

GERTZ GUTSCHE RÜMENAPP
Stadtentwicklung und Mobilität
Planung Beratung Forschung GbR

Verkehrsuntersuchung

zum Bebauungsplanverfahren 141

in der Stadt Elmshorn

Gertz Gutsche Rümenapp GbR
Büro Berlin
Goethestraße 14
10625 Berlin
www.ggr-planung.de

Hamburg/Berlin, März 2013

Inhaltsverzeichnis

1.	Hintergrund – Aufgabenstellung – Vorgehensweise.....	3
2.	Beschreibung des Ansiedlungsprojekts.....	4
3.	Bestandsanalyse	5
3.1.	Vorhandene Verkehrserschließung.....	5
3.2.	Derzeitige Verkehrsbelastungen	7
4.	Veränderungen der Verkehrsnachfrage	11
4.1.	Verkehrsnachfrage durch das neue Wohngebiet	11
4.2.	Allgemeine Verkehrsentwicklung	13
4.3.	Verkehrsmengengerüst für den Planfall.....	16
5.	Leistungsfähigkeitsanalysen.....	17

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage des geplanten neuen Wohngebiets	4
Abb. 2:	Vorhandene Verkehrserschließung	6
Abb. 3:	Straßenverkehrszählung 2010.....	7
Abb. 4:	Tagesganglinien Dauerzählung Gerberstraße	8
Abb. 5:	Ergebnisse Dauerzählung	9
Abb. 6:	Knotenstrombelastungen Morgen- und Nachmittagsspitze.....	10
Abb. 7:	Quell- und Zielverkehrsaufkommen des Wohngebiets in den Spitzenstunden	13
Abb. 8:	Entwicklungsraten Binnen-, Quell- und Zielverkehr Kreis Pinneberg 2011-2025 ...	13
Abb. 8:	Verkehrsbelastungen auf der B 431 für unterschiedliche Berechnungsfälle	14
Abb. 9:	Knotenstrombelastungen Morgen- und Nachmittagsspitze.....	16
Abb. 10:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen	17

1. Hintergrund – Aufgabenstellung – Vorgehensweise

Die Stadt Elmshorn und die Unternehmensgruppe Semmelhaack planen im Bereich des Hedwig-Kreutzfeldt-Weges in Elmshorn, ehemaliges Haus Elbmarsch, ein neues Wohngebiet zu entwickeln. In diesem Wohngebiet sollen 209 Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau und 17 Reihenhäuser entstehen. Die Erschließung des Wohngebiets soll von der Gerberstraße (Bundesstraße B 431) aus über den Knotenpunkt Sandberg / Hedwig-Kreutzfeldt-Weg erfolgen.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wird die Machbarkeit dieser Erschließungslösung untersucht. Hierzu werden die verkehrlichen Veränderungen, die sich durch das neue Wohngebiet ergeben, abgeschätzt und beurteilt. Darauf aufbauend werden die Leistungsfähigkeit des Knotens analysiert und ggf. erforderliche Maßnahmen aufgezeigt. Weiterhin werden auch die notwendigen verkehrlichen Datengrundlagen für die im Weiteren zu erstellenden Lärmberechnungen geschaffen.

Im Einzelnen werden die folgenden Punkte bearbeitet:

- Ermittlung der derzeitigen Verkehrsbelastungen auf der Gerberstraße (B 431) sowie dem Knotenpunkt Sandberg / Hedwig-Kreutzfeldt-Weg
- Abschätzung der allgemeinen, vom B-Plan 141 unabhängigen zukünftigen Verkehrsentwicklung auf der Gerberstraße (B 431) sowie dem Knotenpunkt Sandberg / Hedwig-Kreutzfeldt-Weg (Planungsnullfall)
- Abschätzung der durch das neue Wohngebiete neu entstehenden Verkehre (Planungsmittfall)
- Erstellung eines Leistungsfähigkeitsnachweis für den Knotenpunkt Sandberg / Hedwig-Kreutzfeldt-Weg
- Ggf. Konzeption geeigneter Maßnahmen zur Sicherstellung einer ausreichenden Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts
- Bereitstellung der für Lärmberechnungen notwendigen Verkehrsbelastungszahlen

