit nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt, es wird eine parallele Änderung des Flächennutzungsplanes durchgeführt.

1.4 Räumlicher Geltungsbereich

Der ca. 42.400 qm große Geltungsbereich des Bebauungsplanes betrifft mehrere Flurstücke der Gemarkung Lorsch. Der Geltungsbereich wird

- im Norden begrenzt durch die Nordgrenze des Flurstücks Flur 19, Nr. 14,
- im Osten grenzt er an das dort vorhandene Waldstück Flur 19, Nr. 49,
- im Süden wird er durch die Südgrenze der Straßenparzelle Flur 19, Nr. 57/1 des Starkenburgrings und
- im Westen durch die Westgrenze des Flurstücks Flur 17, Nr. 140/13 begrenzt.

Zum Geltungsbereich gehören die Flurstücke

- Flur 19, Nr. 14, 15, 16/1, 16/2, 17-27, 29 teilweise, 57/1 teilw., 88 teilw.,
- Flur 13, Nr. 283/23 teilw., 284/17 teilw., und 287/10 teilw. sowie
- Flur 17, Nr. 128/46, 130/22 teilw., 130/26 teilw., 130/28 und 140/13.

Als Teilgeltungsbereich des Bebauungsplanes wird eine externe Ausgleichsfläche mit einer Größe von ca. 7.551 qm festgesetzt. Die Fläche befindet sich im Bereich der Gemarkung Lorsch

- Flur 25, Flurstück 11 teilweise

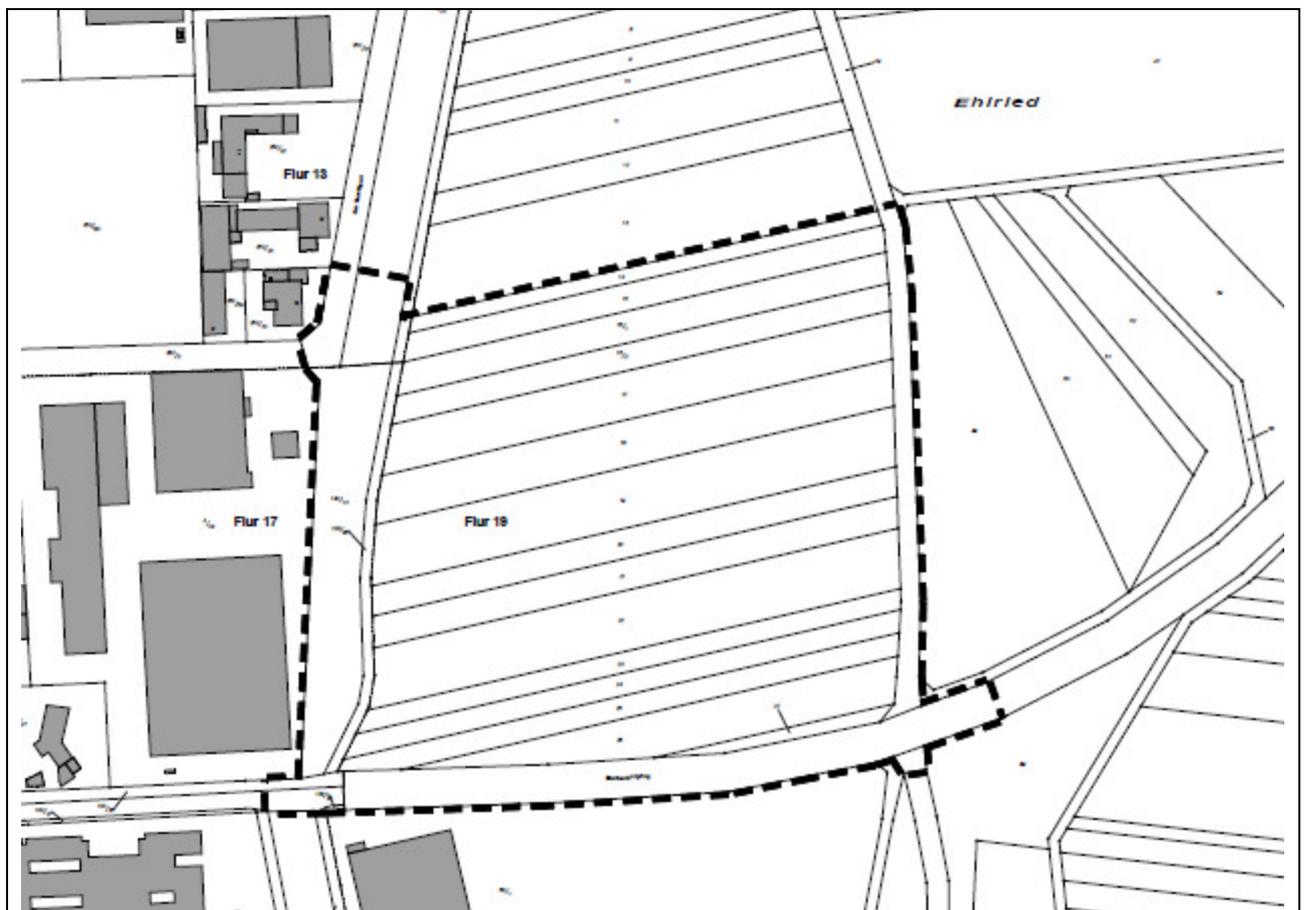


Abbildung 4: Abgrenzung des Geltungsbereiches mit Darstellung der Flurstücke

(Ausschnitt, unmaßstäblich)

2.0 BESTAND

2.1 Lage des Geltungsbereichs

Der Geltungsbereich liegt am Südostrand der bebauten Ortslage, nördlich des Starkenburgrings und der südlich an den Starkenburgring angrenzenden Tennis- und Sportanlagen.

Die bebaute Ortslage zeichnet sich westlich des Geltungsbereiches durch bestehende Gewerbliche Bauflächen, nordwestlich durch Gemischte Bauflächen aus. Nördlich sowie östlich grenzen landwirtschaftliche Flächen bzw. ein kleines Waldgebiet an.

Der Teilgeltungsbereich liegt im Süden der Gemarkung Lorsch, östlich angrenzend an die L 3111.



Abbildung 5: Luftbild mit Abgrenzung Geltungsbereich

(unmaßstäblich)

2.2 Gegenwärtige Nutzung des Gebietes und Gebäudebestand der Umgebung

Das Gebiet ist bisher nicht bebaut und erschlossen, die Flurstücke, die inmitten der Straßen- und Wegeflächen liegen, werden zurzeit noch ackerbaulich genutzt.

Das Gebiet war ursprünglich für die Errichtung weiterer Sportflächen vorgesehen, die Planungen für diesen Bereich haben sich jedoch zwischenzeitlich geändert. Durch eine Flächenoptimierung auf dem Gebiet des Olympia-Sportgeländes im Westen der Stadt, sind im südlichen Bereich des Sportgebietes Ehlried ausreichend Flächenreserven vorhanden. Eine dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes adäquate Fläche ist somit verfügbar.

Angrenzend an den Geltungsbereich zeichnet sich westlich der Gebäudebestand der gewerblichen Nutzung durch großflächige, hohe Hallenbauten aus, nordwestlich der gewerblichen Hallenbauten schließt die ein- bis zweigeschossige Bebauung des Mischgebietes an. Südlich des Geltungsbereiches befindet sich eine Halle der Tennis- und Sportanlagen.

Die Gebäudehöhen der bestehenden Gewerbehallen im Westen betragen nördlich max. ca. 16,00 m für die Traufwand sowie ca. 17,90 m für die Oberkante des Dachfirstes, südlich 7,10 m für die Traufwand und 9,10 m für den First. Die südlich des Geltungsbereiches liegende Tennishalle weist eine Traufwandhöhe von ca. 11,50 m auf.

2.3 Verkehrserschließung

Das Grundstück ist direkt vom angrenzenden Starkenburgring im Süden sowie im Nordwesten von der Straße Am Forstbann anfahrbar.

Im Geltungsbereich bereits vorhandene Verkehrsflächen bleiben bestehen, die geplante Erschließung des Gesamtgebietes ist unter nachfolgendem Punkt 3.3 näher erläutert.

Die innere Erschließung der Grundstücke obliegt den jeweiligen Eigentümern, eine Anbindung der Grundstücke an die öffentliche Verkehrsfläche wird mit dem Verkauf der Flächen vertraglich geregelt.

Die bestehenden Verkehrsflächen in Form von Straßen, Fußgänger- und Radwegbereichen sowie Wirtschaftswegen wurden im Planteil als Bestand dargestellt, ebenso die bestehenden Haltestellen „Ehlried“ der Buslinien 641 und 643 am Starkenburgring.

3.0 PLANUNG

Am Standort Starkenburgring ist die Ansiedlung verschiedener Arten der baulichen Nutzung vorgesehen, die es erforderlich machen, hierfür verschiedene Baugebiete auszuweisen.

Im südlichen Bereich des Geltungsbereiches ist der Neubau der Schön Klinik Lorsch geplant, der, zunächst in einem ersten Bauabschnitt, einen Gebäudekomplex, bestehend aus einem Operationsgebäude, einem Verwaltungsbau sowie einem Bettenhaus vorsieht.

Erweiterungsmöglichkeiten der Fachklinik sind in einem weiteren Bauabschnitt nördlich des ersten Bauabschnittes gegeben, außerdem können sich dort im Bedarfsfall Ärztehäuser sowie weitere freie Berufe des Gesundheitswesens ansiedeln. Der Bereich ist als Kennziffer 1 festgesetzt.

Mit den nördlich daran anschließenden Baugebieten mit den Kennziffern 2 und 3 wird das Konzept der Stadt Lorsch weiter verfolgt, am Starkenburgring ein Gebiet zu schaffen, das, mit den Festsetzungen zu Sondergebieten sowie einem eingeschränkten Gewerbegebiet, verschiedenen Nutzern und Berufsgruppen eine Ansiedlung ermöglicht, deren Berufe/ Tätigkeiten sich an einem Standort ergänzen und unterstützen. Im Baugebiet der Kennziffer 2 sind hauptsächlich Anlagen und Nutzungen zur Betreuung von pflegebedürftigen Menschen, Ärztehäuser sowie Räume und Gebäude für freie Berufe des Gesundheitswesens zulässig.

In dem nordwestlichen Bereich des Geltungsbereiches schließt sich das Gebiet der Kennziffer 3 an, das als eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen ist, und die Möglichkeit der Ansiedlung von beispielsweise gewerblichen Nutzungen, Büro- und Verwaltungsnutzungen, Ärztehäusern oder auch eines Hotelbetriebs bietet.

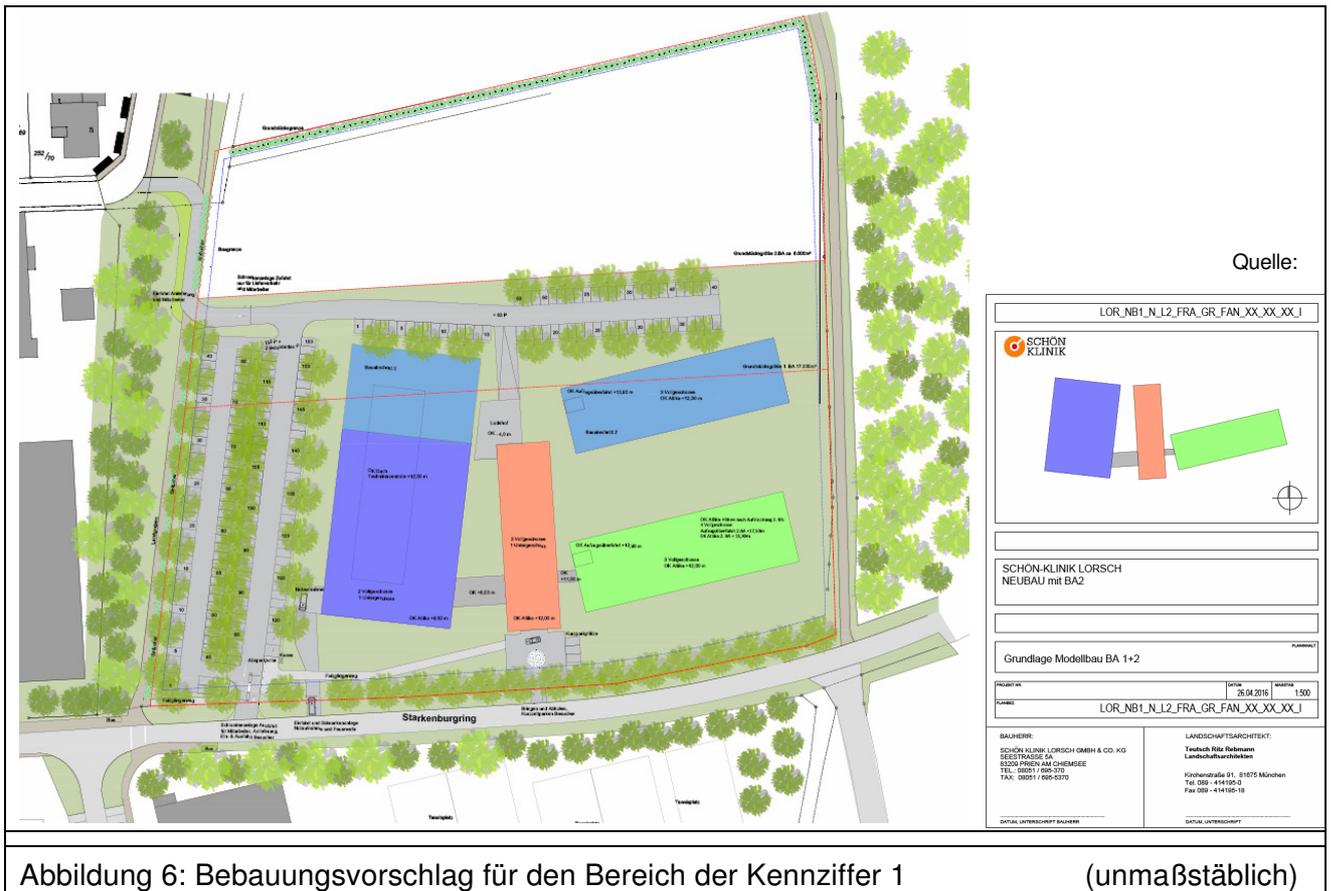
Nachfolgend ist ein exemplarischer Bebauungsvorschlag für den Bereich der Kennziffer 1 dargestellt, der den momentanen Stand der Planung darstellt und in Form eines Massenmodells im Zuge des Verfahrens bereits den politischen Gremien vorgestellt wurde.

Das geplante Gebiet fügt sich gut in die Umgebung ein und bietet durch die Lage am östlichen Rand der Ortslage mit der bestehenden Eingrünung, den nahe liegenden Grün- und Waldflächen und den Blickbeziehungen zur nahen Bergstraße ein attraktives Umfeld und einen hohen Erholungswert.

Verkehrstechnisch ist das Gebiet über die Landesstraße 3111 (Starkenburgring) und in Folge über die Bundesstraßen 460 und 47 an die Autobahnen 5 und 67 angebunden und damit sehr gut zu erreichen, die Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr durch die nahe

liegenden Bushaltestellen ist ebenfalls gesichert. Auch die weitere erforderliche Infrastruktur ist bezüglich der Versorgung mit Kindergärten und Schulen in Lorsch gegeben.

Zur Verwirklichung und Ansiedlung der Vorhaben ist die vorliegende Aufstellung des Bebauungsplans erforderlich.



3.1 Art der baulichen Nutzung, Ausnutzung und Überbaubarkeit der Grundstücke

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 57 werden die folgenden Festsetzungen ausgewiesen, die in der Tabelle „Nutzungsschablone“ des Planteils aufgeführt sind.

Grundlage für die Festsetzungen und das zulässige Maß der baulichen Nutzung ist § 9 (1) 1 BauGB in Verbindung mit der BauNVO (Stand 1990).

Festgesetzt werden für den Bereich der Kennziffer 1:

- die Art der baulichen Nutzung: **SO „Klinikgebiet“**
- die Grundflächenzahl: **GRZ = 0,8**
- die Geschossflächenzahl: **GFZ = 2,4**
- die Baumassenzahl: **BMZ = 10,0**
- die Gesamthöhe der baulichen Anlagen: **max. = 15,50 m** nördlich der Abgrenzung
max. = 12 m südlich der Abgrenzung
- die Bauweise: **abweichend**

Die zulässige Art der baulichen Nutzung wird als sonstiges Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Klinikgebiet“ nach § 11 BauNVO festgesetzt. Zulässig sind demnach Einrichtungen der Klinik, der Unterbringung medizinischer Dienstleistung und Versorgung.

Wie oben bereits erläutert, sind ebenso Ärztehäuser sowie Räume und Gebäude für freie Berufe des Gesundheitswesens zulässig.

Einzelhandel innerhalb des Klinikgebäudes ist zulässig; da an dem Standort jedoch kein Einzelhandel in größerem Umfang zugelassen werden soll, werden die Verkaufsflächen und die Verkaufsstätten auf bestimmte Sortimente und Größen beschränkt, die der Zweckbestimmung des Gebietes dienen und der Nutzerstruktur vor Ort entsprechen.

Zulässig ist demnach eine Verkaufsstätte mit medizinischen, orthopädischen Artikeln sowie Sanitätswaren mit einer Verkaufsfläche bis 50 qm sowie eine Verkaufsstätte mit Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakwaren, Zeitschriften und Zeitungen mit maximal 50 qm. Weitere Einzelhandelsbetriebe sind nicht zulässig. Ein krankenhaustypisches Angebot, wie eine Cafeteria oder ein Friseur, werden als typische Einrichtung der Klinik verstanden.

Die Aussagen zu den Einzelhandelsflächen entsprechen dem Einzelhandelskonzept der Stadt Lorsch. Die für den Standort beschriebenen zulässigen Sortimente dienen der Versorgung der Kunden/ Patienten der Klinik, deren Mobilität eingeschränkt sein wird und sie daher nicht das angebotene Sortiment im zentralen Versorgungsbereich/ der Innenstadt nachfragen können. Es ist daher nicht mit Wettbewerbsüberschneidungen mit der Innenstadt der Stadt Lorsch zu rechnen.

Festgesetzt werden für den Bereich der Kennziffer 2:

- die Art der baulichen Nutzung: **SO „Gebiet für gesundheitliche Zwecke“**
- die Grundflächenzahl: **GRZ = 0,8**
- die Geschossflächenzahl: **GFZ = 2,4**
- die Baumassenzahl: **BMZ = 10,0**
- die Gesamthöhe der baulichen Anlagen: **max. = 15,50 m**
- die Bauweise: **abweichend**

Die zulässige Art der baulichen Nutzung wird als sonstiges Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Gebiet für gesundheitliche Zwecke“ nach § 11 BauNVO festgesetzt. Zulässig sind demnach Anlagen und Nutzungen zur Betreuung von pflegebedürftigen Menschen, Ärztehäuser sowie Räume und Gebäude für freie Berufe des Gesundheitswesens.

Ausnahmsweise zulässig sind Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Wohnungen für Pflegepersonal, Betriebsleiter und –inhaber.

Festgesetzt werden für den Bereich der Kennziffer 3:

- die Art der baulichen Nutzung: **GEE eingeschränktes Gewerbegebiet**
- die Grundflächenzahl: **GRZ = 0,8**
- die Geschossflächenzahl: **GFZ = 2,4**
- die Baumassenzahl: **BMZ = 10,0**
- die Gesamthöhe der baulichen Anlagen: **max. = 15,50 m**
- die Bauweise: **abweichend**

Die zulässige Art der baulichen Nutzung wird als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) nach § 8 BauNVO festgesetzt. Das GEE wurde im Laufe des Verfahrens und mit der damit einhergehenden vertieften Planung in den Nord-Westen des Geltungsbereichs verlagert, eine anfänglich vorgesehene Ausweisung des GEE im Nord-Osten des Geltungsbereiches wurde aus schalltechnischen wie auch aus Gründen der schlechteren Anbindung nicht weiter verfolgt. Mit der Lage im Nord-Westen wurde das Baugebiet nun gemäß der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zu den bestehenden benachbarten gewerblichen Nutzungen im Westen und den Mischgebietsnutzungen im Nord-Westen des Gebietes ausgerichtet. Somit wird erreicht, dass im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen, die Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen und der getroffenen Geräuschkontingentierung keine Konfliktpotentiale entstehen.

Zulässig sind Gewerbebetriebe aller Art, die die Schutzansprüche der gesundheitlichen Einrichtungen nicht stören. Weiter sind zulässig Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Beherbergungsbetriebe, in denen nicht gewohnt wird. Die Nutzung des Beherbergungsbetriebes soll dem eines Hotel Garni entsprechen, da wohnähnliche Nutzungen, auch in Form von

Boardinghäusern, Wohnheimen u. dgl., als für den Standort nicht geeignet angesehen werden und entsprechend des Entwicklungskonzeptes der Stadt Lorsch hier nicht anzusiedeln sind. Ärzthäuser sind gemäß § 13 BauNVO ebenfalls zulässig. Sofern die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebietes gewahrt bleibt, sind Anlagen für gesundheitliche Zwecke allgemein zulässig.

Ebenfalls wegen der hohen Schutzansprüche der benachbarten gesundheitlichen Einrichtungen sind Lagerhäuser, Lagerplätze und öffentliche Betriebe, Geschäftsgebäude, Tankstellen, Anlagen für sportliche Zwecke, Einzelhandelsbetriebe, Anlagen für kirchliche Zwecke, Vergnügungsstätten und Gewerbebetriebe besonderer Art in Form von Prostitutionsbetrieben aller Art nicht zulässig.

Für den gesamten Planungsraum wird als zulässige Grundflächenzahl (GRZ) 0,8, als zulässige Geschossflächenzahl (GFZ) 2,4 und als Baumassenzahl (BMZ) 10,0 festgesetzt, was der jeweiligen Obergrenze der Tabelle gemäß § 17 (1) BauNVO entspricht und sich städtebaulich in die Umgebung einfügt.

Um eine Bebauung zu erhalten, die die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt, wurde vielmehr Wert darauf gelegt, eine Gliederung der Kubatur zu erreichen, insbesondere auch durch Festsetzung zu maximalen Gebäudehöhen und bzgl. der Gestaltung der Baukörper.

Bezüglich der Gesamthöhe der Gebäude erfolgt eine Zonierung parallel des Starkenburgrings, die mittels einer Abgrenzung der Höhe im Planteil sowie einer Textlichen Festsetzung unterschieden wird. Die Abgrenzung der Höhe verläuft mit einem Abstand von 25 m parallel der Straßenbegrenzungslinie des Starkenburgrings und sieht vor, dass im Bereich südlich der Abgrenzung eine Gesamthöhe der Gebäude von 12 m nicht überschritten werden darf. Nördlich der Abgrenzung darf die Gesamthöhe der Gebäude maximal 15,50 m betragen, in Anlehnung an die südlich und westlich des Gebietes bestehende Bebauung.

Mit der auf den meisten Flächen zulässigen maximalen Gebäudehöhe von 15,50 m bleibt die Festsetzung noch deutlich unter den derzeitigen Höhen der bestehenden Klinikbauten in der Innenstadt. Hier sind am Altbau 16 m Traufwandhöhe und 20 m Firsthöhe, sowie 13 m Traufwandhöhe und 16 m Firsthöhe am Neubau vorhanden.

Zur Gliederung der Kubatur der Bauten, die unmittelbar entlang des Starkenburgrings erbaut werden, wird zudem festgesetzt, dass Gebäude ab einer Länge von 70 m, durch Versätze der Gebäudeteile gegeneinander, eine gestalterische Zäsur erhalten müssen. Die Versätze, die mindestens einmal je vollendete 70 Meter vorzusehen sind, müssen eine Versatztiefe von

mindestens 3 m aufweisen und dabei mindestens 5 m breit sein. Dabei ist freigestellt, ob es sich bei den Versätzen um ein Vortreten oder Rückspringen der betreffenden Gebäudeteile handelt. Die Gestaltung der Baukörper ist im Bauantragsverfahren zu regeln.

Die Zahl der zulässigen Vollgeschosse wird nicht festgesetzt, da die Höhenentwicklung der Gebäude mit Festsetzungen zu den Gesamthöhen, der maximal möglichen Dachneigung sowie der Dachform geregelt ist. Als Gestaltungsmittel wird festgesetzt, dass das mögliche oberste Geschoss (unterhalb der maximalen Gebäudehöhe von 15,50 m, oberhalb von 12 m Gebäudehöhe) optisch deutlich von den darunter liegenden Geschossen abzusetzen ist. Dies kann durch Farbwahl, Materialwahl oder Fassadengliederung erreicht werden, was einen gewissen planerischen und gestalterischen Freiraum einräumt, um das Ziel der optischen Gliederung der Fassaden zu erlangen.

Untergeordnete Aufbauten über Dach (Technikaufbauten, z.B. Überfahrt Fahrstuhlanlage), die in ihrer Gesamtheit eine Fläche von maximal 15% der Grundfläche der Summe der Baukörper eines Grundstücks nicht überschreiten und die maximal zulässige Gesamthöhe um nicht mehr als 2,00 m überschreiten, werden gemäß § 16 (6) BauNVO zugelassen.

Die Bauweise wird gemäß § 22 (4) BauNVO als eine von § 22 (1) BauNVO abweichende Bauweise festgesetzt. Es gilt offene Bauweise, abweichend davon sind Baukörper über 50 m zulässig. Diese Länge von Baukörpern entspricht der Art von Gebäudetypen, die der Art der baulichen Nutzung der sonstigen Sondergebiete mit der Zweckbestimmung „Klinikgebiet“ sowie „Gebiet für gesundheitliche Zwecke“ entsprechen, z. B. ein Bettenhaus der Klinik. Auch den Gebäudetypen des eingeschränkten Gewerbegebietes mit den dort zulässigen Nutzungen, z. B. eines Hotels oder eines Büro- oder Verwaltungsgebäudes entspricht die festgesetzte Bauweise.

Die überbaubare Grundstücksfläche (Baufenster) wird gemäß § 23 BauNVO durch Baugrenzen bestimmt, die an der westlichen, der nördlichen sowie der östlichen Grundstücksgrenze mit einem Abstand von 3 m zu dieser festgesetzt wurden. An der südlichen Grundstücksgrenze wurde die Baugrenze mit einem Abstand von 10 m parallel der Straßenbegrenzungslinie des Starkenburgrings festgesetzt und damit etwas von der Straße zurück gesetzt, um hier am Ortseingang optisch den weiteren Verlauf der angrenzenden Bebauung auf zu nehmen.

3.2 Sonstige Festsetzungen und Gestaltung

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes werden Gestaltungsfestsetzungen im Wesentlichen zur Gewährleistung des gestalterischen Einfügens nach Hessischer Bauordnung (HBO) oder Hessischem Nachbarrecht getroffen.

Als Dachform finden sich in der näheren Umgebung überwiegend Flach- oder Satteldächer bei den gewerblichen Hallen oder Sporthallen. Im Mischgebiet finden sich auch Walmdächer bei Wohngebäuden.

Der geplanten Nutzung des Geltungsbereichs entsprechend werden für die Neubauten Flachdächer, Pultdächer und Satteldächer zugelassen, deren Dachneigung kann zwischen 0° und 15° liegen, Dachgauben sind nicht zulässig. Es wird empfohlen, Dachflächen zu begrünen, was unter anderem zur Verbesserung des Kleinklimas beiträgt.

Es ist gewünscht, dass die Gebäude durch gegliederte Fassaden eine optische Qualität erhalten, außerdem sollen die Gebäude durch Versätze gegliedert werden, um nicht, wie oben bereits erläutert, monotone, lange Fassaden entstehen zu lassen.

Festgesetzt wurde für die Fassaden, dass von deren Materialien keine Blendwirkung auf angrenzende Straßen oder auf die Nachbarschaft ausgehen darf. Von dieser Festsetzung wurden Glasflächen ausgenommen, da Glasflächen als Fassadenteile in Form von Fenstern, Wintergärten, großflächigen Verglasungen und dgl. für die Nutzung der Gebäude, z.B. als Krankenhaus oder als Pflegeeinrichtung erforderlich sind – u. a. natürliche Belichtung sowie als Ausblick für Patienten -, und es je nach Sonnenstand durchaus möglich sein kann, dass durch die ein oder andere Glasfläche kurzzeitig eine Blendwirkung verursacht wird. Es ist jedoch Wert darauf zu legen, dass auch Glasflächen so gestaltet werden, dass von ihnen keine vermeidbare Blendwirkung ausgeht.

Daher wird in den Textlichen Festsetzungen auf eine besonders vogelfreundliche Glasgestaltung hingewiesen und es wird empfohlen, die BUND-Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ zu berücksichtigen.

Für Photovoltaikanlagen wurden keine gesonderten Festsetzungen getroffen, da es technisch möglich und damit selbstverständlich ist, dass Photovoltaikanlagen und dergleichen so installiert werden, dass z. B. für Nachbarn keine Beeinträchtigungen durch Blendwirkungen entstehen.

Da eine solche Beeinträchtigung üblicherweise bei der Planung verhindert werden kann, wäre eine davon ausgehende Blendwirkung nicht als unwesentlich zu betrachten und ist als nicht ortsüblich anzusehen.

Bezüglich der Werbeschilder/ Werbeanlagen ist darauf zu achten, dass diese nur an der Stätte der Leistung zulässig sind und die zulässige Gesamthöhe der jeweiligen baulichen Anlage nicht überschreiten dürfen, ferner darf von diesen keine Blendwirkung auf den Straßenverkehr oder die Nachbarschaft ausgehen. Werbeanlagen in Form von Stelen sind bis zu einer Höhe der Stele

von 4,50 m zulässig, auch Werbetafeln dürfen maximal 4,50 m hoch, dabei max. 15 qm groß sein. Grundsätzlich sind Werbeanlagen mit bewegtem Licht sowie Pylone nicht zulässig.

Für die Einfriedungen sind transparente Holz- oder Metallzäune vorgesehen, ebenso Hecken- oder Strauchpflanzungen.

Geschlossene Zaunelemente sind nur reduziert zulässig, d. h. als gestalterische Elemente in Form von Gabionen, Holzelementen oder Wandflächen sind diese bis zu einer Länge von 30 % der jeweiligen Grundstücksseite zulässig, wobei die maximale Gesamthöhe von Einfriedungen und gestalterischen Elementen mit 2,20 m festgesetzt wird.

Mülltonnenabstellplätze sind gegen Einblicke abzuschirmen. Sie sind entweder in Bauteile einzubeziehen oder durch Hecken abzupflanzen.

Damit Einfriedungen keine Barriere für Tiere, z. B. Kleinsäuger darstellen, sind Einfriedungen entsprechend zu gestalten. Dies kann umlaufend durch Abstände zwischen Zaun und Boden mit einem Mindestabstand von 10 cm oder durch geeignete Durchlässe erreicht werden und somit ein ungehinderter Wechsel von Kleinsäufern gewährleistet werden.

Hinsichtlich der Verwendung regenerativer Energien werden in den Textlichen Festsetzungen Hinweise bezüglich der Optimierung der Energieeffizienz und einer nachhaltigen Wärmeversorgung gegeben, wobei auf das BUND-Gütesiegel „Energie sparendes Krankenhaus“ (www.energiesparendes-krankenhaus.de) verwiesen wird.

3.3 Private Stellplätze und Garagen, Erschließung

Die notwendigen Stellplatzflächen sind auf der Grundlage der Stellplatzsatzung der Stadt Lorsch zu berechnen und nachzuweisen.

Zulässig sind Stellplätze, Garagen und sonstige Nebenanlagen auf der gesamten Fläche, werden aber in der nicht überbaubaren Fläche grundsätzlich nicht zugelassen, wenn sie mit der in der überbaubaren Grundstücksfläche zugelassenen Nutzung unvereinbar sind. Ist eine andere Flächenbelegung, z. B. eine Grünfläche, außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche festgesetzt, ist dort die Errichtung von Garagen und Stellplätzen ebenfalls nicht gestattet.

Bereiche ohne Ein- und Ausfahrt sind gemäß § 9 (1) 11 BauGB im Bereich der westlichen sowie der östlichen Baugrenze sowie an den südöstlichen und südwestlichen Ecken des Geländes entlang des Starkenburgrings mittels Planzeichen festgesetzt. Die dort verlaufenden Fuß- und Radwege sollen möglichst keine Störungen durch Ein- und Ausfahrten erfahren, um Gefahrensituationen zu vermeiden. Im Verlauf der westlichen Baugrenze sind Bereiche ohne Ein- und Ausfahrt an den Stellen unterbrochen, an denen möglicherweise eine Ein-/ Ausfahrt auf die Grundstücke erforderlich wird.

Der Anschluss der Bauflächen an die öffentlichen Verkehrsflächen wurde im Laufe des Verfahrens weiter konkretisiert, entsprechend erfolgte im Juni 2016 eine Aktualisierung der bereits vorhandenen Verkehrsuntersuchung (August 2015), die als Anlage beigefügt ist.

Die weitergeführten Planungen der Baumaßnahmen sehen für die Kennziffer 1 eine hauptsächliche Anbindung des Sondergebietes an den Starkenburgring vor, eine weitere Anbindung erfolgt im Nordwesten an die Straße Im Forstbann. Diese weitere Anbindung ist nur als Zufahrt für Mitarbeiter und Anlieferung vorgesehen, stellt jedoch auch eine weitere Zufahrtsmöglichkeit für die Feuerwehr dar. Die Anbindung erfolgt mittels Aufweitung des bestehenden Geh- und Radweges; sie ist im Bebauungsplan als öffentliche Verkehrsfläche dargestellt, zunächst bis zum ersten Bauabschnitt hin, wird später dann im Zuge der weiteren Bebauung durch den zweiten Bauabschnitt bis dorthin zurückgebaut.

Die Bauflächen der Kennziffern 2 (Sondergebiet) und 3 (eingeschränktes Gewerbegebiet) werden ebenfalls an die Straße Am Forstbann angebunden, dies erfolgt direkt mittels einer optionalen Straßenanbindung nördlich der Bauflächen.

Das Gutachten der verkehrstechnischen Studie erläutert hierzu zusammenfassend „Die neu zu erwartenden Verkehre wurden zeitlich und räumlich auf den Einfahrtsbereich und auf das umliegende Straßennetz verteilt. Für die so ermittelten Prognosebelastungen wurden die entsprechenden Leistungsfähigkeitsnachweise an der Hapterschließung mit dem Starkenburgring durchgeführt.“ und kommt zu dem Ergebnis, „...dass mit einer Anbindung an die L 3111 ohne bauliche Maßnahmen an der Landesstraße eine gute Verkehrsqualität erzielt werden kann. Es sind noch ausreichend Leistungsfähigkeitsreserven vorhanden.“

Vor Ort erfolgte mit Hessen Mobil eine Abstimmung der geplanten Maßnahme nördlich angrenzend an die Landesstraße (Starkenburgring). Festgestellt wurde, dass die Abgrenzung der Ortsdurchfahrt (OD) derzeit im Westen des Geltungsbereiches zwischen südlicher Bushaltestelle und Zufahrt zu den Sportanlagen festgesetzt ist. In weiteren Abstimmungen wurde abschließend vereinbart, dass die Begrenzungsmarke OD der „Straßenrechtlichen Ortsdurchfahrt“ an die östliche Grenze des Plangeltungsbereiches verlegt wird, ebenso wird das Ortsschild versetzt. Der Straßenabschnitt des Starkenburgrings im Süden des Geltungsbereichs wird durch das von Hessen Mobil durchgeführte Verfahren, welches parallel zum Bauleitplanverfahren durchgeführt wird, zur Ortsdurchfahrt, das Festsetzen einer Abstandsfläche zwischen Straße und Bebauung (Bauverbotszone) ist daher nicht mehr erforderlich.

Die zulässige Geschwindigkeit in diesem Bereich ist größtenteils bereits mit 50 km/h festgesetzt, zudem erfolgen Kontrollen mittels fest installierter Geschwindigkeitsmesseinrichtungen.

Bezüglich der Zufahrten wurde vorab geprüft, ob diese maßlich auf dem Grundstück fixiert werden sollten. Davon wurde jedoch abgesehen, da dies einer flexiblen Nutzung des Flurstücks durch verschiedene Bebauungsvarianten widersprechen würde; für die Zufahrten werden daher keine Einfahrtbereiche mittels Planzeichen ausgewiesen. Um jedoch eine Ordnung der Zufahrtmöglichkeiten am Starkenburgring zu gewährleisten, wurde die Breite der Zufahrten im einzelnen auf maximal 8 m begrenzt, wobei hiermit die Fahrbahnbreite ohne Schleppkurven festgesetzt ist, die Summe aller Zufahrten entlang des Starkenburgring darf maximal 16 m betragen.

Festgesetzt wurde zudem, dass die geplante Erschließung im Rahmen des Bauantrages vorab mit Hessen Mobil abzustimmen sei, gleiches gilt für ggf. geplante Zugangskontrollen oder Schrankenanlagen.

3.4 Freiflächen

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes werden die privaten Flurstücke zum größten Teil intensiv landwirtschaftlich genutzt. Im Bereich der öffentlichen Flurstücke werden die Grünstreifen der Straßenränder und Wirtschaftswege größtenteils intensiv gepflegt. Der Gehölzbestand des öffentlichen Grünzugs im Westen des Geltungsbereichs trennt das Plangebiet von bestehender Gewerbebebauung im Westen.

Für die Freiflächengestaltung ist eine Neugliederung des Plangeltungsbereichs in Anpassung an bestehende Strukturen sowie Begrünungsmaßnahmen mit standortgerechten Arten vorgesehen. Je angefangene 500 m² Grundstücksfläche soll mindestens 1 Baum gepflanzt werden. Die geplante Baumreihe entlang des Starkenburgrings trägt zur attraktiven Neugestaltung der Ortseingangssituation und zur Verknüpfung von Ortslage und freier Landschaft bei. Der Gehölzbestand des bestehenden öffentlichen Grünzugs wird im Zuge der Bauleitplanung planungsrechtlich gesichert.

Die Möglichkeit einer planungsrechtlichen Sicherung des nördlichen Gehölzstreifens (Flur 19, Flurstücke Nr. 11 und 12) zur Einbindung des Plangebiets in die umgebende Landschaft ist im Zuge des Verfahrens aufgegriffen und überprüft worden.

Letztendlich wird die Eingrünung in Form des bestehenden Gehölzstreifens nun mittels vertraglicher Regelung zwischen der Stadt Lorsch und den Eigentümern der betreffenden Flurstücke gesichert.

Am direkten Übergang des Plangebiets zur Ackerflur ist eine drei Meter breite Heckenpflanzung am nördlichen Randbereich festgesetzt.

3.5 Umweltverträglichkeit/ Eingriffs-/ Ausgleichs-Bilanzierung/ Schutzgebiete

Umweltverträglichkeit: Das Baugesetzbuch fordert, dass nach § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen ist, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln und in einem Umweltbericht zu beschreiben und bewerten sind. § 2 Abs. 4 Satz 4 BauGB bestimmt, dass das Ergebnis der Umweltprüfung in der Abwägung zu berücksichtigen ist. Die im Rahmen der Umweltprüfung ermittelten und bewerteten Umweltbelange sind im Umweltbericht als Teil der Begründung des Bauleitplans darzulegen (§ 2a BauGB).

Der vorliegende Umweltbericht hat zum Ergebnis, dass keine erheblichen Auswirkungen der Planung auf die in der Umweltprüfung behandelten Schutzgüter festzustellen sind.

Das Ergebnis der Prüfung der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie der europäischen Vogelarten ergibt, dass die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG durch die geplante Siedlungserweiterung, unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen, nicht ausgelöst werden.

Schutzgebiete: Es sind keine naturschutzrechtlichen Schutzgebiete von der Planung betroffen. Das nächstgelegene Naturschutzgebiet, FFH- und Vogelschutzgebiet (Weschnitzinsel Lorsch) liegt ca. 650 m Luftlinie entfernt.

Eingriffs-/ Ausgleichs-Bilanzierung: Durch die geplante Überbauung bzw. Befestigung bislang unbefestigter Bodenflächen sind Eingriffe aufgrund der vorliegenden Bauleitplanung zu erwarten. Die Ermittlung des naturschutzrechtlichen Eingriffes und des notwendigen Kompensationsbedarfs erfolgt im Umweltbericht. Mit den Festsetzungen des Bebauungsplans werden Regelungen getroffen, mit denen diese Eingriffe in Natur und Landschaft vermieden oder verringert werden. Der verbleibende Eingriff in die Funktionen des Naturhaushalts wird durch geeignete Kompensation ausgeglichen. Die detaillierte Bilanzierung des Eingriffes und seiner Kompensation erfolgt tabellarisch nach der Kompensationsverordnung (KompensationsVO) des Hessischen Ministers für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz vom September 2005.

Durch Ein- und Durchgrünung des Gebiets und alle weiteren geplanten Sammelersatzmaßnahmen in der Summe kann der bauliche Eingriff und die geplante Flächenversiegelung nur zum Teil innerhalb des Plangeltungsbereichs ausgeglichen werden. Die Gegenüberstellung von Bestand und Planung ergibt demnach eine Differenz der Biotopwertpunkte von -234.078 BWP.

Zum vollständigen Ausgleich der geplanten Eingriffe wird eine externe Ausgleichsfläche aus dem Maßnahmenpool des Ökokontos der Stadt Lorsch ausgewiesen und als Teilgeltungsbereich des

Bebauungsplanes festgesetzt. Die Fläche mit einer Größe von ca. 7.551 qm befindet sich im Bereich der Gemarkung Lorsch Flur 25, Flurstück 11 tlw. und wird gem. § 9 (1a) BauGB als Teilgeltungsbereich des Bebauungsplanes festgesetzt.

3.6 Wasserwirtschaftliche Belange

Es ist gesetzlich vorgeschrieben, dass anfallendes, nicht behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser innerhalb der privaten Grundstücke zu verwerten ist, wenn wasserwirtschaftliche und gesundheitliche Belange nicht entgehen.

Dabei sollte die Materialwahl für die Dachflächen so gewählt werden, dass das Regenwasser nicht nachteilig beeinflusst wird und vor Ort versickert werden kann. Die Versickerung des anfallenden, nicht behandlungsbedürftigen Niederschlagswassers auf dem Grundstück bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis der Unteren Wasserbehörde.

Durch die Versickerung von Niederschlagswasser erfolgt zum einen eine Verringerung der Beeinträchtigung des natürlichen Wasserkreislaufs, zum anderen eine Entlastung der Kanalisation.

Das Plangebiet liegt im Einflussbereich des „Grundwasserbewirtschaftungsplanes Hessisches Ried“. Aufgrund sehr hoher und stark schwankender Grundwasserstände sind bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Grundwassereinfluss notwendig. Der Plangeltungsbereich ist als „Vernässungsgefährdete Fläche“ eingestuft.

Nach dem Hochwasserrisikomanagementplan Rhein mit Weschnitz, Gefahrenkarte Weschnitz, RP Darmstadt, Nov. 2012/ Dez. 2015, befindet sich das Plangebiet innerhalb des westlichen Randbereichs der potentiellen Überschwemmungsgrenze eines extremen Hochwassers.

Das geplante Baugebiet befindet sich somit im überschwemmungsgefährdeten Gebiet der Weschnitz, welches bei Überschreitung des Bemessungshochwassers oder bei Versagen von Deichen oder vergleichbaren öffentlichen Hochwasserschutzanlagen überschwemmt werden kann und ist als Risiko-Überschwemmungsgebiet der Weschnitz gem. § 46, Abs. 2 Satz 2 HWG zu kennzeichnen.

3.7 Bodenschutz

Aus der Altflächendatei ALTIS des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie ergeben sich für den Plangeltungsbereich keine Hinweise auf das Vorhandensein von Altflächen (Altstandorte, Ablagerungen), schädliche Bodenveränderungen und/ oder Grundwasserschäden. Seitens des Regierungspräsidiums Darmstadt, der Abteilung Arbeitsschutz und

Umwelt, bestehen somit nach derzeitigem Kenntnisstand keine Bedenken gegen das Vorhaben.

Bei allen Baumaßnahmen, die einen Eingriff in den Boden erfordern, ist auf organoleptische Auffälligkeiten zu achten. Ergeben sich bei den Erdarbeiten Kenntnisse, die den Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung begründen, sind diese umgehend der zuständigen Behörde, dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt, Dezernat IV/ Da 41.5, Bodenschutz, mitzuteilen. Darüber hinaus ist ein Fachgutachter in Altlastenfragen hinzuzuziehen.

Durch die getroffenen Festsetzungen hinsichtlich Versiegelungsgrad von Straßen, Wegen, Zufahrten, Hofflächen, Stellplätzen und die sachgerechte Zwischenlagerung und der Wiedereinbau von Oberboden wird den Eingriffen in den Boden vorsorgend entgegen gewirkt.

Für weitergehende Ausführungen zu den Belangen des vor- und nachsorgenden Bodenschutzes wird auf den Umweltbericht, Kapitel II 2.1 Boden verwiesen.

3.8 Immissionsschutz/ Geräuschkontingentierung

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes wurde eine schalltechnische Untersuchung durch das Büro FIRU GfI – Gesellschaft für Immissionsschutz -, Kaiserslautern, erstellt, die als Anlage 5 beigefügt ist. Zudem erfolgte eine fachanwaltliche Beratung. Beurteilt wurden in der Untersuchung die auf das Gebiet einwirkenden Immissionen, die in der gewerblichen Nutzung westlich des Gebietes (Gewerbelärm), der Straße (Straßenverkehrslärm) südlich des Gebietes und der Sportanlage (Sportlärm) ebenfalls südlich des Gebietes begründet sind, ebenso wurden Aussagen zu den Emissionen getroffen. Aus der Untersuchung ging hervor, dass im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen Konfliktpotentiale bestehen. Auf der Grundlage der Schalltechnischen Untersuchung wurden Festsetzungen getroffen, die eine konfliktfreie Nutzung der geplanten Bebauung gewährleisten.

Die Lärmschutzmaßnahmen sowie Aussagen zur Geräuschkontingentierung werden gemäß der schalltechnischen Untersuchung nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

3.8.1 Passiver Schallschutz

Die Verkehrslärmeinwirkungen insbesondere durch den Kfz-Verkehr auf dem Starkenburgring verursachen an den dem Starkenburgring zugewandten Fassaden (Süd- und Ostfassaden) der geplanten Klinikgebäude Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag und in der Nacht. Zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Aktiver Schallschutz in Form von Lärmschutzwällen oder -wänden entlang des Starkenburgrings ist aufgrund der geplanten Gebäudehöhen von rund 12 bzw. 15 m bei

optionaler Aufstockung in den Obergeschossen der Bettenhäuser nicht ausreichend wirksam. Auch die erforderlichen Überstandslängen von Wall oder Wand nach Osten und Westen können aufgrund der Begrenzung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans nicht ausgeführt werden. Auch die erforderliche Öffnung zur Erschließung des Plangebiets von Süden über den Starkenburgring schränkt die Wirksamkeit einer Wand oder eines Walls deutlich ein.

Zielführender ist, zur Sicherstellung gesunder Verhältnisse in lärmempfindlichen Aufenthaltsräumen an den betroffenen Fassaden gegenüber dem Verkehrslärm passiven Schallschutz in Form von Schallschutzfenstern einzusetzen.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz sind in der DIN 4109 definiert. Dort werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen in Tabelle 7 genannt. Diese sind abhängig von den Lärmpegelbereichen, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Die Lärmpegelbereiche werden vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ abgeleitet. Dieser maßgebliche Außenlärmpegel ist auf die Tageszeit (Tag oder Nacht) zu beziehen, die die höheren Anforderungen ergibt. Er ist gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmquellen (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln. Hierzu werden die bei freier Schallausbreitung ermittelten Geräuscheinwirkungen durch die Hauptlärmquellen Verkehr und Gewerbe energetisch addiert und zu dem Summenpegel ein Zuschlag von 3 dB(A) addiert.

Die so ermittelten Lärmpegelbereiche im Plangebiet werden im Bebauungsplan dargestellt und gekennzeichnet.

3.8.2 Lärmschutz Sportanlagenlärm

Gegenüber den Sportanlagenlärmwirkungen sind wegen der zu erwartenden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Krankenhäuser an der Südfassade des geplanten südlichen Bettenhauses innerhalb und außerhalb der Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen ebenfalls geeignete Maßnahmen zum Lärmschutz vorzusehen. Aufgrund der Regelungen der 18.BImSchV, die den maßgeblichen Immissionsort in 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters definiert, kann gegenüber dem Sportanlagenlärm kein passiver Schallschutz angewendet werden. Zweckmäßige Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Sportanlagenlärm wirken entweder pegelmindernd bis zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte oder haben sicherzustellen, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten keine zu öffnenden Fenster von im Tagzeitraum genutzten schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden. Eine Reduzierung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten kann durch Abschirmung beispielsweise in Form

von vorgelagerten Gebäuden in der Umgebung, eine entsprechende Gebäudeanordnung oder baulich-technische Maßnahmen wie eine zweite vorgehängte Fassade, verglaste Balkone, Laubengänge oder Prallscheiben erreicht werden. Die Sicherstellung, dass keine zu öffnenden Fenster von im Tagzeitraum genutzten schutzbedürftigen Räumen an den von Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten angeordnet sind, kann über eine entsprechende Grundrissorientierung oder feststehende Fenster erfolgen.

Im Bebauungsplan werden für den Schutz gegenüber dem Sportanlagenlärm entsprechende Festsetzungen getroffen.

Unter Berücksichtigung des Bebauungskonzepts sind Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Krankenhäuser von 45 dB(A) nur an den an der Südfassade des südlichen Bettenhauses angeordneten Bettenräumen zu erwarten. Nach den Verkehrslärberechnungen treten an dieser Südfassade des südlichen Bettenhauses Verkehrslärmbeurteilungspegel (Mittelungspegel über den gesamten Tagzeitraum) von 60 bis 61 dB(A) auf. Die Verkehrslärmbeurteilungspegel übertreffen die Sportanlagenlärmbeurteilungspegel von 48 bis zu 51 dB(A) um mindestens 10 dB(A). Rechnerisch ist damit von ständig vorherrschenden Fremdgeräuschen durch Verkehrslärm im Sinne der o.g. Festsetzung auszugehen.

3.8.3 Lärmschutz Gewerbelärmvorbelastung

Aufgrund der bei freier Schallausbreitung prognostizierten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. der Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag und in der Nacht für Krankenhäuser innerhalb der festzusetzenden Sondergebiete sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Aufgrund der Regelungen der TA Lärm, die den maßgeblichen Immissionsort in 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters definiert, kann gegenüber dem Gewerbelärm kein passiver Schallschutz angewendet werden. Zweckmäßige Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Gewerbelärm haben entweder die Einhaltung des Immissionsrichtwerts durch Reduzierung der Gewerbelärmeinwirkungen zu gewährleisten oder sicherzustellen, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten einer Bebauung innerhalb der Sondergebiete keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Räumen mit der Schutzbedürftigkeit von Bettenräumen in Krankenhäusern und Pflegeanstalten gemäß DIN 4109 angeordnet werden. Eine Reduzierung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten kann durch Abschirmung beispielsweise in Form von vorgelagerten Gebäuden in der Umgebung, eine entsprechende Gebäudeanordnung oder baulich-technische Maßnahmen wie eine zweite vorgehängte Fassade,

verglaste Balkone, Laubengänge oder Prallscheiben erreicht werden. Die Sicherstellung, dass keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Räumen an den von Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten angeordnet sind, kann über eine entsprechende Grundrissorientierung oder feststehende Fenster erfolgen.

Im Bebauungsplan werden für den Schutz gegenüber dem Gewerbelärm entsprechende Festsetzungen getroffen.

3.8.4 Geräuschkontingentierung

Zur Sicherstellung eines angemessenen Schutzes insbesondere der schutzbedürftigen Nutzungen in den festzusetzenden Sondergebieten vor der Gewerbelärmzusatzbelastung durch das GEe wird zur Begrenzung der Immissionen im Tag- und Nachtzeitraum die Festsetzung einer Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ vom Dezember 2006 empfohlen. Diese soll gewährleisten, dass die Gewerbelärmzusatzbelastung (mittels Planwerten) durch das GEe im Zusammenwirken mit den bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets (Gewerbelärmvorbelastung) an den Immissionsorten nicht zu einer Gesamtgewerbelärmbelastung führt, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschreitet.

Im Bebauungsplan werden für das GEe zur Begrenzung der Emissionen Festsetzungen zu Geräuschkontingenten getroffen.

Aufgrund der besonderen Schutzbedürftigkeit der geplanten Nutzungen innerhalb der Sondergebiete werden die Geräuschkontingente für das GEe am Tag und in der Nacht stark beschränkt. Deshalb wird zur besseren Ausnutzung des geplanten eingeschränkten Gewerbegebiets (GEe) gemäß Anhang A2 der DIN 45691 eine richtungsbezogene Kontingentierung vorgeschlagen. Dabei werden ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend Richtungssektoren festgelegt. Für die einzelnen Richtungssektoren werden Zusatzkontingente vergeben, die in die jeweilige Richtung höhere Emissionen zulassen. Als Bezugspunkt wird der nordwestliche Grenzpunkt des GEe mit den Koordinaten 469234/ 5498745 (Bezugssystem ETRS 89 UTM Zone 32) festgelegt. Von diesem ausgehend werden die Richtungssektoren A, B und C festgelegt, diese sind im Bebauungsplan gekennzeichnet.

3.9 Bodendenkmäler

Ergänzend zum Bauleitplan wurde eine geomagnetische Untersuchung des Gebietes durchgeführt. Das Ergebnis lässt keine archäologischen Befunde erwarten, dennoch wurde eine weitere Sondierung zum Ausschluss möglicher Befunde durchgeführt, es wurden keine Funde festgestellt.

3.10 Kampfmittel

In Folge der oben beschriebenen geomagnetischen Untersuchung des Gebietes wurde der Kampfmittelräumdienst einbezogen. Es wurden Funde festgestellt, die weitestgehend beräumt sind. Das Gebiet gilt nach Beräumung zweier Restflächen als kampfmittelfrei.

4.0 Ver- und Entsorgung

Die Flächen des Plangebietes sind bisher nicht erschlossen.

Die Anbindung an bestehende Versorgungsleitungen der örtlichen Versorger ist grundsätzlich möglich, ebenso die Anbindung bzgl. der Versorgung mit Medien.

Im westlichen Bereich des Geltungsbereiches ist seitens der Stadt Lorsch das Führen neuer Leitungen vorgesehen. Diese werden westlich des Radweges (in nord-südliche Richtung verlaufend) verlegt und werden auch für die zukünftige Versorgung des Kübelgeländes (südwestlich des Geltungsbereiches) vorgehalten.

Die Versorgung mit Trinkwasser erfolgt durch den Wasserbeschaffungsverband Riedgruppe Ost.

Die Löschwasserversorgung gemäß DVGW Arbeitsblatt W 405 wird durch die Erschließung des Gebietes sichergestellt. Die Löschwasserversorgung ist im Rahmen des Bauantragsverfahrens durch den Bauherrn nachzuweisen.

Die Schmutzwasserentsorgung über das vorhandene Kanalnetz ist gewährleistet, eine Anbindung ist möglich. Festsetzungen bezüglich der Versickerung des Niederschlagswassers wurden getroffen. Die Entwässerungssatzung der Stadt Lorsch ist zu beachten.

Anlage 1

Umweltbericht

Planungsbüro SHR,
Bensheim

Stand 21.12.2016

STADT LORSCH

Bebauungsplan Nr. 57

„Schön Klinik Lorsch“

Schlüsselnummer: **006-31-16-3029-004-57-00**

Umweltbericht

nach § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB

INHALTSVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG	4
I 1.0 Lage und Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs.....	5
I 2.0 Inhalt und Ziele des Bauleitplans.....	5
I 2.1 Umfang des Vorhabens und Angaben zum Bedarf an Grund und Boden.....	6
I 3.0 Planerische und gesetzliche Vorgaben.....	8
I 3.1 Einschlägige Fachgesetze.....	8
I 3.2 Fachziele des Landschaftsplans.....	9
I 3.3 Einschlägige Fachpläne	10
II BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	10
II 1.0 Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.....	11
II 1.1 Geologie, Boden und Morphologie.....	11
II 1.2 Wasser.....	12
II 1.2.1 Oberflächengewässer	12
II 1.2.2 Grundwasser	13
II 1.3 Klima und Luft.....	15
II 1.4 Vegetation und biologische Vielfalt	16
II 1.4.1 Biotoptypen.....	18
II 1.5 Tierwelt	20
II 1.6 Landschaftsbild.....	22
II 1.7 Schutzgut Mensch und Erholung	22
II 1.8 Kultur- und Sachgüter.....	23
II 1.9 Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern	23
II 2.0 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	24
Bewertung der Umweltbelange	25
II 2.1 Boden.....	25
II 2.2 Wasser.....	27
II 2.3 Klima und Luft	29
II 2.4 Pflanzen	30
II 2.5 Tiere.....	28
II 2.6 Landschaftsbild	34
II 2.7 Mensch und Erholung.....	36

II 2.8 Kultur- und Sachgüter	38
II 2.9 Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern.....	40
II 3.0 Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung.....	40
II 4.0 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten.....	41
II 5.0 Eingriffs- / Ausgleichsermittlung nach Kompensationsverordnung	45
III ZUSÄTZLICHE ANGABEN.....	49
III 1.0 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	49
III 2.0 Überwachung.....	50
III 3.0 Verständliche Zusammenfassung.....	50

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Übersicht Stadtgebiet Lorsch mit Lage des Planbereichs	4
Abb. 2: Katasterplan mit Grenze des Plangeltungsbereichs	7
Abb. 3: Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RPS/RegFNP)	10
Abb. 4: Ausschnitt aus der Karte „Bemessungsgrundwasserstände für Bauwerksabdichtungen“ Brandt-Gerdes-Sitzmann Umweltplanung GmbH (BGS Umwelt), Mai 2003	14
Abb. 5: Luftbild Plangeltungsbereich.....	16
Abb. 6: Ansicht des Planbereichs von der Süd-West-Ecke Blickrichtung Nord-Ost Bergstraße mit Melibokus	22
Abb. 7: Übersicht der Standorte A, B und C in Lorsch (Ausschnitt, unmaßstäblich)	42
Abb. 8: Ausschnitt Ökokonto Lorsch, Ausgleichsplanung „Altes Bruch im roten Boden“, Eiling Ingenieure, 07.07.2016	47

ANLAGEN

Blatt 1	Bestandsplan, Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung
Blatt 2	Entwicklungsplan, Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung
Excel-Liste	Ermittlung der Ersatzzahlung nach § 15 BNatSchG und der Kompensationsverordnung (KV)

I. EINLEITUNG

Die Umweltprüfung ist nach den Vorgaben des Baugesetzbuchs (BauGB) *in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1748)*, durchzuführen.

Gemäß **§ 2 (4) BauGB** sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln und in einem **Umweltbericht** zu beschreiben und zu bewerten. Gegenstand der Umweltprüfung sind nach **§ 2 Abs. 4 Satz 1** die **Umweltbelange**, auf die eine Durchführung eines Bauleitplans voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen haben kann. Umweltbelange sind die in **§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a.) bis i.)** aufgeführten **Belange des Umweltschutzes**, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege.



Abb. 1: Übersicht Stadtgebiet Lorsch mit Lage des Planbereichs

I 1.0 Lage und Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs

Das Plangebiet befindet sich am süd-östlichen Rand des Stadtgebiets von Lorsch mit den **Parzellen**

Flur 13 Nr. 282/3, 283/23 und 287/10 teilweise

Flur 19 Nr. 140/13 und 128/46, 130/22, 130/26, 130/28 teilweise

Flur 19 Nr. 14 – 27 Ehlried, und 29, 57 teilweise

Im Süden wird der Plangeltungsbereich von der Landesstraße 3111 Starckenburgring begrenzt, dem ein Freizeitgelände mit Tennisanlage folgt. Im Westen befindet sich ein Grünzug mit einem Gehölzstreifen und einem Rad- und Fußweg, der das Plangebiet von bestehender Gewerbebebauung trennt. Der östlich angrenzende Dünenzug ist durch Wald mit überwiegendem Kiefern-, Eichen- und Hainbuchenbestand geprägt. Nach Norden folgt auf ackerbaulich genutzte Fläche ein Feldgehölzstreifen mit standortgerechter Artenzusammensetzung.

Der Plangeltungsbereich ist überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzflächen und lineare Gehölzstrukturen geprägt. Die Geländetopografie ist nahezu eben.

Naturräumlich liegt der Untersuchungsraum im nördlichen Oberrheintiefland in der Haupteinheit „225 Hessische Rheinebene“ und dort im Naturraum „225.61 Südliches Neckarried“. Die hessische Rheinebene ist ein schwach reliefierter Naturraum und bildet den nördlichen Teil der Rheinebene zwischen der „Nördlichen Oberrheinniederung“ (222) im Westen und der Bergstraße (226) im Osten. Die Niederterrassen der hessischen Rheinniederung sind charakterisiert durch Flugsand- und Dünengebiete auf denen häufig Kiefernforste stocken sowie ausgedehnte, durch Neckarschwemmlehm bedeckte Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung und Riedlandschaften im Altneckarbett.

I 2.0 Inhalt und Ziele des Bauleitplans

Eine Darstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans, einschließlich der Beschreibung der Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben ist Teil der städtebaulichen Begründung. Im Rahmen des Umweltberichts wird daher auf die umfassende städtebauliche Begründung zum Bebauungsplan verwiesen.

I 2.1 Umfang des Vorhabens und Angaben zum Bedarf an Grund und Boden

Die Ausgangssituation im Bebauungsplangebiet stellt sich wie folgt dar:

Geltungsbereich Bebauungsplan	42.404 m²	100 %	m²
Ackerfläche, intensiv genutzt	32.970 m ²	78 %	32.970
Öffentliche Grünflächen			
- Feldgehölze	1.835 m ²	15 %	6.229
- Straßenränder, intensiv gepflegt, artenarm	4.094 m ²		
- Hecken- und Gebüschpflanzungen, hier: Hainbuchenhecke	300 m ²		
Öffentliche Verkehrsflächen			
Landesstraße, Fuß-, Rad- und Wirtschaftswege, hier: völlig versiegelte Fläche, Asphalt	3.205 m ²	7 %	3.205

Mit Umsetzung der Planung ergibt sich folgende Flächenbilanz:

Geltungsbereich Bebauungsplan	42.404 m²	100 %	m²
Nettobauland Planungsgebiet	26.710 m ²	63,0 %	33.387
Private Grünflächen	6.077 m ²	15,7 %	
- Hecken- und Gebüschpflanzungen, hier Plangebietseingrünung im Norden	600 m ²		
Öffentliche Verkehrsflächen			
Landesstraße, Fuß-, Rad- und Wirtschaftswege, hier: völlig versiegelte Fläche, Asphalt	3.563 m ²	8,4 %	3.563
Öffentliche Grünflächen			
- Straßenränder, intensiv gepflegt, artenarm	2.644 m ²	12,9 %	5.454
- Feldgehölze	1.835 m ²		
- Hecken- und Gebüschpflanzungen, hier: Hainbuchenhecke Bestand	285 m ²		
- Entwicklung von Magerrasen	690 m ²		

Städtebauliche Werte

- Plangeltungsbereich: 42.404 m²
- Plangebiet neue Flurstücksgrenze: 33.387 m² x GRZ 0,8 = 26.710 m² Überbauung zulässig.



Abb. 2: Katasterplan mit Grenze des Plangeltungsbereichs

I 3.0 Planerische und gesetzliche Vorgaben

I 3.1 Einschlägige Fachgesetze

Die wichtigsten im Rahmen der Umweltprüfung zu berücksichtigenden Fachgesetze und Vorschriften sind:

Boden

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz-BBodSchG) vom 17. März 1998, Zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 30 G v. 24.2.2012 I 212
- Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I Nr. 36 vom 16.07.1999), geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 23. Dezember 2004; Zuletzt geändert durch Art. 5, Abs. 31 G v. 24.2.2012 I 212
- Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz vom 28.09.2007 (GVBl. I S. 652), zuletzt geändert durch Gesetz vom 27. September 2012 (GVBl. I S. 290)

Wasser

- Hessisches Wassergesetz (HWG) i. d. F. vom 14.12.2010 (GVBl. I, S. 548), zuletzt geändert durch Art. 62 des Gesetzes vom 13.12.2012 (GVBl. I, S. 622)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i. d. F. vom 31.07.2009 (BGBl. I, S. 2585), zuletzt geändert durch Gesetz vom 07.08.2013 (BGBl. I S. 3154) m.W.v. 15.08.2013

Natur- und Landschaft

- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist
- Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) vom 20.12.2010 (GVBl. I, S. 629), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 27.06.2013 (GVBl. S. 458)
- Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung – KV) vom 1. September 2005, GVBl. I S. 624, zuletzt geändert am 20. Dezember 2010, GVBl. S. 629

- Richtlinie 92/43/EWG des Europäischen Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), zuletzt geändert am 13. Mai 2013 (mit Wirkung zum 1. Juli 2013)
- Richtlinie 79/409/EWG des Europäischen Rates vom 02.04.1979 (Vogelschutzrichtlinie), Letzte Änderung durch Richtlinie 2009/147/EG, Inkrafttreten der letzten Änderung 30. November 2009

Klima

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl.S.3830) zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1740) m.W.v. 01.01.2015
- Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden vom 22.07.2011, in Kraft getreten am 30.07.2011 (BGBl. I S. 1509)

Die Prüfung der Umweltbelange wird im Rahmen des hier vorliegenden Umweltberichts gemäß der Gesetzesvorgabe durchgeführt. In den Fachgutachten werden weitere gesetzliche Bestimmungen und Richtlinien berücksichtigt.