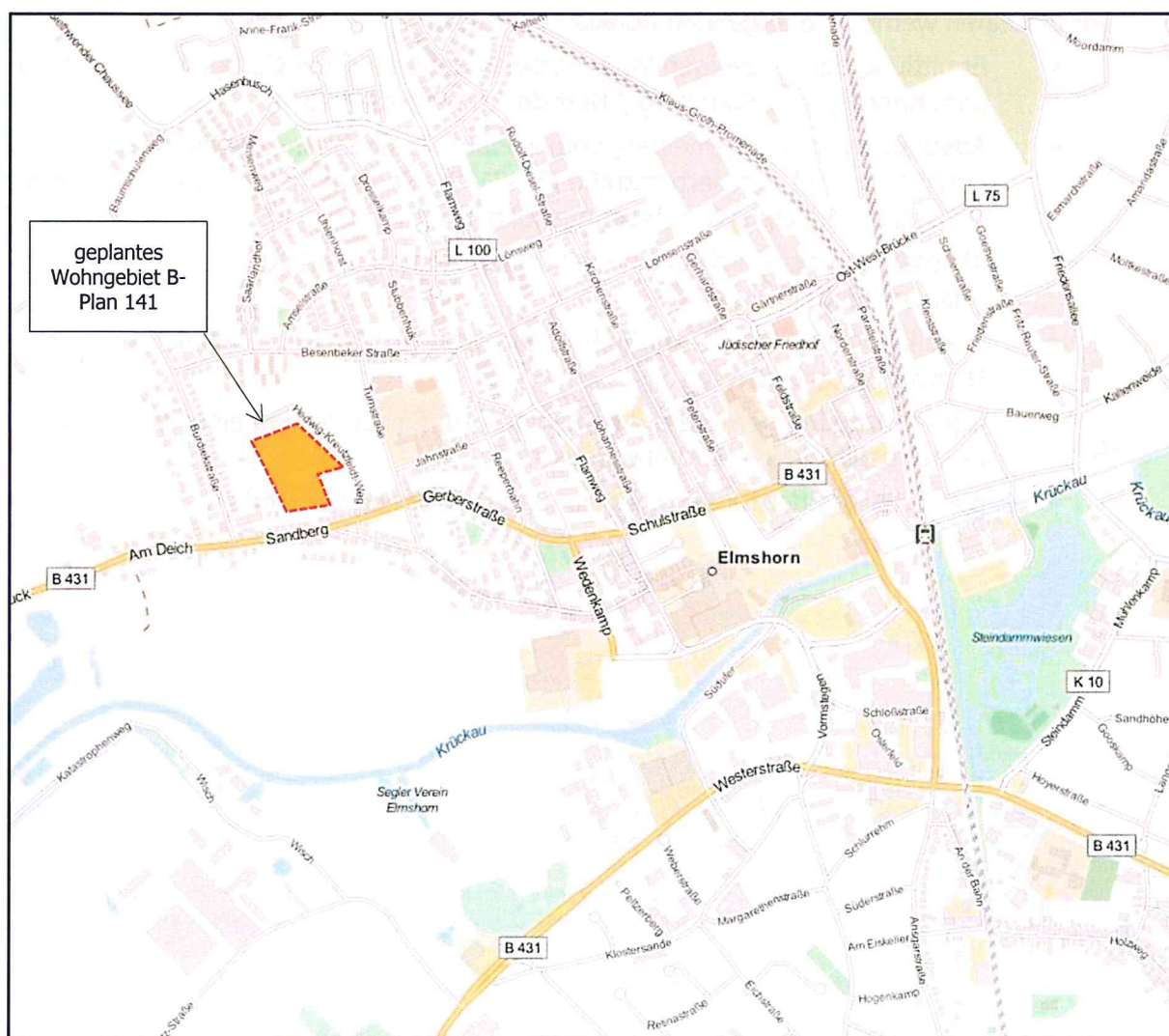
2. Beschreibung des Ansiedlungsprojekts

Räumliche Lage

Das geplante neue Wohngebiet soll auf der Fläche des ehemaligen Haus Elbmarsch am Hedwig-Kreutzfeldt-Weg im Stadtgebiet von Elmshorn umgesetzt werden. Die Projektfläche liegt nördlich der Gerberstraße (B 431) unmittelbar westlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs. Die unmittelbare Nachbarschaft des Wohngebiets ist im Norden durch ein Altenheim, im Osten durch eine Freifläche mit einem Schützenhaus sowie im Süden und Westen durch bestehende Wohnbebauung entlang der Gerberstraße / Sandberg und der Burdiekstraße geprägt.

Das Plangebiet liegt damit ca. 1 km vom Elmshorner Stadtzentrum (Fußgängerzone – Alter Markt) und ca. 1,5 km vom Elmshorner Bahnhof entfernt. Die nächstgelegenen Einkaufsmöglichkeiten befinden sich am Wedenkamp (ca. 900 m) und im Elmshorner Stadtzentrum.

Abb. 1: Lage des geplanten neuen Wohngebiets



Kartengrundlage: www.openstreetmap.org

Beschreibung des geplanten Vorhabens

Das geplante neue Wohngebiet befindet sich im Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 141 der Stadt Elmshorn. Es umfasst 17 Reihenhäuser sowie 209 Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau, von denen 25 Wohnungen für Menschen mit Behinderungen ausgelegt werden sollen. Zielgruppen sind Singlehaushalte, Familien mit Kindern und Menschen der älteren Generation. Es wird angestrebt, ca. 40% der Wohnungen über die Investitionsbank Schleswig- Holstein öffentlich gefördert zu erstellen um auch den Bevölkerungsgruppen, die nach den Förderrichtlinien förderfähig sind, attraktiven Wohnraum zu bezahlbaren Mieten zur Verfügung zu stellen.

Die Erschließung des Wohngebiets erfolgt von der Gerberstraße (B 431) aus über den Knotenpunkt Gerberstraße / Sandberg / Hedwig-Kreutzfeldt-Weg und den Hedwig-Kreutzfeldt-Weg.

3. Bestandsanalyse

3.1. Vorhandene Verkehrserschließung

Fußgänger- und Radverkehr

Für die Erschließung des Ansiedlungsprojekts für den Fußgänger- und Radverkehr ist insbesondere die Gerberstraße relevant. Diese ist beidseitig mit straßenbegleitenden, nichtbenutzungspflichtigen, getrennten Geh- und Radwegen ausgestattet. Die nächstgelegene gesicherte Querungsstelle (Fußgängerlichtsignalanlage) befindet sich unmittelbar südlich des geplanten Wohngebiets an einer straßenunabhängigen Fußwegeverbindung zwischen dem Gebiet und der Gerberstraße.

Öffentlicher Personennahverkehr

Hinsichtlich der Erschließung des geplanten Wohngebiets durch den öffentlichen Personennahverkehr ist insbesondere die über die Turmstraße in einem 30-Minutentakt verkehrende Stadtbuslinie 6500 relevant. Die Haltestelle Turmstraße liegt in ca. 300-400 m Entfernung des Wohngebiets (vgl. Abb. 2).

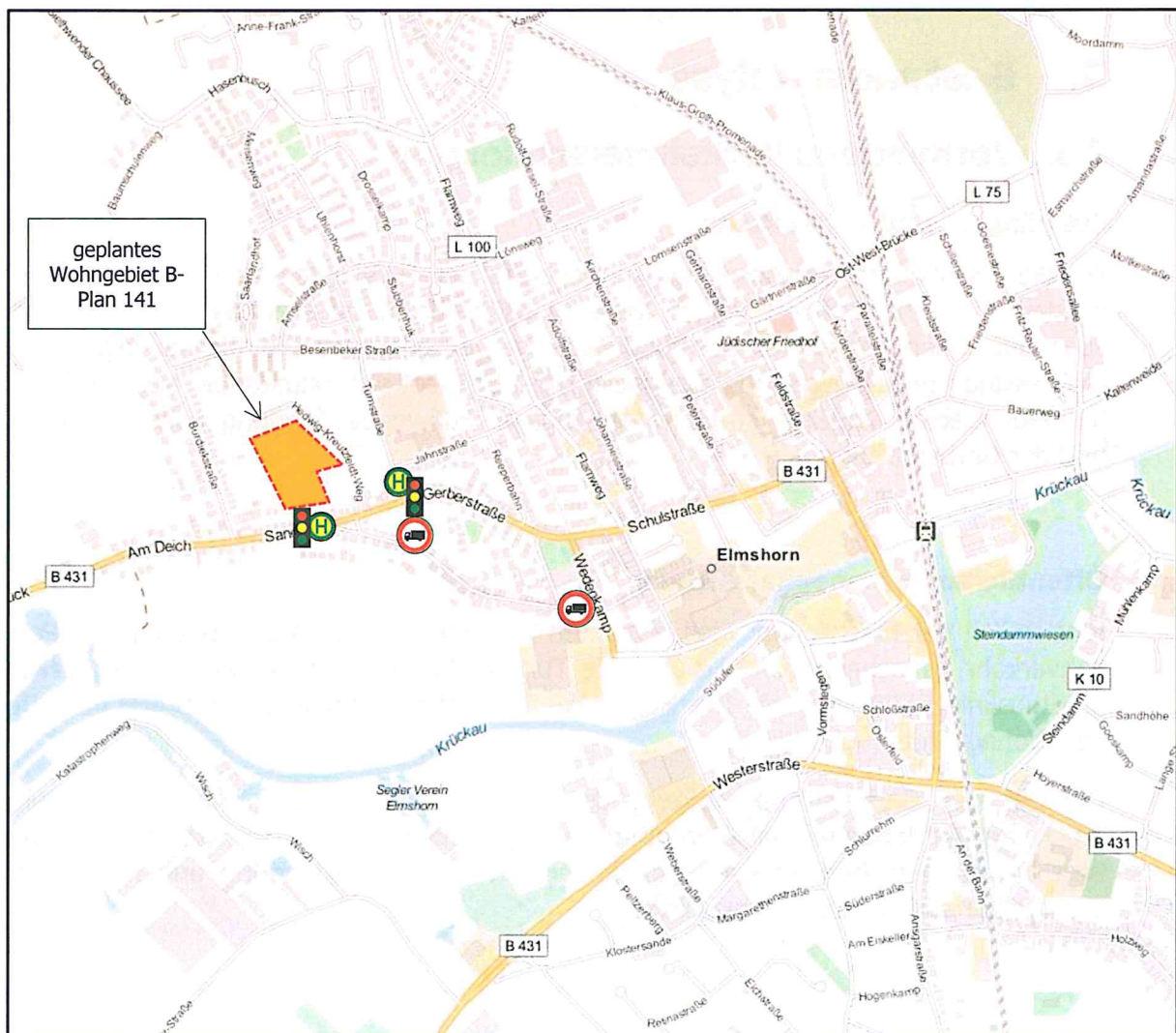
Die auf der Gerberstraße verkehrende Regionalbuslinie 6521 (Elmshorn – Kollmar – Glückstadt) ist hingegen mit 6 Fahrten pro Tag weniger relevant. Die Regionalbushaltestelle liegt an der bestehenden straßenunabhängigen Fußwegeverbindung und Fußgängerampel unmittelbar südlich des Wohngebiets.

Straßennetz

Durch die Lage des geplanten Wohngebiets praktisch unmittelbar an der übergeordneten Hauptverkehrsstraße Gerberstraße (B 431) ist die Erschließung für den Kfz-Verkehr als außerordentlich gut zu bewerten. Dies gilt sowohl im Hinblick auf nähräumliche, innerstädtische Verkehr innerhalb Elmshorns aber vor allem auch in Bezug auf überörtliche regionale oder auch Fernverkehre. Die Gerberstraße ist mit einem Fahrstreifen je Richtung als Vorfahrtsstraße (Zeichen 306) angelegt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Die kleinräumige Erschließung des geplanten Wohngebiets soll über den Knotenpunkt Gerberstraße / Sandberg / Hedwig-Kreutzfeldt-Weg und den Hedwig-Kreutzfeldt-Weg erfolgen. Der Hedwig-Kreutzfeldt-Weg erfüllt als Sackgasse ausschließlich Erschließungsfunktionen für die anliegenden Grundstücke. Am Knotenpunkt ist er in Form einer Gehwegüberfahrt an die Gerberstraße angeschlossen.

Abb. 2: Vorhandene Verkehrserschließung



Kartengrundlage: www.openstreetmap.org

3.2. Derzeitige Verkehrsbelastungen

Aktuelle Daten zu den Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Gerberstraße / Sandberg / Hedwig-Kreutzfeldt-Weg lagen nicht vor. Aus der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2010 liegt lediglich die Querschnittsbelastung für einen westlich von Elmshorn gelegenen Abschnitt der Bundesstraße B 431 vor. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden daher eine Dauerzählung der Querschnittsbelastung auf der Gerberstraße sowie eine Stichtagszählung der Ströme am genannten Knotenpunkt durchgeführt. Die somit verfügbaren Daten sind nachfolgend im Einzelnen dargestellt.

Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2010

Im Rahmen der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2010 wurden in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Verkehrsbelastungen für die Bundesstraße B 431 ermittelt:

Abb. 3: Straßenverkehrszählung 2010

Zählstelle	DTV	Ant. SV	DTV-SV
SVZ 2010 – Nr. 22230414 zw. Neuendorf-Dünnereihe und Besenbek / Elmshorn (zw. B431/L100 und B431/K11)	5.700	5,8 %	330
<i>Zur Vergleich Ergebnis SVZ 2005 (Veränderung 2010 zu 2005)</i>	<i>7.300 (-22 %)</i>	<i>5,6 %</i>	<i>410 (-20 %)</i>
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h (Jahresdurchschnitt)		
DTV-SV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke des Schwerverkehrs (Busse, Lkw>3,5t zul. GG und Lastzüge) in SV-Kfz/24h		
Ant. SV	Anteil des Schwerverkehrs an der Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke		

Quelle: Bundesanstalt für Straßenwesen: Manuelle Straßenverkehrszählung. Ergebnisse auf Bundesstraßen. Stand: 22.12.2011. Abruf über http://www.bast.de/cln_033/nn_42248/DE/Statistik/Verkehrsdaten-Downloads/2010/zaehlung-2010-bundesstrassen-strassen,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/zaehlung-2010-bundesstrassen-strassen.pdf am

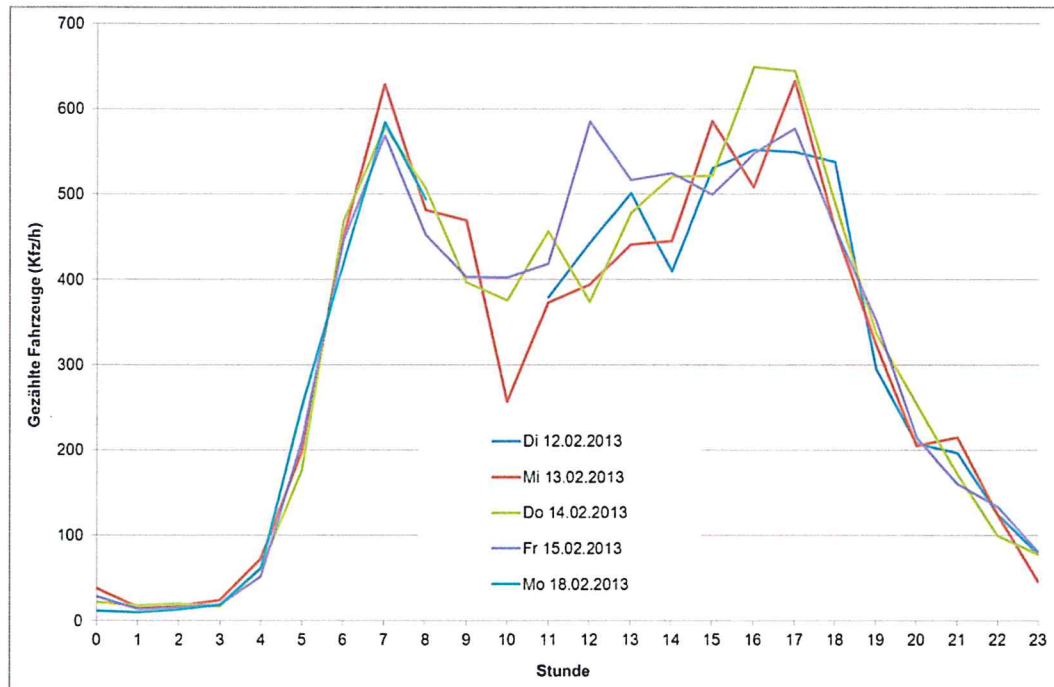
Dauerzählung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde im Zeitraum 12.02.2013, 11 Uhr bis 18.02.2013, 9 Uhr mittels eines Seitenradarmessgeräts eine automatische Dauerzählung der Querschnittsbelastung auf der Gerberstraße unmittelbar westlich des Knotenpunkts Sandberg / Hedwig-Kreutzfeldt-Weg durchgeführt.