I 3.2 Fachziele des Landschaftsplans

Die Ziele und Maßnahmen der Landschaftspläne sind nach § 4 (4) HeNatG bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen und - soweit geeignet - zu übernehmen. Insbesondere sind die Inhalte des Landschaftsplanes für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit und der Verträglichkeit im Sinne der FFH-Richtlinie heranzuziehen. Soweit den Inhalten des Landschaftsplanes in den Entscheidungen nicht Rechnung getragen werden kann, ist dies zu begründen.

Im **Landschaftsplan der Stadt Lorsch** (EILING Ingenieure, 2002: Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan der Stadt Lorsch) ist das Plangebiet in der Entwicklungskarte als Acker dargestellt. Zur westlichen und südlichen Grenze des Plangeltungsbereichs ist als Fläche für Erholung und Freizeitnutzung ein Grünzug in variierender Breite festgesetzt. Als Maßnahme im Siedlungsbereich ist die Entwicklung einer Baumallee parallel zum Starkenburgring als Zielaussage dargestellt.

Entwicklungsziele außerhalb des Plangeltungsbereichs tangieren den Plangeltungsbereich im Osten, hier ist am Dünenrand das Ausdehnen und Entwickeln von Magerrasen entlang von Waldwegen in Dünen als kurzfristige Entwicklungsmaßnahme festgesetzt sowie die Förderung standortgerechter heimischer Baumarten auf Dünenstandorten als mittelfristige Entwicklungsmaßnahme.

I 3.3 Einschlägige Fachpläne

Fachplanung	Festsetzungen
Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RPS/RegFNP)	Vorranggebiet Siedlung, Planung Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft hier: schmaler westlicher Flurstücksstreifen
Flächennutzungsplan , Feststellungsbeschluss vom 11.04.1996	Sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen, Grünzugstreifen im westlichen und südlichen Teil
Landschaftsplan (2002)	Bestand: Ackerfläche, Feldgehölze Entwicklungsziele: Allee am Starkenburgring, Grünzug am West- und Südrand in variierender Breite
Stadtentwicklungsplan	Entwicklungsfläche 6 d: Umnutzung zu Grünflächen (Sport- und Freizeitnutzung), kurzfristig / Priorität I
Sonstige Vorgaben	Von der Überplanung sind keine rechtlich ausgewiesenen Schutzgebiete betroffen. Im Gebiet des Geltungsbereiches sind zur Zeit keine Altlasten bekannt.

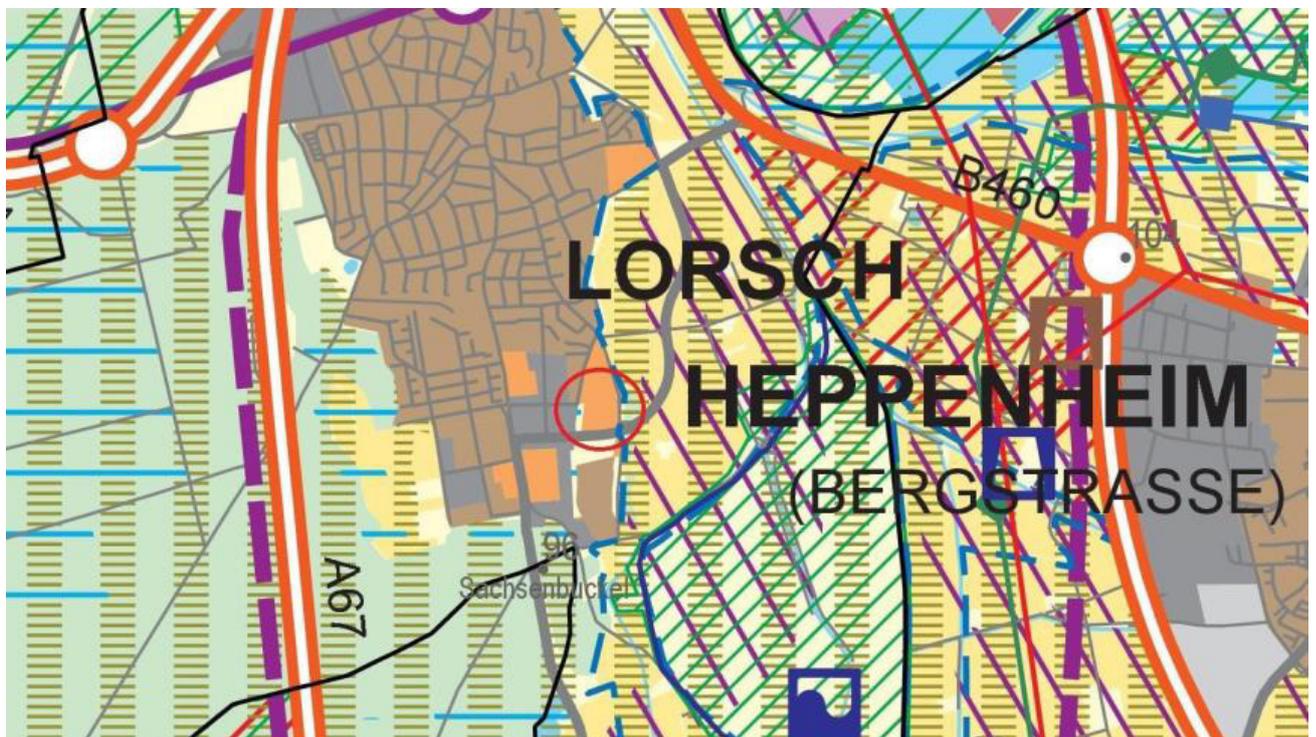


Abb. 3: Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RPS/RegFNP)

II BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

II 1.0 Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden

II 1.1 Geologie, Boden und Morphologie

Geologisch betrachtet befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich der schwach reliefierten Terrassenflächen des nördlichen Oberrheingrabens. Das anstehende Substrat umfasst pleistozäne Sedimente, bestehend aus fluvialen Sanden und Kiesen.

Für den Geltungsbereich stellt die Bodenkarte Braunerde-Gley aus Decksedimenten über Flug- und Terrassensand dar. (Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1990): Bodenkarte der nördlichen Oberrheinebene).

Bewertung der Bodenfunktionen

- Erosionsgefährdungspotential, K-Faktor des Bodens: hoch (0,3 – 0,4)
- Wasserdurchlässigkeit: hoch, mit Schwermetallen nicht belastbar
- Standorttypisierung für Biotopentwicklung: mittel
- Ertragspotential des Bodens: gering
- Nutzbare Feldkapazität: sehr gering
- Nitratrückhaltevermögen: sehr gering

Die zusammenfassende **Bodenfunktionsbewertung** für die Raum- und Bauleitplanung (Bodenviewer, Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) stuft den Planungsraum im Hinblick auf seine Bodenfunktionen als **sehr gering** ein.

Im Landwirtschaftlichen Fachplan Südhessen (LFS) ist die Fläche mit der höchsten Wertigkeitsstufe 1a aufgeführt, da die Gesamtbewertung der Feldfunktion sich aus verschiedenen Parametern zusammensetzt (Ernährungs-, Einkommens-, Arbeitsplatz-, Erholungs- und Schutzfunktion) und das Oberrheintiefland von herausragender Bedeutung für die Ernährungs- und Versorgungsfunktion ist.

Im agrarstrukturellen Entwicklungsplan der Stadt Lorsch, der gemeinsam mit den Landwirten erarbeitet wurde, wird die Fläche als „mittel für Acker“ eingestuft.

Vorbelastungen für das Schutzgut Boden bestehen vor allem durch die bestehende, intensive Nutzung der landwirtschaftlichen Fläche (u.a. Bodenverdichtung, potenzieller Eintrag von Agrochemikalien in Boden und Grundwasser) sowie durch Flächenversiegelung und Schadstoffbelastung im Bereich der Verkehrsflächen.

Rammkernsondierungen im Rahmen der Ermittlung der Baugrundverhältnisse (Geotechnik Büding, Fein, Welling GmbH, 01.07.2015) ergaben für das geplante Baugebiet, dass die oberen 30 bis 110

Zentimeter von einem Bodenbildungshorizont aus verbrauntem Sand gebildet werden, der durch die agrarwirtschaftliche Nutzung bereichsweise Spuren von mechanischen Umlagerungsprozessen aufweist.

Das Ausgangssubstrat für den Bodenbildungshorizont sind pleistozäne Dünensande. Aufgrund des äolischen Sedimentationsprozesses sind diese Sande gut sortiert. Zwischenlagen mit größeren Anteilen an bindigen Komponenten sind meist ehemalige Bodenbildungshorizonte und das Auftreten von Feinkorn somit auf Mineralverwitterungsprozesse zurückzuführen. Temporäre und / oder saisonale Grundwasserstände sind durch rostfarbene Oxidationssäume und -flecken gekennzeichnet. In Tiefenbereichen, die dauerhaft grundwassergesättigt sind, ist das Sediment durch Reduktionsprozesse grau bis dunkelgrau verfärbt.

Der Baugrund setzt sich (im Gründungssohlenbereich unterkellerten Gebäude) aus enggestuften Sanden zusammen. In nassen Jahreszeiten ist hier mit dem Auftreten von Grundwasser zu rechnen.

Die geologische Situation wird in Bezug auf die Baugrundverhältnisse als unproblematisch beurteilt. Das untersuchte Gelände ist grundsätzlich bebaubar.

II 1.2 Wasser

Das Plangebiet liegt außerhalb rechtlich festgesetzter Wasserschutzgebiete. Um dem komplexen Zusammenhang aller wasserwirtschaftlichen Belange gerecht zu werden, wird im Rahmen der Umweltprüfung im Folgenden angemessen auf diese Thematik eingegangen.

II 1.2.1 Oberflächengewässer

Das Plangebiet befindet sich im Bereich des Weschnitzsystems, es liegt etwa 1 km westlich der Oberflächengewässer Landgraben, Alte Weschnitz und Weschnitz. Natürliche oder naturnahe Oberflächengewässer sind von der Planung nicht betroffen. Innerhalb der Westgrenze des Plangebietes befindet sich ein nord-süd-gerichteter Grünzug, der die Ackerfläche von dem westlich anschließenden Siedlungsraum trennt. Die topografische Karte stellt innerhalb des Grünzugs ein Gewässer dar, den sog. „ehemaligen Landgraben“. Der Graben unterliegt jedoch aktuell keiner Nutzung mehr, das Gewässer ist seit Jahrzehnten verlegt und eine zukünftige Offenlegung ist ausgeschlossen.

Nach dem Hochwasserrisikomanagementplan Rhein mit Weschnitz, Gefahrenkarte Weschnitz, RP Darmstadt, November 2012 / Dezember 2015, befindet sich das Plangebiet innerhalb des westlichen Randbereichs der potentiellen Überschwemmungsgrenze eines extremen Hochwassers. Somit liegt das geplante Baugebiet im überschwemmungsgefährdeten Gebiet der Weschnitz,

welches bei Überschreitung des Bemessungshochwassers oder bei Versagen von Deichen oder vergleichbaren öffentlichen Hochwasserschutzeinrichtungen überschwemmt werden kann.

In überschwemmungsgefährdeten Gebieten sind Vorkehrungen zu treffen und - soweit erforderlich - bautechnische Maßnahmen vorzunehmen, um den Eintrag von wassergefährdenden Stoffen bei Überschwemmungen entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu verringern.

Eine entsprechende Kennzeichnung des Gebiets im Planteil und den textlichen Festsetzungen gem. § 9 Abs. 5 und 6a BauGB und § 46, Abs.2 Satz 2 HWG ist erforderlich.

II 1.2.2 Grundwasser

Entsprechend seinem geologischen Aufbau bietet das Hessische Ried **große** und **gut nutzbare Grundwasservorkommen**, die für die Wassergewinnung überregional bedeutsam ist. Durch Grundwasserentnahmen kommt es zu großräumigen Absenktrichtern in Gebieten, die natürlicherweise durch hohe Grundwasserstände geprägt wären. Der „Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried“ (am 9. April 1999 gem. §§ 118 u. 119 HWG festgestellt und veröffentlicht im Staatsanzeiger für das Land Hessen 21/1999 S.1659-1747) dient als Instrument zur Regelung und Ordnung der Eingriffe in den Grundwasserhaushalt. Mit Umsetzung dieser wasserwirtschaftlichen Fachplanung erfolgt durch Infiltration von aufbereiteten Rheinwasser in abgrenzten Teilräumen eine großflächige Grundwasserspiegelanhebung.

- Das Plangebiet befindet sich zwischen den Einflussbereichen der Teilräume 10 Lorsch Wald und Teilraum 11 Heppenheim, die als Einwirkbereich von größeren Wassergewinnungsanlagen und Infiltrationen ausgewiesen sind (Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried, S. 78). Für die rund 700 m nordöstlich des Planungsgebiets liegende Referenzmessstelle Lorsch Nr. 544174 wird bei einer Geländehöhe von 94,36 m +NN der Richtwert für einen mittleren Grundwasserstand auf 92,70 m (1,66 m unter Flur) festgesetzt.
- Die vom Grundwasserstand unabhängigen Pegelstände der Weschnitz haben bei Hochwasser Einfluss auf die direkte Umgebung. Die Weschnitz passiert östlich des Plangebiets im eingedeichten „Hochsystem“ mit einem Wasserspiegel, der bei normaler Wasserführung („Mittelwasserspiegel“) bereichsweise sogar über dem Gelände liegt. Bei Hochwasser sickert Wasser aus dem Fließgewässer dem Grundwasser zu und kann geringfügig und über kurze Zeiträume den Grundwasserstand erhöhen. Dieser Einflussfaktor auf den Grundwasserstand des Plangebiets ist jedoch aufgrund der Entfernung zur Weschnitz von über 1 km sehr geringfügig.
- Wichtigster Einflussfaktor für die Höhe des Grundwasserstands ist die Wetterlage, da in Nass- oder Trockenjahren die Höhe des Grundwassers stark schwanken kann.

Zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen wurde Grundwasser in Tiefen zwischen ca. 2,20 und 3,20 m unter GOK angetroffen.

Für die Planung von Bauwerken, die in das Grundwasser eintauchen können, werden die höchsten zu erwartenden Grundwasserstände, die „Bemessungsgrundwasserstände“, zugrunde gelegt. Um den Bemessungsgrundwasserstand für die Einschätzung von Abdichtungserfordernissen - unter Berücksichtigung dieser komplexen wasserwirtschaftlichen Problematik - richtig ermitteln zu können, wurde im Auftrag der Stadt Lorsch durch das Ingenieurbüro BGS Umwelt das Gutachten „Bemessungsgrundwasser für Bauwerksabdichtungen in Lorsch“ erstellt. Die Ableitung der Bemessungsgrundwasserstände geht von dem Fall aus, dass das Grundwasserstands-niveau nicht mehr durch Grundwasserförderung von Wasserwerken abgesenkt wird.

Ausgehend von den Bemessungsgrundwasserständen für Bauwerksabdichtungen - und unter Abgleich mit den Maximalständen der 60er Jahre und Geländehöhen des Plangebiets - liegt der höchste Grundwasserstand bei 93,50 m üNN und ist somit für die Baumaßnahme maßgeblich. Aufgrund von Geländehöhen zwischen 94,50 m und 95,50 m üNN ist auch künftig mit einem maximalen Grundwasserstand von 1 m unter Flur zu rechnen. **Für das geplante Baugebiet „Schön-Klinik“ sind entsprechende bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Grundwassereinfluss durch den Bauherrn vorzusehen. Der Plangeltungsbereich ist gemäß § 9 Abs. 5 (1) BauGB als vernässungsgefährdetes Gebiet zu kennzeichnen.** (siehe auch „Textliche Festsetzungen“)

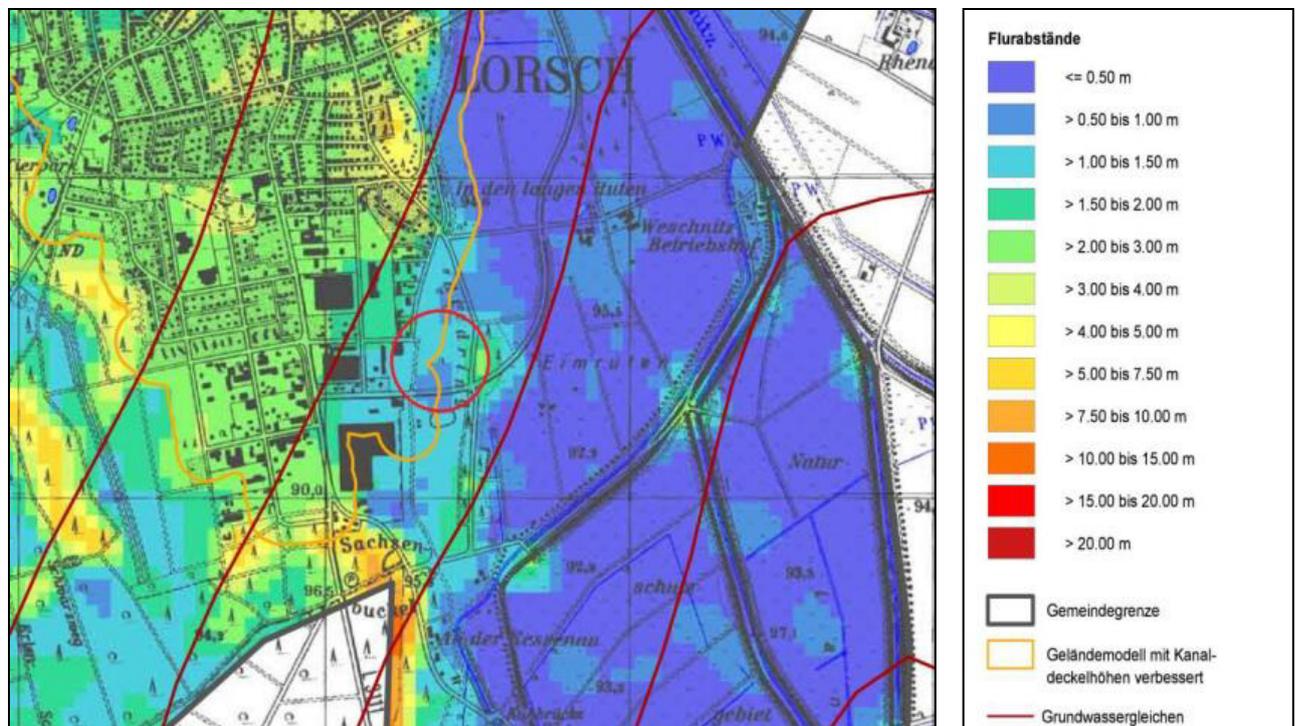


Abb. 4: Ausschnitt aus der Karte „Bemessungsgrundwasserstände für Bauwerksabdichtungen“ Brandt-Gerdes-Sitzmann Umweltplanung GmbH (BGS Umwelt), Mai 2003

Aufgrund der vorherrschenden Dünenlande, der ebenen Geländeform des Gemeindegebietes, die einen geringen oberflächlichen Abfluss von Niederschlagswasser bedingt, und der geringen Flächenversiegelung zeichnen sich die Freiflächen durch eine hohe **Wasserdurchlässigkeit** und **Grundwasserneubildungsrate** aus.

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verschmutzungen im molekularen Bereich ist als relativ hoch einzuschätzen, da sandige und kiesige Schichten aufgrund der geringen Sorptionsfähigkeit über ein geringes Rückhaltevermögen verfügen. Die Filterwirkung der sandigen Deckschichten ist jedoch in Bezug auf Schwebstoffe und daran gebundene Schadstoffe als gut einzustufen.

II 1.3 Klima und Luft

Die Oberrheinische Tiefebene stellt eine der klimatisch begünstigten Regionen Deutschlands dar. Die Klimadaten zeigen, dass die Rheinebene zu den regenärmsten Räumen Deutschlands zählt. Die Gemarkung Lorsch gehört zu den Trockengebieten der nördlichen Oberrheinebene.

Charakteristisch ist ein hoher Anteil von sogenannten Schwachwind-Wetterlagen und überwiegend süd-westliche Windrichtungen. Die Lage in der Ebene zeichnet sich durch sommerliche Hitze, geringe Durchlüftung und somit geringe Frischluftzufuhr und einen hohen Anteil an Schwületagen aus.

Das Klimagebiet lässt sich nach der Klassifikation dem warm-gemäßigten Regenklima zuordnen.

- Die durchschnittlichen Niederschläge liegen zwischen 550 mm und 700 mm / Jahr.
- Die mittlere jährliche Lufttemperatur beträgt 9,0 - 9,5 °C
- Die Vegetationsperiode beginnt bereits in der ersten Märzhälfte, um erst in der zweiten Novemberhälfte zu enden.

Für die Gemarkung Lorsch spielt vor allem das Kleinklima der unterschiedlichen Flächennutzungen eine Rolle. Der Siedlungsbereich von Lorsch stellt aufgrund des hohen Versiegelungsgrades durch Siedlungs- und Verkehrsflächen einen Raum mit hoher Wärmebelastung dar. Im Bereich des Plangebiets wirken sich die inselartigen oder linearen Gehölzstrukturen im Umfeld aufgrund ihrer Verdunstungsleistung und ihrer Filterwirkung für luftgetragene Schadstoffe regulierend auf das Lokalklima aus. Das waldbestandene Dünengebiet östlich des Plangebietes dient als Frischluftproduzent mit hoher Ausprägung. Den offenen Freiflächen im Geltungsbereich und dessen Umfeld kommt die Funktion der Kaltluftentstehung mit Bezug zur Siedlungsfläche zu. Da das Untersuchungsgebiet aber nahezu eben ist, ist ein merklicher Kaltluftstrom von der offenen Ackerflur zur Siedlungsfläche nicht zu erwarten. Darüber hinaus bremst der Gehölzriegel im Westen des Geltungsbereichs den Luftaustausch zwischen Offenland und Siedlungsfläche, wenngleich er für die Lufthygiene (Frischluftversorgung, Luftfilterung, Beschattung) von Bedeutung ist.

II 1.4 Vegetation und biologische Vielfalt

Die **potentiell natürliche Vegetation** im Gemarkungsgebiet Lorsch die sich ohne Eingriff des Menschen bis zu ihrem Endzustand (Klimaxstadium) entwickeln würde, wäre in der Regel Wald in unterschiedlichen Gesellschaftsformen. In den Bereichen des Planungsgebietes würde sich ein **Eichen-Hainbuchen-Wald** einstellen.



Abb. 5: Luftbild Plangeltungsbereich

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die heutige **reale Vegetation** aufgrund vielfältiger anthropogener Einflüsse - wie unmittelbar angrenzende Siedlungsflächen, intensive landwirtschaftliche Nutzung und Grundwasserabsenkung - nur noch in Relikten der potentiell natürlichen Vegetation entspricht. Die höchsten Anteile an natürlicher Vegetation weisen der Waldbereich im Osten des Planungsgebietes auf. Der dazwischen liegende Gemarkungsbereich zeigt aufgrund seiner Nutzung als Siedlungs- und Agrarraum überwiegend bandartige Kleinstrukturen auf.

Großräumig handelt es sich um ein vergleichsweise artenreiches Gesamtgebiet, was als Folge seiner stellenweise reich strukturierten Landschaft mit vielen unterschiedlichen Lebensraumtypen (Wald, Offenland, Gehölzstreifen und Siedlungsflächen) anzusehen ist. Die eigentliche Planfläche selbst besteht jedoch ausnahmslos aus intensiv genutztem Agrarland, auf dem keine Brutvogel-

arten nachgewiesen werden konnten. Dies gilt auch für die typischen Agrararten Feldlerche und Wiesenschafstelze, die diese Fläche aufgrund der Eingrenzung durch Gehölze und Siedlung meiden. (Brutvogelerfassung und Erhebungen zum Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 2015. Dr. Josef Kreuziger, 29.06.2015)

II 1.4.1 Biototypen

Das Planungsgebiet ist gemäß seiner Parzellenstruktur in Bereiche unterschiedlicher Nutzungen gegliedert. Es finden sich folgende Nutzungs- und Biototypen (siehe **Bestandsplan**):

Typ - Nr.	Standard-Nutzungstyp	Erläuterung
2.400	<p><i>Hecken-/Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht)</i> Hainbuchenhecke zur räumlichen Begrenzung der Ackerfläche zum Fuß-/Fahrradweg im Bereich des Grünzugs, teilweise Bestandslücken aufgrund abgängiger Pflanzen</p>	
04.600	<p><i>Feldgehölz (Baumhecke)</i></p> <p>Heimische, standortgerechte, großflächige Gehölzpflanzung im Bereich des westlichen Grünzugs</p> <p><i>Beispiele vertretener Arten:</i></p> <p><i>Liguster - Ligustrum vulgare</i></p> <p><i>Wilder Wein - Parthenocissus quinquefolia</i></p> <p><i>Feldahorn - Acer campestre</i></p> <p><i>Robinien - Robinia pseudoacacia</i></p> <p><i>Roter Hartriegel - Cornus sanguinea</i></p> <p><i>Hunds-Rose – Rosa canina</i></p> <p><i>Schneeball – Viburnum in Sorten</i></p> <p><i>Gemeine Traubenkrische – Prunus padus</i></p> <p><i>Hainbuche – Carpinus betulus</i></p> <p><i>Brombeere – Rubus fruticosus</i></p> <p><i>Hasel – Corylus avellana</i></p>	

<p>9.160</p>	<p><i>Ackerfläche</i></p> <p>intensiv genutzte Ackerfläche, zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme am 17.06.2015 Getreide, Mais, Spargel, Silage</p>	
<p>11.191</p>	<p><i>Straßenränder, intensiv gepflegt, artenarm</i></p>	
<p>10.510</p>	<p><i>völlig versiegelte Flächen, hier Asphalt</i></p>	

Angrenzende Flächen:

Im direkten Anschluss an das Planungsgebiet bestehen außer der nach Norden folgenden intensiv genutzten Ackerfläche, völlig versiegelte Straßen- und Feldwegeflächen, auf die im Westen ein öffentlicher Grünzug, im Süden das Freizeitgebiet mit Tennishalle und im Osten der Dünenzug mit Kiefernbestand folgt. Indirekt betroffen ist somit die Abt. 8 des Stadtwalds Lorsch (nördliche Teilfläche beim Standort 2.3 Starckenburgring) und Abt. 231 Staatswald des Landes Hessen, die durch eine Gemeindestraße vom geplanten Standort getrennt ist. Der Wald wird seitens Hessen Forst im Auftrag der Stadt Lorsch bewirtschaftet. Es ist erklärter Wille der Stadtverordnetenversammlung der Stadt Lorsch, das „Ehriedwäldchen“ weiterhin als Wald zu erhalten und entsprechend zu bewirtschaften. Im Jahr 2015 fanden dort umfangreiche Pflege- und Aufforstungsmaßnahmen statt.

Da der Waldabstand zur geplanten Bebauung weniger als 30 m beträgt, wird durch die Errichtung von baulichen Anlagen eine gegenseitige Gefahrenlage erzeugt. Auch wenn die früher in der Hessischen Bauordnung enthaltenen Bestimmungen bzw. Anforderungen zum Waldrandabstand von Bebauung seit Jahren entfallen sind, sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, um eine Gefahrenlage zu vermeiden. Der Stadt Lorsch ist als Waldeigentümerin bekannt, dass die Waldbewirtschaftung durch die in der Nähe befindlichen baulichen Anlagen eingeschränkt ist und durch schwierigere Fäll-, Rücke- und Poltermaßnahmen finanzielle Mehrbelastungen für den Waldeigentümer entstehen.

Vorbelastungen:

Die bisherige landwirtschaftliche Nutzung lässt auf Stickstoffüberfrachtungen der Böden schließen, die über längere Zeiträume hinweg zum Stickstoffeintrag in das Grundwasser führen kann.

II 1.5 Tierwelt

Für den B-Plan Nr. 57 der Stadt Lorsch („Schön Klinik Lorsch“) wurden faunistische Erfassungen unter besonderer Berücksichtigung der Brutvögel sowie eine Potenzialabschätzung zum Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie durchgeführt. Die ornithologische Kartierung wurde zwischen 09.04.2015 und 24.06.2015 durchgeführt. Darüber hinaus erfolgte eine Potenzialabschätzung zur Beurteilung einer möglichen Betroffenheit weiterer Arten oder Artengruppen.

Vögel

Betrachtungsrelevant im Hinblick auf eine mögliche Berührung der Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG ist die Artengruppe der Vögel, insbesondere Arten des Offenlandes sowie gehölzgebundene Arten. Insgesamt wurden im Jahre 2015 im bzw. am Rand des Untersuchungsgebiets 32 Brutvogelarten registriert. Davon handelt es sich in Hessen bei einer Art (Jagdfasan) um einen

Gefangenschaftsflüchtling, der weder naturschutzfachlich, noch naturschutzrechtlich weiter zu betrachten ist.

Von den verbleibenden 31 Arten sind 24 häufige Arten mit günstigem Erhaltungszustand sowie sieben planungsrelevante Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand, für die flächendeckende Kartierungsdaten vorliegen. Davon werden fünf Arten (Feldsperling, Goldammer, Haussperling, Klappergrasmücke und Stieglitz) auf der Vorwarnliste der Roten Liste Hessen geführt (VSW & HGON 2014).

Die eigentliche Planfläche selbst besteht jedoch ausnahmslos aus intensiv genutztem Agrarland, auf dem keine Brutvogelarten nachgewiesen konnten. Dies gilt auch für die typischen Agrararten Feldlerche und Wiesenschafstelze, die diese Fläche aufgrund der Eingrenzung durch Gehölze und Siedlung meiden.

Die Zwergfledermaus und potenziell weitere Fledermausarten sind nur als Nahrungsgäste nachgewiesen bzw. zu erwarten.

Vorkommen von Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie

Die Ergebnisse zur Potenzialabschätzung zum Vorkommen von Arten des Anhanges IV im UG zeigt, dass nur eine Art, die Zauneidechse, nachgewiesen werden konnte. Für alle weiteren Arten können Vorkommen - insbesondere im Sinne von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG - ausgeschlossen werden, weil keine geeigneten Habitate im Untersuchungsgebiet vorkommen (dies gilt auch für Quartiere von Fledermäusen) und/oder weil im erweiterten Umfeld keine Vorkommen dieser Arten bekannt sind.

II 1.6 Landschaftsbild

Es handelt sich bei dem Untersuchungsgebiet um das süd-östliche Stadtrandgebiet, das durch eine weiträumige, landwirtschaftlich geprägte Landschaft gekennzeichnet ist, die von Gehölzstreifen und kleinräumigen Waldgebieten durchbrochen wird. Innerhalb des Geltungsbereichs liegen intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, die am westlichen Randbereich durch lineare Gehölzstrukturen begrenzt werden.

Westlich und südlich des Plangebiets wird das Landschaftsbild von Gewerbeansiedlungen und einem Freizeitgelände mit einer Tennishalle dominiert. Durch den östlich angrenzenden Dünenzug mit Kiefernbestand, den nördlich auf Ackerfläche folgenden Gehölzstreifen, den Grünzug im Westen und einem Gehölzstreifen südlich des Starkenburgrings ist das Plangebiet durch Begrünung arrondiert und landschaftlich sehr gut eingebunden. Eine Blickbeziehung zur Bergstraße ist dennoch gegeben.



Abb. 6: Ansicht des Planbereichs von der Süd-West-Ecke in Blickrichtung Nord-Ost zur Bergstraße mit dem höchsten Berg an der südhessischen Bergstraße, dem Melibokus

II 1.7 Schutzgut Mensch und Erholung

Zu den möglichen Beeinträchtigungen für den Menschen zählen Auswirkungen durch Lärm-, Geruchs-, Schadstoff- und Lichtimmissionen sowie durch Altlasten.

In direkter Umgebung des Plangebiets befindet sich eine lärmbelastete Hauptverkehrsstraße (L 3111), zu sportlichen Zwecken genutzte Freizeitflächen und Gewerbegebiete. Aufgrund dieser umgebenden Nutzungen ergeben sich Lärmemissionen.

Der parallel zum westlichen Grünzug verlaufende Fuß- und Radweg sowie die umliegenden Wirtschaftswege werden zur Naherholung genutzt. Grundlegende Anforderungen an den Erholungsraum sind Bewegungsfreiheit, Ruhe und frische Luft. Diese Voraussetzungen werden hier durch Verkehrslärm und Abgase des Starkenburgrings (L3111) sowie Gewerbe- und Sportlärm der umgebenden Nutzungen beeinträchtigt. Die Feldflur ist durch diese Belastungen in ihrer Bedeutung für die Erholung als mäßig einzustufen. Der Gehölzstreifen entlang des westlichen Grünzugs wird zukünftig inmitten baulich genutzter Flächen liegen, ihm kommt durch seine raumgestalterische Wirkung und positiven Effekte auf Lufthygiene und Kleinklima eine Bedeutung für die Lebensqualität des Menschen zu.

Nach einer Stellungnahme des Regierungspräsidiums Darmstadt 20.01.15 liegen keine Hinweise auf das Vorhandensein von Altlastenflächen für das Plangebiet vor.

II 1.8 Kultur- und Sachgüter

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans sind derzeit keine archäologischen Fundstellen bekannt. Da jedoch unmittelbar nördlich als auch südlich des Areals Hinweise auf vorgeschichtliche und mittelalterliche Siedlungen vorliegen, wurde ergänzend zum Bauleitplan eine geomagnetische Untersuchung des Gebietes durchgeführt. Es wurden Funde festgestellt, die weitestgehend beräumt sind. Das Gebiet gilt nach Beräumung zweier Restflächen (derzeit Lagerflächen für Mais) als kampfmittelfrei. Sollten im Zuge der Baumaßnahmen Bodendenkmäler, wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände entdeckt werden, ist eine Information der Denkmalschutzbehörden verbindlich. Negative Auswirkungen auf das Weltkulturerbe Kloster Lorsch sowie dessen Mutterkloster Altenmünster in der Weschnitzniederung sind aufgrund der räumlichen Distanz zum Plangebiet nicht zu erwarten.

II 1.9 Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern

Auf die Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern wurde in den jeweiligen Kapiteln eingegangen. So nehmen die Bodeneigenschaften und geologischen Gegebenheiten Einfluss auf das Verhalten des Bodenwassers, des Grundwassers, der natürlichen Vegetationsstrukturen sowie der landwirtschaftlichen Nutzung und Anbaumöglichkeiten. Die Nutzungs- / Vegetationsstrukturen nehmen durch ihre Oberflächeneigenschaften und Verdunstungsleistung Einfluss auf die lokalklimatische Situation. Sie prägen den Charakter der Landschaft und deren Funktion als Erholungsraum sowie die Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

II 2.0 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Im Folgenden werden die mit der Umsetzung des Bebauungsplans voraussichtlich verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft schutzgutbezogen aufgezeigt und Maßnahmen benannt, die zu Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich dieser Eingriffe führen. Ergänzend zur verbal-argumentativen Eingriffsbeurteilung folgt abschließend eine direkte, flächenbezogene Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich in Tabellenform.

Der Bebauungsplan sieht für die zukünftige städtebauliche Entwicklung im Bearbeitungsgebiet folgende grundsätzlichen Festlegungen vor:

- Neubebauung
- Haupterschließung der Kennziffer 1 (Sondergebiet) über den Starkenburgring
- weitere Anbindung der Kennziffer 1 im Nordwesten an die Straße Im Forstbann mittels einer nach Süden verlaufenden Aufweitung des bestehenden Geh- und Radweges
- Die Bauflächen der Kennziffern 2 (Sondergebiet) und 3 (eingeschränktes Gewerbegebiet) werden an die Straße Am Forstbann angebunden

Die damit voraussichtlich verbundenen Eingriffe sind zu ermitteln und angesichts der Bestands-situation zu bewerten. Vereinfacht lassen sich die Eingriffe wie folgt zusammenfassen:

- Beseitigung und Überprägung von bislang überwiegend landwirtschaftlich genutzten Böden durch Bebauung, Versiegelung oder Teilversiegelung des anstehenden Bodens
- Veränderung des Wasserhaushaltes durch Versiegelung und Beseitigung offener Böden und Vegetationsbestände
- Veränderung des Kleinklimas durch Erhöhung des Versiegelungsanteils
- Störung von Vernetzungsfunktionen zwischen Biotopstrukturen im Gebiet und angrenzenden Flächen
- Veränderung des Landschaftsbildes durch Bebauung landwirtschaftlich genutzter Flächen

Bewertung der Umweltbelange

Umweltbelang	Prognose
II 2.1 Boden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlust der Bodenfunktionen durch Flächenversiegelung im Bereich der überbaubaren Flächen (Gebäude, Erschließungsflächen, Parkplatzflächen) ▪ Störungen des Bodens durch Verdichtung, Abtrag und Umlagerung im Rahmen des Baustellenbetriebs im gesamten Baustellenbereich

Erläuterung

Der Boden ist Grundlage für Pflanzenwachstum und Lebensgrundlage für Mensch und Tier sowie Standort für Bauwerke aller Art. Er erfüllt vielfältige Funktionen im Naturhaushalt, so liefert er zum Beispiel eine natürliche Bodenfruchtbarkeit, ist Standort für natürliche Vegetation, ist Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und Filter sowie Puffer für Schadstoffe.

Eine Überbauung von Boden ist somit immer als erheblicher Eingriff zu bewerten, da Grund und Boden nicht vermehrbar ist und somit auch kein Ausgleich oder Ersatz möglich ist. Nach § 1a Abs. 2 Baugesetzbuch ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden, § 1 Satz 3 Bundesbodenschutzgesetz.

Die Schwere des Eingriffs ergibt sich aus der Neuversiegelungsrate, die sich aufgrund der bestehenden unversiegelten Flächen im Gebiet bei Umsetzung des Bebauungsplans erheblich erhöhen wird. Aufgrund der geringen Bodenfunktionsbewertung (Kap 2.1.1 Geologie, Boden und Morphologie), der eingeschränkten Eingriffsempfindlichkeit durch Vorbelastungen der landwirtschaftlichen Nutzung und der nachfolgend aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich der Eingriffe ist die geplante Baumaßnahme als vertretbar einzustufen.

Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich der Eingriffe

- *Die Versiegelungen sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken:* Minimierung der überbauten Flächen durch der geplanten Nutzung angepasste, flächensparende Bauweise.
- *Minimierung des Versiegelungsgrades und dadurch Erhöhung der Wasserdurchlässigkeit:* Befestigte sowie vollständig versiegelte Flächen sind auf das erforderliche Mindestmaß zu beschränken. Stellplätze, Zufahrten und sonstige Wege-, Platz- und Freiflächen sind so zu gestalten, dass anfallendes Wasser auf dem Grundstück versickert. Fugenpflaster sind je nach zu erwartender Nutzungsbelastung zu begrünen oder mit Kies zu verfüllen. Ausnahmsweise können Flächen wasserundurchlässig befestigt werden und das hier anfallende

- Oberflächenwasser nach entsprechender Vorbehandlung in den Entwässerungskanal eingeleitet werden, wenn dies aus Gründen des Grundwasserschutzes erforderlich ist.
- *Schonender Umgang mit dem Schutzgut Boden und Förderung seiner Durchlüftung durch ständige Vegetationsdecken:* Entwicklung begrünter Flächen auf den nicht überbauten Grundstücksflächen für eine Regeneration des Bodens und seiner Funktionen im Naturhaushalt - soweit sie nicht durch zulässige Zugänge und Zufahrten oder durch zulässige Nebenanlagen in Anspruch genommen werden.
 - *Humoser Oberboden ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen:* Sachgerechte Zwischenlagerung und Wiedereinbau von Oberboden nach DIN 18915, DIN 19731. Er soll möglichst vor Ort einer Folgenutzung zugeführt werden.
 - *Vermeidung von Verdichtungen auf Freiflächen:* Vermeidung schädlicher Bodenverdichtungen, indem bauliche Tätigkeiten, die zu Verdichtungen führen können, überwiegend in Trockenphasen erfolgen und nicht während oder kurz nach Starkregenereignissen. Verwendung von Baggermatten für stark befahrene Bereiche, fachgerechte Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Rekultivierung verdichteter Bereiche.
 - *Organoleptische Auffälligkeiten:* Bei allen Baumaßnahmen, die einen Eingriff in den Boden erfordern, ist vorsorglich auf organoleptische Auffälligkeiten (z.B. außergewöhnliche Verfärbungen, Geruch) zu achten.
 - *Schädliche Bodenverunreinigungen im Sinne des § 2 Abs. 3 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG):* Ergeben sich bei den Erdarbeiten Kenntnisse, die den Verdacht einer schädlichen Bodenverunreinigung begründen, sind diese umgehend der zuständigen Behörde, dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt, Dezernat IV/Da 41.5, Bodenschutz, mitzuteilen. Für erforderliche Auffüllungen darf nur unbelastetes Material Verwendung finden.

Umweltbelang	Prognose
II 2.2 Wasser	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlust der Versickerungsfähigkeit des Bodens durch Bodenversiegelung ▪ Verlust des Rückhaltevermögens für Niederschläge im Bereich der überbauten Flächen ▪ Reduzierung der Versickerungsfähigkeit / Wasseraufnahmefähigkeit durch Bodenverdichtung im Rahmen des Baustellenbetriebs ▪ Verringerung der Grundwasserneubildung durch Abnahme der versickerungsfähigen Fläche und entsprechendem Verlust an natürlicher Filterleistung; dadurch zusätzliche Belastung der Vorfluter durch erhöhten Oberflächenabfluss

Erläuterung

Aufgrund der Versiegelung im Baugebiet ist davon auszugehen, dass die Grundwasserneubildungsrate eingeschränkt wird.

Durch eine Bebauung und Begrünung des Gebiets wird das bestehende hohe Erosionsgefährdungspotential gemindert.

Da eine Nitratvorbelastung des Grundwassers, aufgrund der geringen nutzbaren Feldkapazität und des sehr geringen Nitratrückhaltevermögens des Bodens, durch die bisherige landwirtschaftliche Nutzung nicht ausgeschlossen werden kann, ist die Aufgabe dieser Nutzungsformen als Verbesserung zu werten, da qualitative Beeinträchtigungen des Grundwassers zukünftig weitgehend vermieden werden können.

Gemäß den Erläuterungen unter Kap II 1.2 Wasser ist zu berücksichtigen, dass sich das geplante Baugebiet in einem durch hohe Grundwasserstände geprägten Bereich befindet. In diesen Gebieten sind bei Neubau von Objekten entsprechende bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Grundwassereinfluss durch den Bauherrn vorzusehen.

Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich der Eingriffe

- Der Versiegelungsgrad ist möglichst gering zu halten; um die Versickerungsfähigkeit zumindest in Teilen zu erhalten, sind befestigte Flächen so zu gestalten, dass anfallendes Wasser auf dem Grundstück versickert wird. Ausnahmsweise können Flächen wasserundurchlässig befestigt werden und das hier anfallende Oberflächenwasser nach entsprechender Vorbehandlung in den Entwässerungskanal eingeleitet werden, wenn dies aus Gründen des Grundwasserschutzes erforderlich ist.

- Niederschlagswasser wird, sofern frei von Schadstoffbelastungen, im unmittelbaren Umfeld der baulichen Anlagen auf den Grundstücken verwendet und dort zur Versickerung gebracht, so dass es im örtlichen Wasserkreislauf verbleibt. Das Baugrundgutachten zeigt gut geeignete Durchlässigkeiten. Als Versickerungsanlage kommt aufgrund der hohen Grundwasserstände die Mulde in Betracht, deren Sohle nicht tiefer als 94,50 m ü NN liegen darf, um einen Mindestgrundwasserabstand von >1 m zu gewährleisten. Bei der Dimensionierung der Versickerungsmulden ist die Reduzierung der Durchlässigkeit aufgrund des humosen Oberbodens zu berücksichtigen. Dezentrale Versickerungsanlagen sind zu bevorzugen. Die Einleitung in das Grundwasser bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis, die Antragsunterlagen sind bei der Unteren Wasserbehörde des Kreises Bergstraße einzureichen.
- Das Material für die Dachflächen ist so zu wählen, dass das Regenwasser nicht nachteilig beeinflusst wird und vor Ort versickert werden kann. Hierdurch soll der Eintrag toxischer Stoffe in das Grundwasser ausgeschlossen werden.
- Zur Schonung der Trinkwasserressourcen soll anfallendes, nicht behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser - wenn wasserwirtschaftliche und gesundheitliche Belange nicht entgegenstehen - im Sinne des § 37 Abs. 4 HWG innerhalb der privaten Grundstücke verwertet werden.
- Durch Bodenlockerungsmaßnahmen und anschließende Begrünung der nicht überbauten Grundstücksteile wird die Aufnahmefähigkeit für Niederschlagswasser auf diesen Teilflächen wieder hergestellt
- Aufgrund des zeitweise hohen Grundwasserstandes sind entsprechende bauliche Vorkehrungen zu treffen (siehe textl. Festsetzungen und geotechnischer Untersuchungsbericht).

Der Plangeltungsbereich ist als vernässungsgefährdetes Gebiet und als Risiko-Überschwemmungsgebiet der Weschnitz nach § 9 Abs. 5 BauGB zu kennzeichnen.

Umweltbelange	Prognose
<p>II 2.3 Klima und Luft</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Offene, teilweise vegetationsbestandene Flächen werden überbaut oder versiegelt, siedlungsnahе kalt- und frischluftproduzierende Flächen gehen verloren ▪ Erhöhung von Temperaturextremen und kleinräumige Veränderungen der Temperatur- und Strömungsverhältnisse aufgrund der Flächenversiegelung ▪ kleinräumige Erhöhung der Emission von Luftschadstoffen durch erhöhtes Verkehrsaufkommen ▪ kleinklimatische Verhältnisse in bereits besiedelten, angrenzenden Bereichen werden durch Barrierewirkung neuer Gebäude sowie durch die Erhöhung der Versiegelungsrate im Gebiet verändert ▪ erhöhte Schadstoff- und Staubbelastrung während der Bauphase

Erläuterung

Von dem Plangebiet selbst gehen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima/Luft aus. Das Klinikum verursacht keine Luftschadstoff-Immissionen in einem Umfang, welcher zu einer relevanten Verschlechterung der Luftqualität führen würde. Eine erhöhte Schadstoff- und Staubbelastrung ist während der Bauphase nur temporär zu erwarten. Mittelbare Auswirkungen auf das Schutzgut ‚Klima/Luft‘ ergeben sich durch den vom Klinikum verursachten Mehrverkehr im nachgeordneten Straßennetz. Weitergehende Ausführungen hierzu enthält Kapitel II 2.7 Mensch und Erholung. Trotz der etwas zunehmenden Verkehrsbelastung sind keine negativen Auswirkungen auf die Luftschadstoffbelastrung (insbesondere durch Stickstoffdioxid) zu erwarten.

Grundsätzlich ist auf der Ebene des Bebauungsplanes kein Regelungsbedarf für Fragestellungen bezüglich erforderlicher Heizungs-, Kühlungs-, Klima- und Lüftungsanlagen vorhanden. Im Sinne einer klimagerechten städtebaulichen Entwicklung wird der Einsatz regenerativer Energieformen (z.B. Erdwärme, Solar- oder Photovoltaikanlagen etc.) empfohlen.

Eine Veränderung des Kleinklimas tritt für den Geltungsbereich punktuell ein, wobei durch die Neupflanzung von Laubbäumen und –sträuchern einer aufkommenden Belastung durch Versiegelung entgegengewirkt wird. Erhebliche nachteilige Veränderungen der lokalklimatischen Situation sind durch die Umsetzung des Bauvorhabens nicht zu erwarten.

Da im Geltungsbereich keine besonderen klimatischen Ausgleichsfunktionen wirksam sind, die einen Bezug zu städtischen Wirkräumen haben, sind diesbezüglich keine Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft zu erwarten.

Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich der Eingriffe

- Erhalt der wichtigsten klimatisch und lufthygienisch wirksamen Vegetationsstrukturen durch Begrünungsmaßnahmen im Planbereich und Bestandsschutz des Grünstreifens im westlichen Teil des Geltungsbereichs
- Durch die Begrünung der nicht überbauten Grundstücksteile im Sinne einer gezielten Beschattung versiegelter Flächen werden Flächen geschaffen, die eine Überhitzung vermeiden und durch Verdunstung, Beschattung und Luftfilterung zum klimatischen Ausgleich beitragen.
- Zur Vermeidung klimarelevanter Emissionen sowie zur rationellen Verwendung von Energie wird der Einsatz regenerativer Energieformen (z.B. Erdwärme, Solar- oder Photovoltaikanlagen etc.) empfohlen. In diesem Zusammenhang wird im Besonderen empfohlen, bei der Errichtung von Gebäuden die hierfür erforderlichen Maßnahmen - insbesondere für den Einsatz von Photovoltaik - zu treffen. Auf die Bestimmungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) wird verwiesen. Zur Nutzung von Erdwärme gilt eine Bohrtiefenbegrenzung, Bohrungen erfordern eine wasserrechtliche Erlaubnis. Einzelheiten sind mit der zuständigen unteren Wasserbehörde des Kreises Bergstraße abzustimmen.
- Die Optimierung der Energieeffizienz und eine nachhaltige Wärmeversorgung werden empfohlen, auf das BUND-Gütesiegel „Energie sparendes Krankenhaus“ (www.energiesparendes-krankenhaus.de) wird verwiesen.

Umweltbelange	Prognose
II 2.4 Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlust von Biotopstrukturen der offenen Agrarlandschaft, hier: intensiv genutzte Ackerfläche und artenarme straßenbegleitende Grünflächen

Erläuterung

Mit der geplanten Umnutzung der Fläche entstehen neue, qualitativ veränderte Habitatstrukturen, die insbesondere für die an den menschlichen Siedlungsbereich angepassten Arten nutzbar sind. Die Funktionen der beanspruchten Habitatstrukturen können teilweise von umliegenden Flächen und von den neu überplanten Flächen (öffentliche und private Grünflächen) übernommen werden.

Alle für den Artenschutz besonders relevanten Randbereiche werden im Zuge der Planung erhalten und deren Bestandssicherung im Bebauungsplan festgesetzt. Das betrifft innerhalb des Plangebiets den westlichen Grünstreifen sowie den östlichen Wirtschaftsweg, dessen Säume durch Ausdehnen und Entwickeln von Magerrasen als lineares Element im Bereich von Dünen und Waldstandorten nach den Vorgaben des Landschaftsplans aufgewertet werden.

Die Ausgleichsfläche A 1 ist mit einer standorttypischen Gras- und Kräutermischung unter Verwendung von zertifiziertem Saatgut anzusäen und durch extensive Pflege als Magerrasen zu entwickeln. Düng- und Pestizidanwendungen sind ausgeschlossen. Die Fläche ist einmal pro Jahr (September) zu mähen und das Mahdgut ist abzutransportieren. Die Maßnahmen sind in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde herzustellen und zu pflegen. Die Funktionsfähigkeit ist im Hinblick auf das Entwicklungsziel dauerhaft zu sichern. Die dafür erforderlichen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sind durchzuführen.

Die im Plan festgesetzten Heckenpflanzungen (2 x verpflanzter Strauch, mindestens 4 Triebe, mindestens 60 - 100 cm, Pflanzabstand maximal 1,5 m) haben in der zeichnerisch festgesetzten Breite zu erfolgen. Demgemäß ist zur Gebietsrandeingrünung im Norden eine Heckenpflanzung in einer Breite von 3,0 m geplant.

Im Bereich des Starkenburgrings ist eine Baumreihe gemäß Planeintrag anzulegen. An den im Planteil festgesetzten Standorten ist jeweils ein einheimischer, standortgerechter Baum der Wuchsklasse I (Hochstamm, 3 x verpflanzte, mit Ballen, Stammumfang mindestens 16-18 cm) zu pflanzen. Da die Breite der Zufahrten entlang der Straße Starkenburgring gemäß textlicher Festsetzung A 4. begrenzt ist, ist eine Umsetzung der Baumreihe in ihrer optischen Wirkung gewährleistet, so dass im Bereich einer Zufahrt die Baumpflanzung entfallen kann (Textliche Festsetzung A 8.)

Innerhalb der Baugebietsfläche ist je angefangene 500 m² Grundstücksfläche mindestens ein Baum der Pflanzliste anzupflanzen. Baumpflanzungen im Bereich der Stellplätze sind gemäß der aktuellen Stellplatzsatzung der Stadt Lorsch auszuführen.

Das östlich an das Plangebiet anschließende sog. Ehlried-Wäldchen ist im Flächennutzungsplan der Stadt Lorsch als Wald dargestellt. Für den stellenweise lichten Kiefernbestand ist gemäß Landschaftsplan das Entwicklungsziel der Förderung standortgerechter, heimischer Baumarten vorgesehen. Es wird eine Bestockung der Düne mit Kiefern, und je nach Lage eine Durchmischung mit Stiel-Eichen angestrebt. Die stark verbreiteten Robinien sollen aus dem Bestand entfernt werden. Es ist erklärter Wille der Stadtverordnetenversammlung der Stadt Lorsch das „Ehlriedwäldchen“ weiterhin als Wald zu erhalten und entsprechend zu bewirtschaften. Damit ist ein Erhalt der gegenwärtig zu schützenden Struktur und eine Eingrünung der östlichen Arrondierung des Planungsgebiets gewährleistet.

Von einer bindenden Festsetzung begrünter Dachflächen wird aufgrund von Dachtechnikaufbauten, die im Rahmen des Klinikbetriebs benötigt werden, abgesehen. Für Flachdächer und schwach geneigte Dachflächen wird eine Dachbegrünung empfohlen.

Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich der Eingriffe

- Baumpflanzungen im Plangebiet mit Festsetzungen zur Verwendung heimischer Baum- und Straucharten
- Anlage einer Baumreihe entlang des Starkenburggrings
- Plangebietseingrünung an der Nordgrenze des Plangeltungsbereichs durch Anpflanzung einer drei Meter breiten Hecke
- Das vorgesehene Pflanzgut (Sträucher und Bäume) soll aus regionaler Herkunft stammen
- Festsetzung zur Bestandssicherung im Bebauungsplan für den westlichen Grünstreifen
- Ausdehnen und Entwickeln von Magerrasen als lineares Element im Bereich des östlichen Wirtschaftswegs
- Für Flachdächer und schwach geneigte Dachflächen wird eine Dachbegrünung empfohlen.

Umweltbelang	Prognose
II 2.5 Tiere	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlust potenziell nutzbarer Bruthabitate, insbesondere im Hinblick auf Arten mit Bindung an die offene Agrarlandschaft

Erläuterung

Die faunistische Untersuchung ergab, dass auf der von der Planung betroffenen intensiv genutzten Ackerfläche keine Brutvogelarten nachgewiesen werden konnten. Dies gilt auch für die typischen Agrararten Feldlerche und Wiesenschafstelze, die diese Fläche aufgrund der Eingrenzung durch Gehölze und Siedlung meiden.

Im relevanten Umfeld wurden 32 Brutvogelarten sowie ein kleiner nachbrutzeitlicher Tagesruheplatz von Rabenkrähen und Dohlen registriert. Die Zwergfledermaus und potenziell weitere Fledermausarten sind nur als Nahrungsgäste nachgewiesen bzw. zu erwarten.

Aus den Vorkommen der Vogelarten lassen sich keine Verbotstatbestände oder Maßnahmen zu deren Vermeidung ableiten. Aus den Ergebnissen der artenschutzrechtlichen Prüfung leitet sich eine hohe Bedeutung des Gehölzbestands im Umfeld des Plangebiets für artenschutzrechtlich relevante Vogelarten ab. Da mit der Planung kein Verlust der Gehölzfläche einhergeht, ist nicht von einer Beeinträchtigung gehölzgebundener Vogelarten durch das Vorhaben auszugehen. Vielmehr ist durch die Begrünung der privaten Freiflächen und die geplanten Baumpflanzungen von einer Verbesserung der standortökologischen Gegebenheiten auszugehen.

Als einzige Art des Anhanges IV mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wurde die Zauneidechse östlich des Plangeltungsbereichs nachgewiesen. Hierfür müs-

sen während der Bau- und Erschließungsarbeiten Schutzzäune gezogen werden, um ein Eindringen in den Baubereich und somit eine Tötung von Individuen zu vermeiden.

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der nachfolgend aufgeführten Maßnahmen keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen für besonders oder streng geschützte, europarechtlich relevante Arten zu erwarten sind.

Eine Berührung der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG ist damit nicht erkennbar.

Die Möglichkeit einer Sicherung des nördlichen Gehölzstreifens außerhalb des Plangebietes (Flur 19, Flurstück Nr. 11 und 12) zum Zwecke der landschaftlichen Einbindung der Baumaßnahme und als Lebensraum für artenschutzrechtlich relevante Vogelarten ist im Zuge des Verfahrens aufgegriffen und überprüft worden. Die Stadt Lorsch befindet sich aktuell in Verhandlungen mit dem Eigentümer der betreffenden Flurstücke, um die Sicherung des Gehölzstreifens vertraglich z.B. durch einen städtebaulichen Vertrag zu regeln.

Für den östlich des Plangebiets anschließenden Stadtwald ist der Erhalt und die Bewirtschaftung durch die Stadt Lorsch gemäß Beschluss der Stadtverordnetenversammlung gewährleistet.

Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich der Eingriffe

- Erhalt des linearen Gehölzbestands im westlichen Plangeltungsbereich als Bruthabitat und Vernetzungselement sowie des nördlichen Gehölzstreifens außerhalb des Plangebietes (Flur 19, Flurstück Nr. 11 und 12) zum Zwecke der landschaftlichen Einbindung der Baumaßnahme und als Lebensraum für artenschutzrechtlich relevante Vogelarten.
- Einsatz von LED-Leuchten oder Natriumdampf-Niederdrucklampen zur Minderung von beleuchtungsbedingten Lockeffekten
- Zuwanderungsbarriere (Vermeidungsmaßnahme): Da nicht ausschließbar ist, dass Zauneidechsen aus den potenziellen Siedlungsarealen entlang der östlichen Peripherie des Planungsgebietes in den zukünftigen Baustellenbereich einwandern und dort der Gefahr der Tötung oder der Verletzung ausgesetzt werden (artenschutzrechtliche Verbotstatbestände), ist dieser Biotopkomplex mittels eines mobilen „Amphibienschutzzauns“ zu dem angrenzenden Baustellenbereich hin abzusichern. Der Schutzzaun ist auf der Länge des jeweiligen Baugrundstücks an der Ostseite des Plangeltungsbereichs vor Baubeginn zu errichten und bis zum Abschluss der Baumaßnahmen zu unterhalten.
- Einfriedungen sind so zu gestalten, dass umlaufend durch Abstände zwischen Zaun und Boden mit einem Mindestabstand von 10 cm oder durch geeignete Durchlässe ein ungehinderter Wechsel von Kleinsäugetern gewährleistet werden kann.
- Empfehlung zur Anlage von Nisthilfen für höhlenbrütende Vogelarten im Bereich der neuen Bauflächen zur Verbesserung der Habitatbedingungen für synanthrope Vogelarten.

- Ausschluss einer Blendwirkung von geschlossenen Fassadenteilen auf die Umwelt. Da Glasflächen von dieser Festsetzung ausgenommen wurden, wird empfohlen, die Hinweise zum Vogelkollisionsschutz gemäß der BUND-Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ anzuwenden.
- Beachtung der artenschutzrechtlichen Störungs- und Zugriffsverbote relevanter Arten (z. B. Fledermäuse, europäische Vogelarten) des Bundesnaturschutzgesetzes bei der Umsetzung des Bebauungsplans.

Umweltbelang	Prognose
II 2.6 Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderung des überwiegend landwirtschaftlich geprägten Bereichs ▪ Verlust siedlungsnaher Freiflächen mit Bedeutung für die Landschaftsbild- und Erholungsqualität ▪ Verlagerung des östlichen Siedlungsrandes

Erläuterung

Das geplante Baugebiet erweitert den östlichen Siedlungsrand, künftig werden dort Siedlungskörper sichtbar sein. Die getroffene Höhenfestsetzung der geplanten Bebauung mit maximal 15,50 m orientiert sich an der westlich und südlich angrenzenden bestehenden Bebauung. Bezüglich der Gesamthöhe der Gebäude erfolgt eine Zonierung parallel des Starkenburgrings. Festgesetzt wird, dass die Abgrenzung mit einem Abstand von 25 m parallel zur Straßenbegrenzungslinie des Starkenburgrings verläuft. Im Bereich südlich der Abgrenzung darf eine Gesamthöhe der Gebäude von 12 m nicht überschritten werden. Nördlich der Abgrenzung darf die Gesamthöhe der Gebäude maximal 15,50 m betragen.

Durch die Begrenzung und Zonierung der Gebäudehöhen und der Lage zwischen bestehender Bebauung im Süden und Westen sowie dem direkten Anschluss an die L 3111 wird das Plangebiet städtebaulich gut eingebunden.

Für den östlich des Plangebiets anschließenden Stadtwald ist der Erhalt und die Bewirtschaftung durch die Stadt Lorsch gemäß Beschluss der Stadtverordnetenversammlung gewährleistet. Damit besteht eine voll entwickelte Eingrünung und eine landschaftliche Einbindung des neuen östlichen Siedlungsrandes.

Am direkten Übergang zur Ackerflur ist an der Nordseite des Plangebiets eine drei Meter breite Heckenpflanzung geplant. Von der Entwicklung einer intensiven Eingrünung wird abgesehen, da 30 m nördlich des Geltungsbereichs ein ca. 10 m hoher und 25 m breiter Gehölzstreifen (Flur 19, Flurstück Nr. 11 und 12) besteht, der eine gut ausgebildete Ortsrandeingrünung darstellt. Im

Landschaftsplan der Stadt Lorsch ist der Gehölzstreifen als ortsbildprägender Grünstreifen mit Baumpflanzungen festgesetzt. Die Möglichkeit einer planungsrechtlichen Sicherung dieses Gehölzstreifens ist im Zuge des Verfahrens aufgegriffen und überprüft worden. Die Stadt Lorsch befindet sich aktuell in Verhandlungen mit dem Eigentümer der betreffenden Flurstücke, um die Sicherung des Gehölzstreifens vertraglich z.B. durch einen städtebaulichen Vertrag zu regeln.

Die nach Landschaftsplan der Stadt Lorsch geplante Baumreihe entlang des Starkenburgrings trägt zur attraktiven Neugestaltung der Ortseingangssituation und zur Verknüpfung von Ortslage und freier Landschaft bei.

Die aus der neuen Bebauung resultierenden visuellen Störungen des Orts- und Landschaftsbilds ergeben sich v.a. innerhalb der ersten Jahre aufgrund der noch jungen Bepflanzung der privaten Grünfläche. Dieser Effekt reduziert sich jedoch mittel- bis langfristig mit zunehmender Wirksamkeit der Begrünungsmaßnahmen.

Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich der Eingriffe

- Höhenzonierung des Plangeltungsbereichs in Anpassung an bestehende Strukturen sowie Festsetzung einer maximalen Gebäudehöhe von 15,50 m
- Anlage einer Baumallee entlang des Starkenburgrings
- Sicherung bestehender Gehölzbestände innerhalb des Geltungsbereichs im Zuge des Bauleitplanverfahrens, hier im Besonderen der westliche Grünzug
- Begrünungsmaßnahmen mit standortgerechten Arten
- Eingrünung des nördlichen Plangebietsgrenze durch eine 3 m breite Heckenpflanzung
- Ortsrandeingrünung nach Norden durch vertragliche Sicherung eines bestehenden Gehölzstreifens außerhalb des Plangebietes (Flur 19, Flurstück Nr. 11 und 12) zum Zwecke der landschaftlichen Einbindung der Baumaßnahme und als Lebensraum für artenschutzrechtlich relevante Vogelarten.