Die auf diese Weise ermittelten Tagesganglinien zeigen für die Werktage Montag bis Freitag einen sehr einheitlichen Verlauf mit ausgeprägten Morgen- und Nachmittagsspitzen. Die höchsten Querschnittsbelastungen traten morgens zwischen 7 Uhr und 8 Uhr und nachmittags zwischen 16 Uhr und 18 Uhr auf. Lediglich am Freitag gab es eine zusätzliche Mittagspitze (vgl. Abb. 4).

Die ausgeprägten Spitzenstunden spiegeln sich auch in den richtungsbezogenen Verkehrsbelastungen wieder. Die Morgenspitze von 7 Uhr bis 8 Uhr bildet gleichzeitig die Spitzenstunde des stadteinwärts fahrenden Verkehrs, die Nachmittagsspitze von 16 Uhr bis 17 Uhr die Spitzenstunde des stadtauswärts fahrenden Verkehrs.

Abb. 4: Tagesganglinien Dauerzählung Gerberstraße



Da die werktäglichen Spitzenstunden eindeutig bestimmbar sind, ist nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)“ eine vereinfachte Schätzung der Bemessungsverkehrsstärke durch einen pauschalen Aufschlag auf die gezählten Spitzenstunden möglich.¹ Es wird jedoch unter Berücksichtigung der HBS-Korrekturfaktoren für die jahreszeitlichen Schwankungen der Verkehrsnachfrage² ein gegenüber dem HBS etwas höherer Aufschlag von 11 % angesetzt, um auf diese Weise die Durchführung der Dauerzählung im leicht verkehrsschwächeren Monat Februar zu berücksichtigen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Dauerzählung dokumentiert. Die Hochrechnung auf Jahresdurchschnittswerte erfolgte analog des HBS-Verfahrens zur Hochrechnung von Kurzzeitzählungen.³

¹ Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Ausgabe 2001 – Fassung 2009. Köln 2009. Seite 2-8

² Vgl. ebenda, S. 2-19, Tabelle 2-6

³ Vgl. ebenda, S. 2-15ff.

Abb. 5: Ergebnisse Dauerzählung

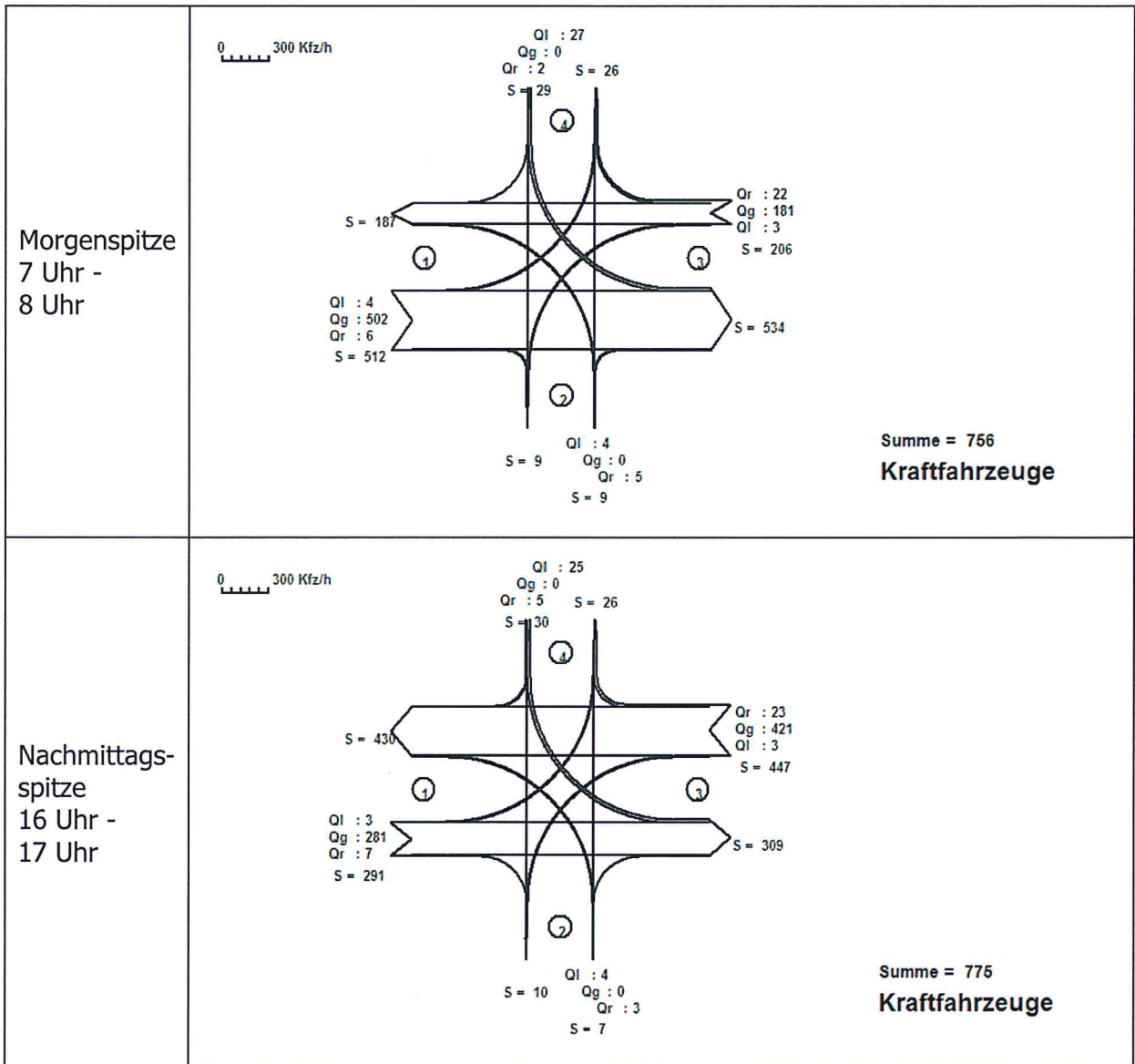
	Kfz/24h	SV-Anteil
Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV)	7.000	6,0 %
Durchschnittliche Werk tägliche Verkehrsstärke (DTVw)	7.700	6,7 %
Werk tägliche Bemessungsverkehrsstärke (MSVw)		
	stadteinwärts	Stadtauswärts
Morgenspitze (7 Uhr – 8 Uhr)		
Kfz/h	512	187
SV-Fz/h	32	16
Nachmittagsspitze (16 Uhr – 17 Uhr)		
Kfz/h	291	430
SV-Fz/h	20	36
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h (Jahresdurchschnitt)	
DTVw	Durchschnittliche Werk tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h (Jahresdurchschnitt aller Tage von Montag bis Samstag)	
SV-Anteil	Anteil des Schwerverkehrs (Busse, Lkw>3,5t zul. GG und Lastzüge)	
SV-Fz	Schwerverkehrsfahrzeuge (Busse, Lkw>3,5t zul. GG und Lastzüge)	