Umweltbelang	Prognose
<p>II 2.7 Mensch und Erholung</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mögliche Beeinträchtigungen durch Lärm-, Geruchs-, Schadstoff- und Lichtemissionen ▪ Verlust siedlungsnaher Freiflächen mit Bedeutung für die Landschaftsbild- und Erholungsqualität

Erläuterung

In direkter Umgebung des Plangebiets befindet sich eine lärmbelastete Hauptverkehrsstraße (L 3111), zu sportlichen Zwecken genutzte Freizeitflächen und Gewerbegebiete. Aufgrund dieser umgebenden Nutzungen ergeben sich Lärmemissionen, die in Form von Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm auf das Baugebiet selbst einwirken. Die Schallthematik wurde im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung (Schalltechnische Untersuchung FIRU Gfl mbH, Gesellschaft für Immissionsschutz mbH, Kaiserslautern, Stand August 2016) behandelt. Diese hatte zum Ergebnis, dass im Geltungsbereich im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen Konfliktpotentiale bestehen. Durch die vorgeschlagenen Festsetzungen zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen sowie einer Geräuschkontingentierung für das eingeschränkte Gewerbegebiet kann eine Überschreitung der jeweiligen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm vermieden und ein angemessener Schallschutz gewährleistet werden. Weitergehende Ausführungen enthält die schalltechnische Untersuchung des Büros FIRU Gfl mbH, Anlage 5. Dieses Gutachten ersetzt das für den Vorentwurf erstellte Schallschutzgutachten des Ing.-Büros Fritz GmbH, Einhausen.

Die Hapterschließung des Plangebiets erfolgt über den Starkenburgring, die nördliche Anbindung über die Straße am Forstbann ist für Mitarbeiter und Anlieferungen vorgesehen und bindet über die Industriestraße gleichfalls an den Starkenburgring an (Verkehrsuntersuchung, T + T Verkehrsmanagement GmbH, Dreieich, Stand Juni 2016). Somit ist das Plangebiet an das überörtliche Verkehrsnetz angeschlossen, so dass eine merkliche Mehrbelastung umliegender Wohnbebauung durch zusätzlichen Verkehr in nur geringem Maße zu erwarten ist.

Durch die Verlagerung des Klinikstandortes aus der Innenstadt zum südöstlichen Rand des Siedlungsbereichs wird die bestehende Verkehrsbelastung durch Mitarbeiter-, Besucher- und Lieferverkehr der Klinik im Zentrum des Stadtgebiets gemindert werden.

Das Klinikum verursacht keine Geruchs- und Schadstoffemissionen in einem Umfang, welcher zu einer relevanten Verschlechterung der Luftqualität führen würde. Eine erhöhte Schadstoff- und Staubbelastung ist während der Bauphase nur temporär zu erwarten.

Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen aufgrund von zusätzlichen Lichtemissionen auf das Wohnumfeld des Menschen zu erwarten, da die angrenzenden Gebiete zu landwirtschaftlichen,

forstwirtschaftlichen, gewerblichen und sportlichen Zwecken genutzt werden und zusätzliche Beeinträchtigungen durch abschirmende Gehölze am Siedlungsrand reduziert werden.

Für das Wohnumfeld des Menschen sind somit keine erheblichen Beeinträchtigungen durch das geplante Sonder- und Gewerbegebiet zu erwarten.

Erholung

Die natürliche Erholungseignung des Landschaftsraumes ist als mittel eingestuft. Grundlegende Anforderungen an den Erholungsraum sind Bewegungsfreiheit, Ruhe und frische Luft. Diese Voraussetzungen werden hier durch Verkehrslärm und Abgase des Starkenburgrings (L3111) sowie Gewerbe- und Sportlärm der umgebenden Nutzungen beeinträchtigt.

Der innerhalb des westlichen Grünzugs verlaufende Fuß- und Radweg sowie die Feldwege werden zur Naherholung genutzt. Durch die westliche Erschließung des Plangebiets über die Straße Am Forstbann wird das zusätzliche Verkehrsaufkommen den Erholungswert in diesem Bereich kleinräumig beeinträchtigen. Die Nutzbarkeit der Wegeverbindungen zum Zweck der Erholung bleibt jedoch auch mit der Umsetzung des Vorhabens erhalten. Gleiches gilt für den vorhandenen Gehölzbestand, der den Erholungs- und Erlebniswert positiv beeinflusst.

Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Ausgleich der Eingriffe

- Durch Festsetzungen zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen und einer Geräuschkontingentierung kann ein angemessener Schallschutz gewährleistet und Schallimmissionskonflikte im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen vermieden werden.
- Erhalt bestehender Gehölze, Pflanzmaßnahmen im Plangebiet, Anlage einer Baumallee entlang des Starkenburgrings und eine Ortsrandeingrünung am nördlichen Rand des Plangebiets gewährleisten die Abschirmung vor zusätzlichen Lichtemissionen
- Durch den Ausschluss einer Blendwirkung von geschlossenen Fassadenteilen können negative Auswirkungen auf die Umwelt vermieden werden

Bei der Betrachtung des Schutzgutes „**Mensch**“ ergeben sich inhaltliche Überschneidungen mit anderen Schutzgütern. Die in den einzelnen Schutzgüter beschriebenen eingriffsminimierenden und kompensierenden Maßnahmen führen in Abwägung mit den Belangen der Wirtschaftsförderung, der Arbeitsplatzschaffung und der Verminderung der innerstädtischen Verkehrsbelastung durch Verlagerung des Klinikstandorts zu einer vertretbaren Auswirkung auf das „Schutzgut Mensch“.

Umweltbelang	Prognose
II 2.8 Kultur- und Sachgüter	▪ keine Auswirkungen

Erläuterung

Innerhalb des Planbereiches und in dessen unmittelbarer Umgebung befinden sich den Stellungnahmen des Landesamts für Denkmalpflege zum Planverfahren entsprechend keine bekannten geschützten Kulturdenkmäler.

Es wird dennoch darauf hingewiesen, dass bei Erdarbeiten jederzeit Bodendenkmäler wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände (z.B. Scherben, Steingeräte, Skelettreste) entdeckt werden können. Diese sind nach § 20 HDSchG unverzüglich der hessenARCHÄOLOGIE oder der Unteren Denkmalschutzbehörde des Kreises Bergstraße zu melden. Funde und Fundstelle sind in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise bis zu einer Entscheidung zu schützen (§ 20 Abs. 3 HDSchG).

Umweltbelange	Prognose
Erhaltungsziele und der Schutzzweck von natura 2000 und weiteren Schutzgebieten	Keine Auswirkungen
Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt, soweit diese umweltbezogen sind	<p>Für das Wohnumfeld des Menschen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen durch die geplante Bebauung zu erwarten.</p> <p>Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm, der durch die angrenzenden Nutzungen und durch Emissionen des Planungsgebietes insgesamt bedingt ist, wird durch die vorgeschlagenen Festsetzungen zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen und einer Geräuschkontingentierung im eingeschränkten Gewerbegebiet Rechnung getragen</p> <p>Verminderung der innerstädtischen Verkehrsbelastung nach Verlagerung des Klinikstandorts</p>
Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter, soweit diese umweltbezogen sind	Keine Auswirkungen
Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern	Berücksichtigt im Rahmen der Festsetzungen zum B-Plan
Nutzung erneuerbarer Energien sowie der sparsame und effiziente Umgang mit Energie	Berücksichtigt im Rahmen der Festsetzungen zum B-Plan
Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen umweltbezogenen Plänen	Berücksichtigt im Rahmen des Umweltberichts
Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in bestimmten Gebieten	Keine maßgeblichen Auswirkungen
die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes	Keine maßgeblichen Auswirkungen

II 2.9 Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern

Bei Durchführung der Planung werden zwei neue Sondergebiete und ein Gewerbegebiet entstehen. Die zu erwartenden nachteiligen Umweltauswirkungen beziehen sich vor allem auf die Schutzgüter Boden, Wasser, und Landschaft. Durch die geplante Bebauung und Versiegelung kommt es zu dauerhaften Veränderungen und Beeinträchtigungen des Bodens und Wasserhaushalts. Bezüglich des Schutzgutes Landschaft kommt es durch die geplante Bebauung zu einer Veränderung der Siedlungslandsituation.

Auf die Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern wurde in den jeweiligen Kapiteln eingegangen. So nehmen die Bodeneigenschaften und geologischen Gegebenheiten Einfluss auf das Verhalten des Bodenwassers, des Grundwassers, der natürlichen Vegetationsstrukturen sowie der landwirtschaftlichen Nutzung und Anbaumöglichkeiten. Die Nutzungs- / Vegetationsstrukturen nehmen durch ihre Oberflächeneigenschaften und Verdunstungsleistung Einfluss auf die lokalklimatische Situation. Sie prägen den Charakter der Landschaft und deren Funktion als Erholungsraum sowie die Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Es sind keine besonders bedeutenden Wechselwirkungen der vorgenannten Schutzgüter oder kumulierende Effekte festzustellen.

II 3.0 Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist davon auszugehen, dass die bestehende landwirtschaftliche Nutzung zunächst fortgeführt wird.

Der Stadtentwicklungsplan (STEP 6d) sieht für diesen Bereich ein Sport- und Freizeitgebiet vor, das als Bolzplatz genutzt wird. Bei Bedarf kommt noch eine Funktion als Ausweichfläche für den Festplatz für Großveranstaltungen hinzu. Im Landschaftsplan wird auf mögliche Konflikte zwischen einer temporären Nutzung als Zirkusfläche und als Bolzplatz aufgrund einer möglichen Gesundheitsgefährdung durch Kot hingewiesen. Die Beeinträchtigung der eingriffsrelevanten Parameter für die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Arten- und Biotop und Erholung wird in der Summe als mittel eingestuft. Insgesamt wird der auf Ebene FNP/STEP geplante Eingriff aus Sicht der Landschaftsplanung als vertretbar eingestuft.

Da bei Nichtdurchführung der Planung keine Verlagerung des Klinikstandorts erfolgen wird, ist eine Entlastung des Verkehrsaufkommens in der Innenstadt nicht möglich und der Erhalt des Klinikstandorts Lorsch aufgrund mangelnder Erweiterungsmöglichkeiten unsicher.

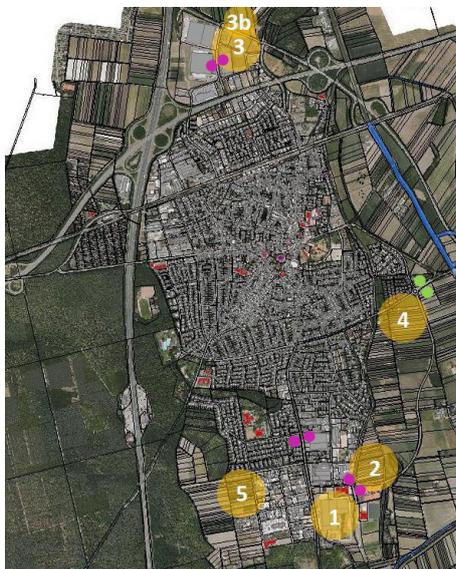
II 4.0 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Das bestehende Klinikgebäude befindet sich im Innenstadtbereich der Stadt Lorsch in zentraler Lage. Die Lage in der Stadtmitte lässt räumlich jedoch keine baulichen Erweiterungsmöglichkeiten zu. Die Schön Klinik will nun am Standort Lorsch weiter wachsen, auch da sie im Klinikstandort in der Mitte Deutschlands besondere Perspektiven sieht.

Eine Alternativenprüfung hat im Vorfeld der verbindlichen Bauleitplanung im Rahmen von umfangreichen Standortanalysen stattgefunden. Im Zuge der Studie „Standortperspektiven Schön Klinik Lorsch“ der Entwicklungsgesellschaft Lorsch mbH (31.07.2014) wurden sechs Standortmöglichkeiten untersucht.

Die Studie hatte zum Ergebnis, dass die Standorte 3a, 3b und 5 aufgrund folgender einschränkender Faktoren auszuschließen sind:

- Abweichung von regionalplanerischer Zielsetzung
- Abweichung vom Entwicklungsziel der Stadt Lorsch
- Konfliktpotential aufgrund Emissionen der näheren Umgebung
- Fehlende ÖPNV-Anbindung
- Fehlende fußläufige Anbindung an die Innenstadt
- Fehlende Breitbandanbindung
- Hoher Erschließungsaufwand



1. Gelände der Karl-Kübel-Stiftung
2. Starkenburgring / In den langen Ruten Süd
3. a. und b. Im Daubhart Nord
4. Friedensstraße / In den langen Ruten Nord
5. Im Lagerfeld West

Zu den drei Standorten 1, 2 und 4 wurden aufgrund ihrer grundsätzlichen Eignung im Rahmen einer vertieften Standortstudie (Planungsbüro S.H.R. 19.01.2015) verschiedene Kriterien überprüft (Lage, Grundstücksgröße, -zuschnitt und -verfügbarkeit etc., Planungsvorgaben, Schutzgebiete, Schutzgüter, Erschließung und Infrastruktur), wobei jedes Kriterium in Abstufungen beurteilt und analysiert wurde.

Der Standort A „Friedensstraße“ (vormals Standort 4) befindet sich im Außenbereich des östlichen Siedlungsrandes, der Standort B „Starkenburgring“ (vormals Standort 2) im Bereich des südöstlichen Siedlungsrandes und der Standort C „Kübel-Gelände“ (vormals Standort 1) zählt zum südlichen Innenbereich der Stadt Lorsch. Die drei Standorte sind durch die Landesstraße L 3111 und die Bundesstraße B 460 bzw. B47 gut an das überörtliche Verkehrsnetz mit den Autobahnen angebunden.



Abbildung 7: Übersicht der Standorte A, B und C in Lorsch (Ausschnitt, unmaßstäblich)

Standortbewertung	Standort A Friedensstraße	Standort B Starkenburgring	Standort C Kübel-Gelände
nicht geeignet - Ausschluss	-	-	1
weniger geeignet - Konflikt / hohe Kosten	4	-	-
geeignet - geringfügiger Konflikt	9	14	7
gut geeignet - kein Konflikt	24	23	29
SUMME	37	37	37

Die Analyse hatte zum Ergebnis, dass der Standort A Friedensstraße aufgrund folgender vier Kriterien als weniger geeignet eingestuft wurde:

1. Abweichung von regionalplanerischer Zielsetzung
2. ökologische Wertigkeit des Bestands
3. Abweichung von landschaftsplanerischer Zielsetzung
4. Konfliktpotential aufgrund Nachbarschaft Wohngebiet

Der Standort C „Kübelgelände“ befindet sich in Privateigentum und ist derzeit nicht zum Verkauf bestimmt. Die Verhandlungen mit den Eigentümern des genannten Standortes wurden erfolglos geführt. Aufgrund der mangelnden Verfügbarkeit dieses Standorts führte der zeitnah nicht durchführbare Ankauf des Geländes zu einem Ausschlusskriterium.

Die Analyse hat ergeben, dass der **Standort Starkenburgring** nach Objektivierung aller Kriterien in der Rangfolge an erster Stelle steht. Dieser Standort berücksichtigt die Anforderungen eines Krankenhausneubaus in Bezug auf die Verfügbarkeit sowie die Planungs- und Bauphase am besten. Dabei bestehen bei diesem Standort keine gravierenden Einschränkungen. Es wurde empfohlen, für eine weitergehende Planung diesen Standort vorzusehen.

Eine Stellungnahme des Regierungspräsidiums Darmstadt auf eine landesplanerische Anfrage zur Standortsuche für die geplante Verlagerung der Schön-Klinik innerhalb der Stadt Lorsch vom 09.02.2015, bestätigt den Standort Starkenburgring:

- da der Standort im RPS/RegFNP 2010 als „Vorranggebiet Siedlung“ ausgewiesen ist, stehen dem Vorhaben keine regionalplanerischen Zielaussagen entgegen und er wird aus diesen Gründen von der Regionalplanung favorisiert.
- aus landwirtschaftlicher Sicht ist die Grundstücksfläche am Starkenburgring im Vergleich zu den Alternativstandorten am sinnvollsten und vertretbar.
- aus Sicht des Naturschutz und der Landschaftspflege fügt sich dieser Standort deutlich besser in die bestehende Ortslage ein.
- weiterhin ist durch das begrenzende Ehlriedwäldchen im Osten die geplante Bebauung bereits eingegrünt und wäre erst beim Überschreiten des Wäldchen einsehbar.

Nachdem der **städtebauliche Entwurf** zunächst ein Sondergebiet für den gesamten Bereich vorsah, wurden im weiteren Verfahrensablauf auf Grundlage der weiter vertieften Planung verschiedene Baugebiete ausgewiesen. Diese Baugebiete innerhalb des Bebauungsplangebiets wurden nach den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung so ausgerichtet, dass im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen, die Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen und einer Geräuschkontingentierung unter Berücksichtigung der untersuchten Schutzgüter keine Konfliktpotentiale bestehen.

Aufgrund der intensiven Landbewirtschaftung und der damit wenig wertvollen Naturausstattung des Plangebiets ist darüber hinaus nicht davon auszugehen, dass alternative Planungskonzepte zu einer für die Umweltbelange verträglicheren Ausgestaltung führen.

Fazit:

Die Stadt Lorsch bündelt in ihrem innerstädtischen Zentrumsbereich neben dem kulturhistorisch bedeutsamen Alleinstellungsmerkmal des Klosters Lorsch eine Vielzahl von Funktionen und Dienstleistungen. Das Krankenhaus Lorsch besteht seit 1910 in zentraler Lage, die spätere orthopädisch-chirurgische Fachklinik Lorsch gehört heute zur Schön Klinik Gruppe. Um eine bauliche Weiterentwicklung der Schön Klinik in Lorsch zu ermöglichen bedarf es verfügbarer Flächen. Eine Nachverdichtung und Innenentwicklung im Sinne des § 1a (2) BauGB ist aufgrund des begrenzten Raumangebots im innerstädtischen Bereich für eine Klinikweiterung bzw. einen Klinikneubau nicht möglich. In Abwägung mit dem fehlenden innerstädtischen Raumangebot, der Verminderung der innerstädtischen Verkehrsbelastung durch Verlagerung des Klinikstandorts, der Einstufung des agrarstrukturellen Entwicklungsplans der Stadt Lorsch (Kap. II 1.1 Geologie, Boden und Morphologie) und den Belangen der Wirtschaftsförderung und Arbeitsplatzschaffung ist die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Fläche als vertretbare Auswirkung zu beurteilen.

Eine Bebauung des Standorts Starckenburgring ist mit deutlich geringeren Eingriffswirkungen in Natur und Landschaft verbunden als die Alternativstandorte. Im Sinne der Eingriffsvermeidung und Verringerung ist dieser Standort eindeutig zu bevorzugen. Außerdem ist eine Bebauung dieses Standorts durch die Ausweisung im Regionalplan Südhessen 2010 als „Vorranggebiet Siedlung Planung“ bereits planungsrechtlich gesichert. Daher bestehen gegen eine Bebauung dieses Standorts keine Bedenken.

Für die geplanten Vorhaben soll nun durch einen Bebauungsplan mit parallelem Verfahren zur Teiländerung des Flächennutzungsplanes verbindliches Baurecht geschaffen werden.

II 5.0 Eingriffs- / Ausgleichsermittlung nach Kompensationsverordnung

Die Bilanzierung des Eingriffs in Naturhaushalt und Landschaftsbild und seiner Kompensation erfolgt durch die Gegenüberstellung der Biotopwertigkeit der Fläche und im Planzustand. Der Bewertung der Nutzungstypen liegt die Kompensationsverordnung (KompensationsVO) des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz vom September 2005 zugrunde.

Der Bilanzierung wurden die in den Plänen „Bestandsplan, Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung“ Blatt 1 und „Entwicklungsplan, Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung“ Blatt 2 (gemäß Anlagen) dargestellten Flächen zugrunde gelegt. Der überbaubare Anteil der Grundstücksflächen sowie geplante Baumstandorte können nicht lagegenau dargestellt werden und wurden rechnerisch ermittelt.

Bauflächen: Das **Maß der baulichen Nutzung** wird über die in der Nutzungsschablone angegebenen Werte für die Grundflächenzahl (GRZ), Geschossflächenzahl (GFZ) und maximale Höhe baulicher Anlagen festgesetzt.

Die **Grundflächenzahl** wird gemäß der Obergrenze für Gewerbe- und sonstige Sondergebiete nach § 17 Abs. 1 BauNVO mit **0,8** bestimmt und als Dachflächen mit Regenwasserversickerung (Typ 10.715) bilanziert. Der baulich nicht nutzbare Grundstücksteil beträgt somit mindestens 20 % der Grundstücksflächen und steht für gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (Typ 11.221) zur Verfügung. Je angefangene 500 m² der Grundstücksfläche wird die Pflanzung eines Laubbaumes (Typ 04.110) bilanziert.

Zur nördlichen Gebietsrandeingrünung ist eine Heckenpflanzung entsprechend den zeichnerischen Festsetzungen vorgesehen (Typ 02.400 Hecken-/Gebüschpflanzung, heimisch, standortgerecht).

Verkehrsflächen: Öffentliche Straßen gehen ebenso wie öffentliche Fuß- und Radwege und öffentliche landwirtschaftliche Wege als Typ 10.530 (Befestigte oder versiegelte Flächen, deren Abfluss versickert wird) in die Bilanzierung ein.

Flächen zur Entwicklung von Natur und Landschaft: Der östliche Gebietsrand wird durch einen Wirtschaftsweg begrenzt, dessen Randstreifen aufgrund der direkten Nachbarschaft zum Dünenwald in Teilen bereits Magerrasencharakter aufweist. Der Bestandsbiotopwert wird aus diesem Grund um 7 BWP aufgewertet. Nach Aufgabe der intensiv bewirtschafteten Ackerfläche und Entbuschung von Randbereichen des Kiefernwalds sind hier Magerrasenflächen (Typ 6.400 Mager- und Halbtrockenrasen) zu entwickeln.

Eine Überführung der Magerrasenfläche für die Bewirtschaftung des Waldes ist ausnahmsweise möglich (auf Biotopschutz und Besonderheiten ist zu achten). Dabei ist darauf zu achten, dass Zufahrten sorgfältig gewählt werden und deren Anzahl auf ein Minimum begrenzt wird. Es ist nicht beabsichtigt, die vorgesehene Fläche des Magerrasens zu fräsen, so dass Wurzeln der benachbarten Bestandsbäume nicht gefährdet sind.

Es ergibt sich nachfolgende Bilanz (gem. der Anlage *Ermittlung der Abgabe nach § 6b des Hessischen Naturschutzgesetzes (HENatG) und der Kompensationsverordnung (KV) vom 1.9.2005, GVBl. I S. 624*)

Tabelle 1: Bestandsbilanzierung

BESTAND				
Standardnutzungstyp nach Anlage 3 KV		Flächen in m²	WP/qm	BWP
2.400	Hecken-/Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich) hier: Hainbuchenhecke	300	27	8.100
4.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig	1.835	56	102.760
9.160	Straßenränder, intensiv gepflegt, artenarm	3.404	13	44.252
9.160	Straßenränder, Aufwertung um 7 BWP an Wirtschaftswegen am Wald	690	20	13.800
10.530	Befestigte oder versiegelte Flächen, deren Abfluss versickert wird hier: Asphalt, Kiesweg	3.205	6	19.230
11.191	Acker, intensiv genutzt	32.970	16	527.520
SUMME		42.404		715.662

Tabelle 2: Eingriffsbilanzierung

PLANUNG				
Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		Flächen in m²	WP/qm	BWP
Typ. Nr.	Flächenbezeichnung			
2.400	Hecken-/Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich) hier: Hainbuchenhecke	285	27	7.695
2.400	Hecken-/Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht) hier: Ortsrandeingrünung im Norden	600	27	16.200
4.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig	1.835	56	102.760
6.400	Mager- und Halbtrockenrasen	690	69	47.610
9.160	Straßenränder, intensiv gepflegt, artenarm	2.644	13	34.372
10.530	Befestigte oder versiegelte Flächen, deren Abfluss versickert wird hier: Asphalt	3.563	6	21.378
10.715	Bauflächen Sonder- und Gewerbegebiet, davon rechnerisch ermittelt: Dachfläche mit Regenwasserversickerung, GRZ (0,8)	26.710	6	160.260
11.221	Bauflächen Sondergebiet, davon rechnerisch ermittelt: Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich	6.077	14	85.078
Zwischensumme		42.404		475.353
4.100	Einzelbaum, standortgerecht 67 Stück á 3 qm	201	31	6.231
SUMME				483.518

Auch unter Einbezug der Kompensationsmaßnahmen im Gebiet ist ein kompletter Ausgleich innerhalb des Geltungsbereichs des Landschaftsplans zum B-Plan „Schön-Klinik“ der Stadt Lorsch nicht möglich. **Die direkte, flächenbezogene Gegenüberstellung von Bestand und Planung ergibt eine negative Biotopwertdifferenz in Höhe von 234.078 Biotopwertpunkten (BWP).**

Für den naturschutzrechtlichen Ausgleich nicht vollständig innerhalb des Geltungsbereichs kompensierbarer Eingriffe wird eine externe Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 20 BauGB ausgewiesen.

Der erforderliche Kompensationsbedarf wird über Maßnahmen aus dem Ökokonto und dem Flächenpool der Stadt Lorsch durch Festsetzung der Ausgleichsfläche Nr.16 mit einer Größe von ca. 7.551 qm im Rahmen der vorlaufenden Ersatzmaßnahmen „Altes Bruch im roten Boden“ im Bereich der Gemarkung Lorsch, Flur 25, Flurstück 11 ausgeglichen.

Das Gebiet „Altes Bruch im roten Boden“ ist im rechtskräftigen FNP der Stadt Lorsch als bestehende Ausgleichsfläche nach § 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB ausgewiesen und im Ökokonto der Stadt Lorsch als solche verbucht.



Abb. 8: Ausschnitt Ökokonto Lorsch, Ausgleichsplanung „Altes Bruch im roten Boden“, Eiling Ingenieure, 07.07.2016

Tabelle 3: Ausgleichsbilanzierung

Flurstück	Bestand Biotoptypen	BW	Planung Biototyp	BW	Biotopwertgewinn / qm	Fläche in qm	Gesamtbiotopwertgewinn
Gemarkung Lorsch Flur 25, Flurstück 11 „Altes Bruch im roten Boden“	11.191 intensiv genutzter Acker	13	06.310 extensiv genutztes Grünland	44	31	7.551	234.081

Der Inselplan „Altes Bruch im roten Boden“ (naturplan, Stand Juli 1995) hat für die hier ausgewiesene Ausgleichsfläche die Umwandlung intensiv ackerbaulich genutzter Fläche in Dauergrünland vorgesehen. Unter den Auflagen einer extensiven Grünlandnutzung war das langfristige Entwicklungsziel für diese Fläche eine arten- und blütenreiche Wiesenvegetation. Die Maßnahmen wurden 2001 realisiert und die Flächen sind gemäß dem Entwicklungsziel voll ausgebildet. Somit kann ein Biotopwertgewinn von 234.081 BWP dem auszugleichenden Biotopwertdefizit von 234.078 BWP gegenübergestellt werden und der Eingriff vollständig kompensiert werden.

Die Fläche Nr. 16 wird gem. § 9 (1a) BauGB als Teilgeltungsbereich des Bebauungsplans festgesetzt. Nach Erlangen der Rechtskraft des Bebauungsplans werden die Kompensationsmaßnahmen in das Zentralregister nach § 4 KV aufgenommen und die Ausbuchung vom Ökokonto bei der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde gemäß dem „Leitfaden Ökokonto“ beantragt.

III Zusätzliche Angaben

III 1.0 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren

Zur Erstellung des Umweltberichts für den Bebauungsplan wurde im Juni 2015 eine Bestandsaufnahme des Gebietes vorgenommen. Unter Einbeziehung der vorliegenden Umweltinformationen wurde eine verbal-argumentative Abschätzung der zu erwartenden Umweltauswirkungen vorgenommen.

Bei der Ermittlung der Umweltbelange gab es keine Schwierigkeiten.

Auswertung vorhandener Unterlagen:

- Regionalplan Südhessen 2010
- Flächennutzungsplan und Landschaftsplan der Stadt Lorsch (2002)
- Kommunales Handlungskonzept Lorsch, Stadtumbau Hessen, Dezember 2008
- „Bemessungsgrundwasserstände für Bauwerksabdichtungen“ Brandt-Gerdes-Sitzmann Umweltplanung GmbH (BGS Umwelt), Mai 2003
- Fachplan Südhessen (LFS)
- Bodenkarte der nördlichen Oberrheinebene, Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1990)
- Geoportal Hessen, Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, Wiesbaden
- GIS-Viewer des Naturschutzinformationssystems NATUREG, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden
- Grundwasser und Trinkwasserschutz, Hochwasserrisikomanagement, Umweltatlas Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden
- Luftbilder (Google earth)

Zur Ermittlung der Umweltauswirkungen wurden folgende Fachgutachten erstellt:

- Höhenaufnahme, Vermessungsbüro Dipl.-Ing. P. LIERMANN, Lampertheim, 15.06.2015
- Brutvogelerfassung und Erhebungen zum Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 2015, Dr. Josef Kreuziger, Zwingenberg, 29.06.2015
- Artenschutzrechtliche Kurzbetrachtung, Dr. Josef Kreuziger, Zwingenberg, 12.07.2015
- Geotechnischer Untersuchungsbericht zu den Baugrundverhältnissen und hydrogeologischen Gegebenheiten, GEOTECHNIK Büdinger, Fein, Welling GmbH, Mainz, 01.07.2015
- Schalltechnische Untersuchung FIRU Gfl mbH, Gesellschaft für Immissionschutz mbH, Kaiserslautern, Stand 24.08.2016
- Verkehrsuntersuchung, T + T Verkehrsmanagement GmbH, Dreieich, Stand Juni 2016
- Ausgleichsplanung, EILING Ingenieure GmbH, Heidelberg, Stand 07.07.2016

III 2.0 Überwachung

Nach § 4c BauGB sind die Kommunen verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitplanung eintreten, zu überwachen. Dadurch sollen insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig ermittelt werden und geeignete Maßnahmen zur Abhilfe ergriffen werden.

Zur Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring) wird die Stadt Lorsch, insbesondere die Entwicklung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie die sachgemäße Pflege und dauernde Unterhaltung auf den öffentlichen und privaten Flächen überprüfen.

III 3.0 Verständliche Zusammenfassung

Die Stadt Lorsch beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 57 "Schön Klinik Lorsch" auf einer Fläche von rund 4,2 ha. Der Umweltbericht ermittelt und bewertet die umweltrelevanten Auswirkungen der geplanten Sondergebietsausweisung auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft, Pflanzen-/Tierwelt und biologische Vielfalt, Landschaft, Mensch sowie Kultur- und Sachgüter und deren Wechselwirkungen. Weiterhin wurde geprüft, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vorliegen. Auf dieser Grundlage werden im Umweltbericht Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich der zu erwartenden Beeinträchtigungen erarbeitet, die in den textlichen Festsetzungen und den Empfehlungen und Hinweisen des Bebauungsplans Berücksichtigung finden.

Es sind keine naturschutzrechtlichen Schutzgebiete von der Planung betroffen. Da sich das geplante Baugebiet in einem durch hohe Grundwasserstände geprägten Bereich sowie im überschwemmungsgefährdeten Gebiet der Weschnitz befindet, ist der Plangeltungsbereich als vernässungsgefährdetes Gebiet nach § 9 Abs. 5 BauGB sowie als Risiko-Überschwemmungsgebiet der Weschnitz nach § 9 Abs. (5) 1 und 6a BauGB zu kennzeichnen.

Durch das Vorhaben werden v.a. intensiv genutzte Ackerflächen und verkehrsbegleitende Grünflächen mit geringem Biotopwert in Anspruch genommen. Durch Bau- und Verkehrsflächen werden Böden versiegelt und ihrer Funktion im Naturhaushalt und als landwirtschaftlicher Produktionsstandort entzogen. Das Landschaftsbild verändert sich durch die Umwandlung landwirtschaftlicher Nutzfläche in ein Sonder- und Gewerbegebiet. Durch die etablierte Randbegrünung des Planungsareals und die bestehende Bebauung im Süden und Westen wird eine Ortsrandsituation geschaffen, die sich gut in das Siedlungsgefüge der Stadt Lorsch einbindet.

Andere erhebliche Auswirkungen der Planung auf die in der Umweltprüfung behandelten Schutzgüter konnten nicht festgestellt werden.

Das Ergebnis der Prüfung der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie der europäischen Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie ergibt, dass die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG durch die geplante Siedlungserweiterung, unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen, nicht ausgelöst werden. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG oder eine Befreiung nach § 67 BNatSchG ist nicht erforderlich.

Durch Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung werden negative Auswirkungen auf die Schutzgüter soweit als möglich reduziert. Hier ist vor allem die Errichtung einer Zuwanderungsbarriere (Schutzzaun) an der Ostseite des Plangeltungsbereichs zum Schutz der am östlichen Rand des Plangebiets vorkommenden Zauneidechsen und der Erhalt des Gehölzstreifens im Westteil des Geltungsbereichs sowie des nördlichen Gehölzstreifens außerhalb des Plangebietes zu nennen. Die Gehölzbereiche erfüllen Habitatfunktionen für artenschutzrechtlich relevante Vogelarten und besitzen gleichermaßen eine wichtige Funktion im Naturhaushalt und für das Orts- und Landschaftsbild.

Durch die Wahl versickerungsfähiger Flächenbefestigungen und der Rückhaltung des Niederschlagswassers auf den Grundstücksfreiflächen werden die Eingriffe in Böden und Landschaftswasserhaushalt sowie die lokalklimatische Situation gemindert.

Die Vorgaben zur Gestaltung der Gebäude und Freiflächen und die Festsetzung von landschaftsgerechten Begrünungsmaßnahmen auf den privaten und öffentlichen Freiflächen ermöglichen eine Integration der Neubauf Flächen in das Siedlungs- und Landschaftsbild und schaffen Ersatz-biotope für die vom Eingriff potenziell betroffenen Tier- und Pflanzenarten.

Durch Festsetzungen zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen und einer Geräuschkontingentierung kann ein angemessener Schallschutz gewährleistet und Schallimmissionskonflikte im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen vermieden werden.

Der Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich liegt das Biotopwertverfahren des Landes Hessen zugrunde. Durch Ein- und Durchgrünung des Gebiets und alle weiteren geplanten Sammelersatzmaßnahmen in der Summe kann der bauliche Eingriff und die geplante Flächenversiegelung nur zum Teil innerhalb des Plangeltungsbereichs ausgeglichen werden. Zum vollständigen Ausgleich der geplanten Eingriffe wird eine externe Ausgleichsfläche aus dem Maßnahmenpool des Öko-kontos der Stadt Lorsch ausgewiesen und als Teilgeltungsbereich des Bebauungsplanes festgesetzt. Der Ausgleichsverpflichtung im Rahmen der Bauleitplanung wird damit vollumfänglich entsprochen.

Die Stadt Lorsch verpflichtet sich zur Überwachung und fachgerechten Ausführung der geplanten Maßnahmen.

Die Änderung des Flächennutzungsplans für diesen Bereich wird gleichzeitig mit der Aufstellung des Bebauungsplans erfolgen.



LEGENDE

- Geltungsbereich
- 10.510 völlig versiegelte Fläche, Gebäude
- 10.530 versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert wird, hier Asphalt
- 10.530 versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert wird, hier Kiesweg
- 11.191 Acker, intensiv genutzt
- 01.219 Sonstige Kiefernbestände mit Eichen und Hainbuchen
- 04.600 Feldgehölz (Baumhecke), großflächig
- 09.160 Straßenränder, intensiv gepflegt, artenarm
- 02.400 Hecken-/Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht) hier: Hainbuchenhecke
- 04.110 Laubbaum, einheimisch, standortgerecht, gem. Beschriftung
- 04.110 Wald-Kiefer (Pinus sylvestris), standortgerecht, Bestandsaufnahme Vermessungsbüro Liermann)
- 04.110 Laubbaum, einheimisch, standortgerecht, gem. Beschriftung (Bestandsaufnahme Büro S.H.R.)

Bebauungsplan Nr. 57
Schön Klinik Lorsch
 Schlüsselnummer 006-31-16-3029-004-57-00

BESTANDSPLAN
 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

ARCHITEKT:

PLANUNGSBÜRO STADT HAUS RAUM
 STÄDTTEBAU HOCHBAU INNENAUSBAU
 DIPL.-ING. LOTHAR MÜNDT
 FREIER ARCHITEKT
 SCHLINKENGASSE 7, 64625 BENSHEIM
 TEL.: 06251 / 61884 FAX.: 06251 / 61835

SHR

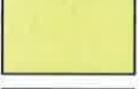
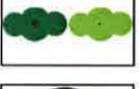
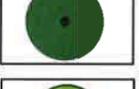
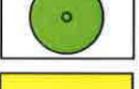
PLANUNGSSTAND: Juni 2015
 PLANGRÖSSE: DIN A 3, Maßstabsgrundlage 1:1.000
 GEZEICHNET: CN

PROJEKT S- 330

BLATT 1



LEGENDE

-  Geltungsbereich
-  10.510 völlig versiegelte Fläche, Gebäude Bestand
-  10.530 versiegelte Fläche, deren Wasserabfluss versickert wird
-  10.715 überbaubare Fläche geplantes Sonder- und Gewerbegebiet
-  11.221 private Grünfläche
-  09.160 Straßenränder, intensiv gepflegt, artenarm
-  04.600 Feldgehölz (Baumhecke), großflächig, Bestand
-  02.400 Hecken-/Gebüschpflanzung Bestand / Planung
-  04.110 Einzelbaum Bestand
-  04.110 Einzelbaum Planung
-  06.400 Mager- und Halbtrockenrasen

Bebauungsplan Nr. 57 Schön Klinik Lorsch

Schlüsselnummer 006-31-16-3029-004-57-00

ENTWICKLUNGSPLAN Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

ARCHITEKT:

PLANUNGSBÜRO STADT HAUS RAUM
STÄDTEBAU HOCHBAU INNENAUSBAU
DIPL.-ING. LOTHAR MUNDT
FREIER ARCHITEKT
SCHLINKENGASSE 7, 64625 BENSHEIM
TEL.: 06251 / 61884 FAX.: 06251 / 61835



PLANUNGSSTAND: 21.12.2016
PLANGRÖSSE: DIN A 3, Maßstabsgrundlage 1:1.000
GEZEICHNET: CN

PROJEKT S- 330	BLATT 2
-------------------	------------

Ermittlung der Ersatzzahlung nach § 15 BNatSchG und der Kompensationsverordnung (KV)**Bebauungsplan "Schön Klinik", Stadt Lorsch**

Flur 13 Nr. 282/3, 283/23 und 287/10 teilweise - Flur 19 Nr. 140/13 und 128/46, 130/22, 130/26, 130/28 teilweise - Flur 19 Nr. 14 – 27 Ehlried, und 29, 57 teilweise

Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm				Biotopwert				Differenz		
		/qm	vorher		nachher		vorher		nachher				
Typ-Nr.	Bezeichnung						Sp. 3 x Sp. 4		Sp. 3 x Sp. 6		Sp. 8 - Sp. 10		
Sp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1. Bestand vor Eingriff												
	2.400	Hecken-/Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), hier Hainbuchenhecke	27	300				8.100				8.100	
	4.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig	56	1.835				102.760				102.760	
	9.160	Straßenränder, intensiv gepflegt, artenarm	13	3.404				44.252				44.252	
	9.160	Straßenränder am Wald, Aufwertung um 7 BWP	20	690				13.800				13.800	
	10.530	Versiegelte Flächen, deren Abfluss versickert wird	6	3.205				19.230				19.230	
	11.191	Acker, intensiv genutzt	16	32.970				527.520				527.520	
	2. Zustand nach Ausgleich / Ersatz												
	2.400	Hecken-/Gebüschpflanzung, Bestand Hainbuchenhecke	27			285				7.695		-7.695	
	2.400	Hecken-/Gebüschpflanzung hier: Plangebietseingrünung	27			600				16.200		-16.200	
	4.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig, Bestand	56			1.835				102.760		-102.760	
	6.400	Mager- und Halbtrockenrasen	69			690				47.610		-47.610	
	9.160	Straßenränder, intensiv gepflegt, artenarm	13			2.644				34.372		-34.372	
	10.530	Versiegelte Flächen, deren Abfluss versickert wird	6			3.563				21.378		-21.378	
	10.715	Bauflächen, Dachfläche mit Versickerung	6			26.710				160.260		-160.260	
	11.221	Bauflächen, Gärtnerisch gepflegte Anlagen	14			6.077				85.078		-85.078	
	Summe/ Übertrag nach Blatt Nr. _____			42.404	0	42.404	0	715.662	0	475.353	0	240.309	0
Zusatzbewertung (Siehe Blatt Nr.: _____)													
Anrechenbare Ersatzmaßnahme (Siehe Blatt Nr. _____)													
Summe												240.309	
				Auf dem letzten Blatt:			Umrechnung in EURO x Kostenindex			0,35 EUR			
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben				Summe EURO						84.108 EUR		Ersatzgeld	

Blatt Nr. 2

Ermittlung der Ersatzzahlung nach § 15 BNatSchG und der Kompensationsverordnung (KV)

Bebauungsplan "Schön Klinik", Stadt Lorsch

Flur 13 Nr. 282/3, 283/23 und 287/10 teilweise - Flur 19 Nr. 140/13 und 128/46, 130/22, 130/26, 130/28 teilweise - Flur 19 Nr. 14 – 27 Ehlried, und 29, 57 teilweise

INZELBÄUME

Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		WP	Fläche je Nutzungstyp in qm					Biotopwert				Differenz	
		/qm	vorher		nachher			vorher		nachher			
Typ-Nr.	Bezeichnung		4	5	6	7	Sp. 3 x Sp. 4		Sp. 3 x Sp. 6		Sp. 8 - Sp. 10		
Sp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	2. Zustand nach Ausgleich / Ersatz							0		0		0	
4.110	Einzelbaum, standortgerecht, einheimisch		31			201		0		6.231		-6.231	
	Summe/ Übertrag nach Blatt Nr. _____			0	0	201	0	0	0	6.231	0	-6.231	0
Summe												234.078	
				Auf dem letzten Blatt:				x Kostenindex			0		
				Umrechnung in EURO									
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben			Summe EURO									81.927	
												EURO Ersatzgeld	

Anlage 2

Artenschutzrechtliche Betrachtung

Dr. Josef Kreuziger,
Zwingenberg

Stand 26.11.2015

B-Plan Nr. 57 „Schön Klinik Lorsch“

Artenschutzrechtliche Kurzbetrachtung



im Auftrag der

Entwicklungsgesellschaft Lorsch

Kaiser-Wilhelm-Platz 1

64653 Lorsch

von Dr. Josef Kreuziger

Zwingenberg, 26. November 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	2
2	Grundlagen.....	2
2.1	Gesetzliche Grundlagen.....	2
2.2	Datengrundlage	3
2.3	Methodisches Vorgehen	4
2.4	Untersuchungsgebiet	4
2.5	Beschreibung des Eingriffs	5
3	Ermittlung relevanter Wirkfaktoren	6
4	Artenschutzrechtliches Screening	7
4.1	Ermittlung der relevanten Arten.....	7
4.2	Betrachtung der relevanten Arten	7
4.2.1	Brutvögel	7
4.2.2	Gastvögel	12
4.2.3	Fledermäuse.....	13
4.2.4	Zauneidechse	13
4.3	Zusammenfassung und Fazit.....	14
5	Literatur	15

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Stadt Lorsch erstellt gegenwärtig einen Bebauungsplan (B-Plan Nr. 57 „Schön Klinik Lorsch“). Da es sich hierbei um einen Eingriff in Natur und Landschaft handelt, muss eine Prüfung erfolgen, ob es zu Beeinträchtigungen im naturschutzrechtlichen Sinne kommen kann. Im vorliegenden Gutachten erfolgt die artenschutzrechtliche Betrachtung gemäß den Erfordernissen des § 44 BNatSchG. Hierzu sind folgende Fragen zu prüfen und zu klären:

- Können für die europarechtlichen Arten (europäische Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) Verbotstatbestände im Sinne des § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden?
- Sind ggf. Maßnahmen umzusetzen, um das Eintreten von Verbotstatbeständen zu verhindern?

2 Grundlagen

2.1 Gesetzliche Grundlagen

Die Notwendigkeit für eine Artenschutzprüfung im Rahmen von Zulassungsverfahren ergibt sich im Wesentlichen aus § 44 BNatSchG. Dort werden im Hinblick auf die Realisierung von Vorhaben für die besonders und streng geschützten Arten die im Folgenden aufgeführten Verbotstatbestände („Zugriffsverbote“) definiert: (1) Es ist verboten

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser- Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.“

Als betrachtungsrelevantes Artenspektrum sind aus den neu gefassten §§ 44 (5) und 45 (7) BNatSchG folgende Arten abzuleiten:

- alle Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt sind
- alle „europäischen Vogelarten“

Desweiteren regelt § 44 (5) BNatSchG: „Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässige Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von Satz 2 bis 5. Sind in Anhang IVa der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IVb der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens ein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nicht vor. Die Zugriffs- und Besitzverbote gelten nicht für Handlungen zur Vorbereitung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.“

Ausnahmen von den Verboten des § 44 BNatSchG werden für im öffentlichen Interesse liegende Projekte jetzt vollumfänglich durch den § 45 (7) BNatSchG geregelt und von den zuständigen Landesbehörden zugelassen. Eine Ausnahme darf nur dann zugelassen werden, wenn

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen,
- keine zumutbare Alternative gegeben ist,
- sich der Erhaltungszustand der Population einer Art nicht verschlechtert,
- Art. 16 Abs. 1 und 3 der FFH-Richtlinie nicht entgegen stehen,
- Art. 9 Abs. 2 der EU-VRL nicht entgegen steht,
- ggf. benötigte FCS-Maßnahmen umgesetzt werden.

2.2 Datengrundlage

Hierfür wurde 2015 eine Brutvogelerfassung sowie ergänzende Erfassungen zu Vorkommen von Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie durchgeführt, soweit sie für die Bearbeitung des B-Planes und zur Erstellung eines artenschutzrechtlichen Screenings benötigt werden. Die Ergebnisse (KREUZIGER 2015) wurden bereits vorgelegt.

Aufgrund der repräsentativen Erfassungen war keine Datenrecherche mehr nötig, zumal aus artenschutzrechtlicher Sicht im Regelfall nur aktuelle Daten zu Grunde zu legen sind. Diese wurden im Rahmen der Kartierungen 2015 vollständig erfasst. Diese Daten sind als ausreichend für die hier durchgeführte Beurteilung anzusehen, zumal der Verfasser eine langjährige Gebietskenntnis aufweist.

2.3 Methodisches Vorgehen

Zur Bearbeitung der hier vorliegenden artenschutzrechtlichen Kurzbetrachtung wurden in erster Linie die Darstellungen der EUROPÄISCHEN KOMMISSION (2007), den Leitfaden des Bundesamtes für Naturschutz (RUNGE et al. 2010) sowie insbesondere der aktuelle Leitfaden des Landes Hessen (HMUELV 2011) zu Grunde gelegt.

Die folgende Bewertung des Eingriffs erfolgt als kurze fachliche Expertise, die den inhaltlichen Erfordernissen einer artenschutzrechtlichen Betrachtung Rechnung trägt. Es werden somit alle bezüglich der hier zu bearbeitenden Fragestellung relevanten, fachlichen Aspekte dargestellt und analysiert. Auf die Darstellung weiterer formaler Aspekte ohne wesentliche Relevanz für die Fragestellung wird hingegen verzichtet (z. B. ergänzendes Ausfüllen der artspezifischen Prüfprotokolle).

2.4 Untersuchungsgebiet

Eine detaillierte Beschreibung zur Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (s. Abbildung 1) ist KREUZIGER (2015) zu entnehmen.



Abbildung 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die Brutvogelerfassung als maximaler Untersuchungsraum

2.5 Beschreibung des Eingriffs

Es handelt sich um einen B-Plan. Die Abgrenzung ist der Abbildung 2 zu entnehmen. Da es sich um einen B-Plan handelt, wird hier im konservativen Ansatz davon ausgegangen, dass es im gesamten Bereich des B-Plans zu einem vollständigen Flächenverlust kommt.



Abbildung 2: Lage und Abgrenzung B-Planes

3 Ermittlung relevanter Wirkfaktoren

Die Ermittlung der Wirkpfade und Wirkweiten sowie die daraus abzuleitenden möglichen Verbotstatbestände basiert auf der Beschreibung des Eingriffs (Kap. 2.5.). Demnach sind folgende Wirkfaktoren vertiefend und situationspezifisch zu betrachten:

Flächeninanspruchnahme

Diese wird, wie bereits oben erwähnt, im konservativen Ansatz für die gesamte Fläche des B-Planes angenommen. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, zwischen einer temporären baubedingten und einer dauerhaften anlagebedingten Flächeninanspruchnahme zu unterscheiden.

Hierdurch kann es zu folgenden Verbotstatbeständen kommen:

- Baubedingte Tötung von Individuen im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG
- Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG
- Beschädigung von Pflanzen im Sinne des § 44 (1) Nr. 4 BNatSchG

Störungen

Durch die Baumaßnahmen kommt es zu Störungen, die bei störungsempfindlichen Tierarten (im vorliegenden Fall nur Vögel relevant) zu Beeinträchtigungen führen können. „Betriebsbedingte“ Störungen durch die Nutzung des später bebauten Bereiches können im vorliegenden Fall als vernachlässigbar eingestuft werden da sich, das sich das UG direkt am Siedlungsrand befindet und bereits jetzt stark durch eine anthropogene Nutzung vorbelastet ist.

Bei baubedingten Störungen kann es zwar vor allem bei störungsempfindlichen Vogelarten des weitläufigen Offenlandes oder der Gewässern zu intensiven Reaktionen kommen, die bis etwa 300 m reichen, teils auch darüber hinaus (FLADE 1994, GASSNER et al. 2010). Im vorliegenden Fall kann aber aufgrund der Siedlungsnähe und aufgrund des vorhandenen Lebensrauminventars ein deutlich geringerer Wert von etwa 100 m angenommen werden, der auch die Grundlage der Abgrenzung des UG für die avifaunistischen Erfassungen darstellte (KREUZIGER 2015).

Hierdurch kann es zu folgenden Verbotstatbeständen kommen:

- Erhebliche Störung im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG

4 Artenschutzrechtliche Betrachtung

4.1 Ermittlung der relevanten Arten

Gemäß den aktuellen Erfassungen (KREUZIGER 2015) sind Vorkommen folgender relevanter Arten/gruppen nachgewiesen bzw. zu erwarten:

- 32 Brutvogelarten, darunter sieben Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand
- 2 regelmäßig anwesende Gastvogelarten
- Zwergfledermaus und potenziell weitere Arten, jedoch nur als Nahrungsgäste
- Zauneidechse

Alle weiteren artenschutzrechtlich relevanten Arten des Anhangs IV wurden im UG nicht nachgewiesen. Es liegen auch keine Hinweise auf ehemalige oder potenzielle Vorkommen vor, da die vorhandenen Lebensraumstrukturen keine geeigneten Habitate für diese Arten aufweisen. Eine vertiefende Betrachtung ist somit nur für die oben genannten, im UG nachgewiesenen Arten nötig.

4.2 Betrachtung der relevanten Arten

4.2.1 Brutvögel

Gemäß den Darstellungen des hessischen Artenschutzleitfadens (HMUELV 2011) kann für alle Brutvogelarten mit günstigem Erhaltungszustand (aktuelle Angaben gemäß WERNER et al. 2014) aufgrund ihrer Häufigkeit und Anpassungsfähigkeit – trotz möglicher Betroffenheiten – davon ausgegangen werden kann, dass die ökologische Funktion ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (bezogen auf § 44 Abs.1 Nr.1 und 3 BNatSchG) weiterhin gewahrt wird bzw. keine Verschlechterung des Erhaltungszustand der lokalen Population eintritt (bezogen auf § 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG).

Für diese Brutvogelarten mit günstigem Erhaltungszustand ist daher nur zu prüfen, ob es zum Verbotstatbestand der Tötung im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG kommen kann, da dieser Individuen-bezogen (und somit unabhängig vom Erhaltungszustand der Population) zu betrachten ist.

4.2.1.1 Brutvogelarten mit günstigem Erhaltungszustand

Dies betrifft 25 Brutvogelarten. Hier kann ein Verbotstatbestand nur durch eine baubedingte Tötung eintreten. Da auf der Fläche selbst jedoch keine einzige Brutvogelart nachgewiesen werden konnte, kann das Eintreten dieses Verbotstatbestandes sicher ausgeschlossen werden.

Dies wird dadurch verursacht, dass diese Fläche selbst ausnahmslos von Acker eingenommen wird, so dass direkt dort keine gehölzbrütenden Arten vorkommen. Diese wurden nur im angrenzenden UG nachgewiesen.

Ebenfalls wurden dort keine Ackerarten (Feldlerche, Schafstelze, Rebhuhn, Wachtel) nachgewiesen, weil diese Arten weiträumiges Offenland bevorzugen, was hier durch die angrenzende Bebauung bzw. Gehölze stark eingeschränkt wird.

Für alle Brutvogelarten mit günstigem Erhaltungszustand können somit artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne des § 44 (1) BNatSchG ausgeschlossen werden.

4.2.1.2 Brutvogelarten mit ungünstigem Erhaltungszustand

Im Rahmen der Kartierung wurden folgende sieben Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand nachgewiesen, die vertiefend zu betrachten sind.

- Feldsperling *Passer montanus*
- Girlitz *Serinus serinus*
- Goldammer *Emberiza citrinella*
- Haussperling *Passer domesticus*
- Klappergrasmücke *Sylvia curruca*
- Stieglitz *Carduelis carduelis*
- Türkentaube *Streptopelia decaocto*

4.2.1.2.1 Feldsperling *Passer montanus*

Status und Gefährdung in Hessen: Flächendeckend verbreitet mit einem Bestand von 150.000-200.000 Revieren (STÜBING et al. 2010). Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2014): Vorwarnliste (Kategorie V) und mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen (WERNER et al. 2014).

Vorkommen im UG: 4 Reviere in den Gehölzen außerhalb des Bereiches des Flächeninanspruchnahme.

Verbotstatbestand der Tötung: Da alle Reviere außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegen, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Verbotstatbestand der Störung: Da Feldsperlinge nicht als besonders störungsempfindlich einzustufen sind und nur sehr geringe Fluchtdistanzen zeigen (FLADE 1994), können erhebliche Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestand Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Da alle Reviere außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegen, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

4.2.1.2.2 Girlitz *Serinus serinus*

Status und Gefährdung in Hessen: Flächendeckend verbreitet mit einem Bestand von 15.000-30.000 Revieren (STÜBING et al. 2010). Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2014) ungefährdet, aber mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen (WERNER et al. 2014).

Vorkommen im UG: 2 Reviere in den Gehölzen außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme.

Verbotstatbestand der Tötung: Da alle Reviere außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegen, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Verbotstatbestand der Störung: Da Girlitze nicht als besonders störungsempfindlich einzustufen sind und als typische Bewohner der Siedlungsbereiche kaum Fluchtdistanzen zeigen (FLADE 1994), können erhebliche Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestand Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Da alle Reviere außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegen, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

4.2.1.2.3 Goldammer *Emberiza citrinella*

Status und Gefährdung in Hessen: Flächendeckend verbreitet mit einem Bestand von 194.000-230.000 Revieren (STÜBING et al. 2010). Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2014): Vorwarnliste (Kategorie V) und mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen (WERNER et al. 2014).

Vorkommen im UG: 2 Reviere in den Gehölzen außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme.

Verbotstatbestand der Tötung: Da alle Reviere außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegen, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Verbotstatbestand der Störung: Da Goldammern nicht als besonders störungsempfindlich einzustufen sind und nur sehr geringe Fluchtdistanzen zeigen (FLADE 1994), können erhebliche Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestand Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Da alle Reviere außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegen, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

4.2.1.2.4 Haussperling *Passer domesticus*

Status und Gefährdung in Hessen: Flächendeckend verbreitet mit einem Bestand von 165.000-293.000 Revieren (STÜBING et al. 2010). Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2014): Vorwarnliste (Kategorie V) und mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen (WERNER et al. 2014).

Vorkommen im UG: Mehrere Reviere im Siedlungsbereich westlich des Bereiches der Flächeninanspruchnahme.

Verbotstatbestand der Tötung: Da alle Reviere außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegen, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Verbotstatbestand der Störung: Da Haussperlinge nicht als besonders störungsempfindlich einzustufen sind und als typische Bewohner der Siedlungsbereiche kaum Fluchtdistanzen zeigen (FLADE 1994), können erhebliche Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestand Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Da alle Reviere außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegen, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

4.2.1.2.5 Klappergrasmücke *Sylvia curruca*

Status und Gefährdung in Hessen: Flächendeckend verbreitet mit einem Bestand von 6.000-14.000 Revieren (STÜBING et al. 2010). Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2014): Vorwarnliste (Kategorie V) und mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen (WERNER et al. 2014).

Vorkommen im UG: 1 Revier in den Gehölzen außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme.

Verbotstatbestand der Tötung: Da das Revier außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegt, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Verbotstatbestand der Störung: Da Klappergrasmücken nicht als besonders störungsempfindlich einzustufen sind und als typische Bewohner der Siedlungsbereiche kaum Fluchtdistanzen zeigen (FLADE 1994), können erhebliche Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestand Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Da das Revier außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegt, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

4.2.1.2.6 Stieglitz *Carduelis carduelis*

Status und Gefährdung in Hessen: Flächendeckend verbreitet mit einem Bestand von 30.000-38.000 Revieren (STÜBING et al. 2010). Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2014): Vorwarnliste (Kategorie V) und mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen (WERNER et al. 2014).

Vorkommen im UG: 2 Reviere in den Gehölzen außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme.

Verbotstatbestand der Tötung: Da alle Reviere außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegen, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Verbotstatbestand der Störung: Da Stieglitze nicht als besonders störungsempfindlich einzustufen sind und als typische Bewohner der Siedlungsbereiche kaum Fluchtdistanzen zeigen (FLADE 1994), können erhebliche Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestand Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Da alle Reviere außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegen, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

4.2.1.2.7 Türkentaube *Streptopelia decaocto*

Status und Gefährdung in Hessen: Flächendeckend verbreitet mit einem Bestand von 10.000-13.000 Revieren (STÜBING et al. 2010). Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2014) ungefährdet, aber mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen (WERNER et al. 2014).

Vorkommen im UG: 1 Revier im Siedlungsbereich westlich des Bereiches der Flächeninanspruchnahme.

Verbotstatbestand der Tötung: Da das Revier außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegt, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Verbotstatbestand der Störung: Da Türkentauben nicht als besonders störungsempfindlich einzustufen sind und als typische Bewohner der Siedlungsbereiche kaum Fluchtdistanzen zeigen (FLADE 1994), können erhebliche Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestand Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Da das Revier außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegt, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

4.2.1.2.8 Fazit

Die vertiefende artspezifische Betrachtung hat somit gezeigt, dass für alle Brutvogelarten artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne des § 44 (1) BNatSchG ausgeschlossen werden können.

4.2.2 Gastvögel

Im Rahmen der Kartierung wurden folgende zwei Arten mit regelmäßigem Auftreten (Tagesruheplatz) nachgewiesen, die vertiefend zu betrachten sind:

- Rabenkrähe *Corvus corone* mit günstigem Erhaltungszustand
- Dohle *Coloeus monedula* mit ungünstigem Erhaltungszustand.

4.2.2.1 Rabenkrähe *Corvus corone*

Status und Gefährdung in Hessen: Flächendeckend verbreitet mit einem Bestand von 120.000-150.000 Revieren (STÜBING et al. 2010). Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2014) ungefährdet und mit günstigem Erhaltungszustand in Hessen (WERNER et al. 2014).

Vorkommen im UG: Tagesrastplatz mit bis 35 Individuen im Gehölz östlich des Bereiches der Flächeninanspruchnahme.

Verbotstatbestand der Tötung: Da keine Gelege zerstört werden können und zudem der Tagesrastplatz außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegt, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Verbotstatbestand der Störung: Da Rabenkrähen nicht als besonders störungsempfindlich einzustufen sind und nur sehr geringe Fluchtdistanzen zeigen (FLADE 1994), können erhebliche Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden, zumal sich diese Art im günstigem Erhaltungszustand befindet.

Verbotstatbestand Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Da der Tagesrastplatz außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegt, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann, zumal sich diese Art im günstigem Erhaltungszustand befindet.

4.2.2.2 Dohle *Coloeus monedula*

Status und Gefährdung in Hessen: In bewaldeten Bereichen Hessens flächendeckend verbreitet mit einem Bestand von 2.500-3.000 Revieren (STÜBING et al. 2010). Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2014): Vorwarnliste (Kategorie V) und mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen (WERNER et al. 2014).

Vorkommen im UG: Tagesrastplatz mit bis 10 Individuen im Gehölz östlich des Bereiches der Flächeninanspruchnahme.

Verbotstatbestand der Tötung: Da keine Gelege zerstört werden können und zudem der Tagesrastplatz außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegt, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Verbotstatbestand der Störung: Da Dohlen nicht als besonders störungsempfindlich einzustufen sind und nur sehr geringe Fluchtdistanzen zeigen (FLADE 1994), können erhebliche Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestand Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Da der Tagesrastplatz außerhalb des Bereiches der Flächeninanspruchnahme liegt, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

4.2.2.2.1 Fazit

Die vertiefende artspezifische Betrachtung hat somit gezeigt, dass für alle Gastvogelarten artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne des § 44 (1) BNatSchG ausgeschlossen werden können.

4.2.3 Fledermäuse

Gemäß den aktuellen Erfassungen (KREUZIGER 2015) wurden im UG keine Quartiere nachgewiesen, jedoch vereinzelt jagende Fledermäuse beobachtet. Im konservativen Ansatz wird daher angenommen, dass hier alle im offenen Luftraum jagenden Arten auftreten können. Aufgrund der vergleichbaren ökologischen Rahmenbedingungen werden diese hier gemeinsam betrachtet.

Verbotstatbestand der Tötung: Da keine Quartiere vorhanden sind, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Verbotstatbestand der Störung: Da Fledermäuse im Jagdhabitat nicht als besonders störungsempfindlich einzustufen sind und zudem nachtaktiv sind, können erhebliche Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestand Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Da keine Quartiere vorhanden sind, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

4.2.4 Zauneidechse

Gemäß den aktuellen Erfassungen (KREUZIGER 2015) wurden im UG mehrere Tiere am Rande des östlich angrenzenden Wäldchens nachgewiesen.

Verbotstatbestand der Tötung: Da Zauneidechsen am östlichen Rande des Plangebiets vorkommen und teils dieses nutzen, kann es zur Tötung von Individuen kommen. Ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG kann somit nur dann ausgeschlossen werden kann, wenn entsprechende Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt werden. Hierfür müssen auf jeden Fall während der Bau- und Erschließungsarbeiten, ggf. auch dauerhaft Schutzzäune gezogen werden, um ein Eindringen in den Baubereich – und somit eine Tötung von Individuen – zu vermeiden.

Verbotstatbestand der Störung: Da Reptilien nicht als störungsempfindlich gelten, können erhebliche Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Verbotstatbestand Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Da keine Quartiere im Bereich der Flächeninanspruchnahme sind, kommt es zu keinen Beeinträchtigungen, so dass ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

4.2.4.1.1 Fazit

Die vertiefende artspezifische Betrachtung hat gezeigt, dass für die Zauneidechse artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne des § 44 (1) BNatSchG nur dann ausgeschlossen werden können, wenn die erwähnten Vermeidungsmaßnahmen obligat umgesetzt werden.

4.3 Zusammenfassung und Fazit

Die Stadt Lorsch erstellt gegenwärtig einen Bebauungsplan (B-Plan Nr. 57 „Schön Klinik Lorsch“), für den im vorliegenden Gutachten die artenschutzrechtliche Betrachtung gemäß den Erfordernissen des § 44 BNatSchG vorgelegt wird.

Auf Basis der aktuellen Erfassung aller relevanter Taxa (KREUZIGER 2015) wurde gezeigt, dass für die artenschutzrechtlich zu betrachtenden Arten mit Vorkommen im UG (Vögel, Fledermäuse und Zauneidechse) aufgrund ihrer Lebensraumsprüche und Verhaltensökologie das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 (1) BNatSchG nicht zu erwarten ist. Im Falle der Zauneidechse sind jedoch die erwähnten Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung Individuen obligat umzusetzen.

Unter Beachtung dieser Vermeidungsmaßnahmen lässt sich das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 (1) BNatSchG infolge des B-Planes somit sicher ausschließen.

5 Literatur

- EU-KOMMISSION (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. – Endgültige Fassung, Februar 2007, Luxemburg.
- FLADE, M. (1994): Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. – Eching.
- GASSNER, E., A. WINKELBRANDT & D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. – 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg.
- HMUELV [HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ] (2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen (aktualisierte Fassung, 16. Mai 2011). – Darmstadt, Kassel, Gießen.
- HMUELV [Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz] (2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen (2. Fassung, Mai 2011). – Darmstadt, Kassel, Gießen.
- KREUZIGER, J. (2015): Brutvogelerfassung und Erhebungen zum Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 2015 für den B-Plan Nr. 57 „Schön Klinik Lorsch“. – Gutachten im Auftrag der Entwicklungsgesellschaft Lorsch, Zwingenberg.
- RUNGE, H., M. SIMON & T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. FuE-Vorhaben des BMU. – Hannover, Marburg.
- STÜBING, S., M. KORN, J. KREUZIGER & M. WERNER (2010): Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. – Echzell.
- VSW & HGON (Staatl. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland & Hess. Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz) (2014): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 10. Fassung, Stand Mai 2014. – Frankfurt, Echzell.
- WERNER, M., G. BAUSCHMANN, M. HORMANN & D. STIEFEL (VSW) (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens – 2. Fassung, März 2014. – Frankfurt/ M.

Anlage 3

**Brutvogelerfassung und Erhebung zum
Vorkommen von Arten**

Dr. Josef Kreuziger,
Zwingenberg

Stand 29.06.2015

Brutvogelerfassung und Erhebungen zum Vorkommen
von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 2015

für den

B-Plan Nr. 57 „Schön Klinik Lorsch“



im Auftrag der

Entwicklungsgesellschaft Lorsch

Kaiser-Wilhelm-Platz 1

64653 Lorsch

von Dr. Josef Kreuziger

Zwingenberg, 29. Juni 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	3
2	Methode	3
2.1	Untersuchungsgebiet.....	3
2.2	Planungsrelevante Arten	4
2.2.1	Brutvögel.....	4
2.2.2	Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie	5
2.3	Erfassungsmethode.....	5
2.3.1	Brutvögel.....	5
2.3.2	Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie	6
2.4	Ergebnisdarstellung.....	6
2.5	Datenrecherche.....	6
3	Ergebnisse	7
3.1	Brutvögel.....	7
3.2	Gastvögel.....	8
3.3	Arten des Anhanges IV.....	9
3.3.1	Übersicht.....	9
3.3.2	Zauneidechse <i>Lacerta agilis</i>	11
4	Zusammenfassung und Fazit	13
5	Literatur	14

Anhang

Karte 1: Ergebnisse der Kartierungen 2015

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Stadt Lorsch erstellt gegenwärtig einen Bebauungsplan (B-Plan Nr. 57 „Schön Klinik Lorsch“), für den faunistische Erfassungen unter besonderer Berücksichtigung der Brutvögel benötigt werden. Hierfür wurde 2015 eine Brutvogelerfassung sowie ergänzende Erfassungen zu Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie durchgeführt, soweit sie für die Bearbeitung des B-Planes und zur Erstellung eines artenschutzrechtlichen Screenings benötigt werden. Letzteres wird in Kürze vorgelegt (KREUZIGER 2015, in Vorb.).

2 Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) orientierte sich an der Abgrenzung des B-Planes (Abbildung 1). Auch wenn im Wesentlichen nur die Bereiche der direkten Flächeninanspruchnahme zu betrachten und zu kartieren waren, wurden insbesondere die Brutvogelarten bis in eine Entfernung von gut 100 m erfasst, wobei die relevanten Funktionsbezüge und Reviergrößen berücksichtigt wurden. Dabei wurden die Ortslagen westlich und südlich des UG jedoch nur randlich erfasst, da hier nur Vorkommen typischer Siedlungsarten zu rechnen war, für die infolge des B-Planes keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Eine Übersicht des derart abgegrenzten UG vermittelt Abbildung 2.



Abbildung 1: Lage und Abgrenzung B-Planes



Abbildung 2: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die Brutvogelerfassung (rote Linie)

2.2 Planungsrelevante Arten

2.2.1 Brutvögel

Es wurden alle Brutvogelarten erfasst betrachtet, die im Rahmen der benötigten Gutachten zu berücksichtigen sind. Insbesondere in Hinblick auf die artenschutzrechtliche Betrachtung sind grundsätzlich alle Arten zu betrachten, sofern sie regelmäßig im Gebiet auftreten. Jedoch können häufige, weit verbreitete und ungefährdete Arten – und somit alle Brutvogelarten, die einen günstigen Erhaltungszustand gemäß HMUELV (2011) aufweisen, von einer vertiefenden Betrachtung ausgeschlossen werden. Hier genügt eine qualitative Erfassung der Vorkommen.

Alle weiteren Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand (gemäß WERNER et al 2014) sowie sonstige bedeutsame Arten wurden als „planungsrelevante Arten“ vollständig und flächendeckend erfasst. Dies betraf somit folgende Arten:

- alle Arten der Roten Liste Hessen inkl. Vorwarnliste (VSW & HGON 2014)
- alle Arten der Roten Liste Deutschland inkl. Vorwarnliste (SÜDBECK et al. 2008)
- alle Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie

- alle streng geschützte Arten gemäß BArtSchV und EU-ArtSchV¹
- alle weiteren Arten, die aktuell in Hessen eine ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen
- alle Horst- und Großhöhlenbrüter
- ggf. weitere gebietstypische Besonderheiten.

2.2.2 Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie

Insbesondere zur fachgerechten Bearbeitung der artenschutzrechtlichen Aspekte erfolgte eine Bearbeitung der Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie, soweit sie anhand des vorhandenen Spektrums an Lebensräumen zu erwarten waren.

2.3 Erfassungsmethode

2.3.1 Brutvögel

Die Revierkartierung der planungsrelevanten Arten erfolgte angelehnt an die Vorgaben des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten („DDA-Methodenstandard“, SÜDBECK et al. 2005) für Revierkartierungen bei reduziertem Artenspektrum sowie analog dem Leitfaden zur Erfassung von Brutvogelarten in hessischen EU-Vogelschutzgebieten (WERNER et al. 2007). Aufgrund der sehr geringen Größe wurde das UG, bevorzugt in den Morgenstunden, fünfmal begangen und einmal eine Nachtbegehung und dabei alle revierhinweisenden Merkmale notiert. Anhand dieser Tageskarten wurden nach Ende der Kartierung Revierkarten erstellt.

Tabelle 1 Begehungstermine der Revierkartierungen

Datum	Gang	Temperatur	Bewölkung	Wind [bft]
09.04.2014	vormittags	8-16 °C	0 %	1-2 SO
30.04.2015	vormittags	11-14 °C	100 %	2-4 NW
09.05.2015	vormittags	14-21 °C	0-50 %	2-3 SW
25.05.2015	vormittags	14-17 °C	100 %	2-3 NW
07.06.2015	vormittags	15-21 °C	0 %	1-2 SW
24.06.2015	nachts	11-16 °C	0 %	0

¹ Gemäß aktuellem BNatSchG (März 2010) besitzt dieser Schutzstatus jedoch im Hinblick auf die Eingriffsregelung keine Relevanz mehr, da die entsprechende Passage im § 14 (3) BNatSchG, ehemals 19 (3) BNatSchG gestrichen wurde.

2.3.2 Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie

Aufgrund der sehr geringen Flächengröße und des recht strukturarmen UG erfolgte die Bearbeitung der Anhang IV-Arten im Wesentlichen im Rahmen der Brutvogelerfassungen. Als erster Schritt erfolgte eine Lebensraum-bezogene Potenzialabschätzung. Darauf basierend wurde für diejenigen Arten, für die Vorkommen zu erwarten waren, gezielt ergänzende Erfassungen durchgeführt. Dies betraf jedoch nur die Zauneidechse. Die speziellen Erfassungen erfolgten an zwei warmen und sonnigen Nachmittagen am 12.6. und am 28.06.2015.

Eine spezielle Erfassung von Fledermäusen wurde hingegen nicht durchgeführt, weil im Bereich des B-Planes keine Gehölze betroffen sind und auch im östlich angrenzenden Gehölz keine für Fledermäuse geeigneten Quartiere vorhanden waren. Alleine bei einer potenziellen Nutzung als Jagdraum können im vorliegenden Fall jedoch relevante Beeinträchtigungen von vornherein ausgeschlossen werden, so dass keine Notwendigkeit für eine Erfassung von Fledermäusen bestand.

2.4 Ergebnisdarstellung

Die Ergebnisse der Revierkartierung werden als analoges Kartenmaterial auf Basis eines Luftbildes übermittelt (Anhang, Karte 1). Hierbei wurden – wie bei Revierkartierungen üblich – die ermittelten Revierzentren dargestellt, wobei es sich in den meisten Fällen, wie bei Revierkartierungen üblich, um die „idealisierten“ Revierzentren handelt (BIBBY et al. 1995, SÜDBECK et al. 2005). Dabei ist für die meisten Arten, insbesondere für die Kleinvogelarten, davon auszugehen, dass die hier dargestellten Revierzentren im Wesentlichen auch den Niststandort und dessen engeres Umfeld betreffen.

Die hier vorgelegte Darstellung entspricht somit den gängigen Standards und ist daher insbesondere im Hinblick auf die hier zu bearbeitende Fragestellung als ausreichend und aussagekräftig einzustufen.

Nomenklatur und systematische Reihenfolge orientieren sich an der gegenwärtig gültigen deutschen Artenliste (BARTHEL & HELBIG 2005), wie sie auch in der Roten Liste Hessen (VSW & HGON 2014) benutzt wird.

2.5 Datenrecherche

Aufgrund der repräsentativen Erfassungen war keine Datenrecherche mehr nötig, zumal aus artenschutzrechtlicher Sicht im Regelfall nur aktuelle Daten zu Grunde zu legen sind. Diese wurden aber im Rahmen der Kartierungen 2015 vollständig erfasst.

3 Ergebnisse

3.1 Brutvögel

Insgesamt wurden im Jahre 2015 im bzw. am Rande des UG 32 Brutvogelarten registriert. Davon handelt es sich in Hessen bei einer Art (Jagdfasan) um einen Gefangenschaftsflüchtling, der weder naturschutzfachlich, noch naturschutzrechtlich weiter zu betrachten ist.

Von den verbleibenden 31 Arten sind 24 häufige Arten mit günstigem Erhaltungszustand sowie sieben planungsrelevante Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand, für die flächendeckende Kartierungsdaten vorliegen (Anhang, Karte 1). Davon werden fünf Arten (Feldsperling, Goldammer, Haussperling, Klappergrasmücke und Stieglitz) auf der Vorwarnliste der Roten Liste Hessen geführt (VSW & HGON 2014).

Insgesamt handelt es sich somit – trotz der geringen Fläche – um ein vergleichsweise artenreiches Gebiet, was als Folge seiner stellenweise reich strukturierten Landschaft mit vielen unterschiedlichen Lebensraumtypen (Wald, Halboffenland und Siedlungsflächen) anzusehen ist. Die eigentliche Planfläche selbst besteht jedoch ausnahmslos aus intensiv genutztem Agrarland, auf dem überhaupt keine Brutvogelarten nachgewiesen konnten (Karte 1). Dies gilt auch für die typischen Agrararten Feldlerche und Wiesenschafstelze, die diese Fläche aufgrund der Eingrenzung durch Gehölze und Siedlung meiden.

Tabelle 2 Brutvogelarten des UG im Jahr 2015

Deutscher Name	Wiss. Name	RL HE	EHZ HE	Planungsrel.	Rev.
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	günstig		
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	günstig		
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	-	günstig		
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	günstig		
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	günstig		
Elster	<i>Pica pica</i>	-	günstig		
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	ungünstig	x	4
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	günstig		
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-	günstig		
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	-	ungünstig	x	2
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	ungünstig	x	2
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	-	günstig		
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	-	günstig		
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	ungünstig	x	> 1 (n. e.)

Deutscher Name	Wiss. Name	RL HE	EHZ HE	Planungsrel.	Rev.
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	-	günstig		
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	-	GF		
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V	ungünstig	x	1
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	-	günstig		
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	günstig		
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	günstig		
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	günstig		
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	-	günstig		
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	günstig		
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	günstig		
Star	<i>Strunus vulgaris</i>	-	günstig		
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	ungünstig	x	2
Sumprohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	günstig		
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	ungünstig	x	1
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	günstig	x	1
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	-	günstig		
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	günstig		
Zilpzalp	<i>Phylloscopus colybita</i>	-	günstig		

Abkürzungen: RL HE: Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2014). EHZ 2014: Erhaltungszustand in Hessen (nach WERNER et al. 2014). GF: Gefangenschaftsflüchtling. Rev.: Anzahl Revier im UG (s. Karte 1). n. e.: nicht konkret erfasst.

3.2 Gastvögel

Unter Gastvögel werden im vorliegenden Fall alle Arten verstanden, die vermutlich in der weiteren Umgebung brüteten und im Umfeld des UG auftraten bzw. dieses zur Nahrungssuche nutzen oder überflogen (Nahrungsgäste). Vögel, die sich offensichtlich noch auf dem Durchzug befanden (z. B. überfliegende Wiesenpieper oder Baumpieper) werden hier jedoch nicht mit aufgelistet, weil sie keinen Gebietsbezug aufweisen. Insgesamt konnten 13 Gastvogelarten mit folgenden Gebietsbezügen registriert werden:

- Gelegentliche Nutzung der Gehölze als Nahrungshabitat: Buntspecht, Eichelhäher und Grünspecht
- Gelegentliche Nutzung der Ackerfläche als Nahrungshabitat: Dohle und Rabenkrähe (nachbrutzeitliche bzw. Nichtbrütertrupps bis 35 Ind., die auch das östlich angrenzende Gehölz als Tagesruheplatz nutzen)
- Gelegentliche Jagdflüge über dem UG: Mäusebussard, Rotmilan und Schwarzmilan

- Regelmäßige Jagdflüge im Luftraum über dem UG: Mauersegler, Mehlschwalbe und Rauchschnalbe
- Vereinzelter Überflug ohne Bezug zum Gebiet: Weißstorch, Graureiher, Stockente.

Da in allen Fällen keine regelmäßige oder gar intensive Nutzung gegeben ist, ist – mit Ausnahme des Tagesruheplatzes der Rabenkrähen und Dohlen – für diese Arten kein Gebietsbezug ableitbar, der zu relevanten Beeinträchtigungen führen könnte.

3.3 Arten des Anhangs IV

3.3.1 Übersicht

Die Ergebnisse zur Potenzialabschätzung zum Vorkommen von Arten des Anhangs IV im UG zeigt Tabelle 3. Hier ist zu ersehen, dass nur eine Art, die Zauneidechse, nachgewiesen werden konnte. Für alle weiteren Arten können Vorkommen, insbesondere im Sinne von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG, ausgeschlossen werden, weil keine geeigneten Habitate im UG vorkommen (dies gilt auch für Quartiere von Fledermäusen) und/oder weil im erweiterten Umfeld keine Vorkommen dieser Arten bekannt sind.

Tabelle 3 Potenzialabschätzung zum Vorkommen von Arten des Anhangs IV im UG

Arten/Gruppen	Vorkommen im Untersuchungsraum (UR)
Säugetiere, Fledermäuse	
alle Arten	Keine Quartiere vorhanden, aber vermutlich von mehreren Arten als Jagdgebiet genutzt, wie Zufallsbeobachtungen der Zwergfledermaus belegen. Da hierdurch keine relevanten Beeinträchtigungen erkennbar sind, wurde keine spezielle Erfassung der Arten durchgeführt.
Sonstige Säugetiere	
Wolf	Auszuschließen, da in Hessen ausgestorben.
Biber	Auszuschließen, da im erweiterten Umfeld keine Vorkommen.
Feldhamster	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Wildkatze	Auszuschließen, da im erweiterten Umfeld keine Vorkommen.
Luchs	Auszuschließen, da im erweiterten Umfeld keine Vorkommen.
Haselmaus	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Reptilien	
Europäische Sumpfschildkröte	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.

Arten/Gruppen	Vorkommen im Untersuchungsraum (UR)
Schlingnatter	Auszuschließen, da im erweiterten Umfeld keine Vorkommen.
Zauneidechse	Vorkommen nachgewiesen.
Westl. Smaragdeidechse	Auszuschließen, da im erweiterten Umfeld keine Vorkommen.
Mauereidechse	Auszuschließen, da im erweiterten Umfeld keine Vorkommen.
Äskulapnatter	Auszuschließen, da im erweiterten Umfeld keine Vorkommen.
Amphibien	
Geburtshelferkröte	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Gelbbauchunke	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Kammolch	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Kleiner Wasserfrosch	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Knoblauchkröte	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Kreuzkröte	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Laubfrosch	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Moorfrosch	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Springfrosch	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Wechselkröte	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Libellen	
Zierliche Moosjungfer	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden
Große Moosjungfer	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Grüne Keiljungfer	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Asiatische Keiljungfer	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Schmetterlinge	
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Quendel-Ameisenbläuling	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Haarstrangwurzeule	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.

Arten/Gruppen	Vorkommen im Untersuchungsraum (UR)
Blauschillernder Feuerfalter	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Schwarzer Apollofalter	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Nachtkerzenschwärmer	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Käfer	
Eremit	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Heldbock	Auszuschließen, da im UR keine geeigneten Habitate vorhanden.
Weichtiere	
Gemeine Flussmuschel	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden.
Pflanzen	
Frauenschuh	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden
Prächtiger Dünnfarn	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden
Sand-Silberscharte	Auszuschließen, da keine geeigneten Habitate im UR vorhanden

3.3.2 Zauneidechse *Lacerta agilis*

Von der Zauneidechse wurden mehrere Tiere am Rande des östlich angrenzenden Wäldchens nachgewiesen (Karte 1, Abbildung 3).



Abbildung 3: Wäldchen direkt östlich des UG mit Vorkommen der Zauneidechse

Aufgrund der sehr offenen Struktur dieses Wäldchens mit einem hohen Anteil sandiger Böden und wärmeexponierter Standorte in Verbindung mit dem Vorhandensein einer Vielzahl geeigneter Deckungsstrukturen ist davon auszugehen, dass in diesem Wäldchen) eine stabile Population der Zauneidechse vorhanden ist, auch wenn die starken forstlichen Eingriffe im letzten Winter sicherlich diese Population beeinträchtigt haben dürfte (Abbildung 4).



Abbildung 4: Starke forstliche Eingriffe im Wäldchen direkt östlich des UG

Desweiteren ist davon auszugehen, dass in südlich angrenzenden, vergleichbar strukturierten Gehölzen südlich des Starkenburgringes ebenfalls Zauneidechsen vorkommen, die aufgrund der Trennwirkung der Straße jedoch nur ausnahmsweise im Bereich des UG auftreten.

Darüber hinaus kommen in der Heckenreihe nördlich des UG punktuell Bereiche vor, die potenzielle, aber sehr suboptimale Habitate der Zauneidechse darstellen und zudem durch die intensiv genutzten Ackerflächen von benachbarten Vorkommen isoliert sind. Hier ist daher, wenn überhaupt nur ausnahmsweise mit Zauneidechsen zu rechnen, zumal im Rahmen der Erfassungen dort keine Tiere nachgewiesen werden konnten.

4 Zusammenfassung und Fazit

Für den B-Plan Nr. 57 der Start Lorsch („Schön Klinik Lorsch“) wurden faunistische Erfassungen unter besonderer Berücksichtigung der Brutvögel sowie eine Potenzialabschätzung zum Vorkommen von Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie durchgeführt.

Dabei wurden im relevanten Umfeld 32 Brutvogelarten sowie ein kleiner nachbrutzeitlicher Tagesruheplatz von Rabenkrähen und Dohlen registriert. Als einzige Art des Anhanges IV mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wurde die Zauneidechse nachgewiesen.

Diese Arten müssen daher unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten vertiefend betrachtet werden (KREUZIGER 2015, in Vorb.). Auch wenn die abschließende Prüfung hierfür noch nicht vorliegt, dürfte sich aus den Vorkommen der Vogelarten keine Verbotstatbestände oder Maßnahmen zu deren Vermeidung ableiten lassen.

Für die Zauneidechse müssen jedoch während der Bau- und Erschließungsarbeiten Schutzzäune gezogen werden, um ein Eindringen in den Baubereich – und somit eine Tötung von Individuen – zu vermeiden.

Für alle weiteren Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie kann aber das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG anhand der hier vorliegenden Ergebnisse jedoch ausgeschlossen werden.

5 Literatur

- BARTHEL, P. & A.J. HELBIG (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. – *Limicola* 19: 89-111.
- BIBBY, C.J., N.D. BURGESS, D.A. HILL & H.-G. BAUER (1995): Methoden der Feldornithologie. – Radebeul.
- HMUELV [HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ] (2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen (aktualisierte Fassung, 16. Mai 2011). – Darmstadt, Kassel, Gießen.
- KREUZIGER, J. (2015, in Vorb.): Artenschutzrechtliche Betrachtung für den B-Plan Nr. 57 „Schön Klinik Lorsch. – Gutachten im Auftrag der Entwicklungsgesellschaft Lorsch, Zwingenberg.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.
- VSW & HGON (Staatl. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland & Hess. Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz) (2014): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 10. Fassung, Stand Mai 2014. – Frankfurt, Echzell.
- WERNER, M., G. BAUSCHMANN, M. HORMANN & D. STIEFEL (VSW) (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens – 2. Fassung, März 2014. – Frankfurt/ M.
- WERNER, M., G. BAUSCHMANN & M. WEIßENBECKER (2007): Leitfaden zur Erstellung der Gutachten Natura 2000-Monitoring (Grunddatenerhebung/Berichtspflicht), Bereich Vogelschutzgebiete. Erstellt durch: Fach-AG FFH-Grunddatenerhebung, Unter-AG VSG, VSW & Hessen-Forst FIV, beschlossen durch Lenkungsgruppe Natura 2000 am 05.07.2005, aktualisiert am 11.04.2007.

Anhang: Karte 1: Ergebnisse der Kartierungen 2015

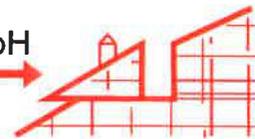


Anlage 4

Geotechnischer Untersuchungsbericht

**Geotechnik BFW GmbH,
Mainz**

Stand 01.07.2015



Geotechnik BFW GmbH • Geohaus, Nikolaus-Otto-Straße 6 • 55129 Mainz

Entwicklungsgesellschaft Lorsch mbH

Postfach 1212

64648 Lorsch

- Baugrund
- Altlastensanierung
- Grundwasser
- Bodenverunreinigungen
- Hydrogeologie
- Deponien
- Rutschungssanierung
- Lagerstätten
- Grundbaulabor

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht vom:

Ansprechpartner:

unser Zeichen:

Datum:

W. Fein

G 6502

01.07.2015

06131/91 35 24 30

Geotechnischer Untersuchungsbericht

zu den Baugrundverhältnissen

und hydrogeologischen Gegebenheiten

im Bereich des Bebauungsplan Nr. 57

„Schön Klinik“ in Lorsch

Anlagen: 7



Inhaltsverzeichnis

1 Anlass.....	4
2 Untersuchungen.....	4
2.1 Geländearbeiten.....	4
2.2 Bodenmechanische Laborversuche.....	4
3 Untersuchungsergebnisse.....	5
3.1 Aufbau des Untergrundes.....	5
3.1.1 Bodenbildungshorizont.....	5
3.1.2 Dünenande.....	5
3.2 Bodenmechanik.....	5
3.3 Wasser.....	6
3.3.1 Grundwasser.....	6
3.3.2 Bodenwassergehalte.....	6
3.4 Infiltrationsversuche / Versickerung.....	7
4 Beurteilung und Empfehlungen.....	9
4.1 Allgemeine Bebaubarkeit.....	9
4.1.1 Allgemeine Empfehlungen.....	9
4.1.2 Erdbebengefährdung.....	10
4.2 Versickerungsmöglichkeit.....	10
4.2.1 Beurteilung der Untersuchungsergebnisse.....	10
4.2.2 Versickerung von Niederschlagswasser.....	10
4.2.3 Empfehlungen.....	11
4.3 Straßen- und Kanalbau.....	12
4.3.1 Erschließungsstraßen.....	12
4.3.2 Rohrleitungsbau.....	13
5 Abschließende Bemerkung.....	14



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bodenmechanische Kenngrößen für die Folgen 1 und 2.....	5
Tabelle 2: Ergebnisse der Infiltrationsversuche in Testmulden.....	8

Abbildungsverzeichnis

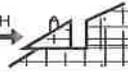
Abbildung 1: Bodenwassergehalte der einzelnen Bohrungen im Bezug zur Horizonttiefe und der jeweilige eingemessene Grundwasserstand (blau).....	7
--	---

Literaturverzeichnis

- DWA-A (2005): Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser u. Abfall e.V. - Hennef.
- FGSV: Zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB).
- FGSV: Zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTVA-StB).
- REITMEIER, W. (1995): Zur Abschätzung der Versickerungsmenge in teilgesättigten Böden. Geotechnik 1995, Heft 2, S. 65-73, Verlag Polyfoto Vogt KG. - Stuttgart.

Anlagenverzeichnis

1. Lageplan
2. Darstellung der Bohrungen als Rammkernsondierungen
3. Schlagdiagramme der leichten Rammsondierungen
4. Profilschnitt der Bohrungen und Rammsondierungen
5. Auswertung der Infiltrationsversuche
6. Bestimmung des Wassergehalts
7. Bestimmung der Korngrößenverteilung



1 Anlass

Die Stadt Lorsch plant die Verlagerung der Schön Klinik aus der Innenstadt an den Starkenburgring im Süden der Stadt. Im Zuge der Standortplanung soll der Untergrund geotechnisch und hydrogeologisch untersucht werden.

Die GEOTECHNIK Büdinger Fein Welling GmbH wurde von der Entwicklungsgesellschaft Lorsch mbH beauftragt, die notwendigen Untersuchungen durchzuführen und einen geotechnischen Bericht gemäß dem Angebot vom 05.06.2015 zu erstellen.

2 Untersuchungen

2.1 Geländearbeiten

Im Zuge der Geländearbeiten am 15., 18. und 23.06.2015 wurden folgende Versuche durchgeführt:

- 9× Bohrung als Rammkernsondierung (RKS 1 bis 9) mit einer maximalen Sondiertiefe von fünf Meter unter Geländeoberkante (m u. GOK)
- 5× leichte Rammsondierung (DPL 1 bis 5) mit einer maximalen Sondiertiefe von fünf Meter unter Geländeoberkante (m u. GOK)
- 3× Infiltrationsversuch zur Bestimmung des Versickerungspotenzials nach REITMEIER in Testmulden (TM 1, 2 und 3)

Die Lage der Bohrpunkte und der Testmulden kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden; deren Einzelergebnisse den Anlagen 2 und 5. Ein Profilschnitt der Bohrungen ist in Anlage 4 dargestellt.

2.2 Bodenmechanische Laborversuche

Zur Bestimmung der bodenmechanischen Eigenschaften und geohydraulischen Kenngrößen wurden an den entnommenen Bodenproben folgende Laborversuche durchgeführt:

- 20× Bestimmung des Bodenwassergehaltes nach DIN 18121 (s. Anlage 6)
- 5× Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18123 (s. Anlage 7)



3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Aufbau des Untergrundes

Der Untergrund des untersuchten Grundstücks lässt sich in zwei Folgen aufteilen:

1. Folge: Bodenbildungshorizont
2. Folge: Dünensande

3.1.1 Bodenbildungshorizont

Die oberen 30 bis 110 Zentimeter des Bodenprofils werden von einem Bodenbildungshorizont aus verbrauchtem Sand gebildet. Durch die agrarwirtschaftliche Nutzung der Fläche sind bereichsweise Spuren von mechanischen Umlagerungsprozessen, wie Pflügen und Tiefenregolen, in Form von Inhomogenitäten bezüglich Farbe und Lagerung zu erkennen.

3.1.2 Dünensande

Das Ausgangssubstrat für den Bodenbildungshorizont sind pleistozäne Dünensande. Aufgrund des äolischen Sedimentationsprozesses sind diese Sande gut sortiert. Zwischenlagen mit größeren Anteilen an bindigen Komponenten sind meist ehemalige Bodenbildungshorizonte und das Auftreten von Feinkorn somit auf Mineralverwitterungsprozesse zurückzuführen. Temporäre und / oder saisonale Grundwasserstände sind durch rostfarbene Oxidationssäume und -flecken gekennzeichnet. In Tiefenbereichen, die dauerhaft grundwassergesättigt sind, ist das Sediment durch Reduktionsprozesse grau bis dunkelgrau verfärbt.

3.2 Bodenmechanik

In der folgenden Tabelle 1 sind die bodenmechanischen Kennwerte (innerer Reibungswinkel φ , Kohäsion c , Wichte γ) für die beiden, in Kapitel 3.1 beschriebenen Schichtenfolgen (Bodenbildungshorizont und Dünensande) dargestellt.

Tabelle 1: Bodenmechanische Kenngrößen für die Folgen 1 und 2

Folge	Horizont	Bodengruppe	$\varphi [^\circ]$	$c [kNm^{-2}]$	$\gamma [kNm^{-3}]$
1	Bodenbildungshorizont	SU, SU*	25,0 – 27,5	0 – 5	18,0 – 21
2	Dünensande	SE	30 – 35	0	18,0 – 20,5



3.3 Wasser

3.3.1 Grundwasser

Zum Zeitpunkt der Geländearbeiten (15., 18. und 23.06.2015) wurde in allen Bohrungen Grundwasser angetroffen. In den Bohrungen RKS 3, 4, 6, 7 und 9 konnte ein Grundwasserstand eingemessen werden (s. Abb. 1), bei den anderen Bohrungen RKS 1, 2, 5 und 8 war das Bohrloch zugeschwämmt. In den feuchten Jahresabschnitten kann es aufgrund erhöhten Niederschlages temporär zu höheren Grundwasserständen kommen, was durch das Vorhandensein von Oxidationsflecken in höheren Bereichen dokumentiert ist.

3.3.2 Bodenwassergehalte

Die Wassergehalte des Bodenhorizontes und der nicht grundwassergesättigten Sande liegen zwischen 3 und 13 M-%; die Proben aus den wassergesättigten Horizonten zeigen 19 bis 22 M-% Wassergehalt. Die folgende Abbildung 1 zeigt die Bodenwassergehalte der einzelnen Bohrungen im Bezug zur Horizonttiefe und die gemessenen Grundwasserstände.

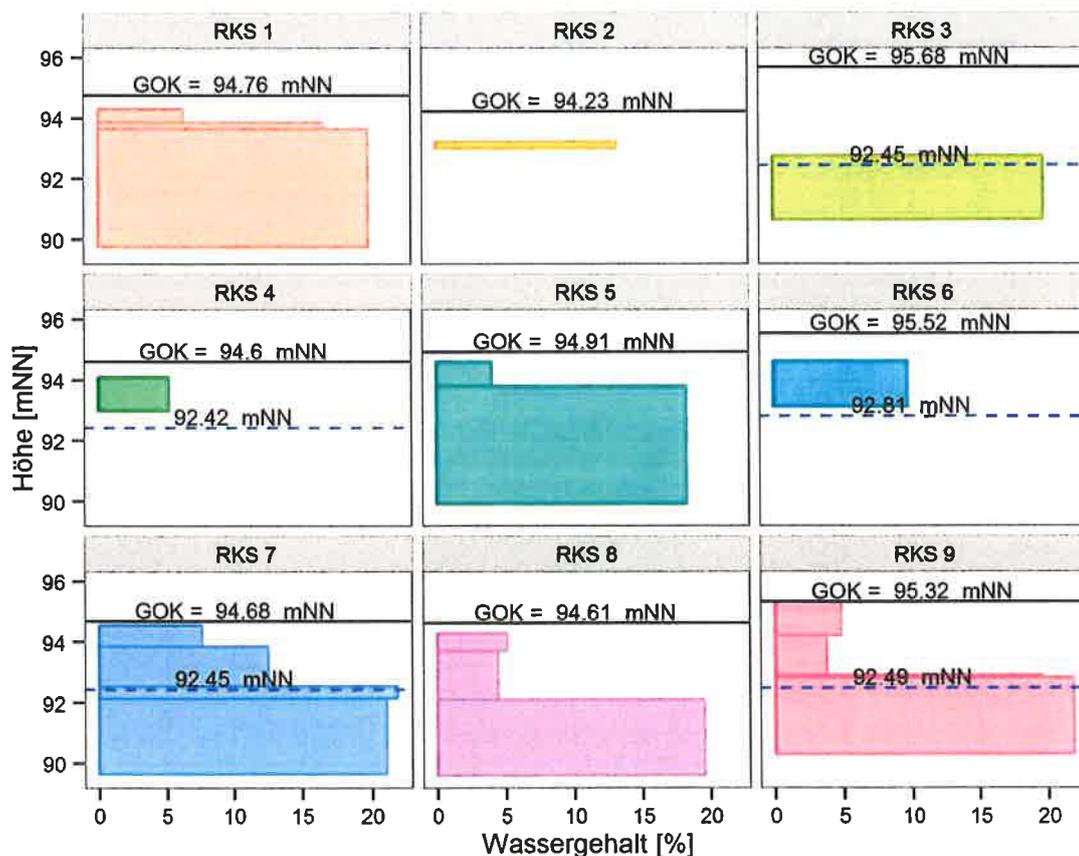


Abbildung 1: Bodenwassergehalte der einzelnen Bohrungen im Bezug zur Horizonttiefe und der jeweilige eingemessene Grundwasserstand (blau).



3.4 Infiltrationsversuche / Versickerung

Zur Ermittlung der Infiltrationsrate und des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f der oberflächennahen Bodenschichten, wurden drei Schürfgruben (Testmulden TM 1, 2 und 3) angelegt (siehe Lageplan in Anlage 1) und darin Versickerungsversuche nach REITMEIER durchgeführt. Die grafischen Darstellungen bzw. Protokolle der Versickerungsversuche sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Um die vorhandenen Bodenstrukturen möglichst zu erhalten, sind die Schürfgruben für die Versickerungsversuche vorsichtig manuell ausgehoben worden. Dabei wurden Grubenwände und -sohlen, sowie das anstehende Bodensubstrat bodenkundlich beschrieben. Ein besonderes Augenmerk bei der Beschreibung galt den möglichen Makroporen und dem vorhandenen Bodengefüge. Um beim Befüllen der Gruben keine Porenverschlämmungen zu verursachen, wurden die Gruben mit Filtervlies ausgekleidet. Die Probeversickerungen fanden dann in Form von einer bzw. zwei aufeinander folgenden Befüllungen mit Wasser statt. Es wurde jeweils die Abnahme des Wasserspiegels gemessen und der verstrichenen Zeit seit Befüllung gegenübergestellt. Eine Übersicht der Ergebnisse ist in der folgenden Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Infiltrationsversuche in Testmulden

Testmulde	Mulden-tiefe	Substrat	Durchlässigkeitsbeiwert k_f (nach REITMEIER)
TM 1	0,52 m	Sand, schluffig	$1,1 \times 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$
TM 2	0,44 m	Sand, schluffig	$6,9 \times 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$
TM 3	0,50 m	Sand, schluffig	$8,2 \times 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$



4 Beurteilung und Empfehlungen

4.1 Allgemeine Bebaubarkeit

Das untersuchte Gelände ist grundsätzlich bebaubar. Die geologische Situation ist im Bezug auf die Baugrundverhältnisse eher unproblematisch. Es ist trotzdem anzuraten, für einzelne Bauvorhaben individuelle Baugrundgutachten erstellen zu lassen.

4.1.1 Allgemeine Empfehlungen

Erdarbeiten

Erdarbeiten können in der Regel im Tiefenbereich bis etwa zwei Meter unter Geländeoberkante mit üblichen Hydraulikbaggern und sonstigen Baugeräten problemlos ausgeführt werden. In größeren Tiefen, d. h. unter dem Grundwasserspiegel wird der Sand durch das Wasser mobilisiert und in die Baugrube fließen. Deshalb ist eine Wasserbehandlung in diesen Tiefen erforderlich.

Baugrund / Gründungen

Der Baugrund setzt sich (im Gründungssohlenbereich unterkellerten Gebäude) aus enggestuften Sanden zusammen. In nassen Jahreszeiten ist hier mit dem Auftreten von Grundwasser zu rechnen (s. Kap. 3.3.1, S. 6).

Frostempfindlichkeit

Die Sande sind gemäß ZTVE-StB der Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich) zuzuordnen.

Wasserhaltung

Zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen wurde Grundwasser in Tiefen zwischen ca. 2,20 und 3,20 m unter GOK angetroffen. Erfolgt ein Aushub unterhalb dieser Tiefe, ist eine Wasserhaltung erforderlich. Der Umfang und Art der Wasserhaltung richtet sich nach Tiefe und Größe der Baugrube.

Die Wasserhaltung muss derart konzipiert werden, dass insbesondere der Feinsandanteil im Untergrund nicht mobilisiert und ausgetragen wird. Darüber hinaus ist bei der Wasserhaltung der sich ausbreitende Grundwassertrichter (absinkender Grundwasserspiegel über den Bereich der Wasserhaltung hinaus) zu bedenken, der gegebenenfalls die Nachbargebäude negativ beeinflussen kann. Deshalb ist im Vorfeld einer Wasserhaltungsmaßnahme eine Beweissicherung zu empfehlen. Die Wasserhaltung, die -einleitung und die -versickerung sind anzeige- und genehmigungspflichtig



4.1.2 Erdbebengefährdung

Die Ortsgemeinde Lorsch liegt in der Erdbebenzone 1. Für diese Zone wird nach der vereinfachten Medwedew-Sponheuer-Kárník-Skala der Erdbebenwirkungen mit einer maximalen Intensität von 6,5 bis 7 gerechnet, das heißt es kann zu Rissen im Verputz, in Wänden und an Schornsteinen kommen. Der Bemessungswert der Bodenbeschleunigung beträgt ca. $0,4 \text{ ms}^{-2}$. Die Untergrundklasse ist mit S (tiefe Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung) anzugeben.

4.2 Versickerungsmöglichkeit

4.2.1 Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

Die aus den Versuchsdaten (s. Kap. 3.4, S. 7) abgeleitete Untergrunddurchlässigkeit der oberflächennahen Schichten (Oberboden) von $1,1 \times 10^{-4}$ bis $6,9 \times 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$ ist fast ausschließlich auf das Korngrößenabhängige Primärporenvolumen zurückzuführen; größere Makroporen in Form von Wurmgängen oder Wurzelröhren sind fast nicht vorhanden. In den tiefer liegenden Sandschichten ist mit ähnlichen k_f -Werten zu rechnen. Der Durchlässigkeitsbereich ist nach DIN 18130 als „durchlässig“ zu bewerten.

4.2.2 Versickerung von Niederschlagswasser

Eine Versickerung von Oberflächenwasser durch die vorhandenen (erbohrten) Bodenschichten ist bei entsprechender Dimensionierung der Versickerungsanlage rückstaufrei möglich. Der Sand eignet sich aufgrund seiner relativ guten Durchlässigkeit zum ausreichend raschen Abführen des Sickerwassers. Je nach Nutzungsart (z. B. Dachflächen, Stell- und Fahrflächen etc.) bzw. Aufbau / Gestaltung (z. B. Gründach, Metaldach etc.) der angeschlossenen, Oberflächenwasser abführenden Flächen ist ggf. eine Wasserbehandlung (z. B. Filter, Abscheidersystem o.ä.) im Sinne der DWA M 153 erforderlich. Dies ist im Rahmen der weiteren Planung und Dimensionierung der Regenwasserbewirtschaftungsanlage zu prüfen.

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse aus den drei Untersuchungsstellen eignet sich der Untergrund zur dezentralen und zentralen Versickerung von Niederschlagswasser aus dem überplanten Gebiet.

Grundsätzlich sollte eine Regenwasserbewirtschaftung mittels Dachbegrünung und Überlauf in Zisternen mit Brauchwassernutzung angestrebt werden. Insbesondere durch eine Dachbegrünung können die anfallenden Niederschlagsmassen stark vermindert werden. Es lassen sich folgende allgemeine Angaben zu einer möglichen Versickerung von Regenwasser treffen:



- Die Filterwirkung der sandigen Deckschichten ist als gut einzustufen.
- Der Grundwasserflurabstand erfüllt bezüglich einer Versickerung in flachen Mulden (zumindest zum Zeitpunkt dieser Untersuchungen) die Anforderungen der DWA-A 138 (> 1 m bis zur Sohle der Versickerungsanlage).
- Die untersuchte Fläche liegt nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes.

4.2.3 Empfehlungen

Für Versickerungsmulden gilt grundsätzlich:

- Zur Versickerung des Niederschlagswassers sollten Mulden (oder eine Mulde) ausgeformt werden.
- Die Wassermenge je Flächeneinheit ist auf eine definierte Einstauhöhe von maximal 30 cm zu begrenzen. Dies sollte durch Notüberläufe bzw. durch eine Kaskadenanlage geregelt werden.
- Die Dimensionierung der Mulden sollte sich nach dem zur Verfügung stehenden Platz richten. Grundsätzlich sollte die Sickerfläche so groß wie möglich sein.
- Die Mulden sollten möglichst flach in das bestehende Gelände eingebunden werden (wenn möglich Muldensohle $< 0,30$ m unter momentaner GOK).
- Die entsprechenden Muldenflächen sowie das nähere Umfeld sollten vor Baubeginn unbedingt gekennzeichnet und abgesperrt werden, um eine weitere Bodenverdichtung durch Befahren zu vermeiden.
- Der Aushub der Mulden sollte rückschreitend erfolgen.
- Die eigentlichen Muldenflächen sollte dabei so groß wie möglich gewählt werden, um die Wasserspeicherkapazität der oberflächennahen Bodenschichten ausnutzen zu können. Auf diese Weise wird im Sommerhalbjahr ein Großteil des anfallenden Sickerwassers wieder verdunstet bzw. evapotranspiriert. Dies gilt insbesondere in Verbindung mit einer geeigneten Vegetation, die auch einen zusätzlichen Erosionsschutz bietet.
- Die Muldeneinläufe sind zur Erosionsminderung mit Steinen bis zum Muldentiefsten zu versehen; ggf. sind zusätzliche Absetzkästen einzuplanen.
- Die Muldenfläche(n) selbst sollte(n) mit geeignetem Sickerrasen versehen werden (ggf. Roll- bzw. Fertigrasen verwenden).
- Die Inbetriebnahme der Versickerungsmulde(n) sollte nicht vor Ablauf einer ersten Vegetationsperiode (Anwachsphase) erfolgen (gilt nicht für Roll- bzw. Fertigrasen).



- Es ist darauf hinzuweisen, dass im Laufe der Betriebszeit die Infiltrationsrate von Versickerungsmulden erfahrungsgemäß abnimmt. Durch regelmäßige Wartungsarbeiten kann dieser Prozess vermindert werden.
- Der Abstand von Versickerungsmulden zu geplanten Gebäuden sollte mindestens gemäß DWA-A 138 bemessen sein. Je nach Bebauung ist auch ein größerer Abstand erforderlich.

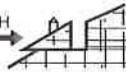
4.3 Straßen- und Kanalbau

4.3.1 Erschließungsstraßen

Auf dem Erdplanum ist gemäß den Anforderungen aus der ZTVE-StB grundsätzlich ein Verformungsmodul E_{v2} von mindestens 45 MN/m^2 nachzuweisen. Diese Mindesttragfähigkeit ist in der Regel auf den Sanden durchaus erreichbar. Aufgrund der Einkörnigkeit der Sande (Dünensand) ist jedoch dringend anzuraten, zumindest den letzten Verdichtungsübergang ausschließlich statisch durchzuführen, da sonst das bestehende Korngefüge durch die Dynamik (Vibrationen) wieder aufgelockert wird. Sollte dieser Wert nicht erreicht werden, sind planumsverbessernde Maßnahmen zu ergreifen (s. u.).

Der Oberboden muss entfernt und zur späteren Wiederverwendung seitlich gelagert werden. Anschließend ist der Untergrund bis auf das geplante Planumsniveau abzuschleifen. Sollten im Planumbereich überraschend weiche oder organische, also grundsätzlich nicht ausreichend tragfähige Bodenschichten angetroffen werden, sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen: Hier kann z. B. ein Bodenaustausch mit weitgestuften, verdichtungsfähigen Erdbaustoffen erfolgen (z. B. Schotter 0/56, auch Recyclingmaterial, sofern güteüberwacht). Alternativ dazu können auch sonstige Bodenverbesserungs- und Bodenverfestigungsmaßnahmen (z. B. Bindemittelzugabe, Entwässerung etc.) angewendet werden. Der unter dem Oberboden anstehende Sand ist gemäß ZTVE-StB in der Regel der Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich) zuzuordnen. Werden keine Schutzmaßnahmen getroffen, muss unmittelbar vor dem Einbau der Tragschicht auf dem Planum (vorsichtig) statisch nachverdichtet werden.

Ausgehobenes bzw. abgeschobenes Bodenmaterial (Oberboden) ist für den Wiedereinbau ungeeignet und sollte nur in solchen Bereichen verwendet werden, in denen Nachsackungen in Kauf genommen werden können (z. B. zur Geländemodellierung im Bereich von Freiflächen). Der weitere Straßenoberbau sollte sich nach der RStO richten. Entsprechend der anzusetzenden Bauklassen sind die jeweiligen Verformungsmodule E_{v2} auf den Trag- und Frostschichten nachzuweisen. Grundsätzlich sollten Verdichtungsprüfungen mittels statischer Lastplattendruckversuche nach DIN 18134 (alternativ dynamische Fallplattenversuche



nach TP BF-StB Teil B 8.3) sowohl auf dem Erdplanum, als auch auf den darauffolgenden Tragschichten erfolgen.

4.3.2 Rohrleitungsbau

Rohrleitungsgräben

Die Herstellung von Rohrleitungsgräben sollte sich u. a. nach den Vorgaben der ZTVE-StB (Baugruben und Leitungsgräben) richten. Im Bereich der Leitungszone sollten grobkörnige Böden mit einem Größtkorn von 20 mm eingebaut werden, sofern keine gesonderten Herstelleranforderungen der einzubauenden Rohre vorliegen. Eine Schütthöhe von maximal 20 cm ist einzuhalten. Eine Verdichtung in Höhe von mindestens 97 % der einfachen Proctordichte D_{Pr} ist anzustreben. Werden im Auflagerbereich widererwartend weiche oder generell nicht tragfähige Bodenschichten angetroffen, sind diese gegen eine mindestens 30 cm mächtige Lage aus geeigneten Erdbaustoffen auszutauschen (weitgestuftes, verdichtungsfähiges Material). Zur Stabilisierung kann zunächst der Einbau von Grobschlag (z. B. Körnung 60/120) und / oder eines Geotextils erforderlich werden.

Oberhalb der Leitungszone (Verfüllzone) kann der ausgehobene Sand wieder eingebaut werden. Die Verdichtung hat lagenweise zu erfolgen. Aufgrund der Einkörnigkeit der Sande (Dünensand) ist jedoch dringend anzuraten, zumindest den letzten Verdichtungsübergang ausschließlich statisch durchzuführen, da sonst das bestehende Korngefüge durch die Dynamik (Vibrationen) wieder aufgelockert wird. Die Verdichtungsarbeit sollte bis 0,50 m unter Erdplanum die einfache Proctordichte D_{Pr} von 97 % und im Bereich zwischen Erdplanum und 0,50 m Tiefe, je nach Bodengruppe, 97 bis 100 % der einfachen Proctordichte D_{Pr} erreichen. Die Schütthöhen sollten 30 cm nicht überschreiten. Verdichtungskontrollen mittels Dichtebestimmungen, Rammsondierungen und statischen bzw. dynamischen Lastplattendruckversuchen sind anzuraten. Die Erschließungsmaßnahmen (Straßen- und Kanalbau) sollten grundsätzlich in trockenen Jahreszeiten, bzw. bei langfristig trockener Wetterlage erfolgen.

Verbau von Rohrleitungsgräben

Nicht verbaute Baugruben mit senkrechten Wänden ohne besondere Sicherung sind nach DIN 4124 und der Unfallverhütungsvorschrift "Baugruben" im Allgemeinen nur bis zu einer Tiefe von 1,25 m zulässig. Im vorliegenden Fall ist es grundsätzlich zu empfehlen, den betreffenden Bereich über die gesamte Tiefe (ab GOK) mit geeigneten Maßnahmen (z. B. mit mobilen Verbauelementen) zu verbauen.



Wasserhaltung

Zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen wurde Grundwasser in Tiefen zwischen ca. 2,20 und 3,20 m unter GOK angetroffen. Erfolgt ein Aushub unterhalb dieser Tiefe, ist eine Wasserhaltung erforderlich. Der Umfang und Art der Wasserhaltung richtet sich nach Tiefe und Länge des Grabenaushubs. Da der Wasserandrang in den Sanden relativ groß sein wird, empfiehlt sich ein abschnittsweises Vorgehen. Ansonsten gelten die Vorgaben aus Kapitel 4.1.1 „Wasserhaltung“.

5 Abschließende Bemerkung

Die Ergebnisse dieses Gutachtens basieren zwangsläufig auf punktförmigen Aufschlüssen. Im Umfeld der durchgeführten Bodensondierungen können daher Bodenverhältnisse vorliegen, die im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nicht erkannt wurden und von den beschriebenen Ergebniswerten abweichen. Bei abweichenden Bodenverhältnissen ist der Gutachter zu benachrichtigen.

Die Erschütterungen und Schwingungen bei der Bauausführung sind durch geeignete Geräte nach dem jeweils neuesten Stand der Technik so gering wie möglich zu halten. Hier wird auf DIN 4150 verwiesen.

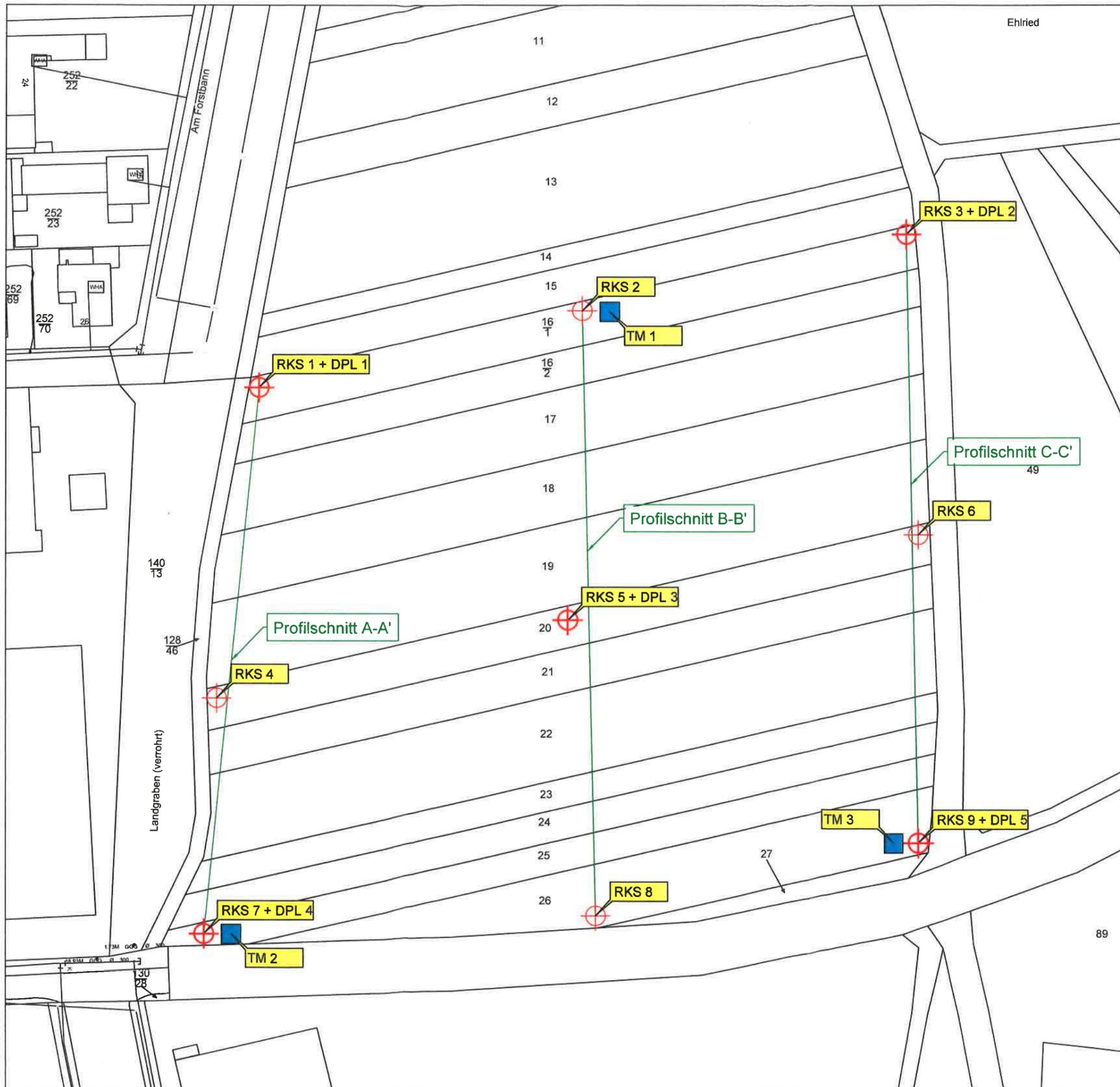
Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Mainz, den 01.07.2015

GEOTECHNIK
Büdinger Fein Welling GmbH

W. Fein

M. Melcher

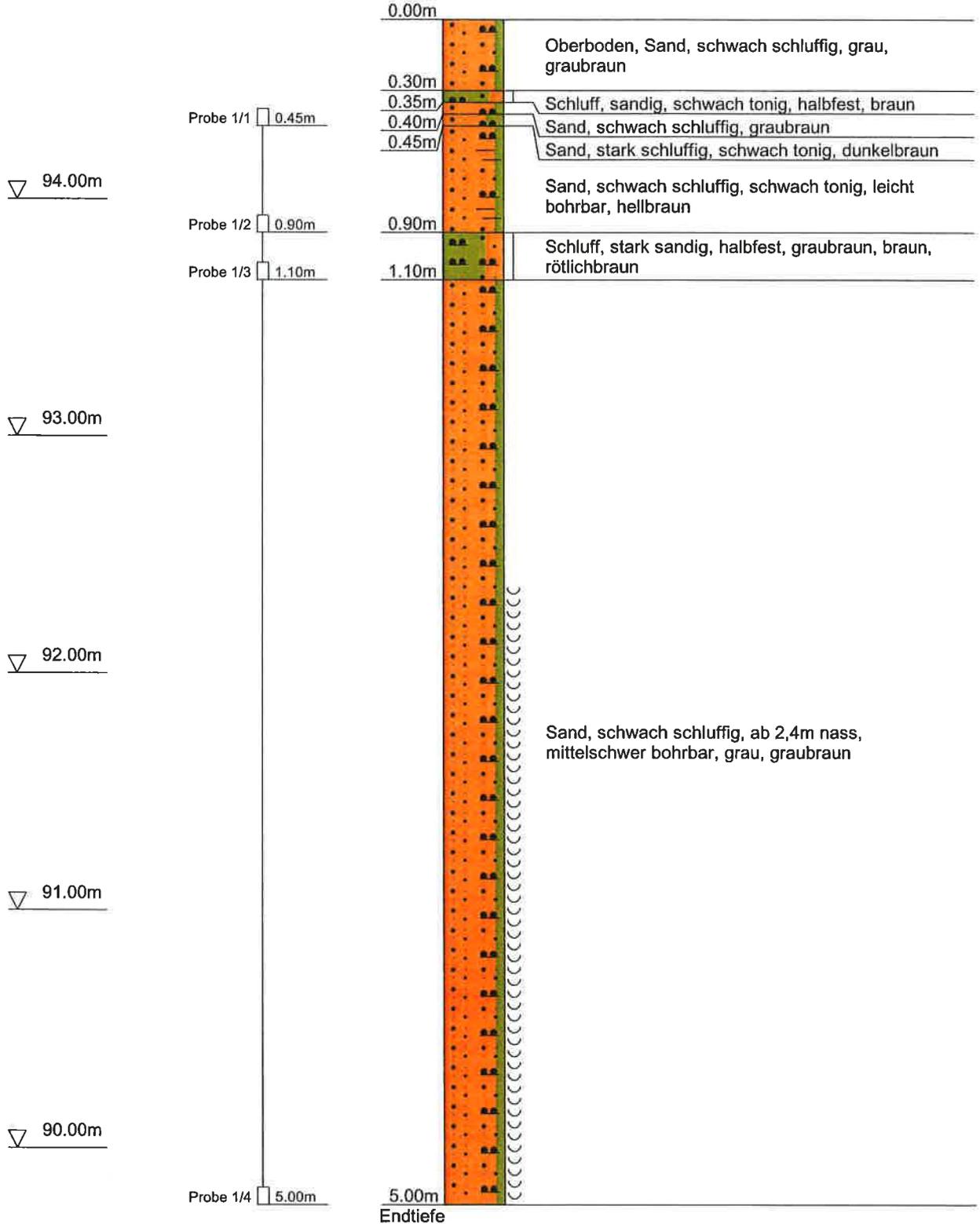


Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft Lorsch mbH	
Projekt: Bebauungsplan Nr. 57 „Schön Klinik“ Lorsch	Maßstab: 1:1000 Blattgröße: DIN A3 Bearbeiter: W. Fein
Plan: Lageplan mit den Bohrungen als Rammkernsondierungen (RKS), den leichten Rammsondierungen (DPL) und den Testmulden (TM)	gez.: M. Melcher Anlage: 1 Projektnummer: G 6502
Planvorlage: Planungsbüro SHR, Bensheim	Datum: 19.06.2015

**Bohrprofil
DIN 4023**

RKS 1

Ansatzpunkt: 94.76 mNN



Bemerkung: Bohrloch um 2,12m zugeschwemmt

**Bohrprofil
DIN 4023**

RKS 2

Ansatzpunkt: 94.23 mNN

0.00m

▽ 94.00m

Oberboden, Sand, schwach schluffig, leicht bohrbar, dunkelgrau

0.50m

Sand, schwach schluffig, leicht bohrbar, hellbraun

1.00m

▽ 93.00m

Probe 2/1 1.20m

1.20m

Schluff, sandig, tonig, rostfleckig, steif, grau

▽ 92.00m

▽ 91.00m

▽ 90.00m

Probe 2/2 5.00m

5.00m

Endtiefe

Sand, schwach schluffig bis schluffig, ab 2,0m nass, leicht bis mittelschwer bohrbar, grau, graubraun

Bemerkung: Bohrloch um 2,10m zugeschwemmt

**Bohrprofil
DIN 4023**

RKS 3

Ansatzpunkt: 95.68 mNN

0.00m

▽ 95.00m

Sand, schwach schluffig, leicht bohrbar, grau bis dunkelgrau

1.40m

▽ 94.00m

Sand, schwach schluffig, schwer bohrbar, hellbraun

▽ 93.00m

2.90m

GW ▼ 3.23m

▽ 92.00m

Sand, schwach schluffig, nass, mittelschwer bohrbar, grau, graubraun

▽ 91.00m

Probe 3/1 □ 5.00m

5.00m
Endtiefe

Bemerkung:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // -913524-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: Bebauungsplan Nr. 57 "Schön Klinik",
Lorsch

Az: G 6502

Datum: 19.06.2015

Bohrprofil
DIN 4023

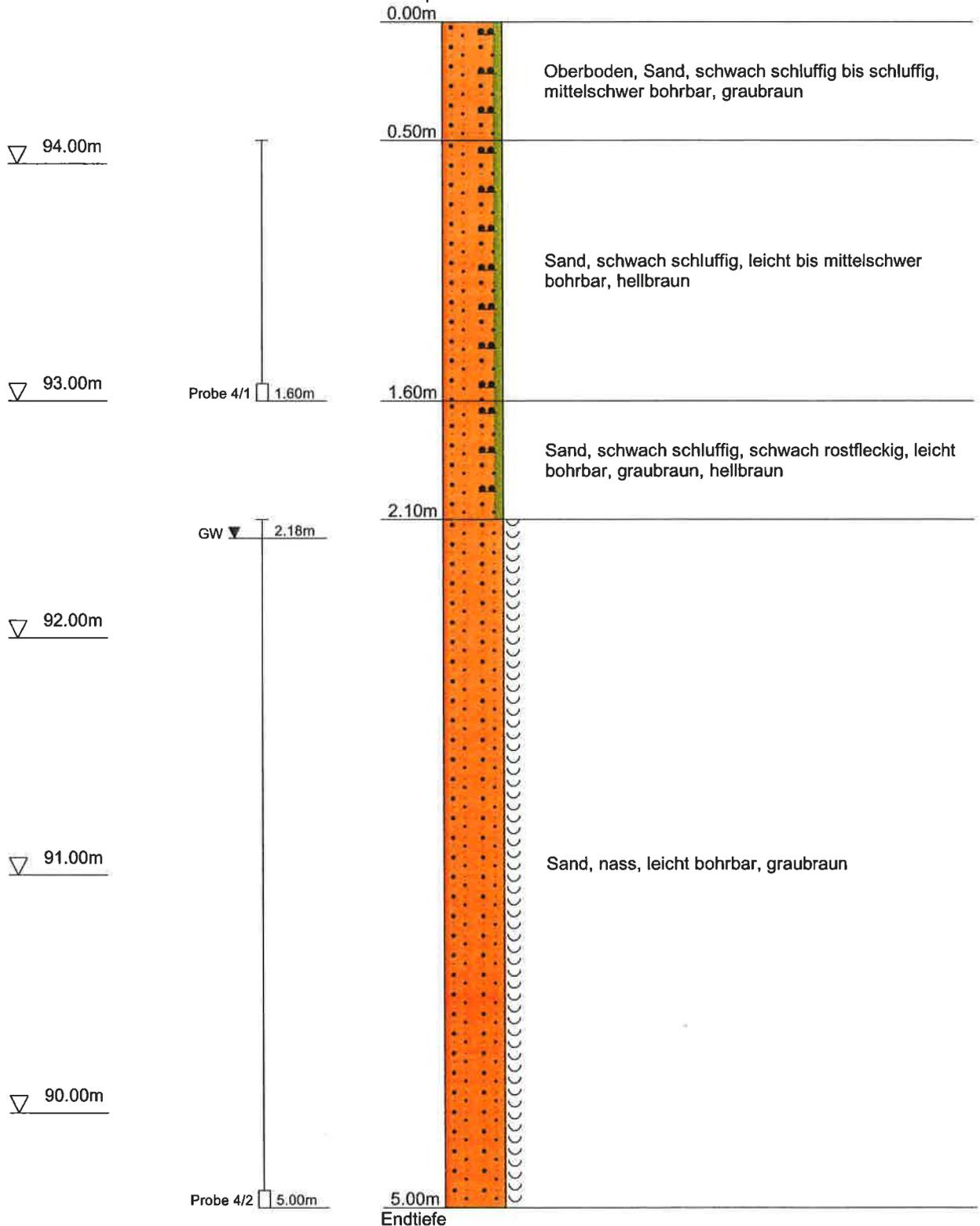
Anlage: 2.4

Maßstab: 1: 25

Bearbeiter: W. Fein

RKS 4

Ansatzpunkt: 94.60 mNN

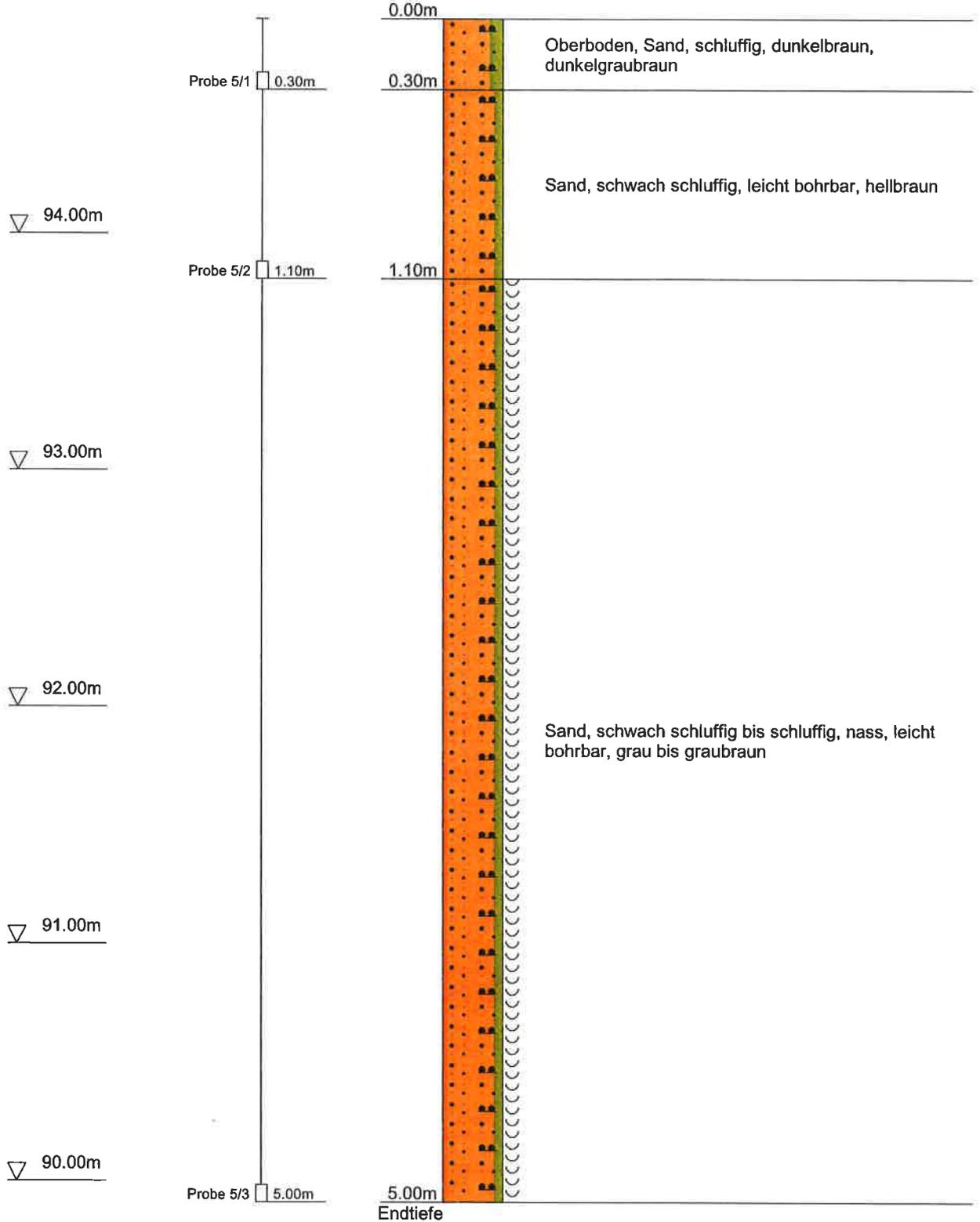


Bemerkung:

Bohrprofil
DIN 4023

RKS 5

Ansatzpunkt: 94.91 mNN



Bemerkung: Bohrloch um 1,96m zugeschwemmt

Bohrprofil
DIN 4023

RKS 6

Ansatzpunkt: 95.52 mNN

0.00m

▽ 95.00m

Oberboden, Sand, schwach schluffig,
Verbennungsreste (wenig), leicht bohrbar, grau bis
dunkelgrau

0.90m

▽ 94.00m

Sand, schwach schluffig, mittelschwer bohrbar,
hellbraun

Probe 6/1 2.40m

2.40m

▽ 93.00m

GW ▽ 2.71m

▽ 92.00m

Sand, schwach schluffig, sehr schwach kiesig, nass,
mittelschwer bohrbar, grau, graubraun

▽ 91.00m

Probe 6/2 5.00m

5.00m

Endtiefe

Bemerkung:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // -913524-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: Bebauungsplan Nr. 57 "Schön Klinik",
Lorsch

Az: G 6502

Datum: 19.06.2015

Bohrprofil
DIN 4023

Anlage: 2.7

Maßstab: 1: 25

Bearbeiter: W. Fein

RKS 7

Ansatzpunkt: 94.68 mNN

0.00m

▽ 94.00m

Probe 7/1 0.80m

0.80m

Oberboden, Sand, schluffig, mittelschwer bohrbar,
braun, Basis dunkelbraun

▽ 93.00m

Probe 7/2 2.10m

2.10m

Sand, schwach schluffig, Basis schwach rostfleckig,
mittelschwer bohrbar, hellbraun

GW ▼ 2.23m

▽ 92.00m

Probe 7/3 2.50m

2.50m

Sand, schwach schluffig, nass, leicht bohrbar,
hellbraun

▽ 91.00m

Probe 7/4 5.00m

5.00m

Sand, nass, leicht bohrbar, graubraun

▽ 90.00m

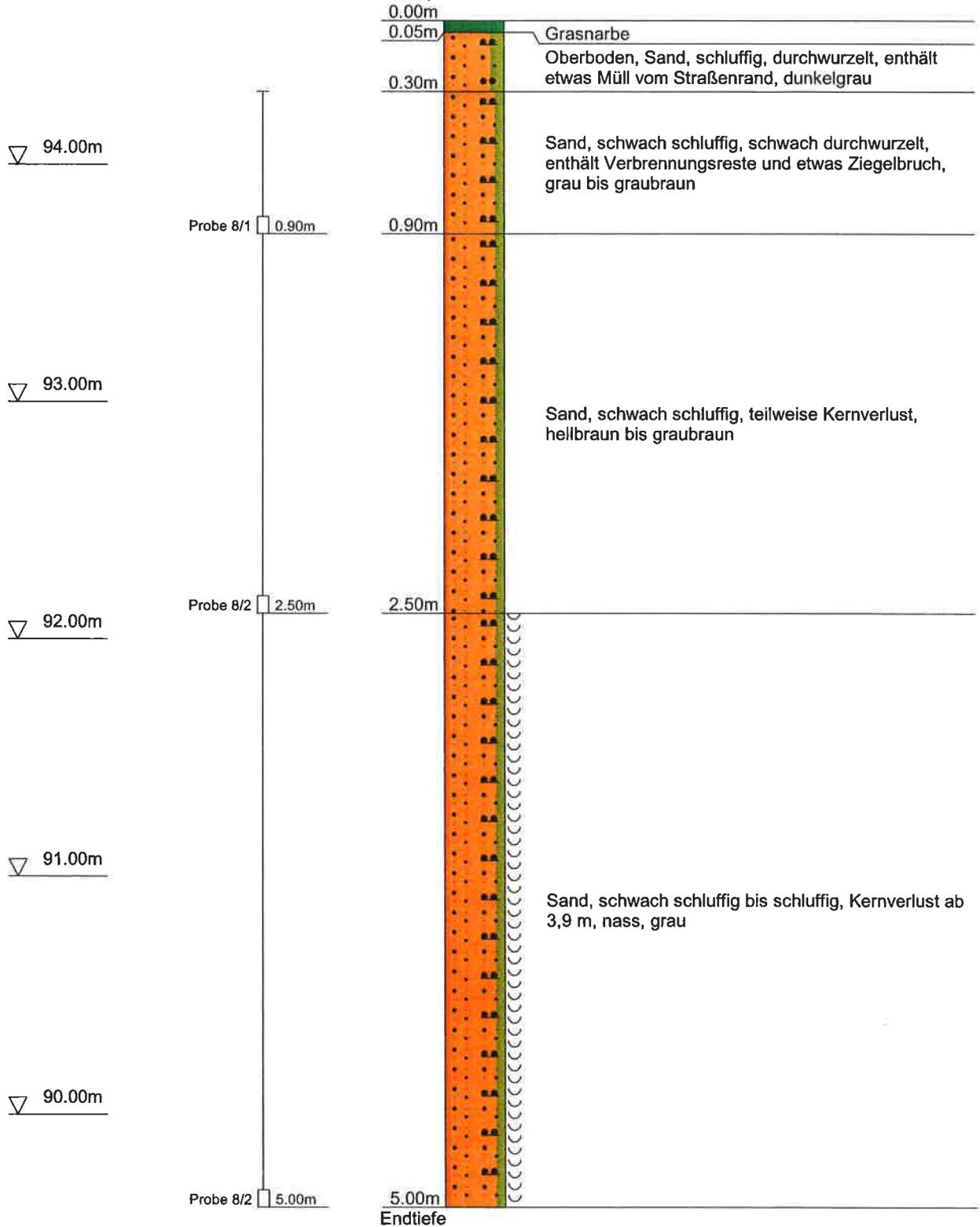
Endtiefe

Bemerkung:

Bohrprofil
DIN 4023

RKS 8

Ansatzpunkt: 94.61 mNN



Bemerkung: Bohrloch um 2,38m zugeschwemmt

**Bohrprofil
DIN 4023**

RKS 9

Ansatzpunkt: 95.32 mNN

0.00m

▽ 95.00m

Oberboden, Sand, schluffig, leicht bohrbar, grau bis dunkelgrau

Probe 9/1 1.10m

1.10m

▽ 94.00m

Sand, schwach schluffig, Basis nass, leicht bohrbar, hellbraun

Probe 9/2 2.40m

2.40m

▽ 93.00m

Probe 9/3 2.50m

2.50m

Schluff, sandig, schwach tonig, rostfleckig, feucht bis nass, steif bis halbfest, grau

GW ▽ 2.83m

▽ 92.00m

Sand, schwach schluffig bis schluffig, nass, leicht bis mittelschwer bohrbar, grau

▽ 91.00m

Probe 9/4 5.00m

5.00m

Endtiefe

Bemerkung:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // FAX: -91 35 24-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: **Bebauungsplan Nr. 57 "Schön Klinik",**
Lorsch

AZ: **G 6502**

Datum: **19.06.2015**

Rammsondierung
DIN 4094-3

Anlage: **3.1**

Maßstab: **1: 25**

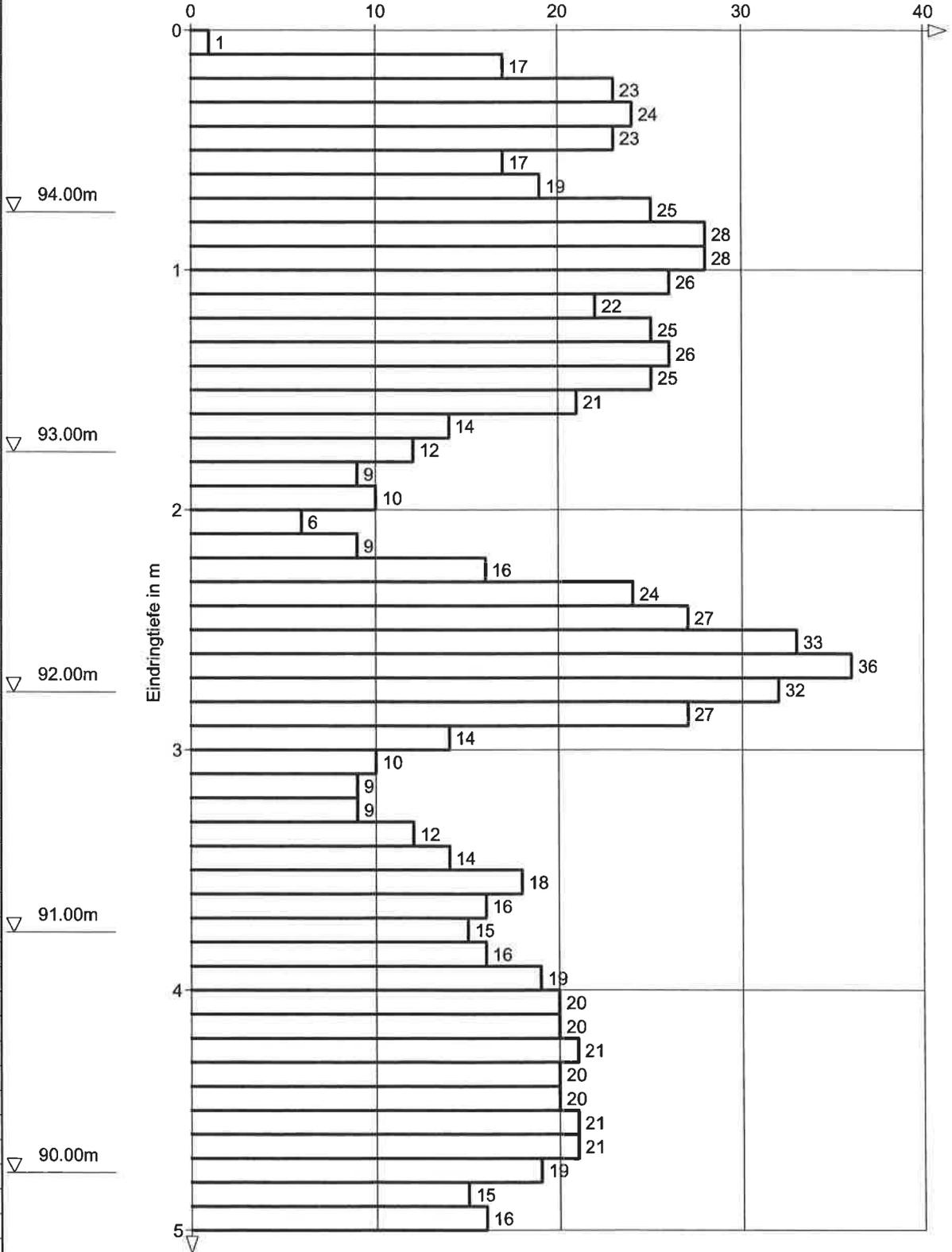
Bearbeiter: **W. Fein**

Tiefe	N ₁₀
0.10	1
0.20	17
0.30	23
0.40	24
0.50	23
0.60	17
0.70	19
0.80	25
0.90	28
1.00	28
1.10	26
1.20	22
1.30	25
1.40	26
1.50	25
1.60	21
1.70	14
1.80	12
1.90	9
2.00	10
2.10	6
2.20	9
2.30	16
2.40	24
2.50	27
2.60	33
2.70	36
2.80	32
2.90	27
3.00	14
3.10	10
3.20	9
3.30	9
3.40	12
3.50	14
3.60	18
3.70	16
3.80	15
3.90	16
4.00	19
4.10	20
4.20	20
4.30	21
4.40	20
4.50	20
4.60	21
4.70	21
4.80	19
4.90	15
5.00	16

DPL 1

Ansatzpunkt: 94.76 mNN bei RKS 1

Anzahl Schläge N₁₀



Bemerkung:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // FAX: -91 35 24-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: Bbauungsplan Nr. 57 "Schön Klinik",
Lorsch

AZ: G 6502

Datum: 19.06.2015

Anlage: 3.5

Maßstab: 1: 25

Bearbeiter: W. Fein

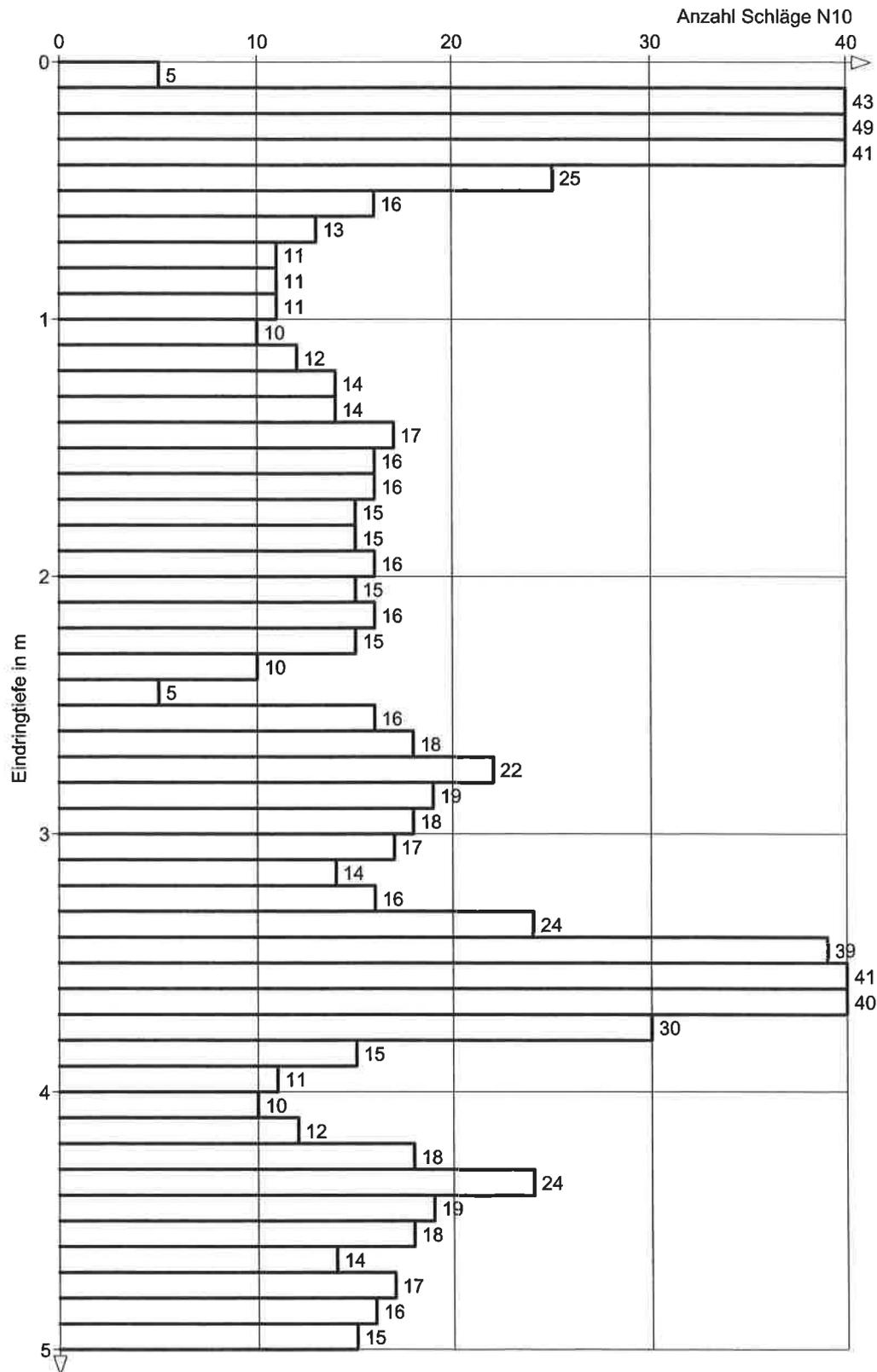
Rammsondierung

DIN 4094-3

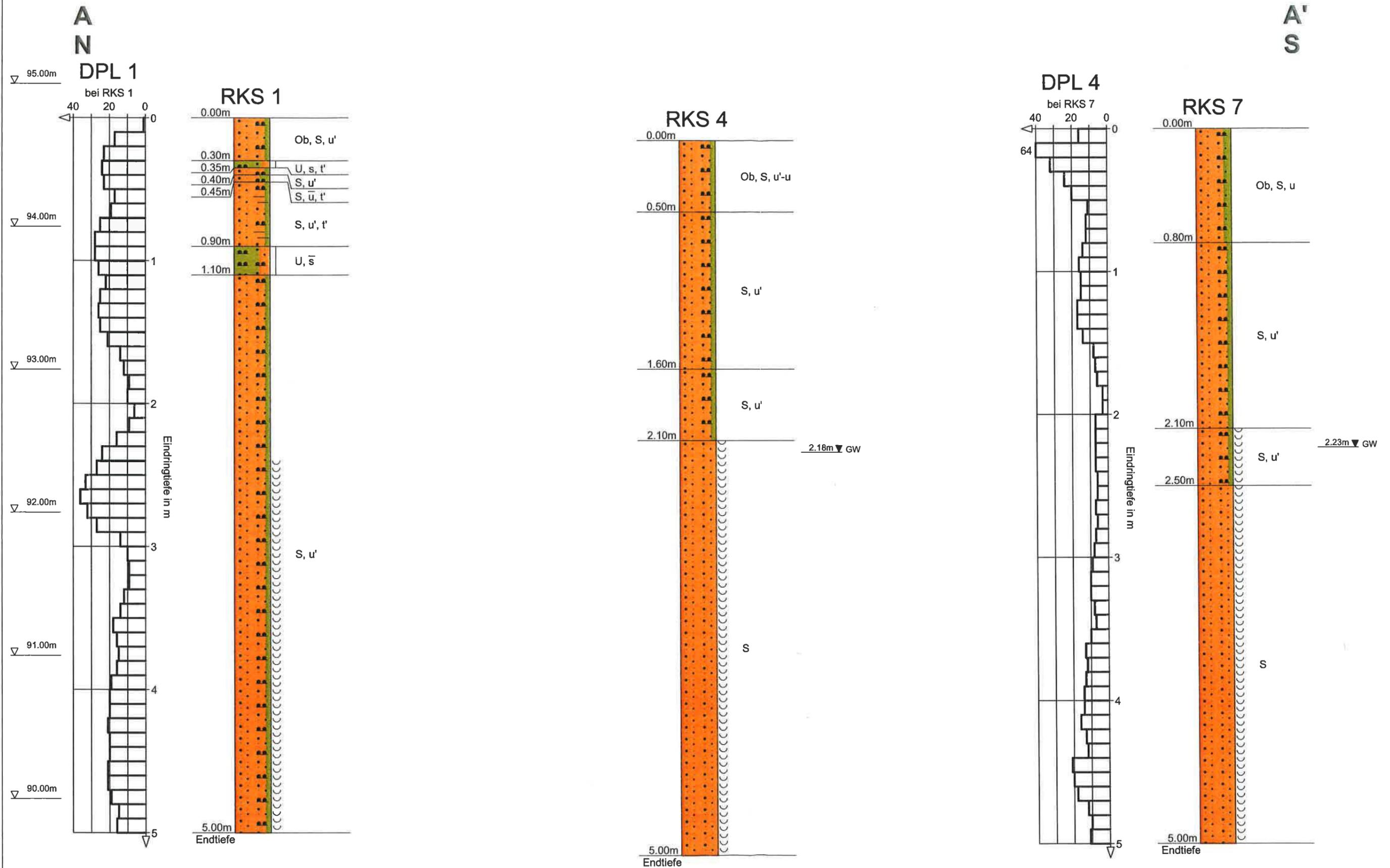
Tiefe	N ₁₀
0.10	5
0.20	43
0.30	49
0.40	41
0.50	25
0.60	16
0.70	13
0.80	11
0.90	11
1.00	11
1.10	10
1.20	12
1.30	14
1.40	14
1.50	17
1.60	16
1.70	16
1.80	15
1.90	15
2.00	16
2.10	15
2.20	16
2.30	15
2.40	10
2.50	5
2.60	16
2.70	18
2.80	22
2.90	19
3.00	18
3.10	17
3.20	14
3.30	16
3.40	24
3.50	39
3.60	41
3.70	40
3.80	30
3.90	15
4.00	11
4.10	10
4.20	12
4.30	18
4.40	24
4.50	19
4.60	18
4.70	14
4.80	17
4.90	16
5.00	15

DPL 5

Ansatzpunkt: 95.32 mNN bei RKS 9



Bemerkung:



GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // -913524-44 // www.geotechnik-mainz.de

Profilschnitt A-A'

Projekt: Bebauungsplan Nr. 57 "Schön Klinik", Lorsch

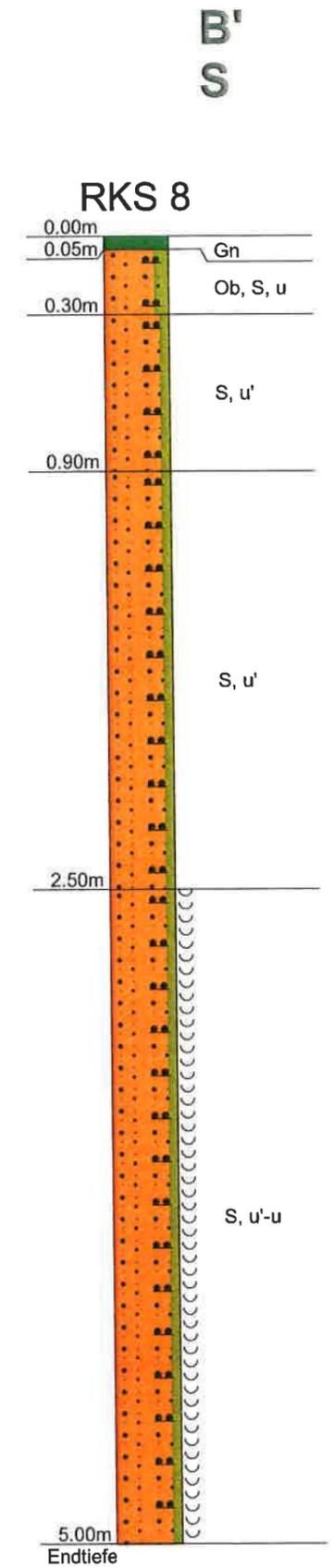
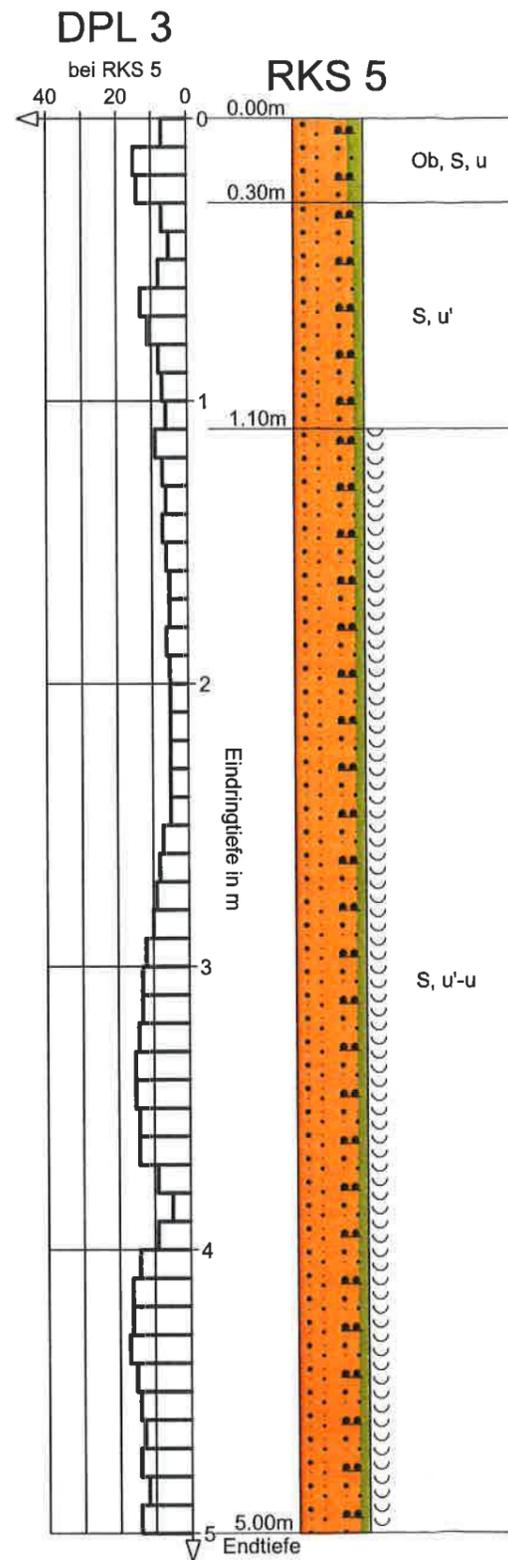
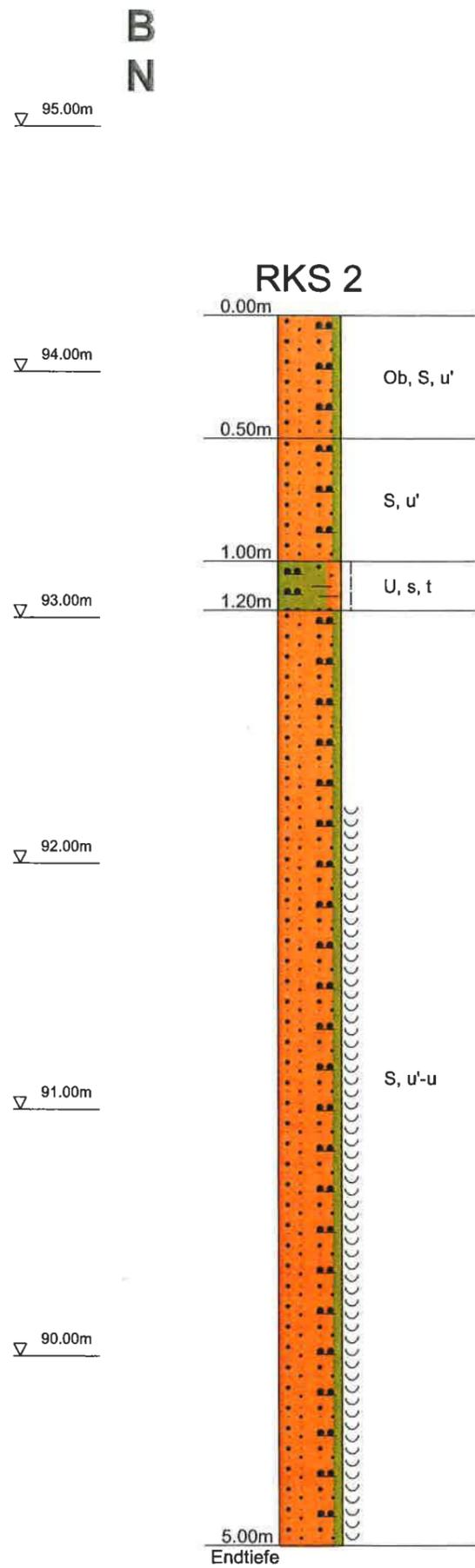
Az: G 6502

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: W. Fein

Datum: 26.06.2015

Anlage: 4.1



GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // -913524-44 // www.geotechnik-mainz.de

Profilschnitt B-B'

Projekt: Bebauungsplan Nr. 57 "Schön Klinik", Lorsch

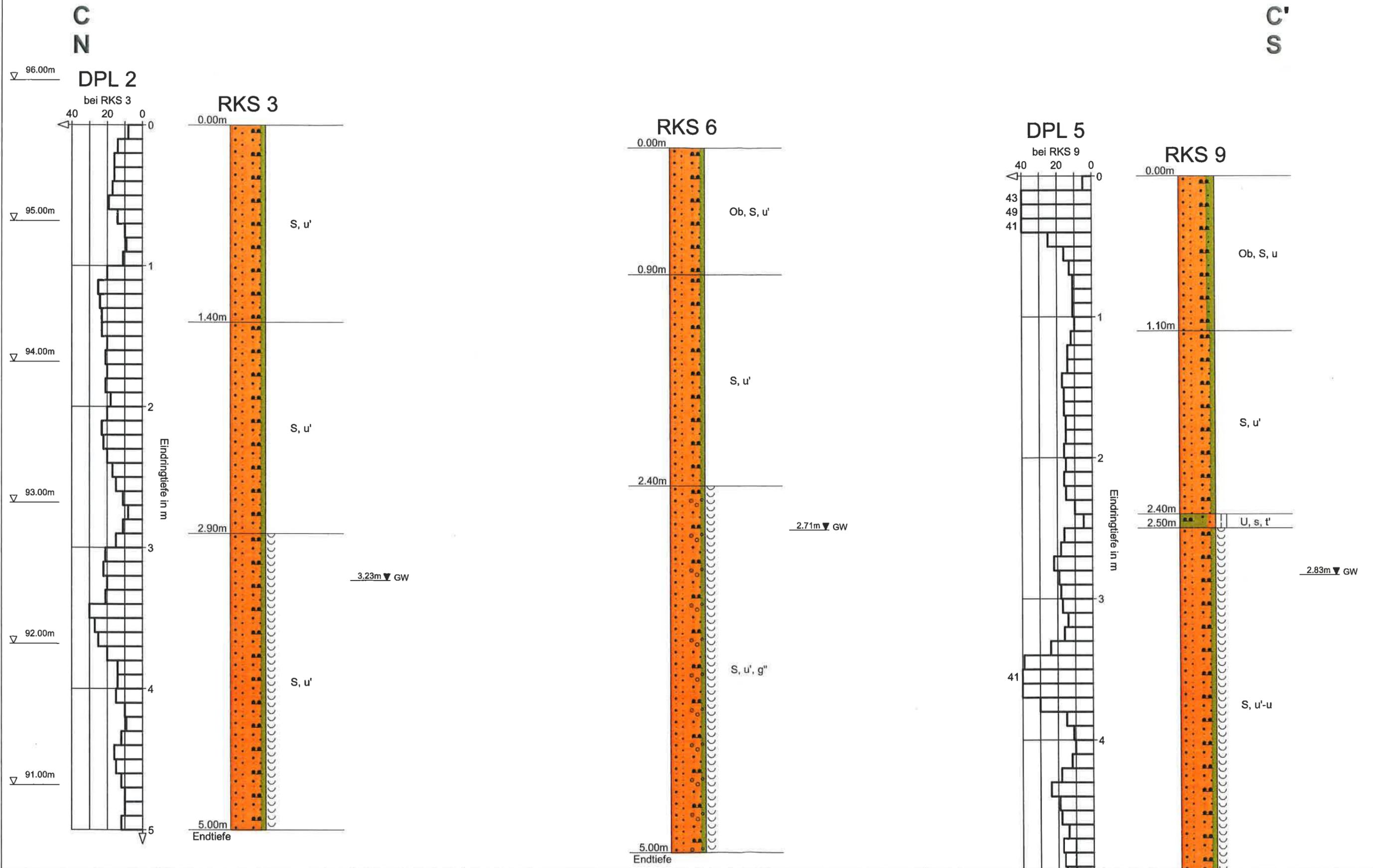
Az: G 6502

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: W. Fein

Datum: 26.06.2015

Anlage: 4.2



GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // -913524-44 // www.geotechnik-mainz.de

Profilschnitt C-C'

Projekt: Bebauungsplan Nr. 57 "Schön Klinik", Lorsch

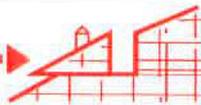
Az: G 6502

Maßstab: 1:25

Bearbeiter: W. Fein

Datum: 26.06.2015

Anlage: 4.3



Geohaus - Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
Tel.: 06131 / 91 35 24 0 FAX: 06131 / 91 35 24 44
email: mail@geotechnik-mainz.de

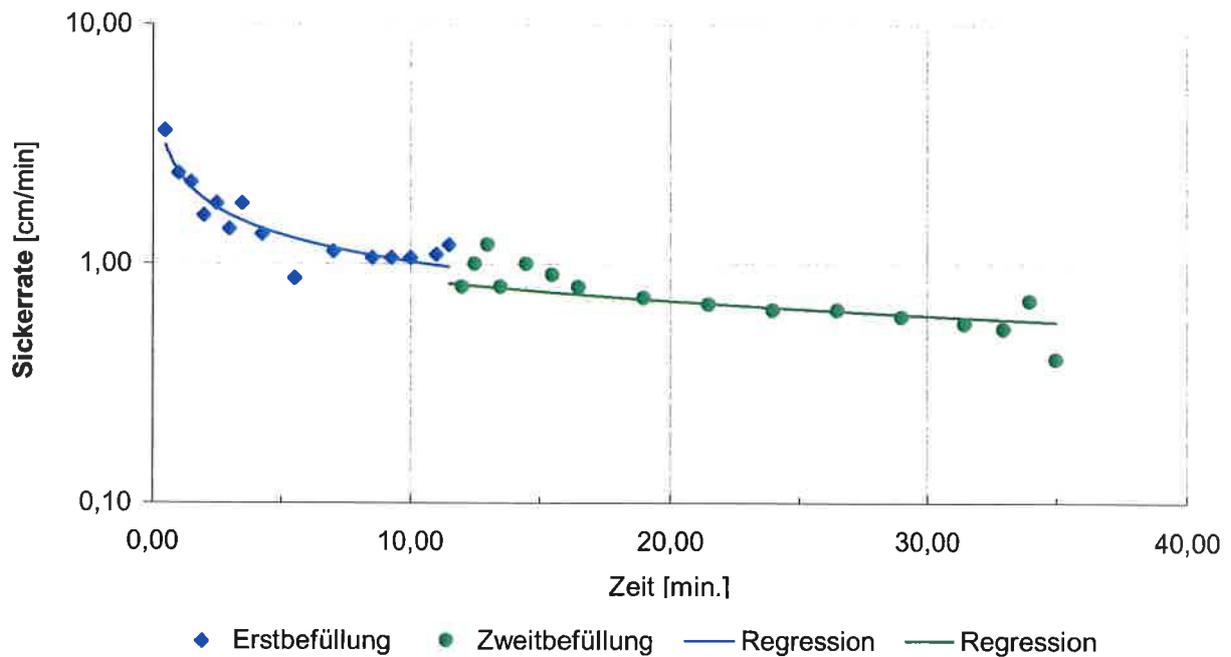
Projekt:

Bebauungsplan Nr. 57
"Schön Klinik", Lorsch

Versuchsdatum:	23.06.0251	Anlage:	5.1
bearbeitet:	M. Melcher	Az.:	G 6502
Projektleiter:	W. Fein		

Protokoll des Versickerungsversuchs in TM 1 (bei RKS 2)

Sickerrate - Zeit - Diagramm



Muldensohle:

0,52 m unter GOK

Durchwurzelung:

sehr schwach

Bodenbeschreibung:

Sand, schluffig

makroskopisch erkennbare Poren:

< 5

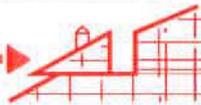
Bemerkung:

Durchlässigkeitsbeiwert

(berechnet nach REITMEIER)

ca. $1,1E-04$ m/s

geprüft: W. Fein



Geohaus - Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
Tel.: 06131 / 91 35 24 0 FAX: 06131 / 91 35 24 44
email: mail@geotechnik-mainz.de

Projekt:

Bebauungsplan Nr. 57
"Schön Klinik", Lorsch

Versuchsdatum: 17.06.2015

Anlage: 5.2

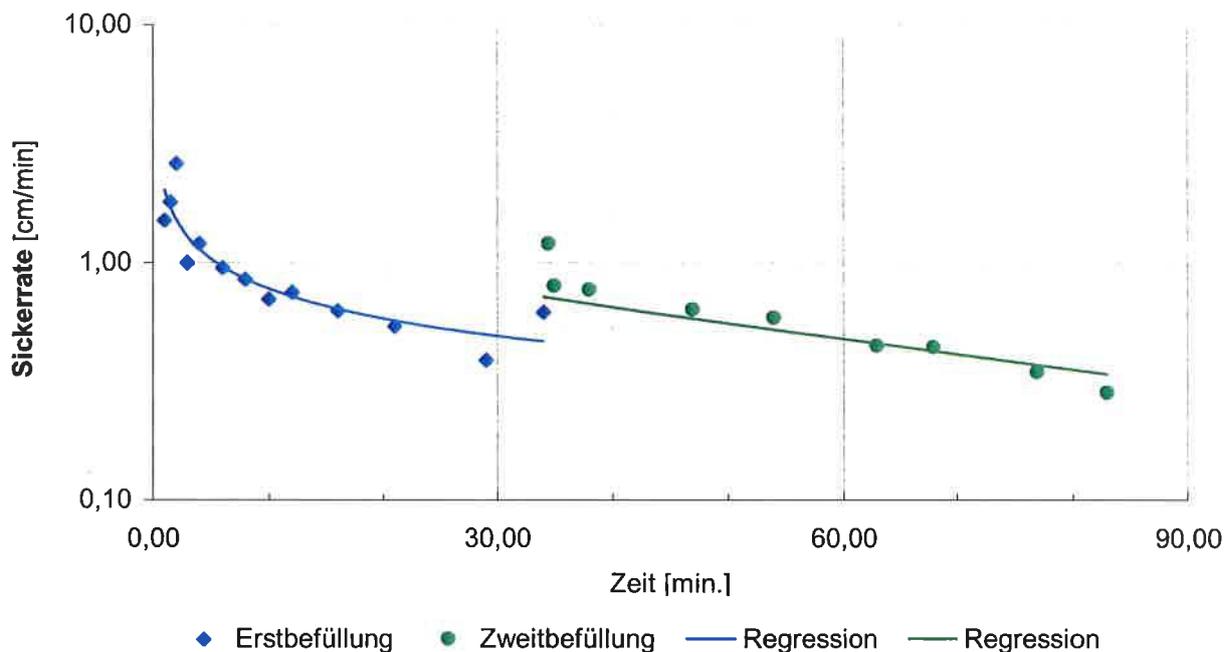
bearbeitet: M. Melcher

Az.: G 6502

Projektleiter: W. Fein

Protokoll des Versickerungsversuchs in TM 2 (bei RKS 7 und DPL 4)

Sickerrate - Zeit - Diagramm



Muldensohle:

0,44 m unter GOK

Durchwurzelung:

Bodenbeschreibung:

Sand, schluffig

makroskopisch erkennbare Poren:

< 5

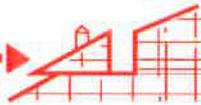
Bemerkung:

Durchlässigkeitsbeiwert

(berechnet nach REITMEIER)

ca. 6,9E-05 m/s

geprüft: W. Fein



Geohaus - Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
Tel.: 06131 / 91 35 24 0 FAX: 06131 / 91 35 24 44
email: mail@geotechnik-mainz.de

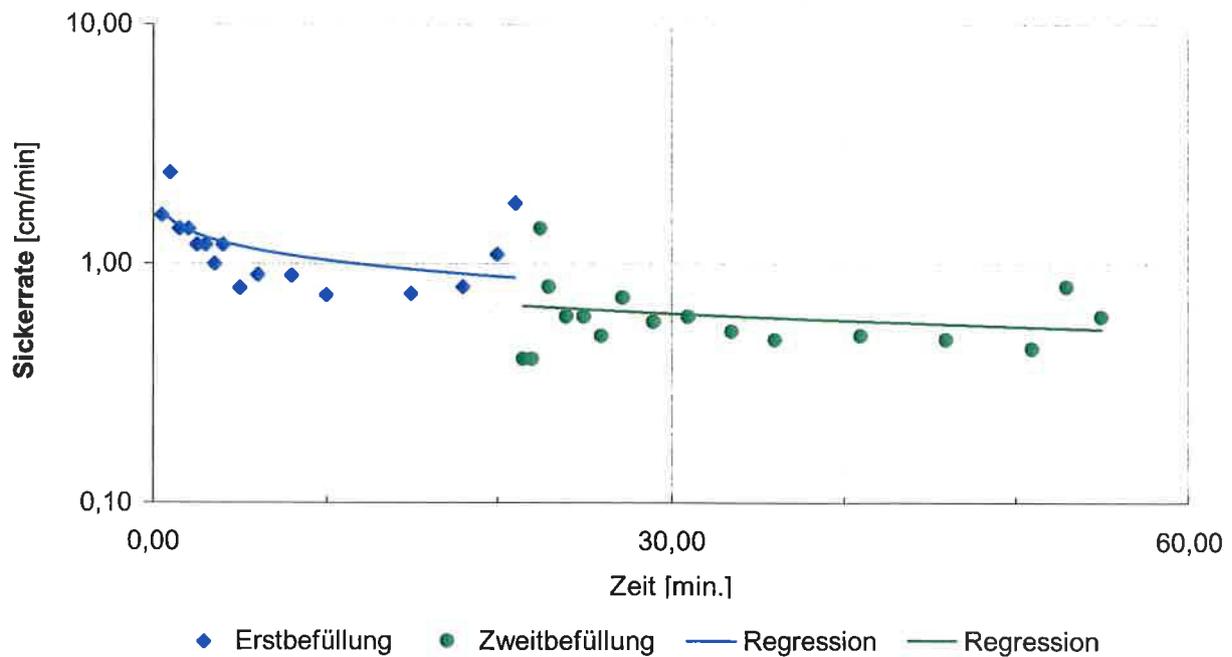
Projekt:

Bebauungsplan Nr. 57
"Schön Klinik", Lorsch

Versuchsdatum:	23.06.2015	Anlage:	5.3
bearbeitet:	M. Melcher	Az.:	G 6502
Projektleiter:	W. Fein		

Protokoll des Versickerungsversuchs in TM 3 (bei RKS 9)

Sickerrate - Zeit - Diagramm



Muldensohle:

0,50 m unter GOK

Durchwurzelung:

mäßig bis schwach

Bodenbeschreibung:

Sand, schluffig

makroskopisch erkennbare Poren:

< 5

Bemerkung:

Durchlässigkeitsbeiwert

(berechnet nach REITMEIER)

ca. $8,2E-05$ m/s

geprüft: W. Fein

Bearbeiter:	W. Fein
AZ:	G 6502
Datum:	24.06.2015
Anlage:	6

Projekt:
Bebauungsplan Nr. 57 „Schön Klinik“, Lorsch

Wassergehaltsbestimmungen

nach DIN 18 121-1

Bohrung	RKS 1	RKS 1	RKS 2	RKS 3	RKS 4	RKS 5	RKS 5	RKS 6
Tiefe [m]	0,45 – 0,9	0,9 – 1,1	1,0 – 1,2	2,9 – 5,0	0,5 – 1,6	0,3 – 1,1	1,1 – 5,0	0,9 – 2,4
Feuchte Probe + Tara [g]	158,31	173,98	126,94	170,35	133,16	152,22	184,33	157,78
Trockene Probe + Tara [g]	152,41	157,80	118,71	151,99	129,46	148,74	165,28	149,04
Tara [g]	59,65	60,58	56,46	59,03	58,22	61,91	61,29	59,23
Wasseranteil [g]	5,90	16,18	8,23	18,36	3,70	3,48	19,05	8,74
Trockenmasse [g]	92,76	97,22	62,25	92,96	71,24	86,83	103,99	89,81
Wassergehalt [%]	6,36	16,64	13,22	19,75	5,19	4,01	18,32	9,73

GEOTECHNIK
 Büdinger • Fein • Welling GmbH
 Geohaus - Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
 Tel.: 06131 / 91 35 24 0 FAX: 06131 / 91 35 24 44
 email: mail@geotechnik-mainz.de

Bearbeiter:	W. Fein
AZ:	G 6502
Datum:	24.06.2015
Anlage:	6

Projekt:
Bebauungsplan Nr. 57 „Schön Klinik“, Lorsch

Wassergehaltsbestimmungen
 nach DIN 18 121-1

Bohrung	RKS 7	RKS 7	RKS 7	RKS 7	RKS 7	RKS 7	RKS 8	RKS 8	RKS 8	RKS 8	RKS 9	RKS 9	RKS 9	RKS 9
Tiefe [m]	0,1 – 0,8	0,8 – 2,1	2,1 – 2,5	2,5 – 5,0	0,3 – 0,9	0,9 – 2,5	2,5 – 5,0	0 – 1,1	1,1 – 2,4	2,4 – 2,5	2,5 – 5,0			
Feuchte Probe + Tara [g]	140,1	187,45	175,17	177,71	147,6	149,08	184,95	150,56	131,98	134,05	182,91			
Trockene Probe + Tara [g]	135,33	175,8	154,46	157,21	143,51	145,99	169,19	146,4	129,41	125,33	160,47			
Tara [g]	72,59	82,85	59,78	59,85	63,67	76,42	88,78	59,94	59,98	80,75	57,81			
Wasseranteil [g]	4,77	11,65	20,71	20,5	4,09	3,09	15,76	4,16	2,57	8,72	22,44			
Trockenmasse [g]	62,74	92,95	94,68	97,36	79,84	69,57	80,41	86,46	69,43	44,58	102,66			
Wassergehalt [%]	7,60	12,53	21,87	21,06	5,12	4,44	19,60	4,81	3,70	19,56	21,86			

GEOTECHNIK BFW G m b H
 Geologen, Beratende Ingenieure
 Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
 Tel.: 06131/913524-0/FAX: -913524-44/www.geotechnik-mainz.de

Kornverteilung

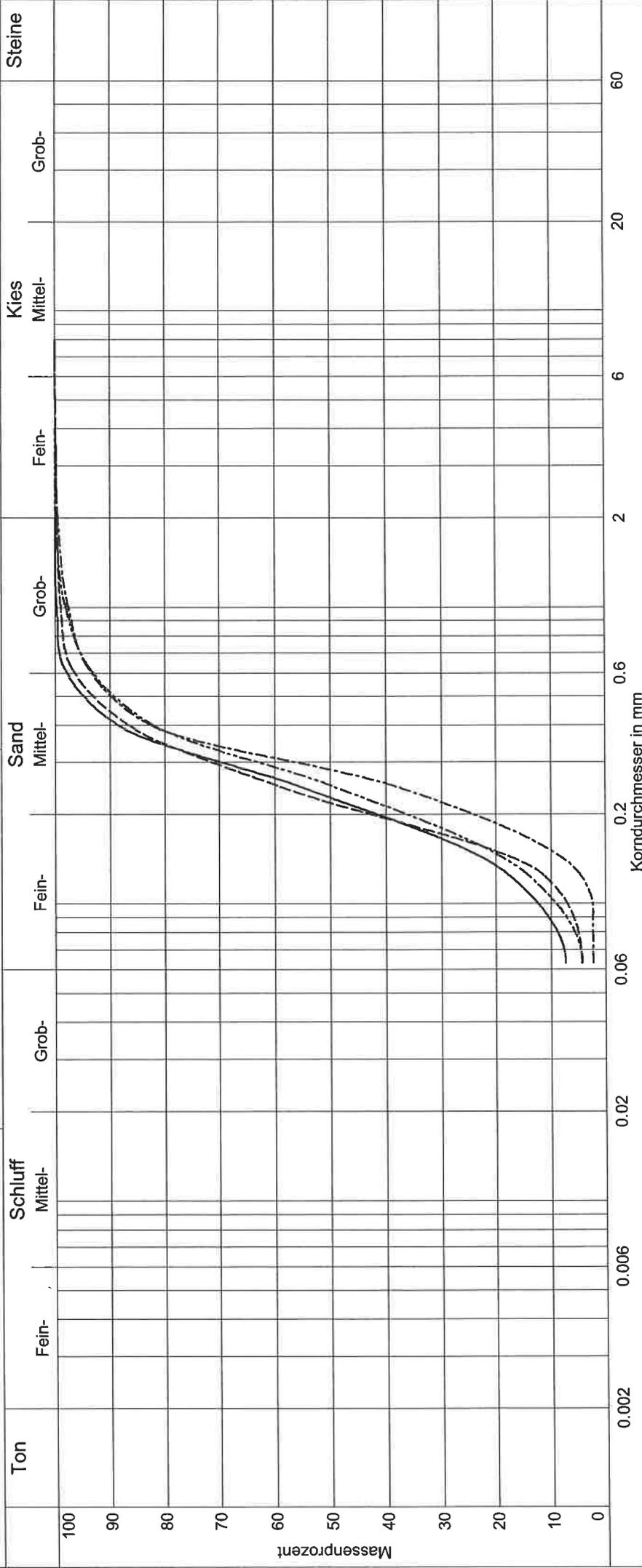
DIN 18 123-5

Projekt: Bebauungsplan Nr. 57 "Schön Klinik", Lorsch

Aktenzeichen: G 6502

Datum: 24.06.2015

Anlage: 7



Labornummer	1 111922	2 111923	3 111924	4 111932
Bohrung	RKS 1	RKS 1	RKS 3	RKS 5
Tiefe	0,45 - 0,9m	1,1 - 5,0m	2,9 - 5,0m	0,3 - 1,1m
Bodenart	mS,fs,u'	mS,fs	mS,fs,gs'	mS,fs,gs'
Bodengruppe	SU	SE	SE	SE
Bodenklasse	3	3	3	3
Frostempfindl.klasse	F1	F1	F1	F1
Kornfrakt. T/U/S/G	0.07.4/92.6/0.0 %	0.0/4.4/95.2/0.4 %	0.0/2.4/97.1/0.5 %	0.0/4.3/95.6/0.1 %
Anteil < 0.063 mm	7.4 %	4.4 %	2.4 %	4.3 %

GEOTECHNIK BFW G m b H
 Geologen, Beratende Ingenieure
 Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
 Tel.: 06131/913524-0/FAX: -913524-44/www.geotechnik-mainz.de

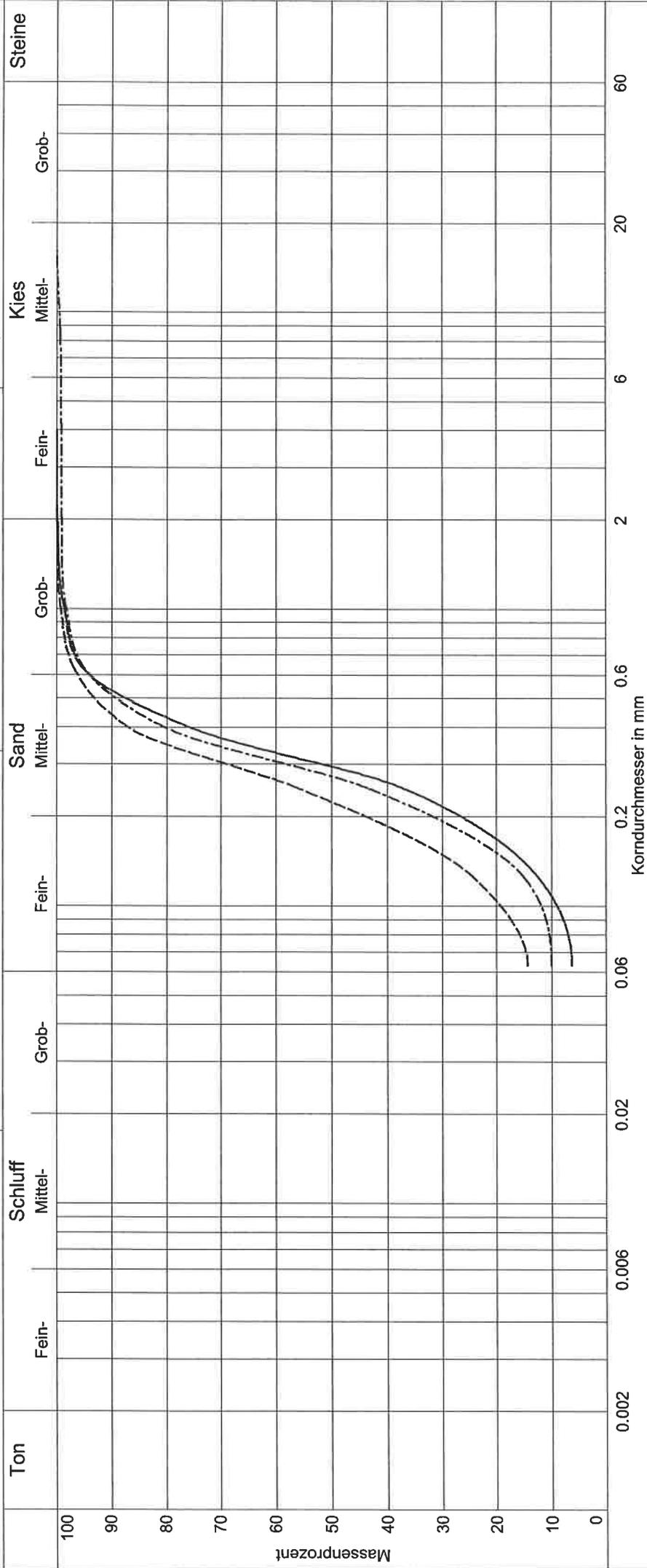
Kornverteilung

DIN 18 123-5

Projekt: Bebauungsplan Nr. 57 "Schön Klinik", Lorsch

Aktenzeichen: G 6502

Datum: 24.06.2015 Anlage: 7



Labornummer	5 111933	6 111925	7 111926
Bohrung	RKS 5	RKS 7	RKS 9
Tiefe	1,1 - 5,0m	0,1 - 0,8m	0,0 - 1,1m
Bodenart	mS,fs,u'	mS,fs,u	mS,fs,u
Bodengruppe	SU	SU	SU
Bodenklasse	3	3	3
Frostempfindl.klasse	F1	-	-
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/6.3/93.6/0.1 %	0.0/14.4/85.6/0.0 %	0.0/10.0/89.1/0.9 %
Anteil < 0.063 mm	6.3 %	14.4 %	10.0 %

Anlage 5

Schalltechnische Untersuchung
FIRU – Gesellschaft für Immissionsschutz mbH,
Kaiserslautern

Stand 24.08.2016

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan 57
„Schön-Klinik Lorsch“
Stadt Lorsch

Bericht-Nr.: P16-051/1

vorgelegt von der
FIRU Gfi mbH

24. August 2016

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen.....5

1.1 Aufgabenstellung.....5

1.2 Plangrundlagen.....6

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen6

1.4 Anforderungen.....7

1.5 Immissionsorte10

2 Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet12

2.1 Emissionsberechnung Verkehr12

2.2 Immissionsberechnung Verkehr.....12

2.3 Beurteilung Verkehr.....18

3 Sportanlagenlärmeinwirkungen im Plangebiet.....20

3.1 Emissionsberechnung Sportanlagen20

3.2 Immissionsberechnung Sportanlagen23

3.3 Beurteilung Sportanlagen31

4 Gewerbelärmvorbelastung im Plangebiet33

4.1 Emissionsmodell Gewerbelärmvorbelastung33

4.1.1 Dietsch Speditionsgesellschaft mbH.....34

4.1.2 Kunststoffverarbeitung Richard Schumacher GmbH.....37

4.1.3 Behindertenhilfe Bergstraße gemeinnützige GmbH41

4.1.4 Pfenning Logistics, Lagerhalle44

4.2 Immissionsberechnung Gewerbelärmvorbelastung47

4.3 Beurteilung Gewerbelärmvorbelastung51

5 Gewerbelärmzusatzbelastung und Geräuschkontingentierung53

5.1 Vorgehensweise53

5.2 Vorbelastung und Planwerte.....54

5.3 Geräuschkontingente54

5.4 Festsetzungsvorschlag55

6 Lärmschutzmaßnahmen.....59

6.1 Passiver Schallschutz59

6.1.1 Festsetzungsvorschlag:.....59

6.2 Lärmschutz Sportanlagenlärm.....62

6.2.1 Festsetzungsvorschlag zum Schutz vor Sportanlagenlärmeinwirkungen62

6.3 Lärmschutz Gewerbelärmvorbelastung63

6.3.1 Festsetzungsvorschlag zum Schutz vor Gewerbelärmeinwirkungen64

Tabellen

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr	8
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach § 2 18. BImSchV	9
Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach § 2 18. BImSchV	9
Tabelle 4: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	10
Tabelle 5: Emissionsberechnung – Straße Prognosehorizont	12
Tabelle 6: Sportanlagenlärm Fußballspiel - Emissionsberechnung.....	22
Tabelle 7: Spedition Dietsch - Emissionsberechnung je Lkw und Stunde	35
Tabelle 8: Fa. Schumacher Emissionsberechnung Parkvorgänge Pkw / Lieferwagen.....	39
Tabelle 9: Fa. Schumacher Emissionsberechnung je Lkw und Stunde.....	39
Tabelle 10: Behindertenhilfe Emissionsberechnung Parkvorgänge Pkw/ Lieferwagen.....	41
Tabelle 11: Behindertenhilfe Emissionsberechnung je Lkw und Stunde	42
Tabelle 12: Pfenning-Logistics Emissionsberechnung Parkvorgänge Pkw	44
Tabelle 13: Pfenning Logistics - Emissionsberechnung je Lkw und Stunde.....	45
Tabelle 14: Pfenning Emissionsberechnung Lkw Laderampe Nord	46

Karten

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen Tag freie Ausbreitung	14
Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen Nacht freie Ausbreitung.....	15
Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen Tag mit Bebauung.....	16
Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen Nacht mit Bebauung.....	17
Karte 5: Sportanlagenlärmeinwirkungen freie Ausbreitung, sonntags außerhalb der Ruhezeit	24
Karte 6: Sportanlagenlärmeinwirkungen freie Ausbreitung, sonntags in der Ruhezeit am Mittag.....	25
Karte 7: Sportanlagenlärmeinwirkungen mit Bebauung, werktags außerhalb der Ruhezeit	26
Karte 8: Sportanlagenlärmeinwirkungen mit Bebauung, sonntags außerhalb der Ruhezeit	27
Karte 9: Sportanlagenlärmeinwirkungen mit Bebauung, sonntags innerhalb der Ruhezeit	28
Karte 10: Geräuscheinwirkungen durch Tennis, freie Schallausbreitung, sonntags innerhalb der Ruhezeit.....	29
Karte 11: Geräuscheinwirkungen durch Tennis, mit Bebauung, sonntags innerhalb der Ruhezeit.....	30
Karte 12: Gewerbelärmvorbelastung freie Schallausbreitung, Tag	49
Karte 13: Gewerbelärmvorbelastung mit Bebauung, Tag	50
Karte 14: Eingeschränktes Gewerbegebiet, Kontingentierung Tag.....	57
Karte 15: Eingeschränktes Gewerbegebiet, Kontingentierung Nacht.....	58
Karte 16: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche	61

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" sollen u.a. die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Verlagerung und Erweiterung der bestehenden Schön-Klinik am Standort Lorsch geschaffen werden. Auf einer bisher unbebauten, landwirtschaftlich genutzten Fläche am südöstlichen Siedlungsrand der Stadt Lorsch östlich des Gewerbegebiets „Seehofstraße“ und nördlich der Landesstraße L 3111 (Starkenburgring) sieht der Bebauungsplan die Festsetzung eines Sondergebiets „Klinikgebiet“ im südlichen Teil des Geltungsbereichs für den Klinikneubau, im nordöstlichen Teil die Festsetzung eines Sondergebiets „Gebiet für gesundheitliche Zwecke“ und im nordwestlichen Teil ein eingeschränktes Gewerbegebiet vor. Im Sondergebiet „Klinikgebiet“ soll ein Klinikkomplex bestehend aus einem Zentralgebäude mit überwiegend Büronutzungen, einem Funktionsgebäude, in dem die Operationssäle der chirurgisch-orthopädischen Fachklinik untergebracht werden sowie zweier Bettenhäuser mit Patientenzimmern errichtet werden. Im Sondergebiet „Gebiet für gesundheitliche Zwecke“ ist der Bau einer Pflegeeinrichtung, im eingeschränkten Gewerbegebiet die Errichtung eines Hotels angedacht.

Erschlossen werden soll die Klinik von Norden über die Straße „Am Forstbann“ sowie von Süden (Haupterschließung) über den Starkenburgring. Das Sondergebiet im Norden und das eingeschränkte Gewerbegebiet werden über einen Erschließungsweg entlang der nördlichen Geltungsbereichsgrenze erschlossen.

Westlich und südwestlich des Plangebiets schließt das Gewerbegebiet Seehofstraße an, im Süden befindet sich der Sportpark Ehlried u.a. mit Tennis- und Fußballplätzen.

Als Grundlage für die weiteren Planungen sind die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen auf die geplanten Klinikgebäude zu prognostizieren und zu beurteilen. Zu untersuchen und zu beurteilen sind die Geräuscheinwirkungen durch

- den Kfz-Verkehr auf den Straßen in der Umgebung (Starkenburgring; Industriestraße, Am Forstbann);
- Betriebsvorgänge auf den Betriebsgrundstücken der nächstgelegenen Gewerbebetriebe;
- die Nutzung der Sportanlagen.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Daten-Grundlagen:

- Entwurf des Bebauungsplans „Schön-Klinik Lorsch“ mit textlichen Festsetzungen, Begründung und Planzeichnung, Stand: 18.02.2016, übermittelt durch die Entwicklungsgesellschaft Lorsch;
- aktualisierte Planzeichnung zum Bebauungsplan, Stand: August 2016;
- Flächennutzungsplan der Stadt Lorsch, Stand: April 2016;
- Grundrisse und Schnitte zum Neubau Schön-Klinik, Architekturbüro Kriesche, Salz Bad Neustadt, Stand: April 2015, übermittelt durch Schön-Klinik Lorsch GmbH am 24.03.2016;
- Katasterauszug des Plangebiets und Umgebung im dxf-Format, übermittelt durch die Entwicklungsgesellschaft Lorsch;
- digitale Höhendaten in 1-m-Raster für das Plangebiet und die Umgebung, Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, August 2016;
- Verkehrsuntersuchung Ergebnisbericht, T+T Verkehrsmanagement GmbH, Dreieich, Stand: Juni 2016;
- Verkehrsbelastungszahlen für die relevanten Straßen in der Umgebung des Plangebiets, Prognose-Planfall 2025, übermittelt durch T+T Verkehrsmanagement GmbH, Dreieich, am 06.07.2016;
- Ortsbesichtigung und Bestandsaufnahme am 16.06.2016 und 02.08.2016.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet erfolgt nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005] in Verbindung mit Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt nach:

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503) [TA Lärm].

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Sportanlagenlärmeinwirkungen im Plangebiet erfolgt nach:

- 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung, Juli 1991 [18. BImSchV].

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden die folgenden Berechnungsvorschriften und sonstigen Erkenntnisquellen herangezogen:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teile 1 und 2, Juli 2016,
- VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“ April 2002;
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- Hessisches Landesamt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche, Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Wiesbaden 1995 [Ladelärmstudie];
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden 2005 [Ladelärmstudie 2005],
- Landesregierung Nordrhein-Westfalen: Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Juli 1993 [Studie Handwerk und Wohnen],
- Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, August 1999 [Tankstellenstudie].

1.4 Anforderungen

Der Entwurf des Bebauungsplans sieht die Festsetzung eines Sondergebiets „Klinikgebiet“ im südlichen Teil des Geltungsbereichs für den Klinikneubau, im nordöstlichen Teil die Festsetzung eines Sondergebiets „Gebiet für gesundheitliche Zwecke“ und im nordwestlichen Teil ein eingeschränktes Gewerbegebiet vor. Derzeit liegen lediglich konkretere Planungen für den Klinikneubau vor. Im Sondergebiet „Gebiet für gesundheitliche Zwecke“ ist die Ansiedlung einer Pflegeeinrichtung beabsichtigt. Im eingeschränkten Gewerbegebiet ist die Errichtung eines Hotelneubaus angedacht. Konkrete Planungen zur Lage und Maßen der Baukörper liegen noch nicht vor.