Knotenstromzählung

In Ergänzung zur oben dargestellten Dauerzählung des Hauptstroms am Knoten Gerberstraße / Sandberg / Hedwig-Kreutzfeldt-Weg wurde am 14.02.2013 eine manuelle Erfassung der übrigen Knotenströme in den Zeitfenstern 7-9 Uhr, 12-14 Uhr und 15-18 Uhr durchgeführt. Dabei bestätigten sich die bei der Dauerzählung identifizierten Zeitfenster der Spitzenstundenbelastungen auch für die Nebenströme und somit für die Gesamtknotenbelastung. Die Bemessungsverkehrsstärke wurde daher ebenfalls mittels eines Aufschlags von 11 % auf die Spitzenstundenbelastung bestimmt.

Aus der Kombination der Ergebnisse der Knotenstromzählung mit der Dauerzählung wurden die nachfolgend dargestellten vollständigen Knotenstrombelastungen für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde ermittelt.

Abb. 6: Knotenstrombelastungen Morgen- und Nachmittagsspitze



4. Veränderungen der Verkehrsnachfrage

Zur Abschätzung der aufgrund des geplanten neuen Wohngebiets zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsnachfrage wird das Softwareprogramm „Ver_Bau“ (Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung) von Dr.-Ing. Bosserhoff eingesetzt. Die Berechnungsmethodik sowie die zugehörigen Richt- und Erfahrungswerte des Programms basieren im Wesentlichen auf

- dem Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSV)⁴ inklusive der kontinuierlichen Fortschreibungen durch den Programmautor sowie
- dem Regelwerk der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)⁵.

Die Berechnungsmethodik und Richtwerte des Programms „Ver_Bau“ werden seit 1998 in der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung u.a. bei Stellungnahmen als Träger öffentlicher Belange zu Vorhaben der Bauleitplanung bzw. raumordnerischen Verfahren angewendet. Darüber hinaus wird heute das Programm im gesamten deutschsprachigen Raum insbesondere bei Planungsbüros, Kommunen, Straßen- und Verkehrsbauverwaltungen sowie bei Hochschulen eingesetzt.

Die Abschätzung der Verkehrsauswirkungen des neuen Wohngebiets umfasst zunächst die durch das Wohngebiet induzierten Neuverkehre (s. Kap. 4.1.). Neben diesen projektbedingten Veränderungen ist auch die allgemeine Verkehrsentwicklung auf dem umliegenden Straßennetz zu berücksichtigen. Hierzu wird in Kapitel 4.2. eine entsprechende Abschätzung vorgenommen.

4.1. Verkehrsnachfrage durch das neue Wohngebiet

Die Planungen für das neue Wohngebiet umfassen den Neubau von 209 Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau sowie 17 Reihenhäusern. Die Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau besitzen eine durchschnittliche Wohn-/Nutzfläche von ca. 67 qm, die Reihenhäuser von ca. 100 qm. Zur Abschätzung hieraus entstehenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens wird der im Programm Ver_Bau enthaltene Berechnungsansatz über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße gewählt. Unter Berücksichtigung der dargestellten Wohn-/Nutzflächen sowie der allgemeinen Richtwerte aus dem Programm Ver_Bau wird für die Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau eine durchschnittliche Haushaltsgröße von 2,5 Personen und für die Reihenhäuser eine durchschnittliche Haushaltsgröße von 3,0 Personen angenommen. Es ergibt sich eine rechnerische Gesamteinwohnerzahl für das neue Wohngebiet von ca. 570 Personen.

⁴ Bosserhoff: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung Teil 2: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42, Wiesbaden 2000 (Neuaufgabe 2005)

⁵ Bosserhoff, Fahnberg, Feier, Herz, Merckens, Mörgenthaler, Nestmann, Stuhm, Vogt, Wagner: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Arbeitsausschuss „Voraus-schätzung des Verkehrsaufkommens“ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2006

Bewohner neuer Wohngebiete in Städten legen nach den Anhaltswerten der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung zwischen 3,5 und 4,0 Wege pro Werktag zurück.⁶ Für die Bewohner der Wohnanlage für Menschen mit Behinderungen gehen wir von einer etwas geringeren Wegehäufigkeit zwischen 2,5 und 3,0 Wegen pro Werktag aus.⁷ Aufgrund der sehr geringen Gebietsgröße kann weiterhin davon ausgegangen werden, dass ein vergleichsweise sehr hoher Anteil von 20% der Wege vollständig außerhalb des Wohngebiets zurückgelegt werden. Es ergibt sich somit eine Bandbreite von ca. 1.500 bis 1.800 gebietsbezogenen Wege, die von den Einwohnern werktätlich aus dem Gebiet heraus bzw. in das Gebiet hinein unternommen werden.

Bezüglich des Anteils des motorisierten Individualverkehrs an diesen Wegen gehen wir von einer Spannweite zwischen 40 % und 50 % aus. Maßgebend hierfür sind die folgenden Überlegungen:

- Die Elmshorner Innenstadt mit wichtigen und vielfältigen Einkaufs- und Versorgungseinrichtungen sowie der Elmshorner Bahnhof befinden sich noch in fußläufiger bzw. gut mit dem Fahrrad erreichbarer Entfernung.
- Die ÖPNV-Erschließung ist ebenfalls als gut zu bewerten.
- Die Erschließung für den Kfz-Verkehr sowie das Stellplatzangebot sind als gut zu bewerten.