Zur Beurteilung der im Plangebiet verträglichen Immissionen wird die Schutzbedürftigkeit im Sondergebiet Klinikgebiet entsprechend der tatsächlich vorgesehe-

nen Nutzung eingestuft. Für das Funktionsgebäude mit Operationssälen und Technik und das Zentralgebäude mit Büro, Verwaltung und Gastronomie wird die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets angesetzt. Für die beiden Bettenhäuser ist die Schutzbedürftigkeit eines Krankenhauses zu berücksichtigen. Für das eingeschränkte Gewerbegebiet sind die Orientierungs- und Richtwerte für Gewerbegebiete anzusetzen. Im Sondergebiet „Gebiet für gesundheitliche Zwecke“ wird je nach tatsächlich realisierter Nutzung die Schutzbedürftigkeit eines Krankenhauses bis hin zu einem Mischgebiet anzunehmen sein. Zur Orientierung werden auch die Orientierungs- und Richtwerte für Allgemeine Wohngebiete angegeben.

Verkehr

Die **Verkehrslärmeinwirkungen** innerhalb des Plangebiets werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** beurteilt. Für die Gebietseinstufung Krankenhaus nennt die DIN 18005 keine Werte. Hier können hilfsweise die Werte für Reine oder Allgemeine Wohngebiete berücksichtigt werden. Für die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen an den schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets gelten die folgenden Orientierungswerte:

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Krankenhaus	-	-
Reine Wohngebiete	50	40
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
Mischgebiet	60	50
Gewerbegebiet	65	55

Mit der Einhaltung des Orientierungswerts soll nach Beiblatt 1 der DIN 18005 die „mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen“ erfüllt werden. Da sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen, kann im Rahmen der Abwägung beim Überwiegen anderer Belange von ihnen abgewichen werden. In diesem Fall soll ein Ausgleich durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Grundrissgestaltung, baulicher Schallschutz) vorgesehen und planungsrechtlich gesichert werden.

Sportanlagen

Die Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der Sportanlagen südlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans werden als **Sportanlagenlärmeinwirkungen** gemäß der **18. BImSchV** - Sportanlagenlärmschutzverordnung beurteilt.

Nach der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu betreiben, dass die in § 2 der Verordnung für die verschiedenen Gebietsarten genannten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden. Zur Beurteilung der Sportanlagenlärmeinwirkungen

an den Immissionsorten innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV herangezogen:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach § 2 18. BImSchV

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)		
	Tag außerhalb der Ruhezeit	Tag innerhalb der Ruhezeit	lauteste Nachtstunde
Krankenhaus	45	45	35
Allgemeines Wohngebiet	55	50	40
Mischgebiet	60	55	45
Gewerbegebiet	65	60	50

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiten:

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach § 2 18. BImSchV

Beurteilungszeit	Werktage	Sonn- und Feiertage
Tag außerhalb der Ruhezeiten	8.00 - 20.00 Uhr 12 Stunden	9.00 - 13.00 Uhr 15.00 - 20.00 Uhr 9 Stunden
Tag innerhalb Ruhezeiten	6.00 - 8.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr je 2 Stunden	7.00 - 9.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr je 2 Stunden
Nacht	22.00 - 06.00 Uhr lauteste Stunde	22.00 - 07.00 Uhr lauteste Stunde

Die Ruhezeit am Sonntag ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit zwischen 9.00 und 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Anlage weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Die Minderung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien und durch Hindernisse im Schallausbreitungsweg wird gemäß 18. BImSchV nach den VDI-Richtlinien 2714 und 2720 berechnet. Die Richtlinie VDI 2714 wurde zwischenzeitlich zurückgezogen. Der VDI empfiehlt stattdessen die Anwendung der Richtlinie DIN ISO 9613/2. Die Sportanlagenlärmwirkungen werden daher gem. DIN ISO 9613/2 ermittelt und anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV beurteilt.

Gewerbe

Die **Gewerbelärmeinwirkungen** durch Betriebsvorgänge auf den Betriebsgrundstücken der Gewerbebetriebe westlich und südwestlich des Plangebiets werden anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen und der Immissionsrichtwerte der **TA Lärm** und beurteilt. Die TA Lärm dient dem Schutz vor sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch

Gewerbelärm. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Die Vorschriften der TA Lärm sind u.a. zu beachten für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen bei der Prüfung der Einhaltung der Betreiberpflichten (§ 22 BImSchG) im Rahmen der Prüfung von Anträgen im Baugenehmigungsverfahren.

Durch die Beurteilung von Gewerbegeräuschen nach TA Lärm bereits im Rahmen der Bebauungsplanung kann sichergestellt werden, dass keine Nutzungen festgesetzt werden, die nach TA Lärm nicht genehmigungsfähig wären. Dies gilt auch für das Heranrücken von stöempfindlichen Nutzungen an bestehende gewerbliche Nutzungen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind in der folgenden Tabelle angegeben. Zur Beurteilung der Immissionen am Tag ist nach TA Lärm der gesamten 16-stündige Tagzeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr heranzuziehen. Der Immissionsrichtwert Nacht bezieht sich dagegen auf die ungünstigste (sog. lauteste) Nachtstunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr, in der das höchste Emissionsaufkommen zu erwarten ist.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Krankenhaus	45	35
Allgemeines Wohngebiet	55	40
Mischgebiet	60	45
Gewerbegebiet	65	50

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** „Schallschutz im Städtebau“ für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen im Wesentlichen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die maßgebenden Immissionsorte im Einwirkungsbereich des Vorhabens.

1.5 Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich an den geplanten Klinikgebäuden dort, wo nach den Planunterlagen Fenster von Räumen mit möglicherweise schutzbedürftigen Nutzungen angeordnet werden.

Das Funktionsgebäude mit Operationssälen und Technik ist zweigeschossig (Geschosshöhen von 4,20 m) geplant mit einer Gesamthöhe von 8,62 m bzw. 12,50 m in der Gebäudemitte, wo oberhalb des Obergeschosses noch ein Technikgeschoss vorgesehen ist (Höhe 3,75 m), das jedoch aus Gründen der Abschirmung berücksichtigt wird, aber keine schutzbedürftigen Nutzungen, ergo keine Immissionsorte enthalten wird. Das geplante Untergeschoss spielt aus schalltechnischen Gesichtspunkten keine Rolle und bleibt daher unberücksichtigt. Für mögliche schutzbedürftige Nutzungen gemäß DIN 4109 wie Aufenthaltsräu-

me innerhalb des Funktionsgebäudes wird wie bereits oben beschrieben die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets angesetzt.

Das Zentralgebäude mit Büro, Verwaltung und Gastronomie ist dreigeschossig mit einer Gesamthöhe von 11,87 m und mit Geschosshöhen von 4,07 m für das EG und 3,70 m für die Obergeschosse geplant. Schutzbedürftige Räume sind hier die Büroräume und Besprechungsräume. Räume für Gastronomienutzungen sind nicht schutzbedürftig. Es wird ebenfalls aufgrund der vorgesehenen Nutzungen innerhalb des Gebäudes die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets angesetzt.

Die beiden Bettenhäuser sind dreigeschossig geplant mit den gleichen Geschosshöhen wie das Zentralgebäude. Es besteht die Option, die Gebäude um ein viertes Geschoss aufzustocken. Im Sinne einer Prognose „auf der sicheren Seite“ wird das vierte Geschoss berücksichtigt und die Gesamthöhe der Bettenhäuser beträgt 15,13 m. Aufgrund der vorgesehenen Patientenzimmer ist für die Bettenhäuser die Schutzbedürftigkeit eines Krankenhauses zu berücksichtigen.

Im Sondergebiet „Gebiet für gesundheitliche Zwecke“ (SO Nord) ist ein Baukörper für eine Pflegeeinrichtung vorgesehen mit einer zulässigen Maximalhöhe von 15 m. Konkretere Planungen liegen noch nicht vor. Es wird hier von einer ähnlichen Bebauung wie die der Klinik ausgegangen und somit für ein dort zu errichtendes Gebäude Viergeschossigkeit, eine Gesamthöhe von 15 m und gleiche Geschosshöhen wie die der Bettenhäuser bzw. des Zentralgebäudes angesetzt. Für das angedachte Hotel im eingeschränkten Gewerbegebiet (GEe) im Nordwesten des Geltungsbereichs liegen noch keine Planungen für mögliche Baukörper vor. Hier wird exemplarisch ein Baukörper in gleicher Größenordnung wie im benachbarten östlichen Sondergebiet für die Pflegeeinrichtung berücksichtigt.

Die Lage der Immissionsorte ist den Schallausbreitungskarten zu entnehmen.

Nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-90) sind die Immissionsorte zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen in Höhe der Geschossdecke des zu schützenden Raums anzunehmen.

Nach Sportanlagenlärmschutzverordnung und TA Lärm gilt die Regelung für den maßgeblichen Immissionsort, dass dieser sich in bebauten Gebieten außerhalb des Gebäudes in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ befindet.

2 Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet

Zu untersuchen sind die Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Geltungsbe-
reichs des Bebauungsplans durch den Kfz-Verkehr auf dem Starkenburg-
ring L3111 südlich, auf der Industriestraße westlich und auf der Straße „Am Forst-
bann“ nordwestlich des Plangebiets.

2.1 Emissionsberechnung Verkehr

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen durch den Kfz-Verkehr auf
den relevanten Straßen erfolgt gemäß RLS-90 auf der Grundlage der durch das
Büro T+T Verkehrsmanagement GmbH übermittelten DTV-Werte unterschieden
in Tag- und Nachtzeitraum und Angaben zu Pkw- und Schwerverkehrsanteilen.

Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen
und Einmündungen sowie für Steigungen und Gefälle gemäß RLS-90 sind auf
den betreffenden Straßenabschnitten nicht erforderlich. Die zulässige Fahrge-
schwindigkeit auf der Industriestraße und Am Forstbann sowie am Starkenburg-
ring (1) ab dem Ortseingang Lorsch (etwa Höhe östliche Grenze des Plange-
biets) beträgt 50 km/h. Außerhalb der Ortschaft sind auf dem Starkenburg-
ring für einen ca. 30 m langen Abschnitt noch bis 60 km/h (2), danach 80 km/h (3) zuläs-
sig.

Für die betreffenden Straßenabschnitte werden folgende Emissionspegel be-
rechnet:

Tabelle 5: Emissionsberechnung – Straße Prognosehorizont

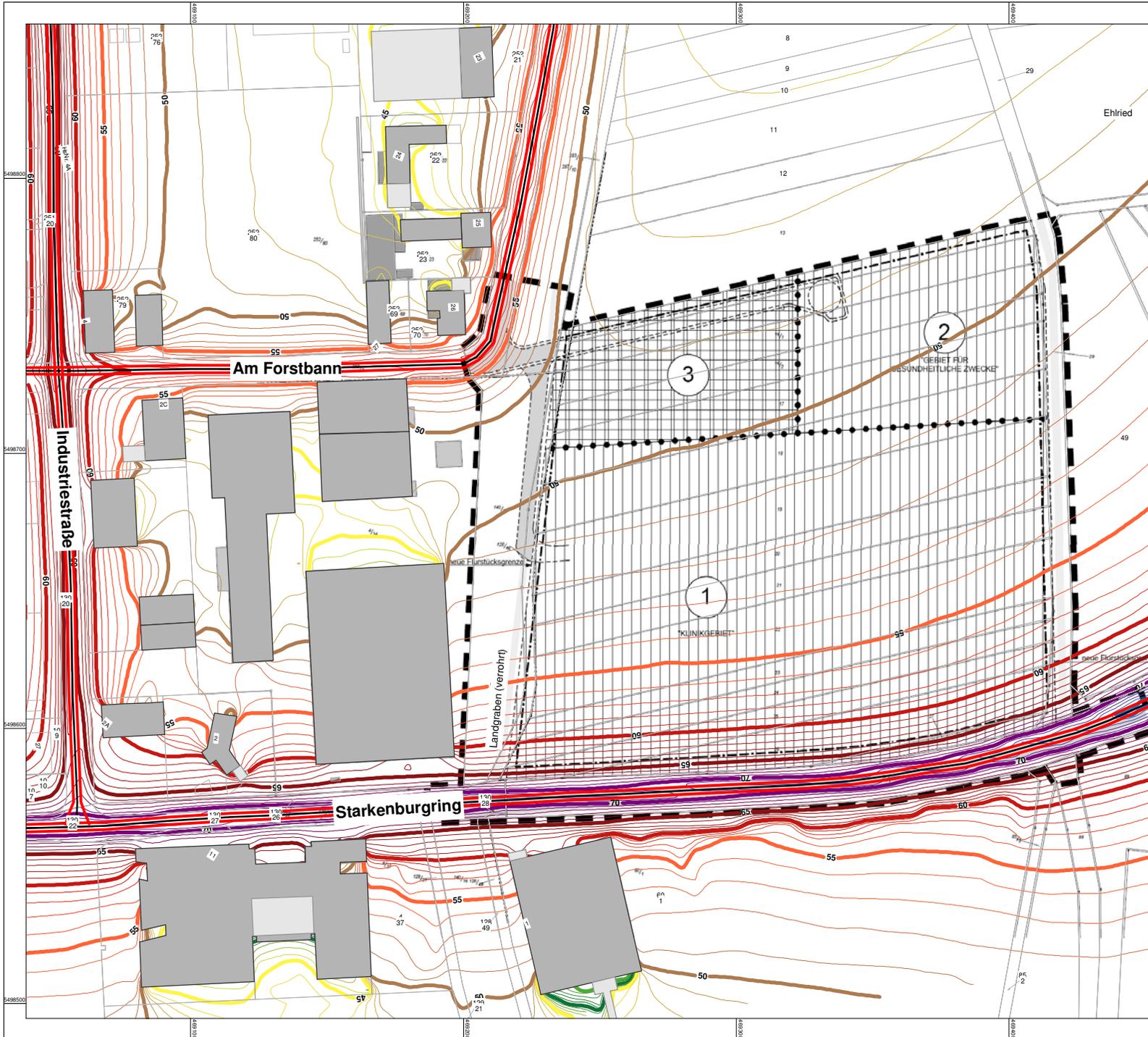
Straße	DTV Kfz/24h	M_{Tag} Kfz/h	M_{Nacht} Kfz/h	p_{Tag} %	p_{Nacht} %	V Km/h	L_{m,E T} dB(A)	L_{m,E N} dB(A)
Im Forstbann	476	27,3	4,4	0,3	0,0	50	46,1	37,1
Industriestraße	1.213	65,1	10,9	5,3	0,6	50	53,4	44,8
Starkenburgring (1)	7.259	408,3	65,8	12,6	1,4	50	59,1	50,6
Starkenburgring (2)	7.259	408,3	65,8	12,6	1,4	60	60,3	51,8
Starkenburgring (3)	7.259	408,3	65,8	12,6	1,4	80	62,6	54,2

DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; M_{Tag/Nacht} = maßgebliche stündliche Verkehrsstärke; p_{Tag/Nacht} = maßgebender Lkw-
Anteil; v = zulässige Höchstgeschwindigkeit; L_{m,E T/N} = Emissionspegel Tag/Nacht

2.2 Immissionsberechnung Verkehr

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach RLS-90 auf der
Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in
einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung
der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Im-
missionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg,
schallreflektierende Objekte usw.).

Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet werden für freie Schallausbreitung in einem Raster flächig in 14,5 m über Grund für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet. Die Höhe von 14,5 m entspricht der Immissionsorthöhe des im Geltungsbereich maximal zulässigen 3. Obergeschosses. Nach Vorabuntersuchungen sind in dieser Höhe die höchsten Verkehrslärmeinwirkungen zu erwarten. Außerdem wird eine Berechnung unter Berücksichtigung der geplanten Klinikgebäude und der exemplarischen Gebäude im SO Nord und GEe geschossweise in Einzelpunktberechnungen für den Tag und die Nacht durchgeführt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Karte 1 und Karte 2 für freie Ausbreitung im Plangebiet und Karte 3 und Karte 4 unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum dargestellt.



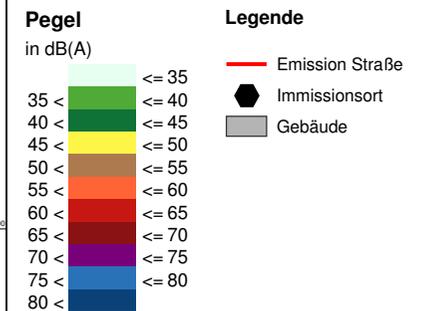
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 1:
Verkehrslärmwirkungen Tag
Planfall Prognose 2025
freie Schallausbreitung im Plangebiet

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00-22.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN 18005:
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone in 14,5 m über Grund
(2102)



Originalmaßstab (A4) 1:2000
0 10 20 40 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz
Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15
Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de
FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
www.firu-gfi.de



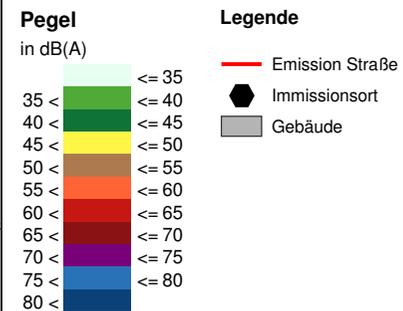
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 2:
Verkehrslärmwirkungen Nacht
Planfall Prognose 2025
freie Schallausbreitung im Plangebiet

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-6.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN 18005:
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet
- 55 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone 14,5 m über Grund
(2102)



Originalmaßstab (A4) 1:2000
0 10 20 40 m



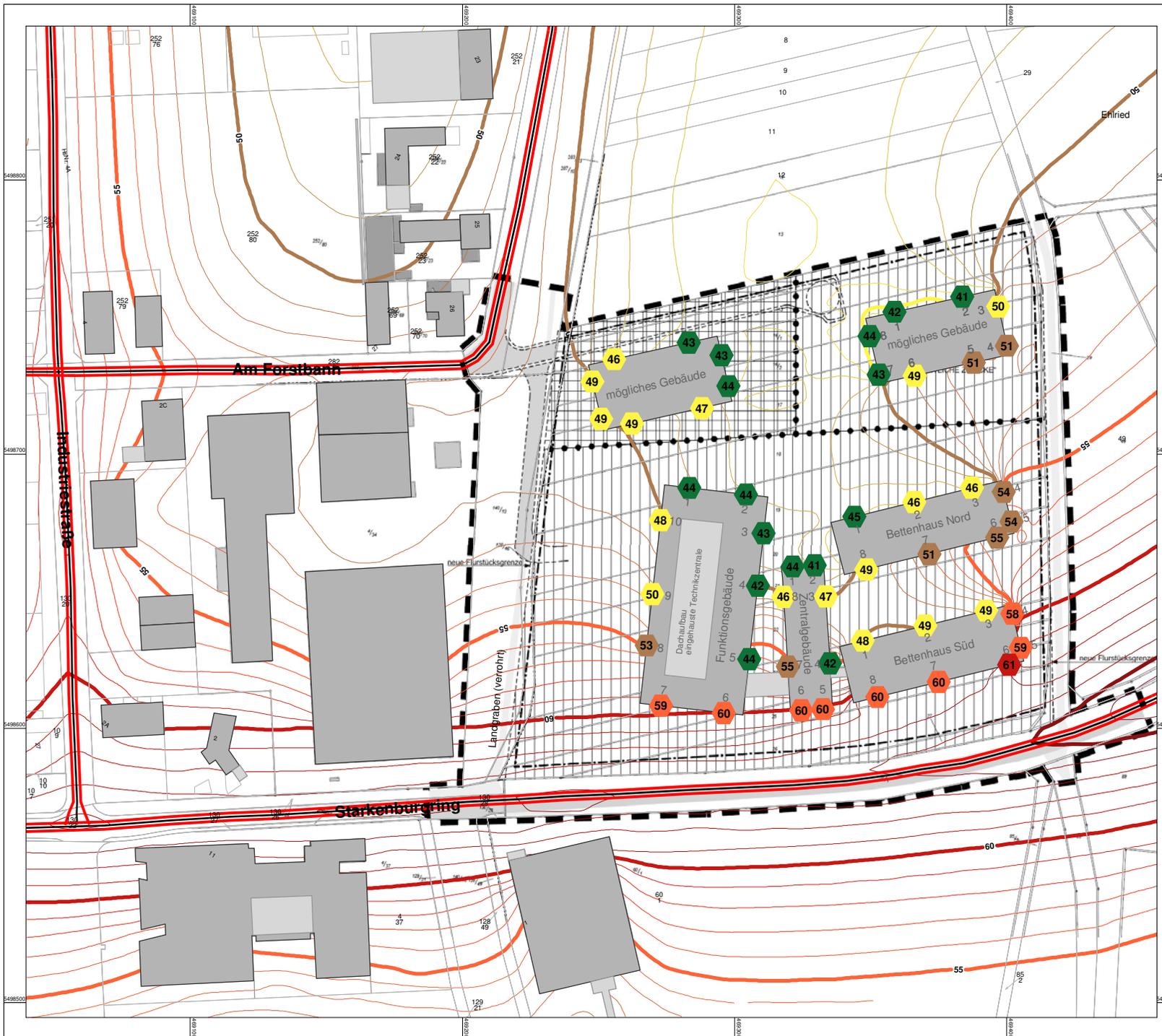
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 3: Verkehrslärmwirkungen Tag Planfall Prognose 2025

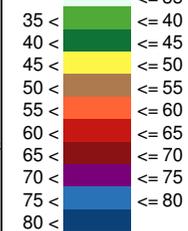
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00-22.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN 18005:
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone 14,5 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2110, 2112)



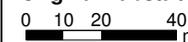
Pegel in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:2000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern





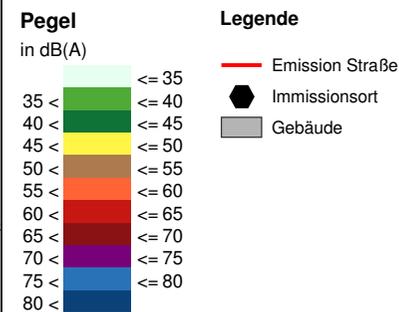
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 4: Verkehrslärmwirkungen Nacht Planfall Prognose 2025

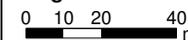
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-6.00 Uhr)

- Orientierungswerte DIN 18005:
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 50 dB(A) Mischgebiet
 - 55 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone 14,5 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2110, 2112)



Originalmaßstab (A4) 1:2000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



2.3 Beurteilung Verkehr

freie Schallausbreitung

Bei freier Schallausbreitung in 14,5 m über Grund wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in reinen Wohngebieten von 50 dB(A) am Tag im nahezu gesamten SO Klinik und etwa der Hälfte des SO Nord überschritten. Der Orientierungswert von 40 dB(A) für reine Wohngebiete in der Nacht wird im gesamten Geltungsbereich überschritten. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag wird bis zu einem Abstand von der südlichen Grenze des Geltungsbereichs von bis zu 55 m in der westlichen Hälfte und bis zu 65 m in der östlichen Hälfte des Plangebiets überschritten. In der Nacht wird der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) bis zu 70 m Abstand in der westlichen und bis zu 90 m in der östlichen Hälfte des Plangebiets überschritten. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag wird bei freier Schallausbreitung bis zu einem Abstand von der südlichen Grenze des Geltungsbereichs von bis zu 30 m in der westlichen Hälfte und bis zu 35 m in der östlichen Hälfte des Plangebiets überschritten. In der Nacht sind es 35 m bzw. 40 m. Die höheren Beurteilungspegel in der östlichen Hälfte des Plangebiets sind auf die höhere zulässige Fahrgeschwindigkeit auf dem Starkenburgring nach Osten außerhalb der geschlossenen Ortschaft zurückzuführen. Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht wird im gesamten überbaubaren Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans eingehalten.

mit Bebauung

Unter Berücksichtigung der geplanten Klinikgebäude entsprechend der vorliegenden Pläne und der möglichen Gebäude im SO Nord und GEe werden am Tag am geplanten südlichen Bettenhaus der Klinik Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in reinen Wohngebieten von 50 dB(A) wird an der Südfassade und der Ostfassade des südlichen Bettenhauses um bis zu 11 dB(A), der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete um bis zu 6 dB(A) überschritten. An den dem Starkenburgring zugewandten Südfassaden des Funktionsgebäudes und des Zentralgebäudes werden Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert für Mischgebiete der DIN 18005 von 60 dB(A) am Tag wird eingehalten. An allen weiteren dem Starkenburgring abgewandten Fassaden der geplanten Klinikgebäude und an allen Fassaden der möglichen Gebäude im SO Nord und GEe liegen die Verkehrslärmbeurteilungspegel am Tag im Bereich zwischen dem Orientierungswert für reine Wohngebiete und für allgemeine Wohngebiete.

Im Nachtzeitraum werden an den geplanten Klinikgebäuden Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) prognostiziert. An der dem Starkenburgring zugewandten Süd- und Ostfassade des geplanten südlichen Bettenhauses und dem östlichen Abschnitt der Südfassade des nördlichen Bettenhauses werden die Orientierungswerte für reine Wohngebiete von 40 dB(A) und allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) in der Nacht um bis zu 13 bzw. 8 dB(A) überschritten.

An den Südfassaden des Funktionsgebäudes und des Zentralgebäudes werden Überschreitungen des Orientierungswerts für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten in der Nacht von 50 dB(A) um bis zu 2 dB(A) berechnet.

Wie am Tag liegen auch im Nachtzeitraum an allen weiteren dem Starkenburg-ring abgewandten Fassaden der geplanten Klinikgebäude und an allen Fassaden der möglichen Gebäude im SO Nord und dem GEe die Verkehrslärmbeurteilungspegel im Bereich zwischen dem Orientierungswert für reine Wohngebiete und für allgemeine Wohngebiete.

An den von Überschreitungen des Orientierungswerts betroffenen Fassaden der geplanten Klinikgebäude werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

3 Sportanlagenlärmwirkungen im Plangebiet

Südlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Schön-Klinik Lorsch“ befindet sich der Sportpark Ehlried mit u.a. 10 Tennisplätzen, einer Tennishalle und zwei Sportplätzen der Vereine Tennis Club Olympia Lorsch e.V. und Turnvereinigung 1871 e.V. Westlich des südlichen Sportplatzes befindet sich ein Parkplatz, der der Sportanlage zuzuordnen ist. Aufgrund der Anzahl der Stellplätze und der Entfernung zu den maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet können mögliche durch die Nutzung während Sportveranstaltungen auftretende Geräuschemissionen vernachlässigt werden. Der Großteil der bei Sportveranstaltungen genutzten Pkw-Stellplätze befindet sich entlang der Ludwig-Gärtner-Straße im öffentlichen Straßenraum und ist daher nicht als der Sportanlage zugehörig zu beurteilen.

Für die Beurteilung der durch die Nutzung der Sportanlagen an den Immissionsorten im Plangebiet zu erwartenden Sportanlagenlärmwirkungen werden die beim Zusammenwirken aller relevanten Sportnutzungen zu erwartenden Geräuscheinwirkungen prognostiziert. Relevante Sportnutzungen sind Tennisspiele auf den 10 Tennisplätzen und Fußballspiele auf den beiden Sportplätzen. Die Nutzung der Plätze bei Trainingseinheiten ist gemäß VDI 3770 weniger geräuschintensiv als bei Spielen. Im Sinne einer Beurteilung auf der sicheren Seite wird daher in den Berechnungen von Spiel- und nicht von Trainingsbetrieb ausgegangen. Eine gesonderte Betrachtung von Trainingszeiten ist daher nicht erforderlich. Die Geräuschemissionen durch die Nutzung der Tennishalle können bei gleichzeitiger Nutzung der 10 Tennisplätze im Freien aufgrund der Abschirmung der Außenbauteile der Halle als schalltechnisch nicht relevant gegenüber dem Spiel im Freien vernachlässigt werden. Gleiches gilt für die Nutzung der Sporthalle im Süden des Sportparks.

Die Beurteilung der Sportanlagenlärmwirkungen erfolgt gemäß 18. BImSchV getrennt für Werktage (Mo-Sa) und Sonn- und Feiertage. Die Ruhezeiten sind gesondert zu berücksichtigen.

3.1 Emissionsberechnung Sportanlagen

Werktage

Da die Nutzungszeiten der Sportanlagen jahreszeitlich und von einer zur anderen Saison unterschiedlich sein können, wird im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ anhand der Spielpläne für die Nutzung der Sportanlagen von einem Samstag mit einer guten Auslastung ausgegangen.

Für die Tennisanlage wird ein Tennisspielbetrieb von 8 Stunden im Tagzeitraum auf allen 10 Tennisplätzen angesetzt.

Für den Fußballspielbetrieb werden auf dem für den regelmäßigen Spielbetrieb genutzten südlichen Sportplatz (Rasenplatz) 8 Stunden Fußballspiel am Tag au-

Berhalb der morgendlichen und abendlichen Ruhezeit mit je 100 Zuschauern angesetzt. Dies entspricht etwa 5 Fußballspielen an einem Samstag.

Sonntage

Für die Beurteilung nach 18. BImSchV ist es wesentlich, wie lange die Sportanlagen insgesamt an Sonn- bzw. Feiertagen und speziell in der (besonders zu schützenden) Ruhezeit am Mittag (13.00 bis 15.00 Uhr) genutzt werden.

Für die 10 Tennisplätze ist von einer durchgehenden Nutzung während der Ruhezeit am Mittag und von einer Gesamtnutzungsdauer von mehr als 4 Stunden im Tagzeitraum auszugehen (vgl. 1.4 Anforderungen Sportanlagenlärmwirkungen). Es wird 8 Stunden Spielbetrieb auf allen 10 Plätzen zwischen 9-20 Uhr angesetzt.

Für den Fußballspielbetrieb werden 3 Spiele am Tag, davon eins in der Ruhezeit am Mittag (90 min zwischen 13 und 15 Uhr) mit 100 Zuschauern angesetzt.

Emissionen Tennisplätze

Die Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Nutzung der Tennisplätze erfolgt nach dem überschlägigen Verfahren der VDI 3770 jedoch in Anlehnung an das genaue Verfahren nach VDI 3770. Das überschlägige Verfahren ordnet jedem Aufschlagpunkt einen Schalleistungspegel von $L_{WATEq} = 90 \text{ dB(A)}$ zu. Dieses überschlägige Verfahren, das üblicherweise im Rahmen von schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplanverfahren herangezogen wird, führt gemäß Hinweis in der VDI 3770 bei ausgedehnten Tennisanlagen schon im Nahbereich zu einer Überschätzung der Immissionen durch den Tennisspielbetrieb. Dies haben auch die Gegenüberstellung von nach dem überschlägigen Verfahren berechneten Geräuscheinwirkungen und durch orientierende Messungen bei vollem Spielbetrieb auf den Tennisplätzen ermittelten Geräuscheinwirkungen ergeben.

Beim genauen Verfahren gemäß Punkt 8.3.2 VDI 3770 wird zur Berechnung der Geräuschimmissionen an einem Immissionsort jedem Aufschlagpunkt (2 je Spielfeld) der bespielten Tennisplätze ein Schalleistungspegel gemäß Tabelle 4 der VDI 3770 zwischen 89,9 und 75,8 dB(A) so zugeordnet, dass der jeweils auf einen Immissionsort bezogene nächstgelegene Aufschlagpunkt den höchsten Schalleistungspegel erhält und mit zunehmender Entfernung zum Immissionsort den weiteren Aufschlagpunkten geringere Schalleistungspegel vergeben werden. Gemäß VDI 3770 sind hierbei nur die nächstgelegenen 10 Aufschlagpunkte als schalltechnisch relevant zu berücksichtigen.

Die Geräuscheinwirkungen durch Tennisspiel nach dem genauen Verfahren können allerdings immer nur bezogen auf einen Immissionsort dargestellt werden. Da in der vorliegenden Untersuchung eine Vielzahl von Immissionsorten zu untersuchen ist, wird nach dem überschlägigen Verfahren gerechnet, aber bezüglich der Schalleistungspegel der Aufschlagpunkte sich an dem genauen Verfahren orientiert.

Den zu den Immissionsorten innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans nächstgelegenen 5 Aufschlagpunkten (die nördlichen Aufschlagpunkte der

nördlichen 5 Tennisspielfelder) werden im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ Schalleistungspegel von jeweils $L_{WA,T} = 90 \text{ dB(A)}$ zugewiesen. Für die weiteren 5 südlichen Aufschlagpunkte der nördlichen 5 Tennisspielfelder wird der Schalleistungspegel von $L_{WA,T} = 82 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Dieser entspricht nach der Tabelle 4 der VDI 3770 für das genaue Verfahren dem Schalleistungspegel des 6. Aufschlagpunkts.

Diese Schalleistungspegel werden für die Dauer der Spielzeit mittels einer Punktschallquelle in 2 m über Grund angesetzt.

Emissionen Sportplätze

Zur Berechnung der Emissionen der Nutzung der Sportplätze wird von Fußballspielbetrieb auf dem südlichen Rasenplatz ausgegangen. Der nördliche Platz dient hauptsächlich Trainingszwecken und kann daher gegenüber den höheren Emissionen durch Spielbetrieb vernachlässigt werden. Es werden die Emissionsansätze der VDI-Richtlinie 3770 für Fußballspiel herangezogen. Gemäß VDI 3770 setzt sich der Emissionspegel für den Spielbetrieb aus den Schalleistungspegeln der Spieler, der Zuschauer und der Schiedsrichterpfeife zusammen.

Der Schalleistungspegel der Spieler beim Fußballspiel beträgt nach VDI 3770 $L_{WA,T} = 94,0 \text{ dB(A)}$. Für einen Zuschauer ist mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ zu rechnen. Bei 100 Zuschauern während eines Fußballspiels ergibt sich für diese ein Schalleistungspegel von insgesamt $L_{WA,T} = 100 \text{ dB(A)}$. Für die von der Zuschauerzahl abhängigen Emissionen durch Schiedsrichterpfeife wird bei 100 Zuschauern ein Schalleistungspegel von $L_{WA,T} = 104,5 \text{ dB(A)}$ ermittelt.

Für den Spielbetrieb auf dem Spielfeld (Spieler und Schiedsrichter) wird damit ein Gesamtschalleistungspegel von $L_{WA} = 104,9 \text{ dB(A)}$ bei 100 Zuschauern berechnet und über eine Flächenschallquelle für die gesamte Spieldauer in 1,7 m über Grund angesetzt, da die Geräuschemissionen im Wesentlichen durch die Kommunikationsgeräusche der Spieler und des Schiedsrichters bestimmt werden. Die Geräuschemissionen von 100 Zuschauern am Spielfeldrand während des Spiels werden über eine Flächenschallquelle in 1,7 m über Grund mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA,T} = 100,0 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit sind gemäß 18.BImSchV nicht zu berücksichtigen.

Tabelle 6: Sportanlagenlärm Fußballspiel - Emissionsberechnung

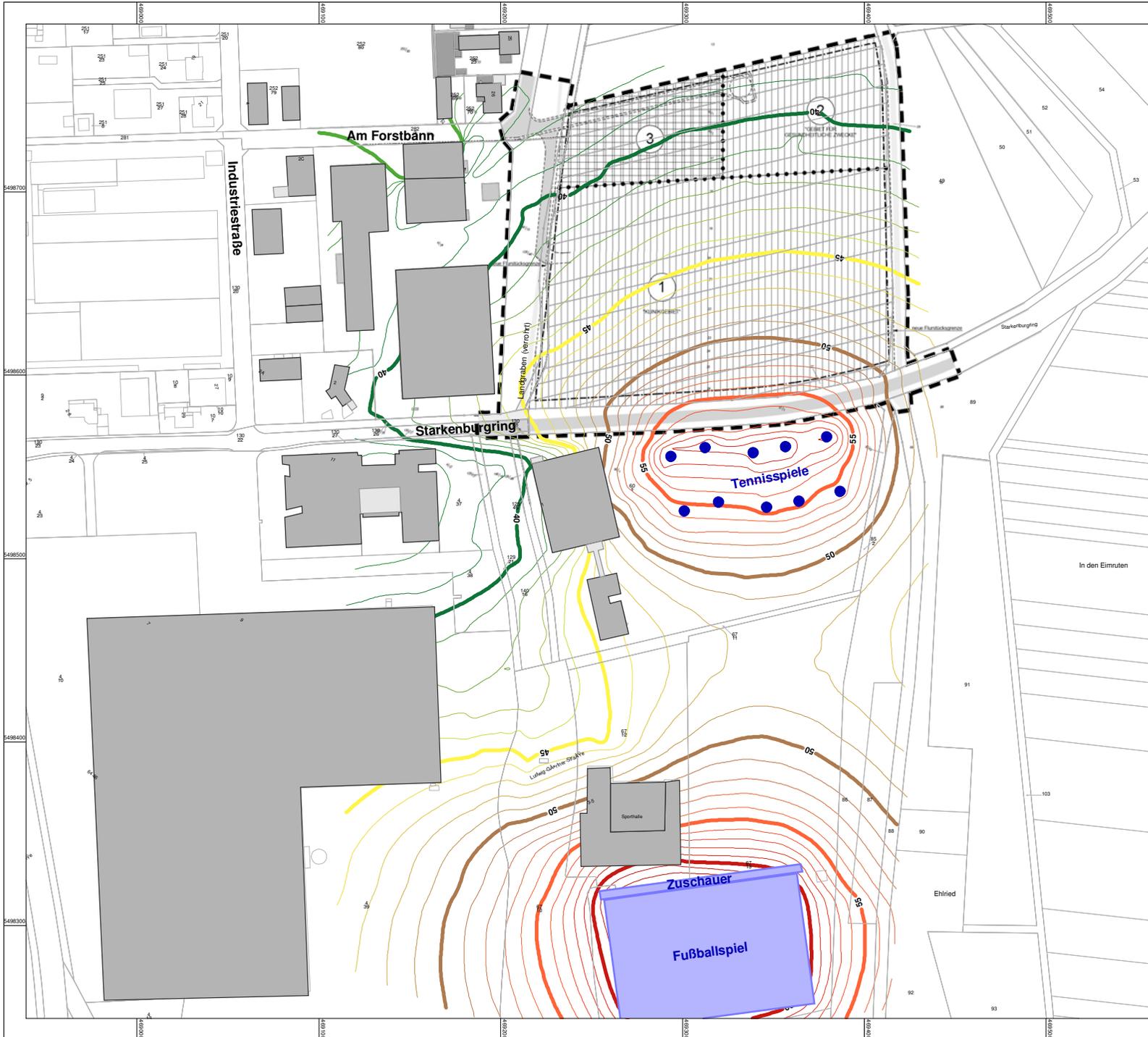
	Schalleistungspegel
Zahl der Zuschauer	100
$L_{WA,T}$ Zuschauer [in dB(A)]	100,0
$L_{WA,T}$ Schiedsrichter/ Trainer [in dB(A)]	104,5
$L_{WA,T}$ Spieler [in dB(A)]	94,0
$L_{WA,T}$ Spielfeld [in dB(A)]	104,9

3.2 Immissionsberechnung Sportanlagen

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf der Grundlage der o. g. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Die Minderung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien und durch Hindernisse im Schallausbreitungsweg wird gemäß 18. BImSchV nach den VDI-Richtlinien 2714 und 2720 berechnet. Die Richtlinie VDI 2714 wurde zwischenzeitlich zurückgezogen. Der VDI empfiehlt stattdessen die Anwendung der Richtlinie DIN ISO 9613/2. Die Sportanlagenlärmwirkungen werden daher gem. DIN ISO 9613/2 (altern. Bodeneffekt) ermittelt und anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV beurteilt.

Die im Plangebiet zu erwartenden Sportanlagenlärmwirkungen werden zum einen für freie Schallausbreitung im Plangebiet, zum anderen unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung geschossweise für Immissionsorte an den geplanten Gebäuden und flächig für den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans in einem Punkteraster in 13 m über Grund berechnet. Die Höhe von 13 m über Grund entspricht der Höhe der Immissionsorte im 3. Obergeschoss. Zum Vergleich werden zusätzliche Berechnungen durchgeführt, die *nur* die Sportanlagenlärmwirkungen durch den Tennisspielbetrieb ohne Fußballspiele berücksichtigen.

Die Berechnungsergebnisse für freie Schallausbreitung an Sonn- und Feiertagen außerhalb der Ruhezeiten sind in Karte 5, die Ergebnisse für die Ruhezeit am Mittag an Sonn- und Feiertagen in Karte 6 dargestellt. Die Ergebnisse unter Berücksichtigung einer künftigen Bebauung sind in Karte 7 für den Werktag außerhalb der Ruhezeiten, in Karte 8 für Sonn- und Feiertage außerhalb der Ruhezeiten und in Karte 9 für Sonn- und Feiertage innerhalb der Ruhezeit am Mittag dargestellt.



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 5:
Sportanlagenlärmwirkungen
Sonntag außerhalb der Ruhezeit
freie Schallausbreitung im Plangebiet

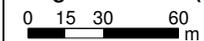
Beurteilungspegel Tagzeitraum außerhalb
der Ruhezeit (9.00-13.00+15.00-20.00 Uhr)

- Orientierungswerte DIN 18005:
- 45 dB(A) Krankenhaus
 - 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60 dB(A) Mischgebiet
 - 65 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone in 13 m über Grund
(3302)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35			Punktquelle
35 <			Flächenschallquelle
40 <			Immissionsort
45 <			Gebäude
50 <			Nebengebäude
55 <			
60 <			
65 <			
70 <			
75 <			
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:3000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 6:
Sportanlagenlärmwirkungen
Sonntag innerhalb der Ruhezeit
freie Schallausbreitung im Plangebiet

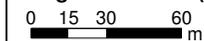
Beurteilungspegel Tagzeitraum in der
Ruhezeit am Mittag (13.00-15.00 Uhr)

- Orientierungswerte DIN 18005:
- 45 dB(A) Krankenhaus
 - 50 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 55 dB(A) Mischgebiet
 - 60 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone in 13 m über Grund
(3302)

Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	35 <	● Punktquelle	■ Immissionsort
35 <	40 <	■ Flächenschallquelle	■ Gebäude
40 <	45 <	■ Immissionsort	■ Nebengebäude
45 <	50 <	■ Gebäude	
50 <	55 <	■ Nebengebäude	
55 <	60 <		
60 <	65 <		
65 <	70 <		
70 <	75 <		
75 <	80 <		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:3000

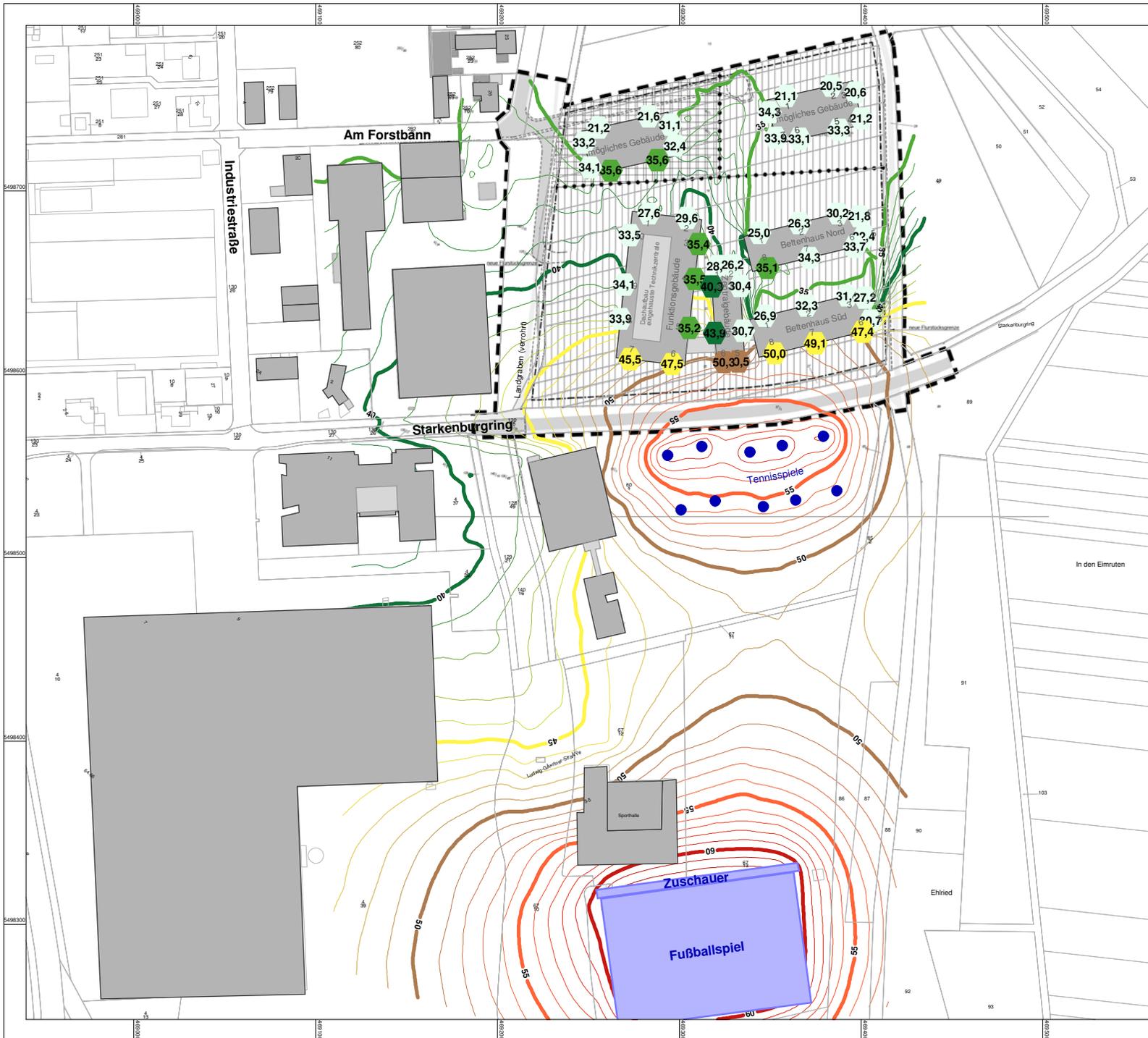


Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
www.firu-gfl.de



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 7:
Sportanlagenlärmwirkungen
Werktag außerhalb der Ruhezeit
mit Bebauung

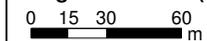
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(8.00-20.00 Uhr)

- Orientierungswerte DIN 18005:
- 45 dB(A) Krankenhaus
 - 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60 dB(A) Mischgebiet
 - 65 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone 13 m über Grund
Einzelpiegel im lautesten Geschoss
(3310, 3312)

Pegel in dB(A)	Legende
<= 35	● Punktquelle
35 < <= 40	■ Flächenschallquelle
40 < <= 45	● Immissionsort
45 < <= 50	■ Gebäude
50 < <= 55	■ Nebengebäude
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 < <= 75	
75 < <= 80	
80 <	

Originalmaßstab (A4) 1:3000

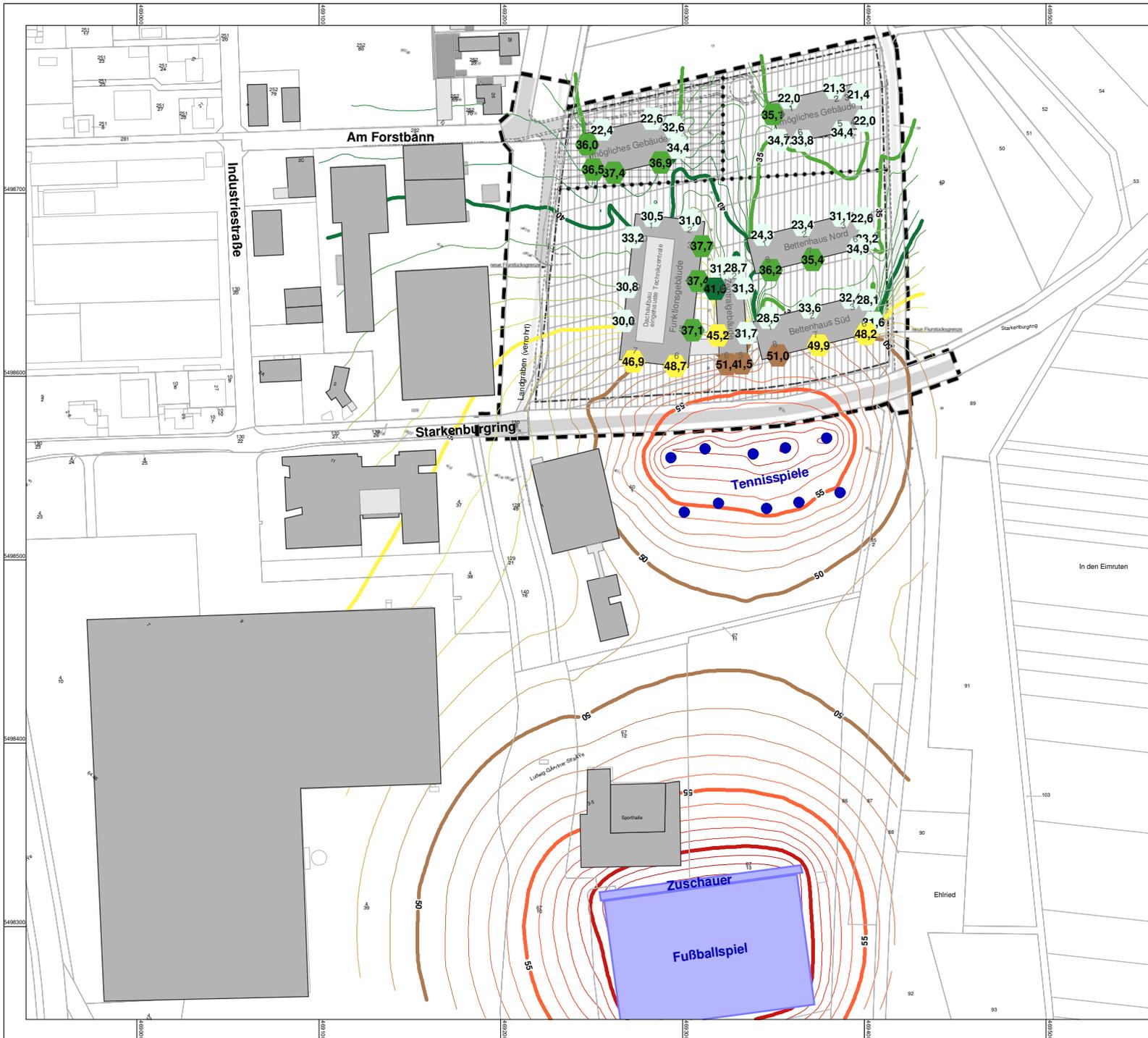


Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
www.firu-gfl.de



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 9:
**Sportanlagenlärmwirkungen
Sonntag innerhalb der Ruhezeit
mit Bebauung**

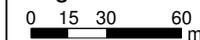
Beurteilungspegel Tagzeitraum in der
Ruhezeit am Mittag (13.00-15.00 Uhr)

- Orientierungswerte DIN 18005:
- 45 dB(A) Krankenhaus
 - 50 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 55 dB(A) Mischgebiet
 - 60 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone in 13 m über Grund
Einzelpunkte im lautesten Geschoss
(3320, 3322)

Pegel in dB(A)	Legende
≤ 35	● Punktquelle
35 < ≤ 40	■ Flächenschallquelle
40 < ≤ 45	⬢ Immissionsort
45 < ≤ 50	■ Gebäude
50 < ≤ 55	■ Nebengebäude
55 < ≤ 60	
60 < ≤ 65	
65 < ≤ 70	
70 < ≤ 75	
75 < ≤ 80	
80 <	

Originalmaßstab (A4) 1:3000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
info@firu-gfl.de

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 10:
Sportanlagenlärmwirkungen
nur Tennisplätze
Sonntag innerhalb der Ruhezeit
freie Schallausbreitung im Plangebiet

Beurteilungspegel Tagzeitraum in der
Ruhezeit am Mittag (13.00-15.00 Uhr)

- Orientierungswerte DIN 18005:
- 45 dB(A) Krankenhaus
 - 50 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 55 dB(A) Mischgebiet
 - 60 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone in 13 m über Grund
(3332)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	35 <	● Punktquelle	■ Flächenschallquelle
35 <	40 <	● Immissionsort	■ Gebäude
40 <	45 <	■ Nebengebäude	
45 <	50 <		
50 <	55 <		
55 <	60 <		
60 <	65 <		
65 <	70 <		
70 <	75 <		
75 <	80 <		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:3000

0 15 30 60
m



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfl.de

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 11: Sportanlagenlärmwirkungen nur Tennisplätze Sonntag innerhalb der Ruhezeit mit Bebauung

Beurteilungspegel Tagzeitraum in der
Ruhezeit am Mittag (13.00-15.00 Uhr)

- Orientierungswerte DIN 18005:
- 45 dB(A) Krankenhaus
 - 50 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 55 dB(A) Mischgebiet
 - 60 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone in 13 m über Grund
(3340, 3342)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Lightest Green	Blue Circle	Punktquelle
35 <	Light Green	Light Blue Square	Flächenschallquelle
40 <	Green	Black Hexagon	Immissionsort
45 <	Yellow-Green	Grey Square	Gebäude
50 <	Yellow	Light Grey Square	Nebengebäude
55 <	Orange		
60 <	Red-Orange		
65 <	Red		
70 <	Dark Red		
75 <	Purple		
80 <	Dark Blue		

Originalmaßstab (A4) 1:3000

0 15 30 60 m



3.3 Beurteilung Sportanlagen

freie Schallausbreitung

Bei freier Schallausbreitung in 13 m über Grund wird der Immissionsrichtwert der 18.BImSchV für Sportanlagenlärmwirkungen an Krankenhäusern von 45 dB(A) an Sonn- und Feiertagen **außerhalb der Ruhezeiten** bei durchgehendem Tennisspielbetrieb von 9-20 Uhr und 3 Fußballspielen mit je 100 Zuschauern im Tagzeitraum bis zu einem Abstand von der südlichen Grenze des Geltungsbereichs von bis zu 92 m innerhalb des Plangebiets überschritten. Der Immissionsrichtwert außerhalb der Ruhezeit für Gewerbegebiete (65 dB(A)) und Mischgebiete (60 dB(A)) wird im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans eingehalten. **Innerhalb der Ruhezeit** an Sonn- und Feiertagmittagen (13.00-15.00 Uhr) wird der Immissionsrichtwert an Krankenhäusern von 45 dB(A) bei durchgehendem Tennisspielbetrieb und einem Fußballspiel innerhalb der Ruhezeit am Mittag bis zu einem Abstand von der südlichen Grenze des Geltungsbereichs von 100 m überschritten. Der Immissionsrichtwert innerhalb der Ruhezeit für Gewerbegebiete (60 dB(A)) und für Mischgebiete (55 dB(A)) wird innerhalb der Ruhezeit an Sonn- und Feiertagmittagen im gesamten überbaubaren Bereich des Geltungsbereichs eingehalten.

mit Bebauung

An einem *Werktag* (z.B. samstags) *außerhalb der morgendlichen und abendlichen Ruhezeit* werden bei Tennisspielbetrieb von 8 Stunden im Tagzeitraum und 8-stündigem Fußballspiel mit 100 Zuschauern im Tagzeitraum (ca. 5 Spiele) an den Südfassaden des geplanten Funktionsgebäudes und Zentralgebäudes Beurteilungspegel von bis zu 50,5 dB(A), an der Südfassade des geplanten südlichen Bettenhauses Beurteilungspegel von bis zu 50,0 dB(A) prognostiziert.

Überschreitungen der jeweiligen Immissionsrichtwerte außerhalb der Ruhezeit sind lediglich an der Südfassade des südlichen Bettenhauses zu erwarten. Dort wird der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Sportanlagenlärmwirkungen an Krankenhäusern außerhalb der Ruhezeit von 45 dB(A) um bis zu 5 dB(A) überschritten.

An allen weiteren Klinikgebäuden und den möglichen Gebäuden im SO Nord und dem GEE werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A), für Mischgebiete von 60 dB(A) und für Gewerbegebiete von 65 dB(A) außerhalb der Ruhezeit eingehalten.

In der empfindlichsten Beurteilungszeit *an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit am Mittag* verursachen das durchgehende Tennisspielen und das Fußballspiel mit 100 Zuschauern an der Südfassade des geplanten südlichen Bettenhauses Beurteilungspegel von bis zu 51,0 dB(A). Lediglich dort sind innerhalb der Ruhezeit an Sonn- und Feiertagmittagen Überschreitungen des jeweiligen Immissionsrichtwerts zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Sportanlagenlärmwirkungen in der Ruhezeit an Krankenhäusern von 45 dB(A) wird an der Südfassade des geplanten südlichen Bettenhauses deutlich um bis zu

6 dB(A) überschritten. Am nördlichen Bettenhaus wird der Immissionsrichtwert für Krankenhäuser innerhalb der Ruhezeit eingehalten. An dem geplanten Funktionsgebäude und dem Zentralgebäude wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 55 dB(A) bei einem maximalen Beurteilungspegel von 54,7 dB(A) an allen Fassaden eingehalten.

Am Gebäude im SO Nord wird sogar der Immissionsrichtwert für Krankenhäuser an allen Fassaden eingehalten. Im GEE wird der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Mischgebiete von 60 dB(A) bzw. für Gewerbegebiete von 65 dB(A) deutlich unterschritten.

Außerhalb der Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen (9.00-13.00 Uhr und 15.00-20.00 Uhr) ergibt sich das gleiche Ergebnis mit etwas niedrigeren Beurteilungspegeln, da die Beurteilungszeit mehr als 2 Stunden beträgt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Sportanlagenlärmwirkungen allein durch den Tennisspielbetrieb (siehe Karte 10 und Karte 11) zeigen, dass die maßgeblichen Sportanlagenlärmwirkungen an den Immissionsorten durch die Nutzung der Tennisspielfelder verursacht werden.

4 Gewerbelärmvorbelastung im Plangebiet

Westlich und südwestlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans befindet sich das Gewerbegebiet „Seehofstraße“, in dem verschiedene Gewerbebetriebe zu einer Gewerbelärmvorbelastung innerhalb des Plangebiets beitragen. Zu den schalltechnisch relevanten Emittenten zählen die direkt westlich angrenzende Spedition Dietsch, westlich davon die Firma Kunststoffverarbeitung Schumacher und im Südwesten des Plangebiets direkt am Starkenburgring die Werkstätten der Behindertenhilfe Bergstraße e.V. und dahinter angrenzend eine Lagerhalle der Firma Pfenning Logistics. Im Nordwesten des Plangebiets entlang der Straße Am Forstbann befindet sich ein als Mischbaufläche im Flächennutzungsplan der Stadt Lorsch dargestelltes Gebiet mit Wohnnutzungen und kleineren Gewerbebetrieben, von denen jedoch im Vergleich zu den bereits genannten Gewerbelärmemittenten keine relevanten Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet zu erwarten sind.

Die von den relevanten Gewerbebetrieben ausgehenden Geräuschemissionen innerhalb des Plangebiets sind als Gewerbelärmvorbelastung für die im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen nach den Regelungen der DIN ISO 9613-2 zu prognostizieren und nach TA Lärm zu beurteilen.

4.1 Emissionsmodell Gewerbelärmvorbelastung

Festsetzungen zu zulässigen Geräuschemissionen der Gewerbebetriebe in Bebauungsplänen liegen nicht vor. Die Berechnung der Emissionen der einzelnen Betriebe erfolgt auf Basis von Betreiberangaben, Genehmigungsunterlagen und Emissionsansätzen aus der Fachliteratur sowie Ergänzungen aufgrund von Erfahrungswerten.

Angaben zu schalltechnisch relevanten Betriebsvorgängen auf den Betriebsgebäuden wurden bei den Betriebsinhabern abgefragt. Auf Grundlage der Angaben der Betriebsinhaber wurde ein digitales Emissionsmodell erstellt. Die maßgeblich zur Gewerbelärmvorbelastung innerhalb des Plangebiets beitragenden Betriebe im Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) sind:

- Dietsch Speditionsgesellschaft mbH, Industriestraße 2,
- Kunststoffverarbeitung Richard Schumacher GmbH, Industriestraße 2c,
- Behindertenhilfe Bergstraße gemeinnützige GmbH, Starkenburgring 11,
- Pfenning Logistics, Lagerhalle, Seehofstr. 64

Nach Angaben der Betriebsinhaber sind im Nachtzeitraum (22.00-6.00 Uhr) relevante Gewerbelärmeinwirkungen ausschließlich durch die Dietsch Speditionsgesellschaft mbH zu erwarten. Konkrete Angaben zu den in der ungünstigsten Nachtstunde auftretenden Betriebsvorgängen konnten nicht erhoben werden.

4.1.1 Dietsch Speditionsgesellschaft mbH

Die Dietsch Speditionsgesellschaft mbH unterhält am Standort Industriestraße 2 und 2 b mehrere Lagerhallen, Werkstätten, eine Tankstelle sowie eine Waschanlage für Silo-Fahrzeuge. Teilweise werden die Lagerhallen und Werkstätten für den eigenen Speditionsbetrieb genutzt, einige sind vermietet. Als schalltechnisch relevante Geräuschemissionen in Bezug auf die Untersuchung der Einwirkungen im Plangebiet sind die Emissionen durch den Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände, Ladevorgänge per Gabelstapler, den Betrieb der Werkstätten, den Betrieb der Silowaschanlage und durch die Nutzung der Tankstelle zu berücksichtigen. Für den Pkw-Verkehr werden von der Speditionsgesellschaft Dietsch 32 Pkw-Zu- und Abfahrten angegeben. Gegenüber den Emissionen der bereits genannten Betriebsvorgänge können die Emissionen durch Pkw-Verkehr vernachlässigt werden.

Betriebsbedingter Verkehr

Nach Betreiberangaben sind am Tag bis zu 64 Lkw zu erwarten. Davon fahren in der Ruhezeit am Morgen (6-7 Uhr) und in der Ruhezeit am Abend (20-22 Uhr) bis zu je 6 Lkw zu und ab. Im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten zwischen 7 und 20 Uhr ist mit bis zu 52 Lkw zu rechnen. Das Betriebsgelände der Spedition Dietsch verfügt über mehrere Zu- und Abfahrtsmöglichkeiten. Im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ wird für alle Lkw im Emissionsmodell eine Zu- oder Abfahrt über die Einfahrt östlich der Hallen 4 und 5, die dem Plangebiet am nächsten liegt, berücksichtigt. Ebenso werden in diesem Sinne alle Rangiervorgänge der Lkw inklusive Betriebsgeräuschen (Betriebsbremse, TÜrenschiagen, Leerlauf, Anlassen) auf der Fläche nördlich der großen Lagerhalle (Halle 1) angrenzend an das Plangebiet angesetzt.

Die Geräuschemissionen der Lkw-Fahrten und der Rangiervorgänge mit Betriebsgeräuschen werden nach der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie berechnet. Für den Fahrweg der Lkw auf dem Betriebsgelände wird der auf einen Meter Fahrweg und Stunde bezogene Schallleistungspegel von $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)/m je Fahrt}$ angesetzt. Dies entspricht den Ansätzen der Ladelärmstudie für ungünstige Fahrzustände von Lkw.

Für die Rangiervorgänge der Lkw wird nach Betreiberangaben eine Rangier- und Leerlaufdauer von je 7 min pro Lkw berücksichtigt. Je Lkw wird folgender auf eine Stunde bezogene Schallleistungspegel berechnet:

Tabelle 7: Spedition Dietsch - Emissionsberechnung je Lkw und Stunde

Eingabedaten		
Bezugszeit	Stunden	1
Lkw	Stück	1
Rangieren		
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	420
Summe Rangieren [99dB(A)]	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	89,7
Einzelgeräusche (je 5 s) [L _{WA}]		
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	71,4
Türenschiagen (2x) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	74,4
Betriebsbremse (2x) [108dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	79,4
Leerlauf (420 s je Lkw) [94dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	84,7
Summe Einzelgeräusche	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	86,3
L_{WA,r,1h} Rangieren+ Einzelgeräusche pro Lkw und Stunde [dB(A)]		91,3

Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten. Die Lage der Schallquellen ist in Abbildung 1 dargestellt.

Gabelstapler

Die Be- und Entladung der Lkw erfolgt per Gabelstapler (diesel- oder gasbetrieben). Für die Betriebstätigkeit der Gabelstapler kann nach Angaben des Forums Schall mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von L_{WA} = 100 dB(A) gerechnet werden. Inklusive Gabelschlagen wird ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von L_{WA} = 104,3 dB(A) pro Stunde Einsatzzeit angesetzt. Die Flächenschallquelle, die den Gabelstaplerbetrieb im digitalen Rechenmodell simuliert, erstreckt sich über die Ladezonen auf dem Betriebsgelände und die Bereiche zwischen den Lagerhallen. Die Lage der Schallquelle ist in Abbildung 1 dargestellt.