Unter Berücksichtigung eines durchschnittlichen Pkw-Besetzungsgrades im Einwohnerverkehr von 1,5 Personen je Pkw ergeben sich damit zwischen ca. 400 und 600 werktäglichen Pkw-Fahrten, die durch die Einwohner des Wohngebiets unternommen werden.

Neben dem Verkehrsaufkommen der Einwohner des neuen Wohngebiets sind auch gebietsbezogene Besucherverkehre und einwohnerbezogene Güterverkehre zu berücksichtigen.⁸ Ausgehend von allgemeinen Richtwerten ist diesbezüglich von einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen je Werktag von ca. 50 bis 75 Pkw-Fahrten durch Besucher sowie von ca. 30 Lkw-Fahrten auszugehen.

Insgesamt ist somit für das geplante Wohngebiet ein werktätliches Verkehrsaufkommen von **ca. 500 bis 700 Kfz-Fahrten** im Quell- und Zielverkehr zu erwarten. Hinsichtlich der räumlichen Verteilung dieser Kfz-Verkehre auf die Erschließungen über die Gerberstraße gehen wir näherungsweise davon aus, dass 90 % der Verkehre in/aus Richtung Osten/Innenstadt und 10 % der Fahrten in/aus Richtung Westen/stadtauswärts stattfinden.

⁶ bezogen auf alle Einwohner ab 0 Jahre.

⁷ Ver_Bau enthält lediglich für betreutes Seniorenwohnen einen Richtwert von 1,65 Wegen pro Tag, der uns angesichts der unklaren Zusammensetzung der Bewohner der Wohnanlage (ggf. auch eher jüngere Personen mit Behinderungen) zu gering erscheint.

⁸ Beschäftigten-, Kunden- und gewerbebezogene Güterverkehre können vernachlässigt werden, da – wenn überhaupt – nur einzelne nichtstörende gewerbliche bzw. freiberufliche Nutzungen zu erwarten sind.

Der zeitlichen Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf die einzelnen Tagesstunden liegen separate Tagesganglinien für

- den Einwohnerverkehr aus der Erhebung „Mobilität in Deutschland 2002“,
- den Besucherverkehr den „Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs“⁹ und
- den Güterverkehr aus der Erhebung „Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland 2002“

zugrunde. Daraus ergeben sich die folgenden Spitzenstundenaufkommen im Quell- und Zielverkehr:

Abb. 7: Quell- und Zielverkehrsaufkommen des Wohngebiets in den Spitzenstunden

	Spitzenstunde	Aufkommen
Quellverkehr aus dem Wohngebiet	7 Uhr – 8 Uhr	Ø 42 Kfz/h davon 2 SV-Kfz/h
Zielverkehr in das Wohngebiet	16 Uhr – 17 Uhr	Ø 36 Kfz/h davon 1 SV-Kfz/h

Der Berechnungsgang sowie die Ergebnisse der einzelnen Berechnungsschritte sind im Anhang 4.1. dokumentiert.

4.2. Allgemeine Verkehrsentwicklung

Zur Abschätzung der allgemeinen Verkehrsentwicklung, die auch zu erwarten wäre, wenn das Ansiedlungsprojekt nicht verwirklicht werden würde, werden im Folgenden zunächst die Ergebnisse der offiziellen bundesweiten Verkehrsprognose des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung herangezogen¹⁰. Aus dieser ergeben sich für Verkehre, die ihre Quelle und/oder ihr Ziel im Kreis Pinneberg haben (Binnen- + Quell- + Zielverkehre), die folgenden auf den Zeitraum 2011-2025 umgerechneten Veränderungsrate:

Abb. 8: Entwicklungsraten Binnen-, Quell- und Zielverkehr Kreis Pinneberg 2011-2025

Verkehrsnachfragesegment	Entwicklungsrate 2011-2025
Personenverkehr – Verkehrsaufkommen	+ 11 %
Güterverkehr – Transportaufkommen	+ 26 %
Güterverkehr – Transportleistung	+ 41 %

⁹ Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR). Köln. Ausgaben 1991/1995

¹⁰ Vgl. ITP, BVU: Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025. FE-Nr. 96.0857/2005 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. München/Freiburg 2007

Darüber hinaus kann mit einem kleinräumigeren Bezug zum Untersuchungsraum eine aktuelle regionale Verkehrsprognose herangezogen werden, die im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Neubau der Bundesautobahn A 20 erstellt wurde.¹¹ Diese Prognose weist für die Bundesstraße B 431 westlich von Elmshorn die nachfolgenden Belastungswerte für unterschiedliche Berechnungsfälle aus.¹²

Abb. 9: Verkehrsbelastungen auf der B 431 für unterschiedliche Berechnungsfälle

Berechnungsfall	Kfz/24h	SV/24h
Analysefall 2010	6.500	410
Prognosenullfall 2025 (Prognoseverkehr 2025 im Analyseverkehrsnetz 2010)	6.900	510
Bezugsfall 2025 (ohne A20 / neue Elbquerung; mit allen sonstigen Vorhaben, deren Umsetzung bis 2025 realistisch ist)	6.700	530
Planfall 2 (mit A20 / neue Elbquerung + Küstenautobahn) (Veränderung zu 2010)	9.200 + 42 %	360 - 12 %

Die für den Planfall 2 ausgewiesene sehr starke Verkehrszunahme auf der B 431 von über 40 % ist aus unserer Sicht jedoch unrealistisch.

Bei den Prognoseberechnungen wurde die Bevölkerungsentwicklung bis 2025 lediglich auf der Kreisebene berücksichtigt. Dies führt dazu, dass insbesondere die Entwicklung im Bereich Glückstadt und den weiter westlich gelegenen Bereichen des Kreises Steinburg deutlich überschätzt wird. So wird für den gesamten Kreis Steinburg bis 2025 ein Bevölkerungsrückgang von 7 % erwartet, für die Stadt Glückstadt jedoch ein Rückgang von fast 14 %.¹³ Dieser Bevölkerungsrückgang müsste sich nach unserer Einschätzung auch verkehrsreduzierend auf die Belastungen auf der B 431 auswirken. Selbst im Prognosenullfall wird jedoch ein – wenn auch geringes – weiteres Wachstum auf der B 431 ausgewiesen. Dies ist auch insofern wenig realistisch, da die vorhandenen Zählzeiten bereits einen Rückgang der Belastungen zwischen 2005 und 2010 von über 20 % ausweisen (vgl. Kap. 3.2.).

¹¹ Vgl. SSP Consult: A 20, Nord-West-Umfahrung Hamburg, Bad Segeberg bis Stade Verkehrsuntersuchung. Fortschreibung der bestehenden Verkehrsuntersuchung 2009 auf Basis der SVZ 2010 für den Bereich zwischen Elbe und A7 (Bad Bramstedt). Erläuterungsbericht. Bergisch Gladbach Oktober 2012

¹² Für die genaue Definition der einzelnen Berechnungsfälle vgl. ebenda, Kap. 4-9

¹³ Vgl. Statistikamt Nord: Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2025. Statistische Berichte AI8-2011S. Hamburg 2011 sowie Gertz Gutsche Rümenapp GbR: Kleinräumige Bevölkerungsprognose für den Kreis Steinburg. Hamburg/Berlin 2012

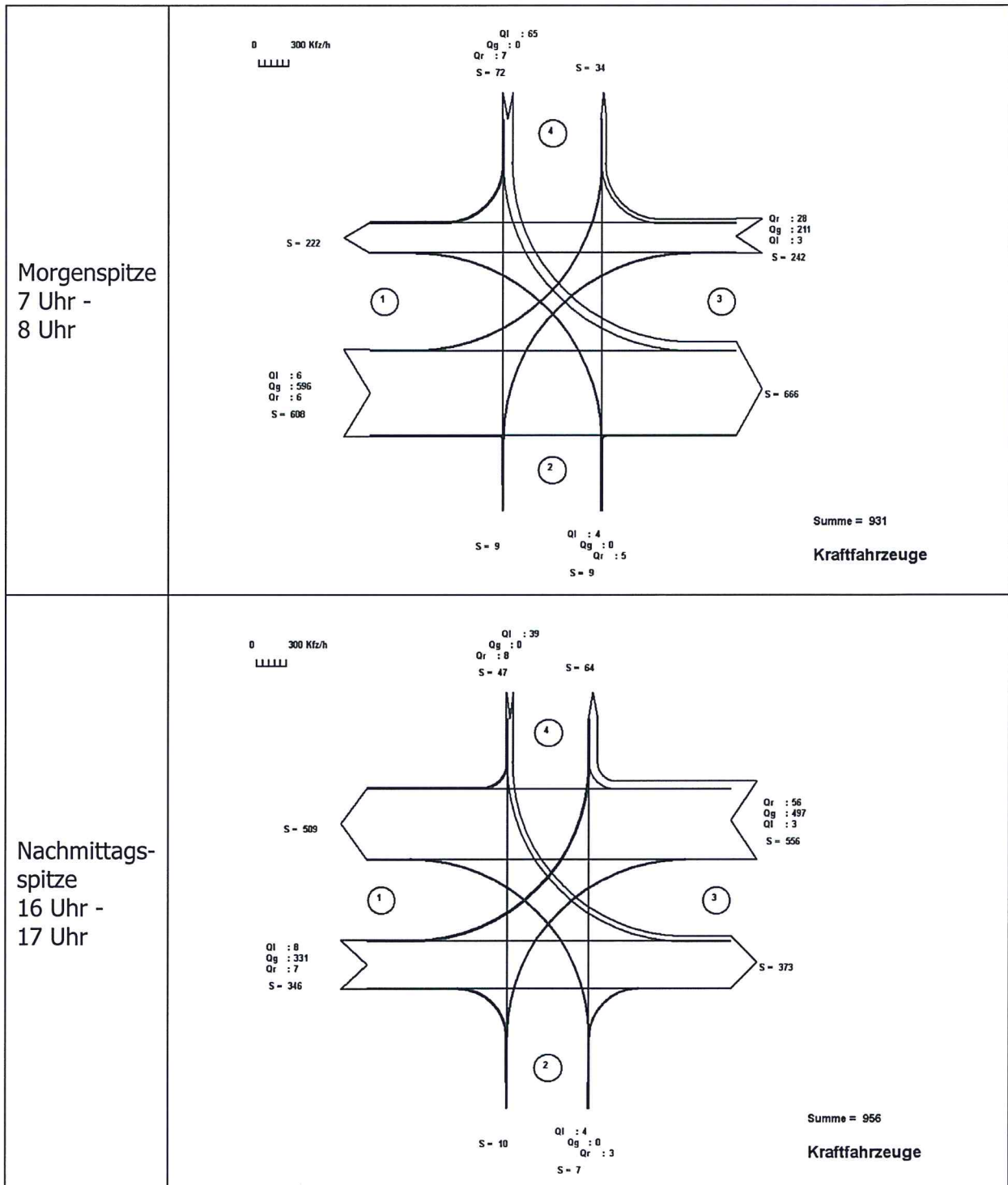
Darüber hinaus ist bei der Prognose zum Planfall 2 aus unserer Sicht der Effekt der Neuorientierung der Verkehrsströme aufgrund der grundlegenden Erreichbarkeitsveränderungen durch die neue Elbquerung deutlich überschätzt. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf das Prognosejahr 2025. Selbst unter günstigsten Bedingungen dürfte die neue Elbquerung erst nach dem Jahr 2020 in Betrieb gehen. Verflechtungsbeziehungen zwischen Städten und Gemeinden sind jedoch in der Regel über Jahrzehnte gewachsen und unterliegen auch nur zu einem geringeren Teil einer gewissen Wahlfreiheit. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf „gewachsene“ Arbeitspendelbeziehungen, da sich die erwerbstätige Bevölkerung nicht aufgrund neuer bzw. schneller erreichbarer Arbeitsmärkte kurzfristig innerhalb weniger Jahre umorientieren kann.

Aufgrund der dargestellten Aspekte gehen wir für die B 431 von einer maximalen Steigerung des Pkw-Verkehrs bis 2025 in Höhe von 20 % gegenüber den Ausgangsbelastungen 2012 aus. Für den Lkw-Verkehr gehen wir von einer Konstanz des Verkehrsaufkommens aus, da hier die A 20 vor allem verkehrsentlastende Effekte hat.

4.3. Verkehrsmengengerüst für den Planfall

Das für den Planungsfall (Mitfall) zu berücksichtigende Gesamtverkehrsaufkommen ergibt sich aus der Zusammenfassung der Ausgangsverkehrsbelastungen 2012 (Kap. 3.2.) mit dem durch das geplante Wohngebiet induzierten Neuverkehr (Kap. 4.1.) und der allgemeinen Verkehrsentwicklung (Kap. 4.2.). Für die Leistungsfähigkeitsnachweise sind damit die nachfolgend dargestellten Knotenstrombelastungen maßgebend.