Emissionen Gabelstapler	LWA in dB(A)	Anzahl	T in sec	LWA,1h in dB(A)
Diesel-Gasstapler Arbeitszyklus	100	1	3600	100,0
Gabelschlagen	110	120	5	102,2
Gabelstapler pro Std. Betriebszeit		1		104,3

Werkstattbetrieb

Auf dem Betriebsgelände befinden sich nach Betreiberangaben drei Werkstätten (in Gebäude Industriestraße 2b, im Anbau an Halle 3 und in Halle 4). Für den Betrieb innerhalb der Reparaturwerkstätten wird der in der Studie Handwerk und Wohnen der Landesregierung Nordrhein-Westfalen für geräuschrelevante Betriebsräume von Kfz-Werkstätten genannte Innenpegel von L_i = 80 dB(A) angesetzt. Nach Hinweisen des Betreibers und für eine Beurteilung auf der sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass die Werkstatttore während der gesamten Betriebszeit offen stehen. Für die Schallabstrahlung über die offenen Tore wird

gemäß VDI 2571 Formel 9b L_{WA} “ (in dB(A))= $L_1 - 4$ ein Pegel von L_{WA} “ = 76 dB(A) berechnet.

Dieser wird als flächenbezogener Pegel für folgende Tore mit folgenden Maßen angesetzt:

Emissionen Werkstatttore	Breite in m	Höhe in m	Fläche in m ²
Werkstatttore GEB 2b	9,00	4,50	40,70
Werkstatttor Halle 3 Nord	4,75	4,20	20,00
Werkstatttor Halle 3 Süd	5,80	4,20	24,50
Werkstatttor Halle 4	3,00	3,20	9,60

Tankstelle

Die Lkw-Tankstelle für den Eigenbedarf der Spedition befindet sich am Starkenburgring südlich der Halle 1 und ist direkt vom Starkenburgring anfahrbar. Die Emissionen des Fahrwegs der Lkw auf dem Betriebsgelände der Spedition Dietrich können hierbei also vernachlässigt werden. In der Tankstellenstudie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt sind Emissionsansätze für das Pumpengeräusch von Zapfanlagen mit einem auf eine Stunde bezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 84,4$ dB(A) angegeben. Bei einer durchschnittlichen Tankdauer von 20 min je Lkw ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 71,8$ dB(A) für die Dauer der Betankung eines Lkw. Dieser wird über eine Punktschallquelle in Höhe der Zapfsäule angesetzt. Die Geräusche des Lkw an der Tankstelle (Betriebsbremse, TÜrenschiagen, Leerlauf, Anlassen) werden nach Ladelärmstudie berechnet. Es ergibt sich je Lkw ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 82,3$ dB(A). Dieser wird mittels einer Flächenschallquelle an der Tankstelle angesetzt. Nach Betreiberangaben ist am Tag mit 20 Betankungen zu rechnen, davon je 5 innerhalb der Ruhezeiten am Morgen (6-7 Uhr) und am Abend (20-22 Uhr). Für die ungünstigste (lauteste) Nachtstunde werden bei einer durchschnittlichen Tankdauer von 20 min 2 Betankungen angesetzt.

Waschanlage

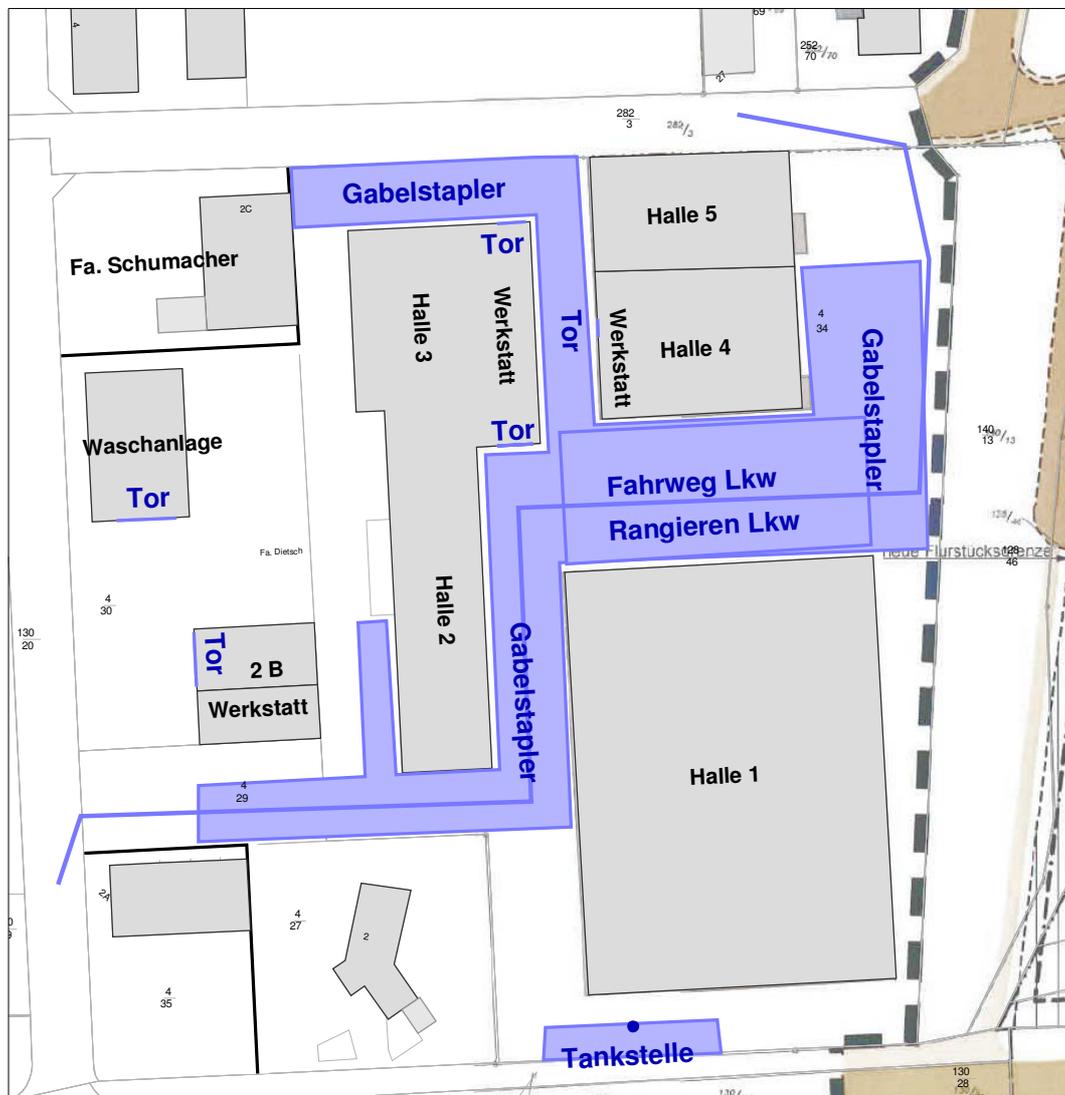
Die Silo-Waschanlage ist nach Betreiberangaben von 7-20 Uhr (13 Stunden) in Betrieb. Laut Angaben in den Genehmigungsunterlagen des Stadtbauamts zur Waschanlage ist die Technik so ausgelegt, dass innerhalb von 8 Stunden 15 Silo-Auflieger gereinigt werden können. Bei einer erweiterten Betriebszeit von 13 Stunden sind bei voller Auslastung etwa 25 Waschvorgänge zu erwarten. Relevante Geräuschemissionen sind durch den Einsatz von Hochdruckreinigern und durch das Trocknergebläse zu berücksichtigen. Die Geräusche durch die Waschvorgänge im Inneren der Waschhalle sind gegenüber den Geräuschemissionen von Hochdruckreinigern und Trockner vernachlässigbar.

Die Emissionen des Hochdruckreinigers und des Trocknens werden nach den Ansätzen der Tankstellenlärmstudie berechnet. Für den Betrieb eines Hochdruckreinigers ist dort ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 96,6$ dB(A) angegeben. Unter der Annahme, dass dieser bei einem ins-

gesamt 30 min Waschvorgang für die Dauer von 10 min eingesetzt wird, ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA,r} = 88,8 \text{ dB(A)}$.

Der Betrieb des Trockners wird ebenfalls nach den Ansätzen der Tankstellenlärmstudie berechnet. Dort wird der Vorgang des Trocknens in einer Portalwaschanlage bei offenen Toren mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 99 \text{ dB(A)}$ pro Stunde angegeben. Bei 5 min Trocknerbetrieb je Lkw wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA,r} = 88,2 \text{ dB(A)}$ berechnet. In der Summe aus Hochdruckreiniger und Trockner wird ein Gesamtschalleistungspegel pro Waschvorgang von $L_{WA} = 91,5 \text{ dB(A)}$ ermittelt. Dieser wird im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ direkt an den Toren der Waschhalle (Höhe 6 m, Breite 10 m, 60 m²) angesetzt.

Abbildung 1: Lageplan Quellen Betriebsgelände Spedition Dietsch (M 1:1.250)



4.1.2 Kunststoffverarbeitung Richard Schumacher GmbH

Die Firma Kunststoffverarbeitung Richard Schumacher GmbH produziert auf dem Betriebsgelände in der Industriestraße 2c in Lorsch Kunststoffbehälter werktags innerhalb der Betriebszeit von 7.00 bis 19.00 Uhr. Schalltechnisch relevante Be-

triebsvorgänge erfolgen nur werktags im Tagzeitraum. Nachts und an Sonn- und Feiertagen finden keine Betriebsvorgänge statt. Die Produktion und Lagerung findet innerhalb der Hallen nördlich und südlich der Straße Am Forstbann statt. Nach Betreiberangaben sind am Tag bis zu 5 Lieferwagen (Post, Paketdienst), 2 Lkw und etwa 10 Pkw zu erwarten.

Betrieb innerhalb der Hallen

Nach Betreiberangaben sind in den Hallen u.a. Fräsen, Kreissägen und Kompressoren im Einsatz. In der Genehmigung des Stadtbauamts ist die Nebenbestimmung des Staatlichen Amts für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik Darmstadt enthalten, dass innerhalb der Hallen ein Beurteilungspegel von 85 dB(A) einzuhalten ist. Für die Hallen wird daher gemäß Studie Handwerk und Wohnen der Landesregierung Nordrhein-Westfalen von einem Innenpegel von $L_I = 85 \text{ dB(A)}$ ausgegangen, der dem Innenpegel für geräuschrelevante Betriebsräume von Tischlereien entspricht. Für eine Beurteilung auf der sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass die Tore an der Südfassade der nördlichen Halle sowie die Tore an der Westfassade der südlichen Halle während der gesamten Betriebszeit offen stehen. Für die Schallabstrahlung über die offenen Tore wird gemäß VDI 2571 Formel 9b L_{WA} (in dB(A)) = $L_I - 4$ ein Pegel von $L_{WA} = 81 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Die Lage der Schallquellen ist in Abbildung 2 dargestellt.

Betriebsbedingter Verkehr

Während der Betriebszeit am Tag sind bis zu 10 Pkw, 5 Lieferwagen (3,5 t) von Lieferdiensten (Post, Paketdienst) und zwei Lkw zu erwarten. Die Lieferwagen werden per Hand entladen.

Die Emissionen auf dem Betriebsgelände durch je 10 Zu- und Abfahrten und 20 Parkvorgänge der Pkw und entsprechend der je 5 Zu- und Abfahrten und 10 Parkvorgängen der Lieferwagen werden nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz berechnet. Es wird davon ausgegangen, dass alle Pkw und Lieferwagen auf der Fläche vor der südlichen Halle parken. Im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ werden jeweils 10 Pkw-Fahrten und 10 Parkbewegungen innerhalb der Ruhezeit am Morgen (6.00 – 7.00 Uhr) angesetzt, die weiteren Fahrten und Parkbewegungen der Pkw sowie die der Lieferwagen über die Betriebszeit verteilt.

Nach Parkplatzlärmstudie werden für die Parkvorgänge der Pkw und Lieferwagen die in der folgenden Tabelle dargestellten Schalleistungspegel für eine Bewegung in einer Stunde berechnet:

Tabelle 8: Fa. Schumacher Emissionsberechnung Parkvorgänge Pkw / Lieferwagen

Parkvorgänge	Pkw	Lieferwagen
Bewegungen in der Betriebszeit (7-19 Uhr)	20	10
L_{W0} Ausgangsschallleistungspegel [dB(A)]	63	63
K_{PA} Parkplatzart [dB(A)]	0	14
K_I Impulszuschlag [dB(A)]	4	4
K_D Durchfahrtanteil [dB(A)]	-	-
K_{Str0} Fahrbahnbelag (glatt, Asphalt/ Beton) [dB(A)]	0	0
L_{WA} Parkplatzfläche bei einer Bewegung/Stunde [dB(A)]	67,0	81,0

Gemäß Parkplatzlärmstudie ist bei kleinen Parkplätzen (unter 10 Stellplätzen) der Durchfahranteil nicht zu berücksichtigen. Für die Zu- bzw. Abfahrt der Pkw wird gemäß Parkplatzlärmstudie je Bewegung ein auf einen Meter und Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 47,7$ dB(A)/m angesetzt.

Die Geräuschemissionen der Lieferwagenu- und -abfahrten werden mit einem auf einen Meter und Stunde bezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 63$ dB(A)/m je Zu- bzw. Abfahrt angesetzt. Dies entspricht den Ansätzen der Ladelärmstudie für ungünstige Fahrzustände von Lkw.

Für den Lkw-Verkehr wird für die Berechnung davon ausgegangen, dass ein Lkw an der nördlichen und einer an der südlichen Halle be- bzw. entladen wird. Die Be- bzw. Entladung der Lkw erfolgt mittels Gabelstapler.

Die Geräuschemissionen der Lkw-Zu- und Abfahrten und der Rangiervorgänge mit Betriebsgeräuschen (Betriebsbremse, Türenschiagen, Leerlauf, Anlassen) werden nach der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie berechnet. Nach Betreiberangaben sind je Lkw mit einer Rangierdauer und eine Leerlaufdauer von durchschnittlich je 15 Minuten zu rechnen. Es wird je Lkw folgender auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 9: Fa. Schumacher Emissionsberechnung je Lkw und Stunde

Eingabedaten		
Bezugszeit	Stunden	1
Lkw	Stück	1
Rangieren		
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	900
Summe Rangieren [99dB(A)]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	93,0
Einzelgeräusche (je 5 s) [L_{WA}]		
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	71,4
Türenschiagen (2x) [100dB(A)]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	74,4
Betriebsbremse (2x) [108dB(A)]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	79,4
Leerlauf (900 s je Lkw) [94dB(A)]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	88,0
Summe Einzelgeräusche	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	88,8
$L_{WA,r,1h}$ Rangieren+ Einzelgeräusche pro Lkw und Stunde [dB(A)]		94,4

Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Die Geräuschemissionen der Lkw-Fahrten werden mit einem auf einen Meter und Stunde bezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)/m}$ je Zu- bzw. Abfahrt angesetzt. Dies entspricht den Ansätzen der Ladelärmstudie für ungünstige Fahrzustände von Lkw.

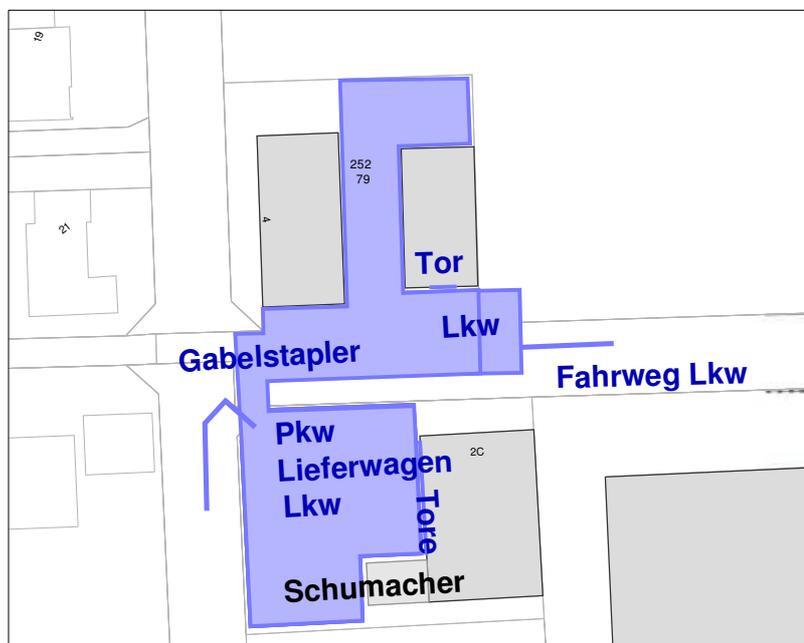
Gabelstapler

Für die Be- und Entladung der Lkw sowie den innerbetrieblichen Transport von Halle zu Halle wird ein Elektrostapler eingesetzt. Die Einsatzdauer beträgt insgesamt 6 Stunden während der Betriebszeit. Für die Betriebstätigkeit des Elektrostaplers kann nach Angaben des Forums Schall mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ gerechnet werden. Inklusiv Gabelschlagen wird für die gesamte Fläche zwischen den Hallen ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA} = 102,5 \text{ dB(A)}$ pro Stunde Einsatzzeit angesetzt.

Emissionen Gabelstapler	LWA in dB(A)	Anzahl	T in sec	LWA,1h in dB(A)
Elektrostapler Arbeitszyklus	90	1	3600	90,0
Gabelschlagen	110	120	5	102,2
Gabelstapler pro Std. Betriebszeit		1		102,5

Die Lage der Schallquellen ist den folgender Abbildung zu entnehmen.

Abbildung 2: Lageplan Kunststoffverarbeitung Schumacher (M.1:1.000)



4.1.3 Behindertenhilfe Bergstraße gemeinnützige GmbH

Die Behindertenhilfe Bergstraße betreibt am Standort Starkenburgring 11 eine Tagesförderstätte und Werkstätten, in denen während der Zeit von 7.30 - 16:30 Uhr u.a. handwerkliche Tätigkeiten von Menschen mit Behinderungen ausgeführt werden. Schalltechnisch relevante Betriebsvorgänge sind die Zu- und Abfahrten von Lkw, Lieferwagen und Pkw sowie entsprechende Parkvorgänge und Lüftungsanlagen auf dem Dach. Die Betriebstätigkeiten in Wäscherei, Produktion, Verpackung und Kantine sowie innerbetriebliche Transportvorgänge finden ausschließlich innerhalb der Gebäude statt. Die Ladezonen befinden sich westlich und südlich der Gebäude, der Pkw- Parkplatz mit rund 30 Stellplätzen östlich der Gebäude. Die Zufahrt erfolgt vom Starkenburgring über eine Erschließungsstraße westlich und südlich der Gebäude.

Betriebsbedingter Verkehr

Im Tagzeitraum sind nach Betreiberangaben bis zu 30 Pkw, 3 Lieferwagen und 2 Lkw zu erwarten.

Für die Pkw sind die Emissionen von der Zufahrt ab Starkenburgring bis zum Parkplatz östlich der Gebäude, für die Lkw und Lieferwagen vom Starkenburgring bis zur Ladezone südlich der Gebäude zu berücksichtigen. Im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ werden alle Parkvorgänge der Lieferwagen auf der Fläche südlich mittig zwischen den Gebäuden und alle Rangier- und Ladevorgänge der Lkw an der östlichen Ladezone (nächstgelegenen zum Plangebiet) angesetzt.

Nach Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz werden für die Parkvorgänge der Pkw und der Lieferwagen folgende Schalleistungspegel für eine Bewegung in einer Stunde berechnet:

Tabelle 10: Behindertenhilfe Emissionsberechnung Parkvorgänge Pkw/ Lieferwagen

Parkplatz	Pkw	Lieferwagen
Bewegungen in der Betriebszeit (7:30-16:30 Uhr)	60	6
L_{W0} Ausgangsschalleistungspegel [dB(A)]	63	63
K_{PA} Parkplatzart [dB(A)]	0	14
K_I Impulszuschlag [dB(A)]	4	4
K_D Durchfahrtanteil [dB(A)]	3,4	-
K_{Str0} Fahrbahnbelag (Betonpflaster Fugen >3 mm) [dB(A)]	0,5	0,5
L_{WA} Parkplatzfläche bei einer Bewegung/Stunde [dB(A)]	70,9	81,5

Die Zu- und Abfahrten sowie Parkvorgänge der Pkw und Lieferwagen werden gleichmäßig über die Betriebszeit verteilt. Die Berechnung nach TA Lärm erfolgt dabei gemittelt über den Tagzeitraum von 16 Stunden. Der Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70,9$ dB(A) für eine Pkw-Parkbewegung in einer Stunde wird für jede der 60 Bewegungen als Flächenschallquelle auf dem Parkplatz östlich der Gebäude angesetzt. Der Schalleistungspegel von $L_{WA} = 81,5$ dB(A) für eine Lieferwagenparkbewegung wird über eine Flächenschallquelle südlich mittig zwischen den Gebäuden für jede der 6 Bewegungen angesetzt. Für die Zu- bzw. Abfahrt

der Pkw wird gemäß Parkplatzlärmstudie je Bewegung ein auf einen Meter und Stunde bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}' = 47,7 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt. Die Geräuschemissionen der Lieferwagenzu- und -abfahrten werden mit einem auf einen Meter und Stunde bezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)/m}$ je Zu- bzw. Abfahrt angesetzt. Dies entspricht den Ansätzen der Ladelärmstudie für ungünstige Fahrzustände von Lkw.

Die Geräuschemissionen der Lkw-Zu- und Abfahrten und der Rangiervorgänge mit Betriebsgeräuschen (Betriebsbremse, TÜrenschiagen, Leerlauf, Anlassen) werden nach der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie berechnet. Für die Rangiervorgänge der Lkw an der östlichen Ladezone wird nach Erfahrungswerten von einer Rangier- und Leerlaufdauer von je 5 min ausgegangen. Weiterhin wird angenommen, dass pro Lkw je 10 Paletten und 10 Rollcontainer be- oder entladen werden. Damit wird je Lkw folgender auf eine Stunde bezogene Schallleistungspegel berechnet:

Tabelle 11: Behindertenhilfe Emissionsberechnung je Lkw und Stunde

Eingabedaten		Lkw
Bezugszeit	Stunden	1
Lkw	Stück	1
<i>Rangieren</i>		
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	300
<i>Entladung (an Außenrampe)</i>		
Rollcontainer gesamt	Stück	10
Paletten gesamt	Stück	10
Emissionspegel Rangieren (auf eine Stunde bezogen)		
Summe Rangieren [99dB(A)]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	88,2
Emissionspegel Einzelvorgänge (auf eine Stunde bezogen)		
Einzelgeräusche (je 5 s) [L_{WA}]		
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	71,4
TÜrenschiagen (2x) [100dB(A)]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	74,4
Betriebsbremse (2x) [108dB(A)]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	79,4
Leerlauf (300s je Lkw) [94dB(A)]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	83,2
Summe Einzelgeräusche	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	85,3
Emissionspegel Ladevorgänge (auf eine Stunde bezogen)		
Entladung (an Außenrampe) [$L_{WAT,1h}$]		
Rollcontainer [81dB(A) je R]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	91,0
Paletten [88 dB(A) je P]	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	98,0
Summe Ladevorgänge	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)]	98,8
Emissionspegel Lkw (auf eine Stunde bezogen)		
Summe Rangieren+Einzelgeräusche+Ladevorgänge	$L_{WA,r,1h}$ [dB(A)/m]	99,3

$L_{WA,r}$ = auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel

$L_{WAT,1h}$ = zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

L_{WA} = Schallleistungspegel

Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Die Geräuschemissionen des Rangierens, die Einzelgeräusche und die Geräusche der Be- und Entladung von Paletten und Rollcontainern treten in der Ladezone auf und werden zu einer Flächenschallquelle mit einem Gesamtschallleistungspegel je Lkw und Stunde von $L_{WA,r,1h} = 99,3 \text{ dB(A)}$ zusammengefasst.

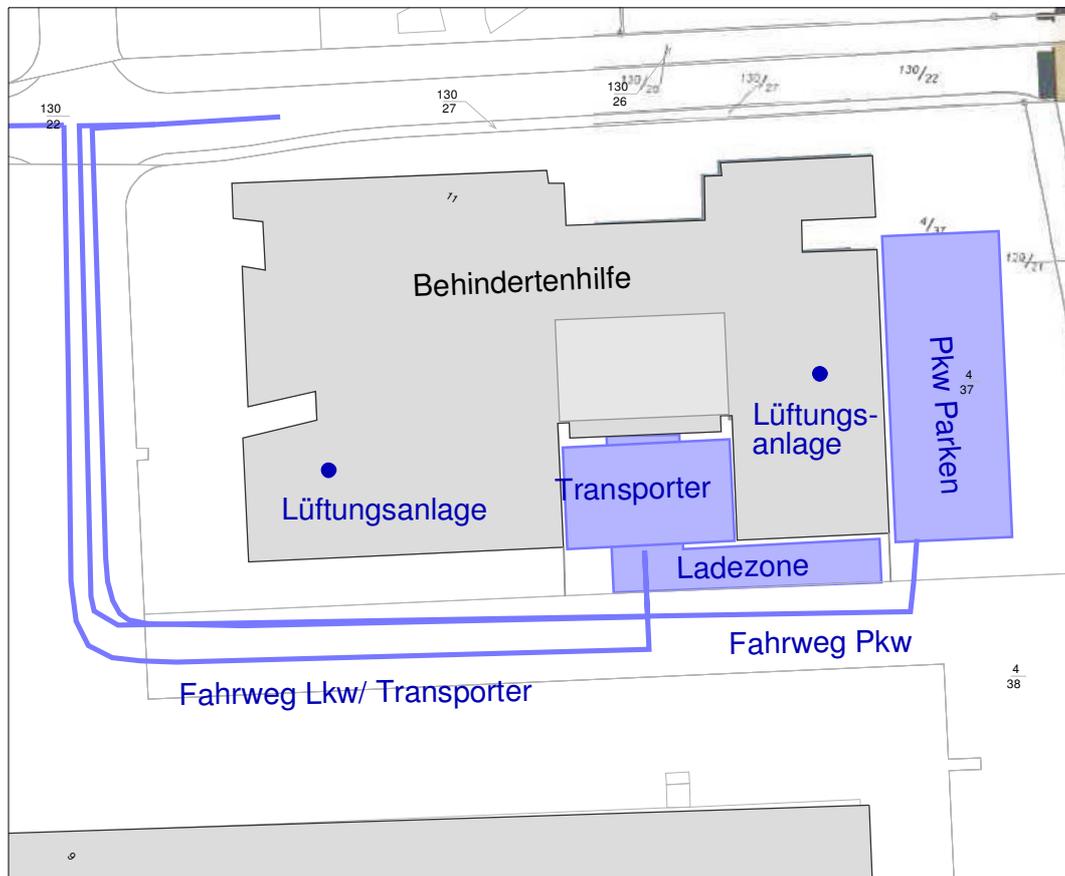
Die Geräuschemissionen der Lkw-Fahrten werden mit einem auf einen Meter und Stunde bezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA'} = 63 \text{ dB(A)/m}$ je Zu- bzw. Abfahrt angesetzt. Dies entspricht den Ansätzen der Ladelärmstudie für ungünstige Fahrzustände von Lkw.

Haustechnische Anlagen

Auf dem Dach der Gebäude der Behindertenhilfe befinden sich zwei schalltechnisch relevante Lüftungsanlagen. Angaben zu den Schallleistungspegeln der Anlagen liegen nicht vor. Es wird daher auf Erfahrungswerte vergleichbarer Lüftungsgeräte zurückgegriffen. Im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ wird ein eher zu hoher Schallleistungspegel von $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ pro Anlage für den Betrieb im Tagzeitraum angesetzt. Ein Betrieb während des Nachtzeitraums ist nicht bekannt. Der Schallleistungspegel von $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ wird für beide Anlagen über eine Punktschallquelle in 0,5 m über dem Dach für einen durchgängigen Betrieb während des gesamten Tagzeitraums von 6.00-22.00 Uhr angesetzt.

Die Lage der Schallquellen ist folgender Abbildung zu entnehmen.

Abbildung 3: Lageplan Behindertenhilfe Bergstraße (M. 1:1.000)



4.1.4 Pfenning Logistics, Lagerhalle

Die Firma Pfenning Logistics betreibt am Standort Seehofstraße 64 eine Lagerhalle (Halle südlich der Behindertenhilfe). Schalltechnisch relevante Betriebsvorgänge finden nach Betreiberangaben ausschließlich im Tagzeitraum statt. Die Lagerhalle wird über die Zufahrt vom Starkenburgring und die eigens dazu errichtete private Erschließungsstraße nördlich der Halle und östlich der Halle verlaufend erschlossen. Die Betriebstätigkeiten erfolgen überwiegend an der Südostseite der Halle. Die Laderampen an der Nordseite der Halle werden kaum noch genutzt. Laut Betreiberangaben wird dort nur noch einmal pro Woche ein Lkw abgefertigt. Innerhalb der Lagerhalle werden per Elektrostapler Waren transportiert. Es wird davon ausgegangen, dass keine relevante Schallabstrahlung über die Außenbauteile der Lagerhalle und über die geschlossenen Tore nach Norden erfolgt. Die Schallabstrahlung über die geöffneten Tore nach Süden kann gegenüber dem Gabelstaplerverkehr auf der Freifläche südöstlich der Halle als nicht relevant vernachlässigt werden.

Nach Betreiberangaben sind am Tag bis zu 50 Lkw zu erwarten. Davon fahren in der Ruhezeit am Morgen (6.00-7.00 Uhr) bis zu 5 Lkw über die Erschließungsstraße bis an die Südostseite der Halle, wo sie be- oder entladen werden. Im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten zwischen 7 und 20 Uhr sind weitere 40 Lkw zu erwarten, weitere 5 Lkw folgen in der Ruhezeit am Abend (20.00-22.00 Uhr). Für den Fahrweg der Lkw wird eine Befahrung der gesamten Wendeschleife südöstlich der Halle berücksichtigt. Die Entladung der Lkw erfolgt per Elektrostapler.

Betriebsbedingter Verkehr

Die am Tag zu erwartenden 15 Mitarbeiter-Pkw parken nördlich der Halle. In der Ruhezeit am Morgen sind 10 Zufahrten von Mitarbeiter-Pkw, in der Ruhezeit am Abend 5 Abfahrten zu erwarten. Die übrigen 15 Zu- bzw. Abfahrten erfolgen im Tagzeitraum.

Für die Parkvorgänge der Pkw wird nach Parkplatzlärmstudie folgender Schallleistungspegel für eine Bewegung in einer Stunde berechnet:

Tabelle 12: Pfenning-Logistics Emissionsberechnung Parkvorgänge Pkw

Parkplatz	Pkw
Anzahl der Stellplätze	15
Bewegungen im Tagzeitraum	30
L_{W0} Ausgangsschallleistungspegel [dB(A)]	63
K_{PA} Parkplatzart [dB(A)]	0
K_I Impulszuschlag [dB(A)]	4
K_D Durchfahrtanteil [dB(A)]	1,9
K_{Stro} Fahrbahnbelag (glatt, Asphalt/ Beton) [dB(A)]	0
L_{WA} Parkplatzfläche bei einer Bewegung/Stunde [dB(A)]	68,9

Der Schallleistungspegel von $L_{WA} = 68,9$ dB(A) für eine Pkw-Parkbewegung in einer Stunde wird für jede der 30 Bewegungen als Flächenschallquelle auf den Stellplätzen nördlich der Lagerhalle angesetzt.

Die Geräuschemissionen der Lkw-Fahrten und der Rangiervorgänge mit Betriebsgeräuschen (Betriebsbremse, TÜrenschiagen, Leerlauf, Anlassen) werden nach der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie berechnet. Für den Fahrweg der 50 Lkw vom Starkenburgring über die private Erschließungsstraße an die Südostseite der Lagerhalle und über die Wendeschleife wieder zurück wird der auf einen Meter Fahrweg und Stunde bezogene Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)/m}$ je Fahrt angesetzt. Dies entspricht den Ansätzen der Ladelärmstudie für ungünstige Fahrzustände von Lkw.

Für die Rangiervorgänge der Lkw an der Südostseite der Halle wird nach Erfahrungswerten von einer Rangier- und Leerlaufdauer von je 5 min pro Lkw ausgegangen. Je Lkw wird folgender auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 13: Pfenning Logistics - Emissionsberechnung je Lkw und Stunde

Eingabedaten		
Bezugszeit	Stunden	1
Lkw	Stück	1
Rangieren		
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	300
Summe Rangieren [99dB(A)]	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	88,2
Einzelgeräusche (je 5 s) [L _{WA}]		
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	71,4
TÜrenschiagen (2x) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	74,4
Betriebsbremse (2x) [108dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	79,4
Leerlauf (300 s je Lkw) [94dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	83,2
Summe Einzelgeräusche	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	85,3
L_{WA,r,1h} Rangieren+ Einzelgeräusche pro Lkw und Stunde [dB(A)]		90,0

Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Die Geräuschemissionen des Rangierens und die Einzelgeräusche werden über eine Flächenschallquelle mit dem Schalleistungspegel von $L_{WA,r,1h} = 90,0 \text{ dB(A)}$ für jeden der 50 Lkw auf der Südostseite der Lagerhalle angesetzt. Die Lage der Schallquellen ist in ersichtlich.

Gabelstapler

Die Be- und Entladung der Lkw erfolgt per Elektrostapler. Angaben zur Einsatzdauer liegen nicht vor. Rechnerisch kann bei einer Abfertigung von 3 Lkw pro Stunde davon ausgegangen werden, dass bei bis zu 50 Lkw rund 16 Stunden verladen werden muss. Im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ wird durchgängiger Elektrostaplerbetrieb über alle 16 Stunden des Tagzeitraums (6.00-22.00 Uhr) angesetzt. Für die Betriebstätigkeit des Elektrostaplers kann nach Angaben des Forums Schall mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ gerechnet werden. Inklusive Gabelschlagen wird für

die gesamte Fläche südöstlich der Lagerhalle ein anlagenbezogener Schalleis-
tungspegel von $L_{WA} = 102,5 \text{ dB(A)}$ pro Stunde Einsatzzeit angesetzt.

Emissionen Gabelstapler	LWA in dB(A)	Anzahl	T in sec	LWA,1h in dB(A)
Elektrostapler Arbeitszyklus	90	1	3600	90,0
Gabelschlagen	110	120	5	102,2
Gabelstapler pro Std. Betriebszeit		1		102,5

Laderampen Nord

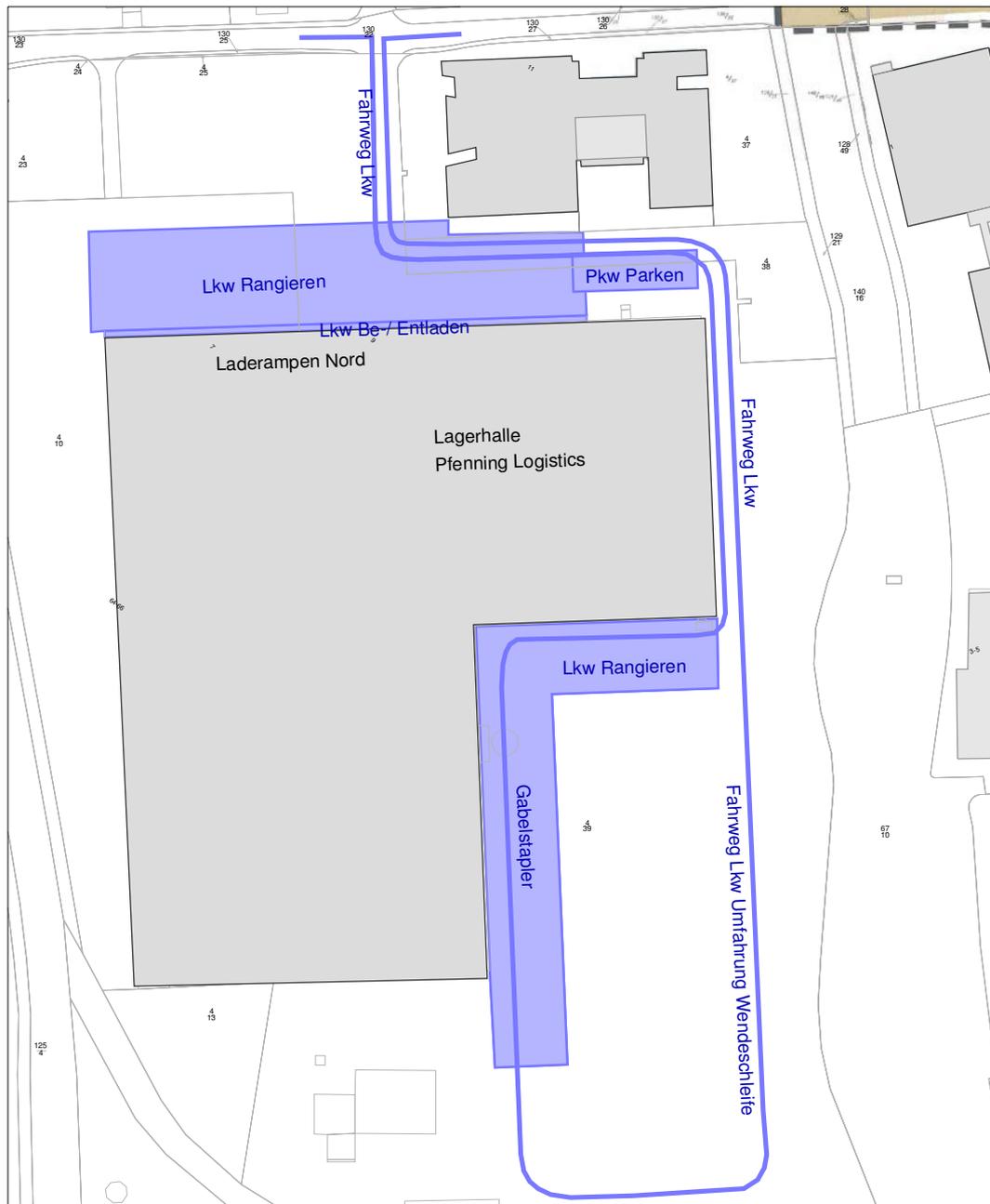
Zur Berücksichtigung eines Lkw an den Laderampen an der Nordseite der La-
gerhalle pro Woche wird eine Rangier- und Leerlaufdauer von je 5 min und die
Entladung von 30 Paletten per Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene La-
debordwand an einer Außenrampe angesetzt. Nach Ladelärmstudie wird folgen-
der Schalleistungspegel für den Ladevorgang von 30 Paletten berechnet:

Tabelle 14: Pfenning Emissionsberechnung Lkw Laderampe Nord

Entladung (an Außenrampe)		
Paletten gesamt	Stück	30
Emissionspegel Ladevorgänge (auf eine Stunde bezogen)		
Entladung (an Außenrampe) [$L_{WAT\ 1h}$]		
Paletten [88 dB(A) je P]	$L_{WAr,1h}$ [dB(A)]	102,8

Für den Rangiervorgang und die Einzelgeräusche wird der in Tabelle 13 berech-
nete Schalleistungspegel von $L_{WAr,1h} = 90,0 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Die Lage der Schallquellen ist dem folgenden Lageplan zu entnehmen.

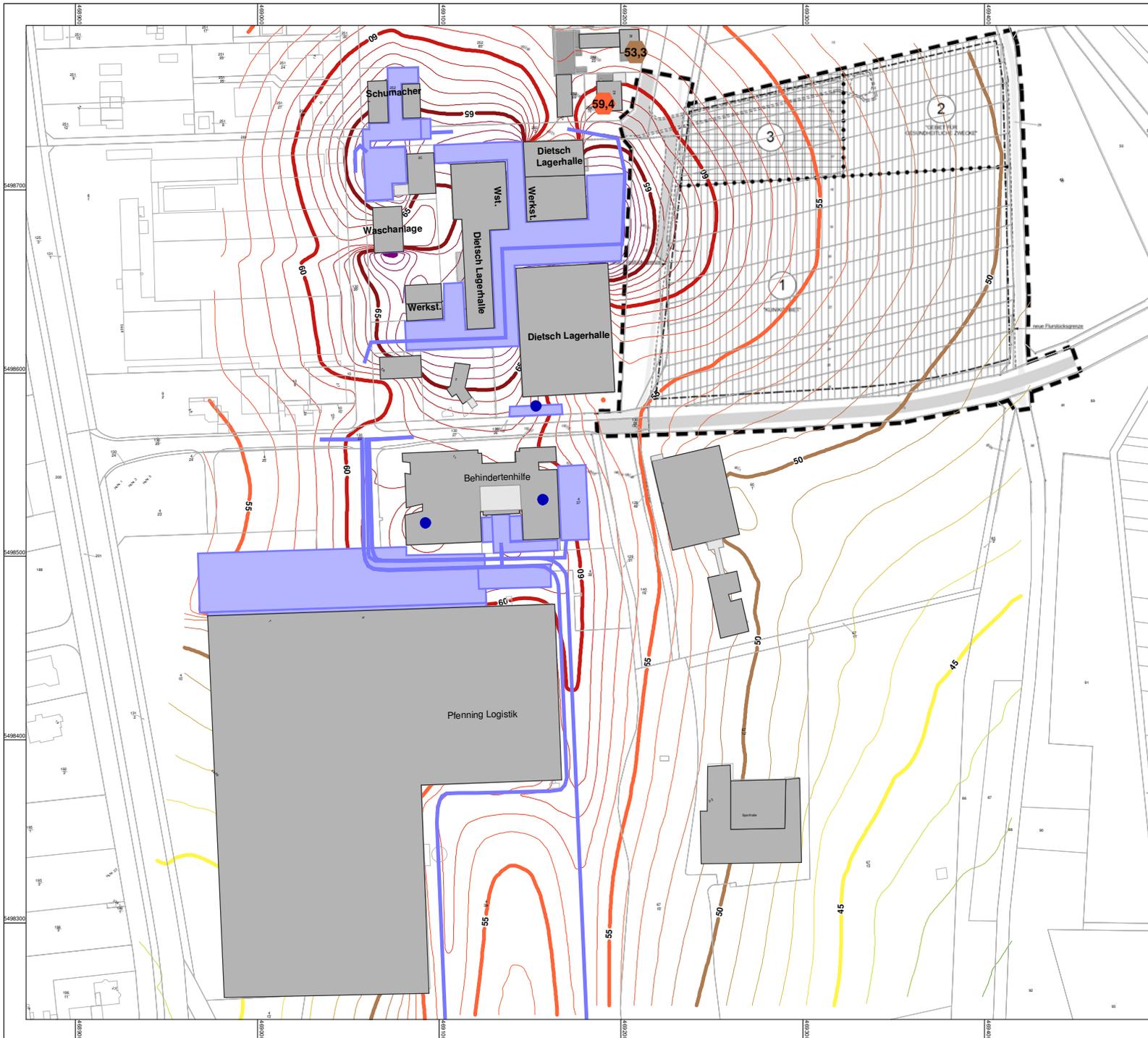
Abbildung 4: Lageplan Lagerhalle Pfenning Logistics (M. 1: 2.250)

4.2 Immissionsberechnung Gewerbelärmvorbelastung

Die Berechnung der Gewerbelärmvorbelastung im Plangebiet durch die relevanten Gewerbebetriebe Dietsch Speditionsgesellschaft, Kunststoffverarbeitung Richard Schumacher, Behindertenhilfe Bergstraße und Pfenning Logistics erfolgt auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM) gemäß DIN ISO 9613-2. Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhinder-nisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Gewerbelärmvorbelastung wird zunächst für den ungünstigsten Fall der freien Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets in flächigen Rasterberechnungen für ein Punkteraster in einer Höhe von 13 m ü. Gr. (entspricht Höhe 3. OG im Plangebiet) für den Tagzeitraum und die ungünstigste Nachtstunde berechnet. Darüber hinaus wird die Gewerbelärmvorbelastung unter Berücksichtigung der geplanten Klinikgebäude geschossweise in Einzelpunktberechnungen für einzelne Immissionsorte an den geplanten Gebäuden berechnet. Zusätzlich werden für den gesamten Geltungsbereich unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude ebenfalls flächige Rasterberechnungen in 13 m ü. Gr. durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse der Gewerbelärmvorbelastung im Plangebiet für freie Schallausbreitung am Tag sind in Karte 12 dargestellt. Karte 13 zeigt die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der geplanten Klinikgebäude am Tag.



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 12: Gewerbelärmvorbelastung Tag durch bestehende Betriebe

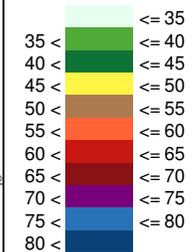
freie Schallausbreitung

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00-22.00 Uhr)

- Immissionsrichtwerte TA Lärm:
- 45 dB(A) Krankenhaus
 - 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60 dB(A) Mischgebiet
 - 65 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone 13 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4400, 4402)

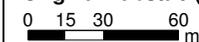
Pegel
in dB(A)



Legende

- Linien-schallquelle
- Flächens-challquelle
- Punktquelle
- ⬢ Immissionsort
- Gebäude
- Nebengebäude

Originalmaßstab (A4) 1:3000



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfl.de

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

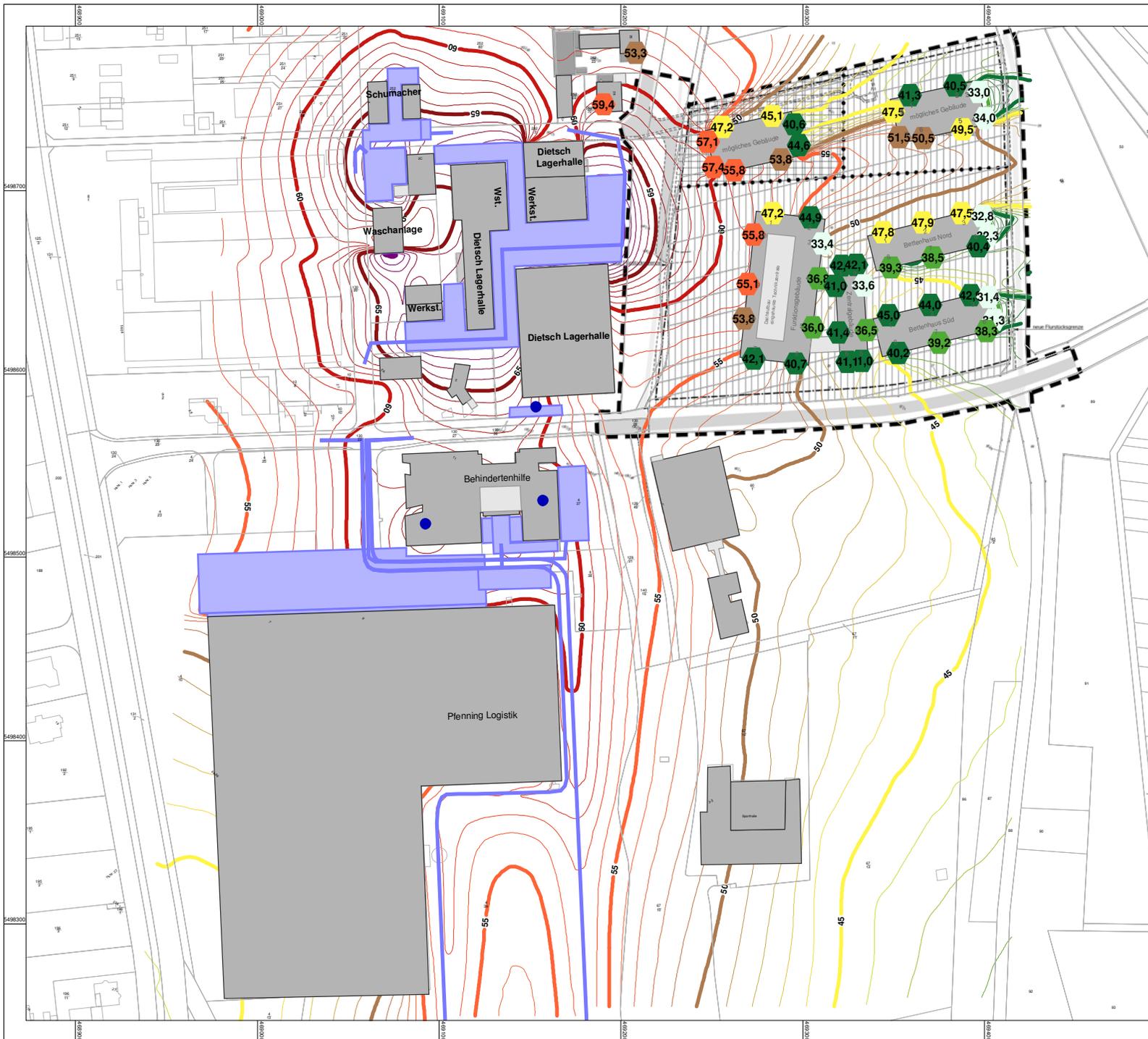
Karte 13: Gewerbelärmvorbelastung Tag durch bestehende Betriebe

mit Bebauung

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00-22.00 Uhr)

- Immissionsrichtwerte TA Lärm:
- 45 dB(A) Krankenhaus
 - 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
 - 60 dB(A) Mischgebiet
 - 65 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone 13 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4410, 4412)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Lightest Green	Blue line	Linien-schallquelle
35 <	Light Green	Light Blue fill	Flächen-schallquelle
40 <	Green	Blue dot	Punktquelle
45 <	Yellow-Green	Black hexagon	Immissionsort
50 <	Yellow	Grey rectangle	Gebäude
55 <	Orange	Light Grey rectangle	Nebengebäude
60 <	Red-Orange		
65 <	Red		
70 <	Dark Red		
75 <	Purple		
80 <	Dark Blue		

Originalmaßstab (A4) 1:3000
0 15 30 60 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
www.firu-gfi.de

4.3 Beurteilung Gewerbelärmvorbelastung

Die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen durch die schalltechnisch relevanten Betriebe in der nahen Umgebung des Plangebiets erfolgt als Gewerbelärmvorbelastung nach den Regelungen und Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

freie Schallausbreitung

Bei freier Schallausbreitung im Plangebiet wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag (6.00-22.00 Uhr) im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans eingehalten. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag wird bei freier Schallausbreitung bis zu einem Abstand von bis zu 50 m von der westlichen Grenze des Geltungsbereichs überschritten. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird bis zu einem Abstand von rund 110 m von der westlichen Grenze des Geltungsbereichs überschritten. Ohne Abschirmung im Plangebiet wird der Immissionsrichtwert für Krankenhäuser von 45 dB(A) im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans überschritten.

Auf der Grundlage des oben beschriebenen Emissionsmodells für den Tagzeitraum werden für die nächstgelegenen Wohnhäuser Am Forstbann 25 und 26, die sich in einer nach dem Flächennutzungsplan der Stadt Lorsch dargestellten Mischbaufläche befinden, Gewerbelärmeinwirkungen von 59,4 dB(A) bzw. 53,3 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) würde damit nahezu ausgeschöpft. Der Nachtbetrieb der Dietsch Speditionsgesellschaft hat an diesen nächstgelegenen bestehenden Immissionsorten in der ungünstigsten Nachtstunde den gegenüber dem Tagwert um 15 dB(A) niedrigeren Immissionsrichtwert für Mischgebiete gemäß TA Lärm von 45 dB(A) einzuhalten. Damit ist auch innerhalb des Plangebiets in der Nacht mit um mindestens 15 dB(A) niedrigeren Gewerbelärmeinwirkungen zu rechnen als am Tag. Eine gesonderte Darstellung der in der Nacht zu erwartenden Gewerbelärmvorbelastung kann damit entfallen.

mit Bebauung

Unter Berücksichtigung der geplanten Klinikgebäude und der möglichen Gebäude im SO Nord und GEE werden am Tag am geplanten Funktionsgebäude der Klinik Beurteilungspegel von bis zu $L_r = 55,8$ dB(A) berechnet. Am Zentralgebäude sind Beurteilungspegel von bis zu $L_r = 42,1$ dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 60 dB(A) für Mischgebiete am Tag wird eingehalten. Der um 15 dB(A) niedrigere Nacht-Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) wird ebenfalls eingehalten.

Am südlichen Bettenhaus werden am Tag Beurteilungspegel von bis zu $L_r = 45$ dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Krankenhäuser von 45 dB(A) wird eingehalten. Am nördlichen Bettenhaus werden lediglich an der Nordfassade mit Beurteilungspegeln von bis zu $L_r = 47,9$ dB(A) Überschreitungen des Immissionsrichtwerts von bis zu 2,9 dB(A) prognostiziert. An allen

weiteren Fassaden des nördlichen Bettenhauses wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) allerdings eingehalten. Bei um 15 dB(A) niedrigeren Gewerbelärmimmissionen in der ungünstigsten Nachtstunde wird der Nacht-Immissionsrichtwert für Krankenhäuser von 35 dB(A) sowohl am südlichen als auch am nördlichen Bettenhaus an allen Fassaden eingehalten.

Am möglichen Gebäude innerhalb des GEE werden sowohl der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag als auch der für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und die um jeweils 15 dB(A) niedrigeren Immissionsrichtwerte Nacht von 50 bzw. 45 dB(A) an allen Fassaden eingehalten.

Innerhalb des SO Nord können an einem Teil der Westfassade und der Südfassade eines möglichen Gebäudes durch die zu erwartende Gewerbelärmvorbelastung Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Krankenhäuser am Tag und in der Nacht auftreten. Im Rechenmodell mit der zugrunde gelegten Gebäudeanordnung reicht die Abschirmung des im GEE im Westen vorgelagerten Gebäudes nicht aus, um an allen Fassadenabschnitten des Gebäudes im SO Nord die Immissionsrichtwerte für Krankenhäuser einzuhalten. Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) und in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag sowie die um 15 dB(A) niedrigeren Nacht-Immissionsrichtwerte können ohne weiteres eingehalten werden.

5 Gewerbelärmzusatzbelastung und Geräuschkontingentierung

Zur Abschätzung der innerhalb des Plangebiets und in der Umgebung des Plangebiets durch das im Nordwesten des Geltungsbereichs vorgesehene eingeschränkte Gewerbegebiet (GEE) zu erwartenden Gewerbelärmzusatzbelastung wurde eine Berechnung mit dem Anhaltswert der DIN 18005 für uneingeschränkte Gewerbegebiete von $L_{WA}=60$ dB(A)/m² durchgeführt. Bei diesem Ausbreitungsberechnungsverfahren (einfaches Verfahren nach TA Lärm) wird ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung (Abstandsmaß) berücksichtigt. Die Beurteilung der Gewerbelärmzusatzbelastung erfolgt für Immissionsorte in den geplanten Sondergebieten in 10 m Abstand zum GEE südlich und östlich, für Immissionsorte außerhalb des Plangebiets an den bestehenden Wohngebäuden Am Forstbann 25 und 26 mit der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets und an Immissionsorten auf dem bisher un bebauten Flurstück 13 nördlich des GEE in 10 m Abstand zur Plangebietsgrenze, für die aufgrund des Umfelds ebenfalls die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets angenommen wird. Bei uneingeschränktem Betrieb der innerhalb des festzusetzenden eingeschränkten Gewerbegebiets zulässigen Nutzungen mit dem Schalleistungspegel von $L_{WA}=60$ dB(A)/m² werden an den Immissionsorten innerhalb der Sondergebiete deutliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Krankenhäuser und Pflegeanstalten von 45 dB(A) am Tag und 35 dB(A) in der Nacht prognostiziert.

Zur Sicherstellung eines angemessenen Schutzes insbesondere der schutzbedürftigen Nutzungen in den festzusetzenden Sondergebieten vor der Gewerbelärmzusatzbelastung durch das GEE wird zur Begrenzung der Immissionen im Tag- und Nachtzeitraum die Festsetzung einer Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ vom Dezember 2006 empfohlen. Diese soll gewährleisten, dass die Gewerbelärmzusatzbelastung (mittels Planwerten) durch das GEE im Zusammenwirken mit den bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets (Gewerbelärmvorbelastung) an den Immissionsorten nicht zu einer Gesamtgewerbelärmbelastung führt, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschreitet.

5.1 Vorgehensweise

Durch die Festsetzung einer Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 werden die von dem festzusetzenden eingeschränkten Gewerbegebiet ausgehenden Geräuschemissionen so begrenzt, dass die Gewerbelärmeinwirkungen aus dem eingeschränkten Gewerbegebiet an den nächstgelegenen stöempfindlichen Nutzungen in der Umgebung und innerhalb des Geltungsbereichs unter Berücksichtigung der Gewerbelärmvorbelastung nicht zu Überschreitungen der jeweiligen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm bzw. der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 DIN 18005 führen. Bei dieser Vorgehensweise wird im Bebauungsplan eindeutig geregelt, welche Gewerbelärmeinwirkungen Vorhaben in dem kontingentierten Gebiet an den nächstgelegenen stöempfindlichen Nutzungen in der

Umgebung und innerhalb des Geltungsbereichs verursachen dürfen (Planwerte). Durch welche baulichen oder organisatorischen Maßnahmen die Einhaltung der zulässigen Immissionskontingente sichergestellt wird, ist im Baugenehmigungsverfahren für das konkrete Bauvorhaben nachzuweisen.

5.2 Vorbelastung und Planwerte

In Kapitel 4 wurde die Gewerbelärmvorbelastung durch die westlich und südwestlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans angrenzenden Betriebe und Anlagen innerhalb des Plangebiets bereits dargestellt. Im Ergebnis wurde gezeigt, dass bereits diese Gewerbelärmvorbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete innerhalb des Plangebiets und an den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets (Am Forstbann 25 und 26) nahezu ausschöpft und an den besonders schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb der Sondergebiete die Gewerbelärmvorbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Krankenhäuser und Pflegeanstalten von 45 dB(A) am Tag und 35 dB(A) in der Nacht bei freier Schallausbreitung überschreitet.

Die Planwerte zur Geräuschkontingentierung werden daher mit 6 dB(A) unterhalb der jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete und Krankenhäuser/Pflegeanstalten so gewählt, dass gemäß dem Relevanzkriterium der TA Lärm (vgl. Punkt 3.2.1 TA Lärm) die Gewerbelärmzusatzbelastung durch das GEe nicht relevant zu den Gesamtgewerbelärmeinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten beitragen kann.

Für die maßgeblichen Immissionsorte innerhalb der Sondergebiete im Plangebiet werden Planwerte von 39 dB(A) am Tag und 29 dB(A) in der Nacht angesetzt. Für die maßgeblichen Immissionsorte im Norden des Geltungsbereichs auf dem Flurstück 13 und an den bestehenden Wohngebäuden am Forstbann 25 und 26 werden Planwerte von 54 dB(A) am Tag und nachts 39 dB(A) angesetzt. Diese liegen jeweils 6 dB(A) unterhalb der Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht.

5.3 Geräuschkontingente

Aufgrund der besonderen Schutzbedürftigkeit der geplanten Nutzungen innerhalb der Sondergebiete sind die Geräuschkontingente für das GEe am Tag und in der Nacht stark zu beschränken. Zur besseren Ausnutzung des geplanten eingeschränkten Gewerbegebiets (GEe) wird gemäß Anhang A2 der DIN 45691 eine richtungsbezogene Kontingentierung vorgeschlagen. Dabei werden ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend Richtungssektoren festgelegt. Für die einzelnen Richtungssektoren werden Zusatzkontingente vergeben, die in die jeweilige Richtung höhere Emissionen zulassen. Als Bezugspunkt wird der nordwestliche Grenzpunkt des GEe mit den Koordinaten 469234/ 5498745 (Bezugssystem ETRS 89 UTM Zone 32) festgelegt.

Von diesem ausgehend werden die Richtungssektoren A, B und C festgelegt (siehe Karte 14 und Karte 15).

5.4 Festsetzungsvorschlag

Die Geräuschkontingentierung kann im Bebauungsplan wie folgt festgesetzt werden:

„In dem eingeschränkten Gewerbegebiet sind Vorhaben zulässig, deren Geräusche die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente $L_{EK,k}$ nach DIN 45691 tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) nicht überschreiten.

Emissionskontingente $L_{EK,k}$ in dB

	$L_{EK,Tag}$ [dB(A)]	$L_{EK,Nacht}$ [dB(A)]
GEE	44	34

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A und B erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Richtungssektor	Zusatzkontingent Tag [dB(A)]	Zusatzkontingent Nacht [dB(A)]
A	21	16
B	15	10

Der Richtungssektor C erhält keine Zusatzkontingente.

Die Richtungssektoren sind wie folgt definiert:

Bezugspunkt: X= 469234 Y= 5498745 (UTM 32, Referenzsystem ETRS89)

Richtungssektor A (188 ° 8 °) von Nord = 0 ° im Uhrzeigersinn,

Richtungssektor B (8 ° 77 °) von Nord = 0 ° im Uhrzeigersinn,

Richtungssektor C (77 ° 188 °) von Nord = 0 ° im Uhrzeigersinn.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691 vom Dezember 2006, Abschnitt 5 in Verbindung mit Anhang A4 DIN 45691.

Demnach sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für ein Vorhaben, das auf einem Betriebsgrundstück innerhalb eines nach DIN 45691 kontingentierten Gebiets verwirklicht werden soll, zunächst unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung aus den für das Betriebsgrundstück festgesetzten Emissionskontingenten, der Fläche des Betriebsgrundstücks und der Abstände zu den maßgeblichen Immissionsorten die zulässigen Immissionsanteile des Betriebsgrundstücks an den maßgeblichen Immissionsorten zu berechnen.

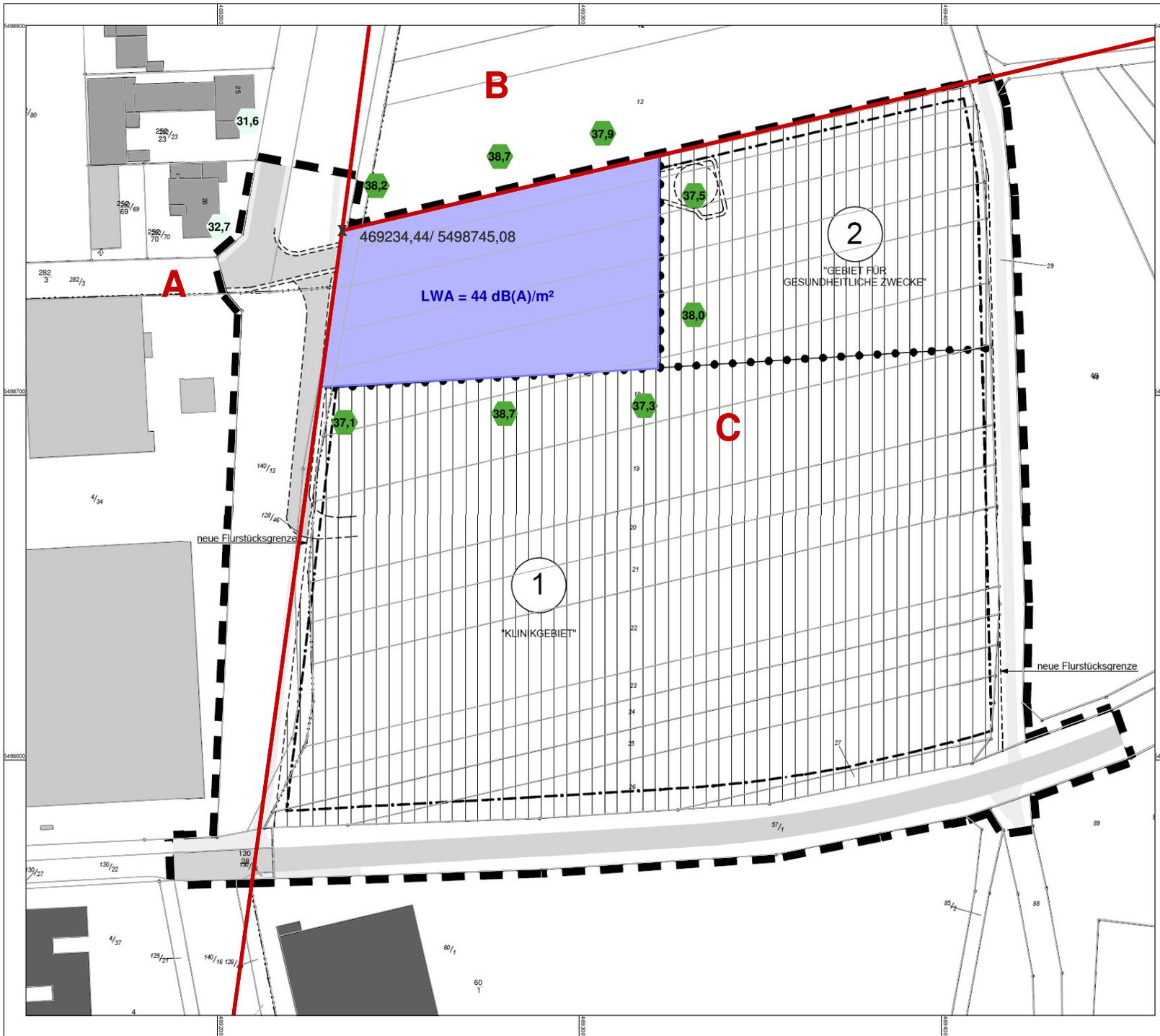
Das Vorhaben erfüllt die schalltechnische Festsetzung zur Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete

Beurteilungspegel aller vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten den jeweils zulässigen Immissionsanteil (s.o.) des Betriebsgrundstücks nicht überschreitet.

Die Anwendung der Summation und der Relevanzgrenze nach Abschnitt 5 der DIN 45691 ist zulässig.“

Die Kontingentierungsfestsetzung wird beim Neubau oder bei der Änderung von baulichen Anlagen wirksam. Mit dem Antrag auf Neubau, Erweiterung oder Nutzungsänderung einer baulichen Anlage innerhalb des kontingentierten eingeschränkten Gewerbegebiets ist nachzuweisen, dass die festgesetzten Emissionskontingente und die damit verbundenen zulässigen Immissionsanteile (Immissionskontingente) an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Sind einem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, dürfen die Immissionskontingente dieser Teilflächen und Teilen von Teilflächen energetisch summiert werden (Summation gemäß Punkt 5 der DIN 45691). Die Festsetzung gilt in diesem Fall als erfüllt, wenn die Geräuschemissionen des gesamten Vorhabens die energetische Summe aller Immissionskontingente der in Anspruch genommenen Teilflächen einhält. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze gemäß Punkt 5 der DIN 45691).

Bei Geräuschkontingenten von $L_{EK} = 44$ dB(A) am Tag und 34 dB(A) in der Nacht ist eine übliche gewerbliche Nutzung nicht möglich. Die in dem eingeschränkten Gewerbegebiete zulässigen Nutzungen Büro- und Verwaltungsgebäude, hoteltypische Beherbergungsbetriebe und Ärztehäuser sind aus schalltechnischer Sicht möglich, wenn auf der GEE-Fläche in Richtung der geplanten Sondergebiete nach Süden und Osten eine möglichst hohe, geschlossenen Bebauung errichtet wird, von der selbst keine relevanten Geräusche in diese Richtungen ausgehen. Die vorgeschlagenen Zusatzkontingente lassen höhere Geräuschemissionen in Richtung Norden und Westen zu. Geräuschemittierende Nutzungen (Parkplätze, Anlieferzonen, Haustechnische Anlagen, etc.) sind deshalb nördlich und westlich dieser abschirmenden Bebauung anzuordnen.



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 57
"Schön-Klinik Lorsch"
Stadt Lorsch

Karte 14:
Kontingentierung Tag
eingeschränktes Gewerbegebiet GE e

Einhaltung des Relevanzkriteriums TA Lärm

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00-22.00 Uhr)

Emissionskontingent LEK im GEe:
LWA 44 dB(A)/m²

- Zusatzkontingente zum LEK:
- im Sektor A + 21 dB(A)²
 - im Sektor B + 15 dB(A)/m²
 - im Sektor C kein Zusatzkontingent

(4500)

Pegel in dB(A)	Legende
<= 35	Flächenschallquelle
35 < <= 40	Immissionsort
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 < <= 75	
75 < <= 80	
80 <	

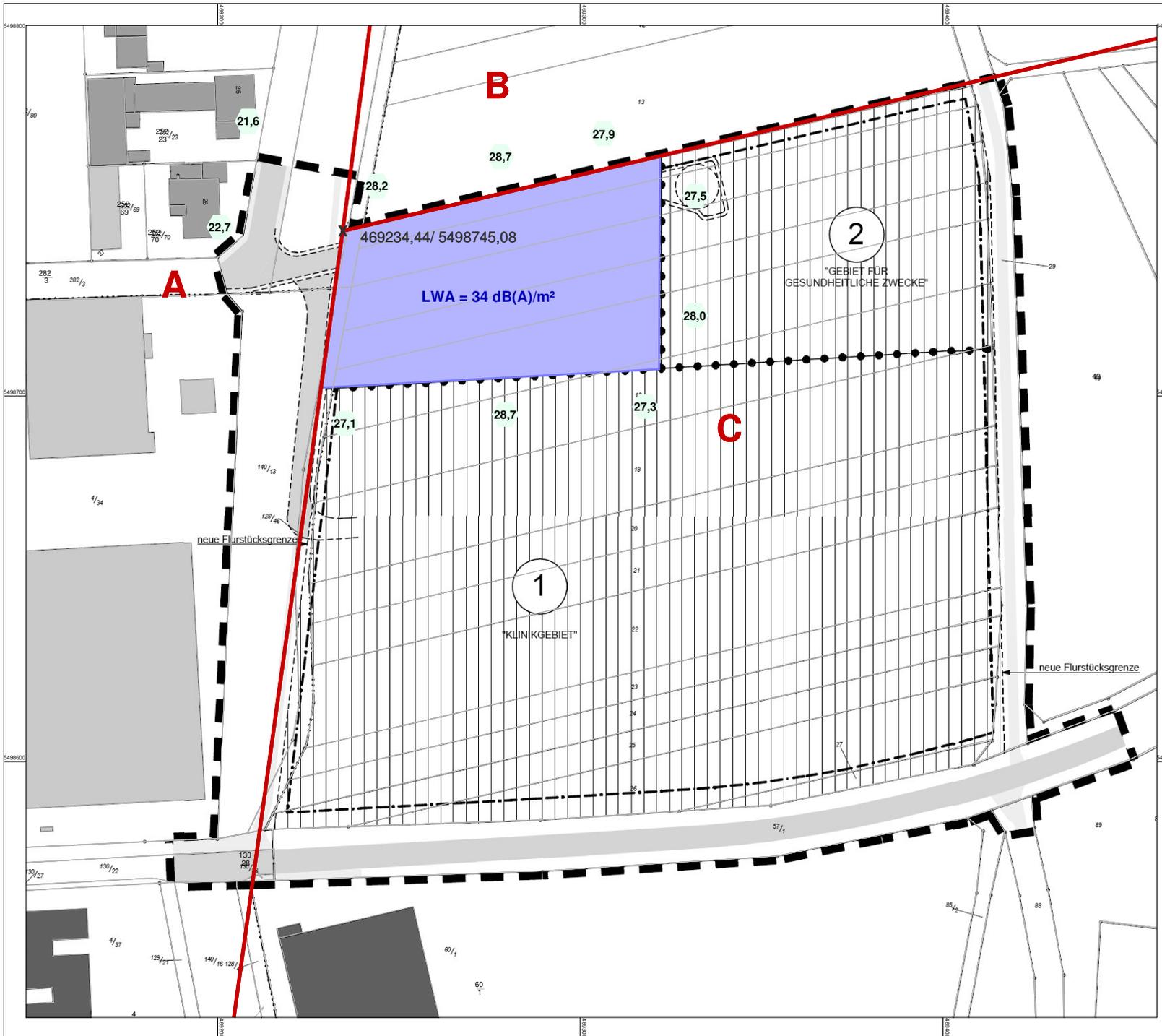
Originalmaßstab (A4) 1:1500

Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU GR mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 15:
Kontingentierung Nacht
eingeschränktes Gewerbegebiet GE e

Einhaltung des Relevanzkriteriums TA Lärm

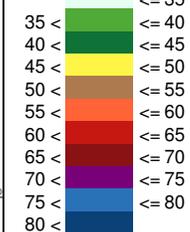
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-6.00 Uhr)

Emissionskontingent LEK im GEe:
 $LWA 34 \text{ dB(A)/m}^2$

Zusatzkontingente zum LEK:
- im Sektor A + 16 dB(A)^2
- im Sektor B + 10 dB(A)/m^2
- im Sektor C kein Zusatzkontingent

(4500)

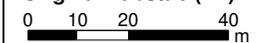
Pegel
in dB(A)



Legende

Flächenschallquelle
Immissionsort

Originalmaßstab (A4) 1:1500



6 Lärmschutzmaßnahmen

6.1 Passiver Schallschutz

Die Verkehrslärmeinwirkungen insbesondere durch den Kfz-Verkehr auf dem Starkenburgring verursachen an den dem Starkenburgring zugewandten Fassaden (Süd- und Ostfassaden) der geplanten Klinikgebäude Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag und in der Nacht. Zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Aktiver Schallschutz in Form von Lärmschutzwällen oder -wänden entlang des Starkenburgrings ist aufgrund der geplanten Gebäudehöhen von rund 12 bzw. 15 m bei optionaler Aufstockung in den Obergeschossen der Bettenhäuser nicht ausreichend wirksam. Auch die erforderlichen Überstandslängen von Wall oder Wand nach Osten und Westen können aufgrund der Begrenzung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans nicht ausgeführt werden. Auch die erforderliche Öffnung zur Erschließung des Plangebiets von Süden über den Starkenburgring schränkt die Wirksamkeit einer Wand oder eines Walls deutlich ein.

Zielführender ist, zur Sicherstellung gesunder Verhältnisse in lärmempfindlichen Aufenthaltsräumen an den betroffenen Fassaden gegenüber dem Verkehrslärm passiven Schallschutz in Form von Schallschutzfenstern einzusetzen.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz sind in der DIN 4109 definiert. Dort werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen in Tabelle 7 genannt. Diese sind abhängig von den Lärmpegelbereichen, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Die Lärmpegelbereiche werden vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ abgeleitet. Dieser maßgebliche Außenlärmpegel ist auf die Tageszeit (Tag oder Nacht) zu beziehen, die die höheren Anforderungen ergibt. Er ist gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmquellen (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln. Hierzu werden die bei freier Schallausbreitung ermittelten Geräuscheinwirkungen durch die Hauptlärmquellen Verkehr und Gewerbe energetisch addiert und zu dem Summenpegel ein Zuschlag von 3 dB(A) addiert.

Die so ermittelten Lärmpegelbereiche im Plangebiet sind in Karte 16 dargestellt.

6.1.1 Festsetzungsvorschlag:

„Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).

Zum Schutz vor Außenlärm sind für Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Ausgabe Juli 2016 einzuhalten. Nach außen abschließende Bauteile

von schutzbedürftigen Räumen sind so auszuführen, dass sie die folgenden resultierenden Schalldämm-Maße aufweisen:

Lärmpegelbereich	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
	Bettenräume in Krankenanstalten	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
II	35	30	30
III	40	35	30
IV	45	40	35

Auszug aus Tabelle 7 der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8 (Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.)

Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raums zur Grundfläche des Raums nach Gleichung (33) der DIN 4109-2 mit dem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren.

In Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden und in schutzbedürftigen Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle ist durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen für ausreichende Belüftung zu sorgen, soweit die Räume nicht über andere zulässige offenbare Fenster oder Türen verfügen und dadurch eine ausreichende Belüftung sichergestellt ist.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind.“

Die Lärmpegelbereiche sind im Bebauungsplan zu kennzeichnen.

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 57 "Schön-Klinik Lorsch" Stadt Lorsch

Karte 16: Maßgebliche Außenlärmpegel und resultierende Lärmpegelbereiche

Die abgebildeten Gebäude dienen lediglich der Darstellung und Orientierung und sind nicht in den Berechnungen berücksichtigt.

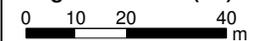
freie Schallausbreitung im Plangebiet
in 15 m über Grund
(2122, 4422)

Pegelwerte

in dB(A)

I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
	> 80

Originalmaßstab (A4) 1:1500



6.2 Lärmschutz Sportanlagenlärm

Gegenüber den Sportanlagenlärmwirkungen sind wegen der zu erwartenden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Krankenhäuser an der Südfassade des geplanten südlichen Bettenhauses innerhalb und außerhalb der Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen ebenfalls geeignete Maßnahmen zum Lärmschutz vorzusehen. Aufgrund der Regelungen der 18.BImSchV, die den maßgeblichen Immissionsort in 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters definiert, kann gegenüber dem Sportanlagenlärm kein passiver Schallschutz angewendet werden. Zweckmäßige Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Sportanlagenlärm wirken entweder pegelmindernd bis zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte oder haben sicherzustellen, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten keine zu öffnenden Fenster von im Tagzeitraum genutzten schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden. Eine Reduzierung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten kann durch Abschirmung beispielsweise in Form von vorgelagerten Gebäuden in der Umgebung, eine entsprechende Gebäudeanordnung oder baulich-technische Maßnahmen wie eine zweite vorgehängte Fassade, verglaste Balkone, Laubengänge oder Prallscheiben erreicht werden. Die Sicherstellung, dass keine zu öffnenden Fenster von im Tagzeitraum genutzten schutzbedürftigen Räumen an den von Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten angeordnet sind, kann über eine entsprechende Grundrisorientierung oder feststehende Fenster erfolgen.

Im Bebauungsplan kann für den Schutz gegenüber dem Sportanlagenlärm folgende Festsetzung getroffen werden.

6.2.1 Festsetzungsvorschlag zum Schutz vor Sportanlagenlärmwirkungen

In den Sondergebieten sind an den nach Süden orientierten Gebäudeseiten von Krankenanstalten, Sanatorien und Pflegeanstalten bis zu einem Abstand von weniger als 100 m von der südlichen Grenze des Geltungsbereichs des Bebauungsplans keine offenbaren Fenster von schutzbedürftigen Bettenräumen gemäß DIN 4109, Tabelle 7 Spalte 3 zulässig.

Ausnahmsweise können an nach Süden orientierten Gebäudeseiten von Krankenanstalten, Sanatorien und Pflegeanstalten, die weniger als 100 m von der südlichen Grenze des Geltungsbereichs des Bebauungsplans entfernt sind, offenbare Fenster von schutzbedürftigen Bettenräumen gemäß DIN 4109 zugelassen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass durch vorgelagerte Gebäude oder baulich-technische Maßnahmen wie z.B. vorgelagerte Gebäudeteile, vorgesetzte zweite Fassaden, verglaste Balkone, Laubengänge, Prallscheiben, die Sportanlagenlärmwirkungen soweit gemindert werden, dass vor diesen Fenstern der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) der 18.BImSchV eingehalten wird.

Ausnahmsweise können auch dann an nach Süden orientierten Gebäudeseiten von Krankenanstalten, Sanatorien und Pflegeanstalten, die weniger als 100 m von der südlichen Grenze des Geltungsbereichs des Bebauungsplans entfernt sind, offenbare Fenster zugelassen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass vor diesen Fenstern ständig Fremdgeräusche im Sinne von 18. BImSchV Anhang 1.4 vorherrschen. Fremdgeräusche im Sinne der 18. BImSchV sind Geräusche am Immissionsort, die unabhängig von dem Geräusch der zu beurteilenden Anlage oder Anlagen auftreten. Fremdgeräusche sind dann im Sinne von 18. BImSchV Anhang 1.4 als ständig vorherrschend anzusehen, wenn der Mittelungspegel des Anlagengeräusches gegebenenfalls zusätzlich der Zuschläge für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen in mehr als 95% der Nutzungszeit vom Fremdgeräusch übertroffen wird.

Unter Berücksichtigung des Baukonzepts sind Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Krankenhäuser von 45 dB(A) nur an den an der Südfassade des südlichen Bettenhauses angeordneten Bettenräumen zu erwarten. Nach den Verkehrslärberechnungen treten an dieser Südfassade des südlichen Bettenhauses Verkehrslärmbeurteilungspegel (Mittelungspegel über den gesamten Tagzeitraum) von 60 bis 61 dB(A) auf. Die Verkehrslärmbeurteilungspegel übertreffen die Sportanlagenlärmbeurteilungspegel von 48 bis zu 51 dB(A) um mindestens 10 dB(A). Rechnerisch ist damit von ständig vorherrschenden Fremdgeräuschen durch Verkehrslärm im Sinne der o.g. Festsetzung auszugehen.

6.3 Lärmschutz Gewerbelärmvorbelastung

Aufgrund der bei freier Schallausbreitung prognostizierten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. der Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag und in der Nacht für Krankenhäuser innerhalb der festzusetzenden Sondergebiete sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Aufgrund der Regelungen der TA Lärm, die den maßgeblichen Immissionsort in 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters definiert, kann gegenüber dem Gewerbelärm kein passiver Schallschutz angewendet werden. Zweckmäßige Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Gewerbelärm haben entweder die Einhaltung des Immissionsrichtwerts durch Reduzierung der Gewerbelärmeinwirkungen zu gewährleisten oder sicherzustellen, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten einer Bebauung innerhalb der Sondergebiete keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Räumen mit der Schutzbedürftigkeit von Bettenräumen in Krankenhäusern und Pflegeanstalten gemäß DIN 4109 angeordnet werden. Eine Reduzierung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten kann durch Abschirmung beispielsweise in Form von vorgelagerten Gebäuden in der Umgebung, eine entsprechende Gebäudeanordnung oder baulich-technische Maßnahmen wie eine zweite vorgehängte Fassade, verglaste Balkone, Laubengänge oder Prallscheiben erreicht werden. Die Sicherstellung, dass keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Räumen an den von Überschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten angeordnet sind, kann

über eine entsprechende Grundrissorientierung oder feststehende Fenster erfolgen.

Im Bebauungsplan kann für den Schutz gegenüber dem Gewerbelärm folgende Festsetzung getroffen werden.

6.3.1 Festsetzungsvorschlag zum Schutz vor Gewerbelärmeinwirkungen

In den Sondergebieten sind an den nach Norden, Süden und Westen orientierten Gebäudeseiten von Krankenanstalten, Sanatorien und Pflegeanstalten keine offenbaren Fenster von schutzbedürftigen Bettenräumen gemäß DIN 4109 zulässig.

Ausnahmsweise können an nach Norden, Süden und Westen orientierten Gebäudeseiten von Krankenanstalten, Sanatorien und Pflegeanstalten offenbare Fenster von schutzbedürftigen Bettenräumen gemäß DIN 4109 zugelassen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass durch vorgelagerte Gebäude oder baulich-technische Maßnahmen wie z.B. vorgelagerte Gebäudeteile, vorgesetzte zweite Fassaden, verglaste Balkone, Laubengänge, Prallscheiben, die Gewerbelärmeinwirkungen soweit gemindert werden, dass vor diesen Fenstern der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 45 dB(A) am Tag und 35 dB(A) in der Nacht eingehalten wird.

An den nach Norden, Süden und Westen orientierten Gebäudeseiten von sonstigen Gebäuden sind bis zu einem Abstand von 110 m von der westlichen Plangebietsgrenze keine offenbaren Fenster von schutzbedürftigen Räumen gemäß Tab. 7 Spalten 4 und 5 der DIN 4109 zulässig.

Ausnahmsweise können an nach Norden, Süden und Westen orientierten Gebäudeseiten von sonstigen Gebäuden offenbare Fenster von schutzbedürftigen Räumen gemäß Tab. 7 Spalten 4 und 5 der DIN 4109 zugelassen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass durch baulich-technische Maßnahmen wie z.B. vorgelagerte Gebäudeteile, vorgesetzte zweite Fassaden, verglaste Balkone, Laubengänge, Prallscheiben, die Gewerbelärmeinwirkungen soweit gemindert werden, dass vor diesen Fenstern der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht eingehalten wird.

Unter Berücksichtigung des Bebauungskonzepts sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Krankenhäuser von 45 dB(A) am Tag nur an der Nordfassade des nördlichen Bettenhauses und einem Teil der Westfassade und der Südfassade des möglichen Gebäudes im SO Nord zu erwarten. Überschreitungen des Immissionsrichtwerts Nacht von 35 dB(A) sind nur an einem Teil der Westfassade und der Südfassade des möglichen Gebäudes im SO Nord zu erwarten. Diesen Überschreitungen kann durch die o.g. Lärmschutzmaßnahmen begegnet werden.

Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

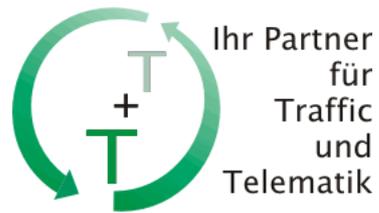
© FIRU GfI mbH

Anlage 6

Ergebnisbericht Verkehrsuntersuchung

**T + T Verkehrsmanagement GmbH,
Dreieich**

Stand Juni 2016



Bebauungsplan Nr. 57 „Schön Klinik“, Lorsch - Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung

Ergebnisbericht

Juni 2016

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft Lorsch mbH

T+T Verkehrsmanagement GmbH
Im Steingrund 3
63303 Dreieich

Telefon 06103 486298-0
Telefax 06103 486298-8
E-Mail kontakt@tt-vm.de
URL www.tt-vm.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	2
2.	Verkehrsbelastungen	2
	2.1 Bestand	2
	2.2 Prognose	3
	2.2.1 Verkehrserzeugung	3
	2.2.2 Verkehrsverteilung	7
	2.2.3 Planfall	8
3.	Leistungsfähigkeitsbetrachtungen	10
	3.1 Allgemeines	10
	3.2 Nachweise	11
4.	Zusammenfassung	12

1. Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 57 „Schön Klinik“ in Lorsch wird von Hessen Mobil eine Verkehrsuntersuchung zum Nachweis der Leistungsfähigkeit der Anbindungen an die L 3111 (Starkenburgring) gefordert.

In 2015 wurde hierzu eine Verkehrsuntersuchung auf Basis der damals vorliegenden Grundlagen durchgeführt und der Ergebnisbericht im August 2015 vorgelegt.

Auf Basis des neuen Planungstandes des Bebauungsplanes vom Mai 2016 sowie der weitergehenden Planung für die Bauabschnitte 1 und 2 der Landschaftsarchitekten (vgl. **Anlage 1a**) auch hinsichtlich der Erschließung für Mitarbeiter, Besucher, Lieferverkehr, etc. soll diese Verkehrsuntersuchung nun aktualisiert werden.

2. Verkehrsbelastungen

2.1 Bestand

Die Querschnittsbelastungen der L 3111 (Starkenburgring) sowie der Industriestraße und der Straße Am Forstbann wurden vom Magistrat der Stadt Lorsch, Ordnungsamt zur Verfügung gestellt.

Die entsprechenden Belastungszahlen sind in **Anlage 1b** zusammengestellt.

Auf dem Starkenburgring ergibt sich in der Morgenspitze eine Querschnittsbelastung von 491 Kfz/h, in der Abendspitze von 636 Kfz/h. Im der Industriestraße südlich der Straße Am Forstbann sind im Querschnitt morgens 84 Kfz/h und abends 106 Kfz/h zu verzeichnen. In der Straße Am Forstbann wurden im Querschnitt morgens 24 Kfz/h und abends 33 Kfz/h gezählt.

2.2 Prognose

2.2.1 Verkehrserzeugung

Das Planungsgebiet ist als sonstiges Sondergebiet (SO) „Gebiet für gesundheitliche Zwecke“ ausgewiesen und unterteilt sich in mehrere Bauabschnitte (vgl. **Anlage 1a**). Der Bebauungsplan geht insgesamt von einer vermarktungsfähigen Fläche von 33.386 qm aus.

Nach Angaben der Entwicklungsgesellschaft Lorsch mbH wird derzeit von folgenden Nutzungen ausgegangen:

- BA I: Fläche 17.000qm, Umzug der Schön Klinik Lorsch mit ca. 100 Betten
- BA II: Fläche rund 6.000qm. Option zur Erweiterung der Klinik auf 200 Betten (BAII/BAIII): alternativ evtl. ein Ärztehaus (4 Fachrichtungen)
- BA III: Fläche rund 9.000qm. Ergänzungen mit einem Hotel (100-120 Betten) und sonstige Nutzungen für gesundheitliche Zwecke

Die Realisierung des Bauabschnitts I ist für 2020 anvisiert, des Bauabschnitts II für 2026. Der Bauabschnitt III ist derzeit noch nicht terminiert.

Bauabschnitt I

Hier ist eine Verlegung der „Schön Klinik“ Lorsch aus dem Innenstadtbereich an den Starkenburgring geplant. Die Verkehrserzeugung für den BAI kann dabei wie folgt aus einer Verlagerung des Bestandes angesetzt werden:

Mitarbeiter:

Nach Angaben der Klinik kommen morgens zwischen 06:00-08:00 Uhr ca. 150 Mitarbeiter, die bis 16.00 Uhr/17.00 Uhr im Hause sind bzw. dazwischen je nach Schicht ersetzt werden. Danach (ca. 17.00-21.00 Uhr) sind noch etwa 20 Personen, nachts (ca. 21- 6 Uhr) ca. 9 Mitarbeiter in der Klinik.

Für die betrachtete Morgenspitze zwischen 07.00 und 08.00 Uhr und Abendspitze zwischen 16.00 und 17.00 Uhr wird jeweils eine An- und Abreise von 75% der 150 Mitarbeiter angesetzt. Ein Abwesenheitsfaktor (Urlaub, Krankheit etc.) wird vernachlässigt (Maximalfallbetrachtung). Bei einem Besetzungsgrad von 1,1 und einem MIV-Anteil von 95% am Modal-Split ergeben sich hier ein Zielverkehr (ZV) morgens von 98 Pkw und ein Quellverkehr (QV) abends von 98 Pkw.

Patienten:

Die Operationen finden nach Angaben der Klinik in der Regel geplant und somit tagsüber statt. Die OP-Zeiten liegen zwischen 07:30 – 16:00 Uhr.

Es wird davon ausgegangen, dass im neuen Klinikum 4 Operationen gleichzeitig stattfinden können. In der Morgenspitze wurde daher eine Anreise von 4 Patienten, in der Abendspitze eine Abreise von 4 Patienten angesetzt.

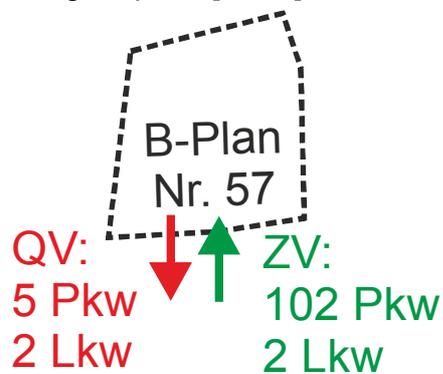
Besucher:

Aufgrund des großen Einzugsgebietes der Schön-Klinik wird davon ausgegangen, dass der Besucherverkehr an einem Werktag vernachlässigt werden kann.

Gleichermaßen werden der Quellverkehr in der Morgenspitze und der Zielverkehr in der Abendspitze als vernachlässigbar gering eingeschätzt. Für die Leistungsfähigkeitsnachweise wurden jeweils 5 Pkw angesetzt.

Für das Wirtschaftsverkehrsaufkommen der Klinik liegen keine Angaben vor. Hier werden für beide Spitzenstunden jeweils 2 Lieferungen/ h angesetzt. Die resultierende Verkehrserzeugung für die Spitzenstunden ist in **Bild 1** dargestellt.

Morgenspitze [Kfz/h]



Abendspitze [Kfz/h]

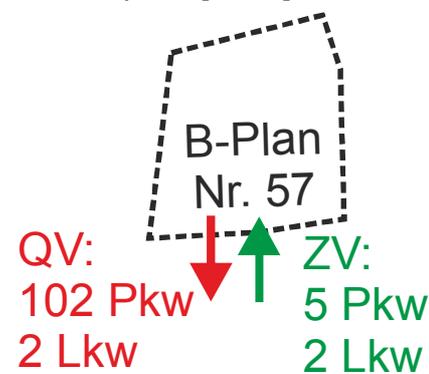


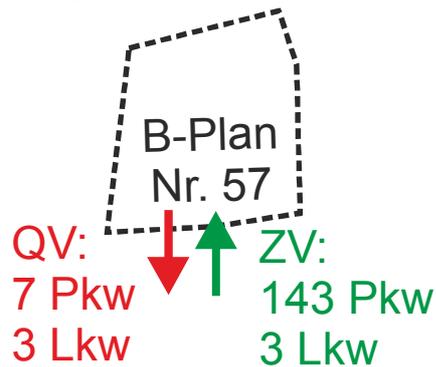
Bild 1: Zusatzverkehr BAI

Bauabschnitt II

Mit einer Verdopplung der Bettenzahl von 100 auf 200 wird pauschal ein Zuwachs der Verkehrsbelastungen im Ziel- und Quellverkehr des Klinikums von 40% angesetzt.

Die resultierende Verkehrserzeugung für die Spitzenstunden ist in **Bild 2** dargestellt.

Morgenspitze [Kfz/h]



Abendspitze [Kfz/h]

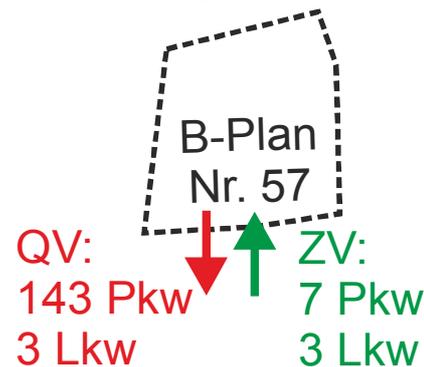


Bild 2: Zusatzverkehr BAII (Klinikerweiterung)

Falls die Option zur Klinikerweiterung nicht gezogen wird, soll eventuell ein Ärztehaus mit 4 Fachrichtungen errichtet werden. Hierfür wird eine Bruttogeschoßfläche von 1.000qm angesetzt.

Die Verkehrserzeugung des Ärztehauses orientiert sich an den Angaben des Heft 42 „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ des ehemaligen Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen aus dem Jahr 2000 wie folgt:

BGF	1000
Beschäftigte/ 100 qm BGF	2
Beschäftigte	20
Anwesenheitsfaktor (Krankheit, Urlaub)	90%
Anzahl anwesende Beschäftigte	18
Wegehäufigkeit	2,5
Beschäftigten-Wege pro Tag	45
Besucherwege pro Beschäftigtem	20
Besucher-Wege pro Tag	360
Modal Split Beschäftigte IV	75%
Besetzungsgrad Beschäftigte	1,1
Modal Split Besucher	75%
Besetzungsgrad Besucher	1,2
Kfz-Fahrten pro Tag Beschäftigte	31
Kfz-Fahrten pro Tag Besucher	150
Gesamt Kfz-Fahrten pro Tag	181

Bild 3: Verkehrserzeugung BAII (Ärztehaus)

Bei einem Spitzenstundenansatz von 12% des Tagesverkehrs ergibt sich hieraus eine Verkehrsbelastung jeweils im Ziel- und Quellverkehr von 11 Fahrzeugen.

Die angesetzten Belastungen aus der Klinikerweiterung (vgl. **Bild 2**) liegen damit höher und werden für den BAII maßgebend.

Bauabschnitt III

Für die Verkehrserzeugung des Bauabschnittes III wird von einer Ergänzung mit einem Hotel mit 120 Betten ausgegangen (siehe **Bild 4**).

Betten	120
Belegungsgrad	70%
Gästezahl	84
Beschäftigten pro Bett	0,5
Beschäftigte	60
Anwesenheitsfaktor (Krankheit, Urlaub)	80%
Anzahl anwesende Beschäftigte	48
Wegehäufigkeit	2,5
Beschäftigten-Wege pro Tag	120
Wege je Gast / Tag	3
Gäste-Wege pro Tag	252
Modal Split Beschäftigte IV	90%
Besetzungsgrad Beschäftigte	1,1
Modal Split Gäste	90%
Besetzungsgrad Gäste	1,3
Kfz-Fahrten pro Tag Beschäftigte	98
Kfz-Fahrten pro Tag Gäste	174
Lieferfahrten je Beschäftigtem/ 24h	0,5
Lieferfahrten pro Tag	24
Gesamt Kfz-Fahrten pro Tag	297

Bild 4: Verkehrserzeugung BA III (Hotel)

Die Spitzenstundenbelastung ist bei einer Hotelnutzung in der Regel nicht ausgeprägt. Bei einem relativ hohen Ansatz von 12% des Tagesverkehrs ergibt sich hieraus eine Verkehrsbelastung jeweils im Ziel- und Quellverkehr von 18 Fahrzeugen.

Dabei wird auf der sicheren Seite liegend zudem unterstellt, dass je Hotelgast nur eine Nacht gebucht wird. Höhere Übernachtungsdauer führen zu einer Reduzierung des Verkehrs.

Für die Leistungsfähigkeitsnachweise wird davon ausgegangen, dass BAIII auch bereits 2025 realisiert ist.

Die verbleibende kleine Restfläche für sonstige Nutzungen für gesundheitliche Zwecke wird vernachlässigt.

2.2.2 Verkehrsverteilung

Die Schön Klinik Lorsch hat ein überregionales Einzugsgebiet. Die Anreise erfolgt daher über die BAB 67 mit der Anschlussstelle Lorsch und im weiteren über die B 47 und B460 bzw. über die BAB 5 mit der Anschlussstelle Heppenheim (Bergstraße) und die B 460 zur L 3111, so dass 100% des Zu- und Abflusses des neu induzierten Patientenverkehrs der Schön Klinik am Starckenburgring nach Osten angesetzt werden. Gleiches gilt auch für die Hotelbesucher in Bauabschnitt III.

Bei den Mitarbeitern/Beschäftigten wird in allen Bauabschnitten davon ausgegangen, dass rund 40% in Lorsch wohnen. Von diesen wiederum wird jeweils die Hälfte über die Seehofstraße (Westen) und Friedensstraße (Nordosten) verteilt.

Der Lieferverkehr aller Bauabschnitte wird komplett von und nach Osten angesetzt.

Die angesetzte regionale Verkehrsverteilung ist grafisch in **Bild 5** dargestellt.

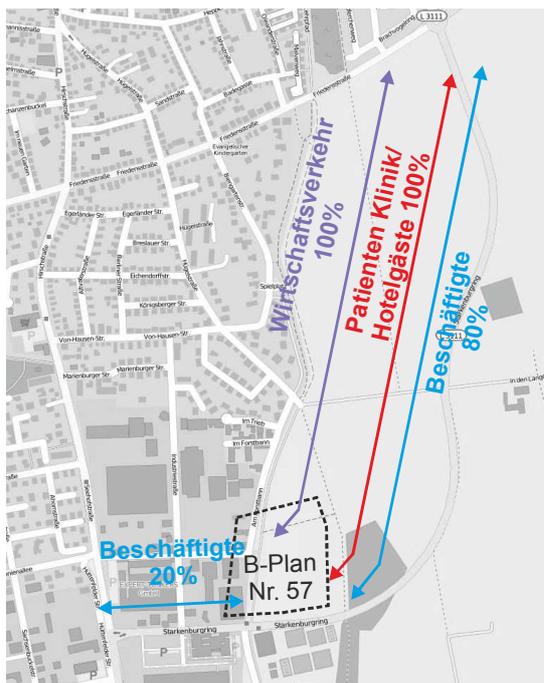


Bild 5: Verkehrsverteilung

2.2.3 Planfall

Entsprechend der Planung der Landschaftsarchitekten Teutsch Ritz Rebmann vom April 2016 sind drei Grundstücksanbindungen an die L 3111 (Starkenburgring) vorgesehen (vgl. **Anlage 1a**), wobei die beiden Grundstückszufahrten für die Notaufnahme sowie für Bringen/ Holen mit Kurzzeitparken (3 Stellplätzen) aufgrund der zu erwartenden minimalen Belastungen bei der Leistungsfähigkeitsbetrachtung vernachlässigt werden können.

Die Haupteinschließung im Westen des Grundstückes zum Starkenburgring wird mit einer Schrankenanlage versehen. Gleiches gilt für die Anbindung nach Norden an die Straße Am Forstbann, wobei diese nur für Mitarbeiter und Anlieferung vorgesehen ist. Da die Durchfahrt von der Haupteinschließung zum Starkenburgring zu den rückwärtigen Mitarbeiterparkplätzen möglich ist, ist davon auszugehen, dass nur ein geringer Teil der Mitarbeiter die Anfahrt über Industriestraße und Am Forstbann nutzt.

Anbindung Am Forstbann

Entsprechend den Ansätzen aus der regionalen Verkehrsverteilung mit 20% der Beschäftigten von Westen ergibt sich folgende Zusatzbelastung auf der Straße Am Forstbann durch die Beschäftigten:

- aus Bauabschnitt I 98 Pkw ZV morgens und 98 Pkw QV abends,
- 40%iger Zuwachs durch Bauabschnitt II = 138 Pkw ZV morgens und 138 Pkw QV abends,
- ungünstiger Ansatz, dass alle Beschäftigten von Westen über Industriestraße und die Straße Am Forstbann zu- und abfließen = 28 Pkw ZV morgens und 28 Pkw QV abends.

Die Querschnittsbelastung in der Straße Am Forstbann erhöht sich hierdurch morgens von 24 Kfz/h auf 52 Kfz/h und nachmittags von 33 Kfz/h auf 61 Kfz/h. In der Industriestraße sind morgens 112 Kfz/h und abends 134 Kfz/h zu erwarten. Durch den Lieferverkehr der Klinik könnten hier weitere Belastungszunahmen auftreten. Aufgrund des regionalen Ansatzes des Lieferverkehrs komplett von und nach Osten wird dies als eher unwahrscheinlich eingeschätzt.

Durch die Erweiterung mit Bauabschnitt III tritt hier zudem eine zusätzliche Verkehrsbelastung jeweils im Ziel- und Quellverkehr von 18 Kfz/h auf. Unter der Annahme, dass diese Verkehre komplett über Industriestraße und die Straße Am Forstbann abgewickelt werden, ergibt sich letztendlich eine Maximalbelastung im Querschnitt der Industriestraße abends von 170 Kfz/h.

Die Straßen Am Forstbann und Industriestraße sind entsprechend ihrer Charakteristik und des Umfeldes einer Gewerbestraße nach den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 06, FGSV) zuzuordnen. Die Prognosebelastungen liegen deutlich unter der diesem Straßentyp zugeordneten Verkehrsstärke von 400-1.800 Kfz/h und sind damit weiterhin als verträglich zu beurteilen.

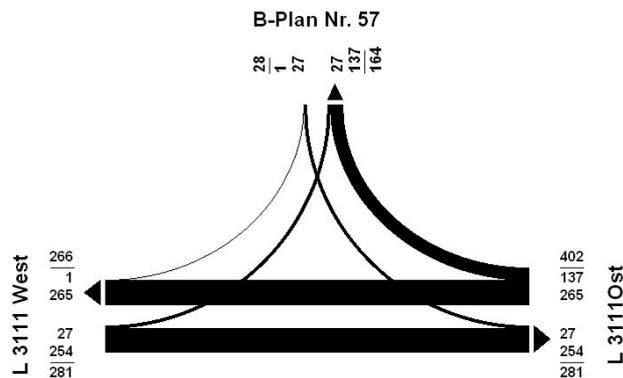
Haupterschließung Starkenburgring

Für den bereits vorhandenen Verkehr auf der L 3111 (Starkenburgring) wurde entsprechend den Forderungen von Hessen Mobil für die Leistungsfähigkeitsnachweise ein allgemeiner Verkehrszuwachs von 2014 auf 2025 von 0,5%/ Jahr = Zuwachs um 5,5% für 11 Jahre angesetzt.

Der ungünstigste Fall für die Haupterschließung Starkenburgring tritt auf, wenn die Anbindung Am Forstbann von den Mitarbeitern nicht genutzt wird und für die Hotelbesucher eine Durchfahrt durch den Parkplatz ermöglicht wird, so dass die zusätzlichen Verkehre aller Bauabschnitte komplett an dieser Anbindung auftreten.

Für diesen Fall ergeben sich die in **Bild 6** dargestellten maximalen Verkehrsmengen für die beiden Spitzenstunden 2025.

Morgenspitze 2025



Abendspitze 2025

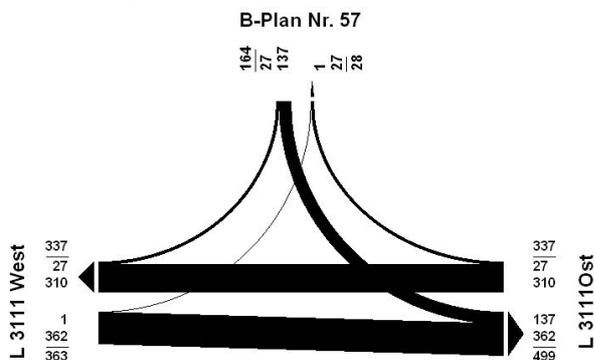


Bild 6: Verkehrsbelastungen Planfall [Kfz/h]

3. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

3.1 Allgemeines

Die rechnerischen Leistungsfähigkeitsnachweise wurden mit Hilfe des DV-Programmes KNOSIMO 5.1 für vorfahrtsrechtlich geregelte Einmündungen vorgenommen. Die hier errechnete Verlustzeit entspricht der Wartezeit gemäß dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2015).

Als Maß für die Verkehrsqualität werden an Einzelknoten gemäß HBS 2015 in erster Linie die Grenzwerte der mittleren Wartezeiten herangezogen. Als noch ausreichend wird die Verkehrsqualität bei unsignalisierten Knotenpunkten mit einer mittleren Wartezeit des am schlechtesten zu bewertenden Fahrzeugstromes unter 45s/Fz und bei Lichtsignalanlagen mit einer mittleren Wartezeit unter 70s/Fz angesehen. Dies entspricht jeweils der Qualitätsstufe D.

Grundlage für die Beurteilung von plangleichen Knotenpunkten hinsichtlich Qualität des Verkehrsablaufs bildet folgende Einteilung in Qualitätsstufen (QSV) nach HBS:

Qualitätsstufe (QSV)	Zulässige mittlere Wartezeit w [s/Fz]		Beurteilung
	Unsignalisierter Knotenpunkt	Lichtsignalanlage (nicht koordinierte Zufahrt)	
A	≤ 10	≤ 20	Sehr gut
B	≤ 20	≤ 35	Gut
C	≤ 30	≤ 50	Befriedigend
D	≤ 45	≤ 70	Ausreichend
E	> 45	> 70	Mangelhaft/ Kapazität
F	---	---	Ungenügend/ Überlastung

Bei einer Qualitätsstufe E besteht nur noch eine sehr geringe Bewegungsfreiheit. Der Verkehrszustand ist nicht mehr stabil, die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Die Kapazität des Knotenpunktes wird erreicht. Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt.

Für die Beurteilung eines Knotenpunktes kann auch der Stau in den untergeordneten Verkehrsströmen zu einem entscheidenden Kriterium werden. Die Länge von Abbiegefahrstreifen sollte für die 95%-Staulänge bemessen werden. Die 95%-Staulänge bedeutet: in 95% der Zeit während des betrachteten Zeitraumes ist der Stau kürzer als dieser Wert.

3.2 Nachweise

Die L 3111 (Starkenburgring) hat im untersuchten Bereich eine Fahrbahnbreite von 6,00 m. Aufstellflächen für Linksabbieger sind derzeit nicht vorhanden.

Bei den Berechnungen werden die Standardzeit- und -weglücken für Innerortsknoten verwendet (vgl. **Anlage 2.1**). Der Einfluss der Fußgängerschutzanlage an der Ludwig-Gärtner-Straße kann im Berechnungsverfahren nicht berücksichtigt werden.

Grundlage bilden die Verkehrsbelastungen nach **Bild 6**.

Morgenspitze

Die Anbindung L 3111 (Starkenburgring)/ B-Plan Nr. 57 erhält rechnerisch eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A). Der maximale Wert der mittleren Verlustzeit (VZ=WZ) liegt bei rund 10s des Linkseinbiegers (vgl. **Anlage 2.1**). Der 95% Rückstau auf der L 3111 West liegt bei 0 Fahrzeugen.

Abendspitze

Maßgebend aufgrund der höheren Verkehrsbelastungen wird die Abendspitze. Hier erhält die Anbindung rechnerisch eine gute Verkehrsqualität (QSV B). Der maximale Wert der mittleren Verlustzeit (VZ=WZ) liegt bei rund 17s des Linkseinbiegers (vgl. **Anlage 2.2**). Der 95%-Rückstau auf dem Grundstück liegt bei 3 Fahrzeugen, der maximale Rückstau bei 11 Fahrzeugen. Auf der L 3111 treten keine Behinderungen auf.

Nach den Berechnungsergebnissen sind bauliche Änderungen auf der L3111 nicht erforderlich.

4. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 57 „Schön Klinik“ in Lorsch wird von Hessen Mobil eine Verkehrsuntersuchung zum Nachweis der Leistungsfähigkeit der Anbindungen an die L 3111 (Starkenburgring) gefordert.

Zur Dimensionierung der Anbindungen wurde zunächst eine Verkehrsprognose auf Basis der vorgesehenen Nutzungen durchgeführt, wobei im Regelfall für die Leistungsfähigkeitsbetrachtung ungünstige Ansätze gewählt wurden.

Die neu zu erwartenden Verkehre wurden zeitlich und räumlich auf den Einfahrtsbereich und auf das umliegende Straßennetz verteilt. Für die so ermittelten Prognosebelastungen wurden die entsprechenden Leistungsfähigkeitsnachweise an der Haupteinschließung mit dem Starkenburgring durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse haben gezeigt, dass mit einer Anbindung an die L 3111 ohne bauliche Maßnahmen an der Landesstraße eine gute Verkehrsqualität erzielt werden kann. Es sind noch ausreichend Leistungsfähigkeitsreserven vorhanden.

Anlagenverzeichnis

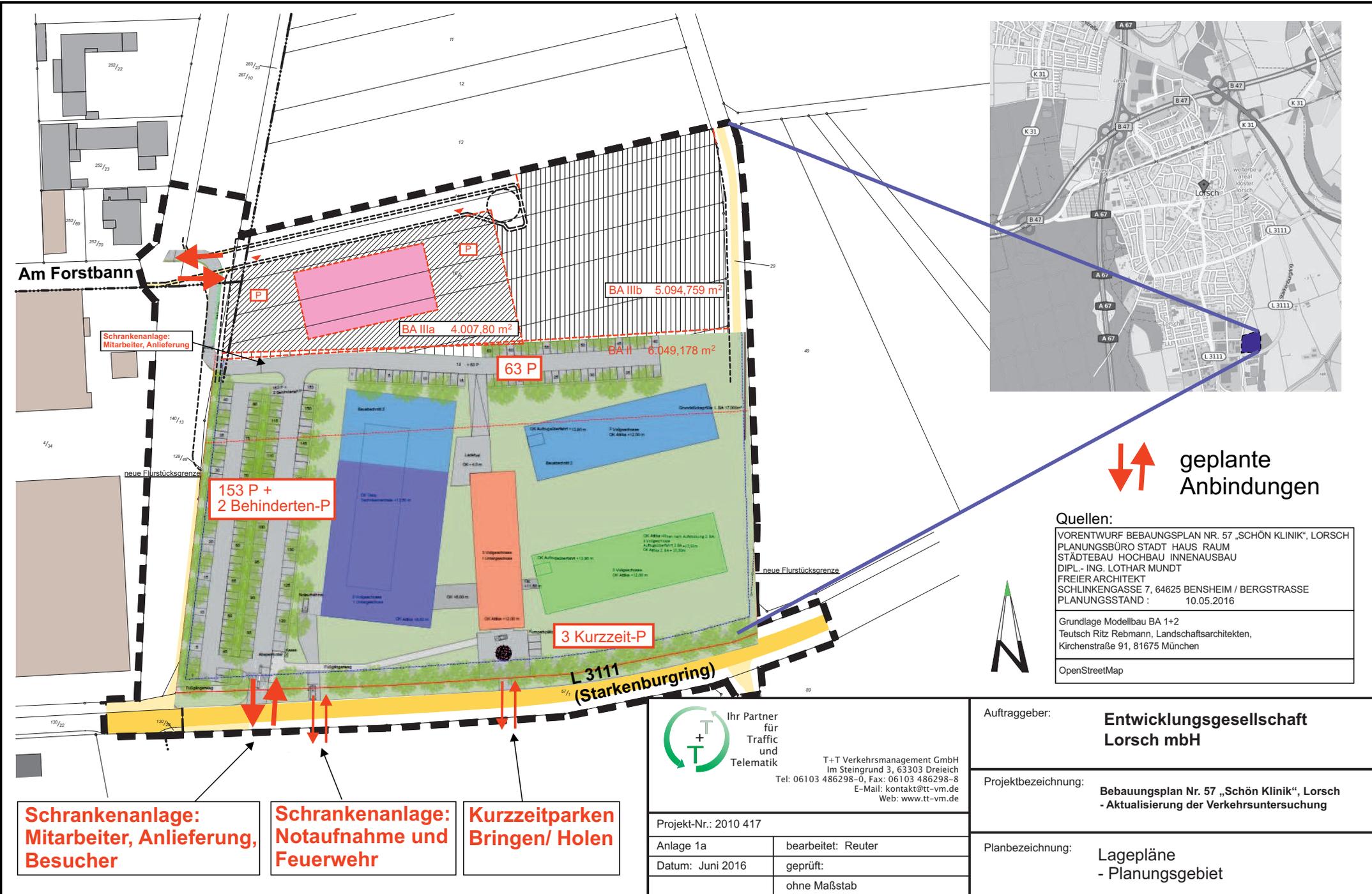
Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Leistungsfähigkeitsberechnungen

Anlage 2.1: Geometriedaten

Anlage 2.2: Morgenspitze

Anlage 2.3: Abendspitze



geplante Anbindungen

Quellen:
 VORENTWURF BEBAUUNGSPLAN NR. 57 „SCHÖN KLINIK“, LORSCH
 PLANUNGSBÜRO STADT HAUS RAUM
 STÄDTTEBAU HOCHBAU INNENAUSBAU
 DIPL.-ING. LOTHAR MUNDT
 FREIER ARCHITEKT
 SCHLINKENGASSE 7, 64625 BENSHEIM / BERGSTRASSE
 PLANUNGSSTAND : 10.05.2016

Grundlage Modellbau BA 1+2
 Teutsch Ritz Rebmann, Landschaftsarchitekten,
 Kirchenstraße 91, 81675 München

OpenStreetMap

**Schrankenanlage:
Mitarbeiter, Anlieferung,
Besucher**

**Schrankenanlage:
Notaufnahme und
Feuerwehr**

**Kurzzeitparken
Bringen/ Holen**



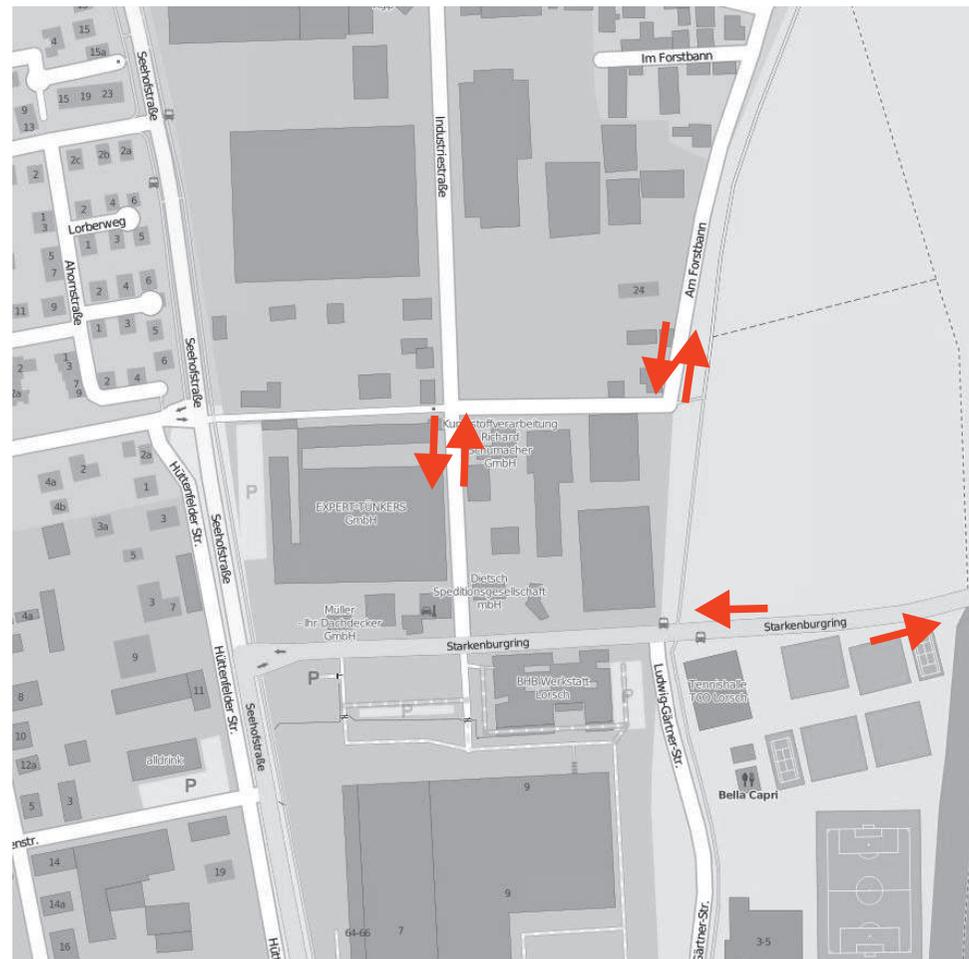
Ihr Partner
für
Traffic
und
Telematik

T+T Verkehrsmanagement GmbH
 Im Steingrund 3, 63303 Dreieich
 Tel: 06103 486298-0, Fax: 06103 486298-8
 E-Mail: kontakt@tt-vm.de
 Web: www.tt-vm.de

Projekt-Nr.: 2010 417	
Anlage 1a	bearbeitet: Reuter
Datum: Juni 2016	geprüft:
ohne Maßstab	

Auftraggeber:	Entwicklungsgesellschaft Lorsch mbH
Projektbezeichnung:	Bebauungsplan Nr. 57 „Schön Klinik“, Lorsch - Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung
Planbezeichnung:	Lagepläne - Planungsgebiet

Querschnitt:	Industriestraße	
Fahrtrichtung:	Süden	Norden
02.06.2016	[Kfz]	[Kfz]
06:00-07:00 Uhr	29	31
07:00-08:00 Uhr	42	42
08:00-09:00 Uhr	31	21
15:00-16:00 Uhr	53	36
16:00-17:00 Uhr	59	47
17:00-18:00 Uhr	45	37
18:00-19:00 Uhr	28	26
Summe [Kfz/ 7h]	287	240



Querschnitt:	Im Forstbann	
Fahrtrichtung:	Süden	Norden
02.06.2016	[Kfz]	[Kfz]
06:00-07:00 Uhr	5	1
07:00-08:00 Uhr	16	8
08:00-09:00 Uhr	5	2
15:00-16:00 Uhr	10	5
16:00-17:00 Uhr	18	15
17:00-18:00 Uhr	13	12
18:00-19:00 Uhr	15	9
Summe [Kfz/ 7h]	82	52

Querschnitt:	Starkenburgring	
Fahrtrichtung:	Osten	Westen
07./08.10.2014	[Kfz]	[Kfz]
06:00-07:00 Uhr	122	164
07:00-08:00 Uhr	240	251
08:00-09:00 Uhr	203	222
15:00-16:00 Uhr	269	239
16:00-17:00 Uhr	343	293
17:00-18:00 Uhr	274	218
18:00-19:00 Uhr	189	211
Summe [Kfz/ 7h]	1640	1598

Quellen:

Ordnungsamt der Stadt Lorsch
OpenStreetMap



Ihr Partner
für
Traffic
und
Telematik

T+T Verkehrsmanagement GmbH
Im Steingrund 3, 63303 Dreieich
Tel: 06103 486298-0, Fax: 06103 486298-8
E-Mail: kontakt@tt-vm.de
Web: www.tt-vm.de

Projekt-Nr.: 2010 417

Anlage 1b	bearbeitet: Reuter
Datum: Juni 2016	geprüft:
	ohne Maßstab

Auftraggeber:

**Entwicklungsgesellschaft
Lorsch mbH**

Projektbezeichnung:

**Bebauungsplan Nr. 57 „Schön Klinik“, Lorsch
- Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung**

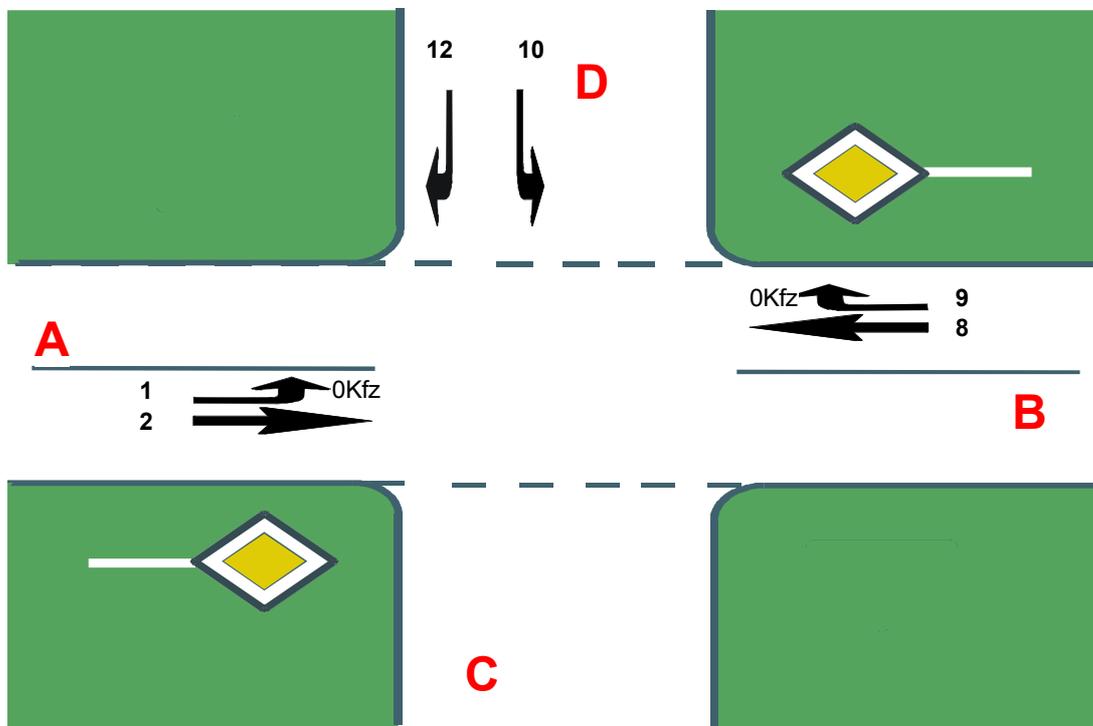
Planbezeichnung:

**Lagepläne
- Zählstellen und Belastungen**

Anlage 2: Leistungsfähigkeitsberechnungen

Anlage 2.1: Geometriedaten

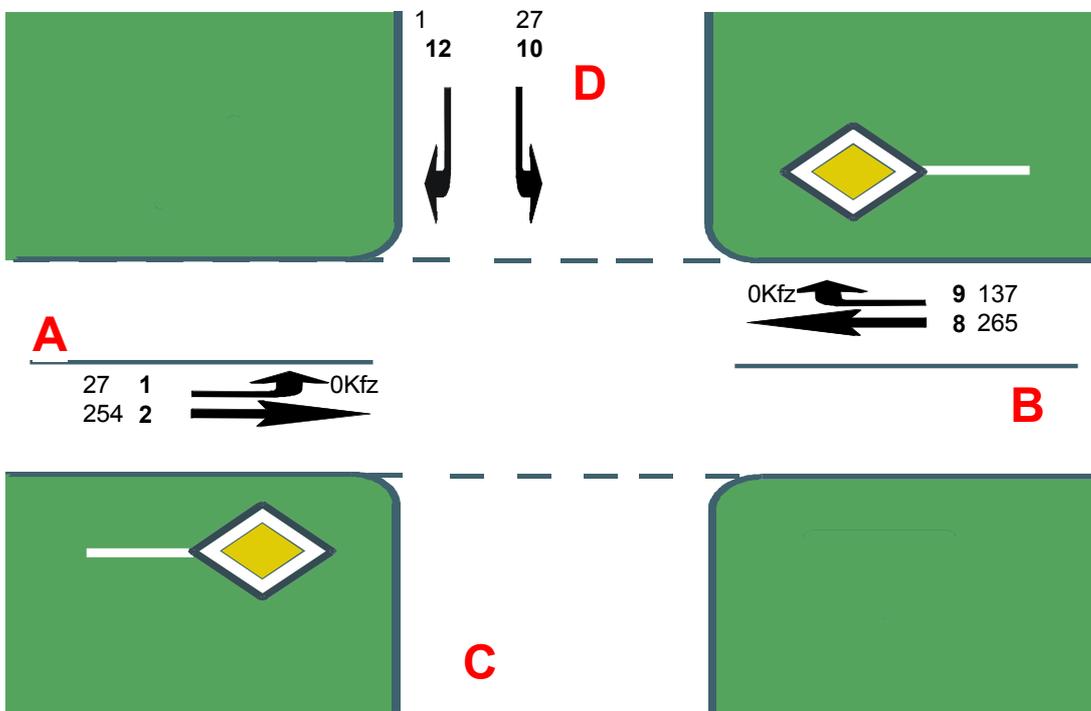
Geometriedaten												
Innerorts/außerorts:	in											
ländlich/Ballungsgebiet:	ländl.											
Hauptfahrrichtung:	West -- Ost											
Simulations-Schleifen:	20											
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dreiecksinsel:	nein									nein		
Vorfahrtregelung:										Z205	Z205	Z205
mehrstreifig:	nein									nein		
Stauraum [Kfz]:	0									0		1
tg [s]:	5,5									6,6		6,5
tf [s]:	2,6									3,8		3,7
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(tg und tf nach HBS (2001))												
Geometriedaten												



A= L 3111 West
 C=
 B= L 3111 Ost
 D= B-Plan Nr. 57

Anlage 2: Leistungsfähigkeitsberechnungen
Anlage 2.2: Morgenspitze

Übersicht von 07:00 bis 08:00															
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
1	2,2	4,6	8,0	31,2	0,0	0	0	3	30	1,0	5	29	29	0	A
2	0,7	0,2	4,0	26,2	0,0	0	0	3	18	0,1	4	255	255	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	267	267	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	131	131	0	A
10	4,5	9,3	15,0	69,9	0,1	0	1	4	31	1,1	4	29	29	0	A
12	0,1	4,3	5,0	9,7	0,0	0	0	1	1	1,0	1	1	1	0	A
Sum	7,4	0,6		69,9	0,0			4		0,1	5	711			

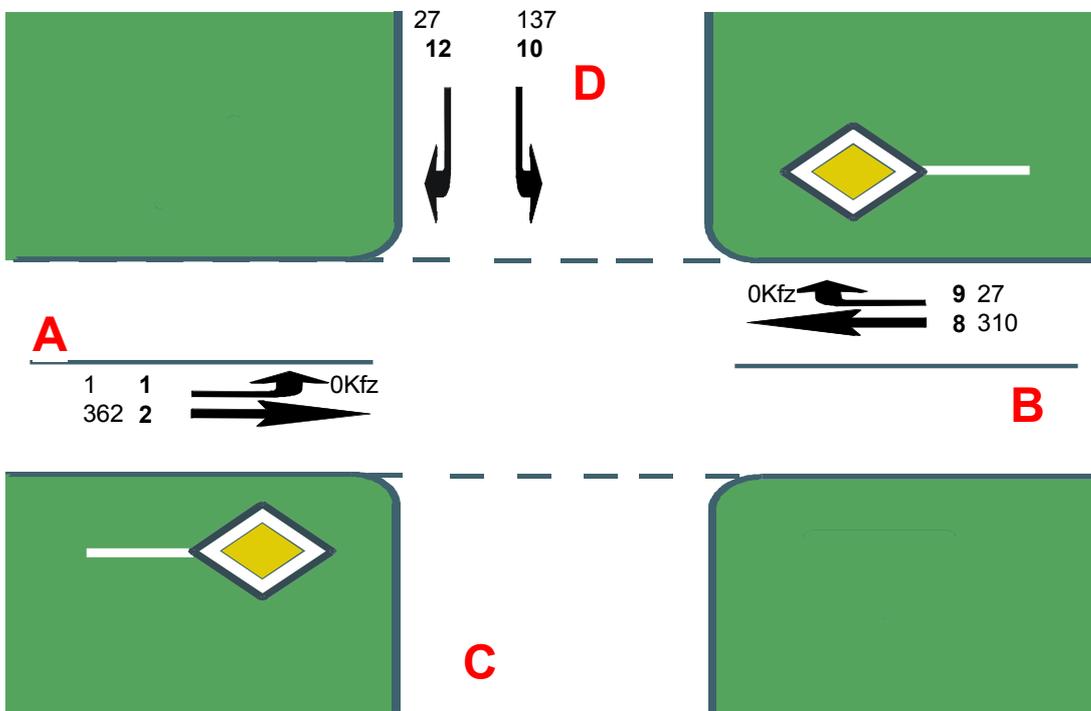


A= L 3111 West
 C=
 B= L 3111 Ost
 D= B-Plan Nr. 57

Anlage 2: Leistungsfähigkeitsberechnungen

Anlage 2.3: Abendspitze

Übersicht von 16:00 bis 17:00															
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[-]
1	0,1	4,2	6,0	9,6	0,0	0	0	1	1	1,0	1	1	1	0	A
2	0,0	0,0	4,0	9,0	0,0	0	0	1	1	0,0	2	364	364	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	308	308	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	26	26	0	A
10	38,3	16,3	30,0	169,2	0,6	1	3	11	236	1,7	11	141	140	1	B
12	5,2	11,6	22,0	116,8	0,1	0	1	3	44	1,6	8	27	27	0	B
Sum	43,6	3,0		169,2	0,1			11		0,3	11	867			



A= L 3111 West
 C=
 B= L 3111 Ost
 D= B-Plan Nr. 57