Abb. 10: Knotenstrombelastungen Morgen- und Nachmittagspitze



5. Leistungsfähigkeitsanalysen

Die nachfolgenden Leistungsfähigkeitsanalysen wurden mit dem Programm KNOBEL Version 5.0.11 der BPS GmbH durchgeführt. Die Grundlage bildet das Rechenverfahren für „Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen“ des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS).¹⁴

Mit diesem Rechenverfahren werden „Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf“ (QSV) für jeden Knotenstrom einzeln und darauf aufbauend für den Knoten insgesamt ermittelt. Dabei stellt die mittlere Wartezeit das entscheidende Kriterium zur Einstufung der Qualitätsstufe dar. Die Einstufung des gesamten Knotens ergibt sich aus der schlechtesten Qualität aller beteiligten Knotenströme. Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

Abb. 11: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen

QSV	Beschreibung	Mittlere Wartezeit
Stufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	≤ 10 s
Stufe B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20 s
Stufe C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	≤ 30 s
Stufe D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom erheben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	≤ 45 s
Stufe E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	> 45 s
Stufe F	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	– ¹⁵

Quelle: Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001 – Fassung 2009 (HBS2001). Köln 2005. S. 2-12 + S. 7-11

¹⁴ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): HBS – Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Köln. Ausgabe 2001 – Fassung 2009. Kap. 7

¹⁵ Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist.

Die Leistungsfähigkeitsanalysen zeigen, dass

- in der Morgenspitze die Qualitätsstufe D und
- in der Nachmittagspitze die Qualitätsstufe C

erreicht werden.

Die niedrigsten Qualitätsstufen werden dabei jeweils auf dem Linksabbieger vom Hedwig-Kreuzfeldt-Weg in die Gerberstraße erreicht. Die Haupt- bzw. Geradeausströmen im Zuge der Gerberstraße / B 431 weisen sowohl in der Morgen- als auch der Nachmittagspitze die Qualitätsstufe A auf.

Es kann somit davon ausgegangen werden, dass unter den getroffenen Annahmen eine ausreichende Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts über den gesamten Tag gegeben ist.

Die Detailergebnisse der Leistungsfähigkeitsanalysen sind als Anhang beigefügt.

Auslegungsexemplar (§ 3 Abs. 2 BauGB)
vom: 18.06.2013 bis: 19.07.2013

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 141
„Wohngebiet Elbmarsch“
der Stadt Elmshorn**

Projektnummer: 12192

16. April 2013

Im Auftrag von:
SEMMEHAACK
Wohnungsunternehmen
Kaltenweide 85
25335 Elmshorn

im Einvernehmen mit
der Stadt Elmshorn

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation	2
3.	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	3
3.1.1.	Allgemeines	3
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	5
4.	Verkehrslärm	5
4.1.	Verkehrsmengen	5
4.2.	Emissionen	6
4.3.	Immissionen	6
4.3.1.	Allgemeines	6
4.3.2.	B-Plan-induzierter Zusatzverkehr	6
4.3.3.	Schutz des Plangeltungsbereich vor Verkehrslärm	7
4.3.3.1.	Schutz der Außenwohnbereiche.....	7
4.3.3.2.	Schutz der Erd- und Obergeschosse (EG, 1.OG, 2.OG).....	7
5.	Gewerbelärm	8
5.1.	Allgemeines	8
5.2.	Elmshorner Schützengilde	8
5.2.1.	Halboffene Schießstand.....	8
5.2.2.	Restaurant	9
5.3.	Umspannungswerk.....	9
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	10
6.1.	Begründung	10
6.2.	Festsetzungen	11
7.	Quellenverzeichnis	13
8.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 141 will die Stadt Elmshorn die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Wohnbauflächen schaffen. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Das Plangebiet befindet sich westlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist der Schutz der Nachbarschaft vor Lärmimmissionen sicherzustellen. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet daher folgende Aufgabenstellungen:

- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Gewerbelärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [7] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [6], wobei zwischen Verkehrs- und Gewerbelärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [4]) orientieren.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen (Abwägung aktiver und/oder passiver Lärmschutzmaßnahmen).

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich westlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs. Innerhalb des Plangebiets sollen mehrgeschossige Wohngebäude und Reihenhäuser [14] entstehen.

Südlich, westlich und nördlich grenzt vorhandene Wohnbebauung an den Plangeltungsbereich an. Östlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs liegen ein Umspannwerk und die Schießstände der Elmshorner Schützengilde.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Bebauung westlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs (IO 1): Im Flächennutzungsplan [15] ist dieser Bereich als Wohnbaufläche dargestellt. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung wird für den Schutzanspruch davon ausgegangen, dass dieser einem allgemeinen Wohngebiet vergleichbar ist.

- Bebauung östlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs (IO 2): Im Flächennutzungsplan [15] ist dieser Bereich als Fläche für Ver- und Entsorgung Elektrizität dargestellt. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung wird für den Schutzanspruch davon ausgegangen, dass dieser einem Mischgebiet vergleichbar ist.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Lageplänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [6] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [7] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [7] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfswiese als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [4] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Bezüglich der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen hat sich in verschiedenen Bauleitplanverfahren in Schleswig-Holstein ergeben, dass die Ausdehnung des Lärmschutzbereichs, innerhalb derer bauliche Anlagen aufgrund der Überschreitung des Tages-Immissionsgrenzwertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst

wird. Danach ist eine Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen von maximal 3 dB(A) zulässig.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 1 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [7]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [7]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

^{b)} gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [4]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm [5] zu beurteilen.

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [8].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

4. Verkehrslärm

4.1. Verkehrsmengen

Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Bundesstraße B 431 (Gerberstraße/Sandberg);
- Hedwig-Kreutzfeldt-Weg.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf den öffentlichen Straßen wurden im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung [16] ermittelt.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 2.1.

4.2. Emissionen

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [10] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 2.3. Die Zunahme der Emissionspegel kann der Anlage A 2.4 entnommen werden.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [13] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [10]. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [18] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

4.3.2. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall für exemplarische Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereiches die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet. Die Ergebnisse sind tabellarisch in Tabelle 7 dargestellt.

Am Immissionsort IO 1 errechnen sich im Prognose-Nullfall Beurteilungspegel von bis zu 63,5 dB(A) tags und 56,1 dB(A) nachts, somit werden die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts schon im Prognose-Nullfall überschritten. Die Zunahmen vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall liegen bei bis zu 0,6 dB(A) tags und 0,7 dB(A) nachts und somit unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

Am Immissionsort IO 2 erreichen die Beurteilungspegel im Prognose-Nullfall bis zu 63,2 dB(A) tags und 55,8 dB(A) nachts. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags wird eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) nachts wird überschritten. Die Zunahmen liegen bei bis zu 0,5 dB(A) vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall. Die Zunahmen liegen somit unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

Aufgrund der geringen Zunahmen ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht weiter beurteilungsrelevant.

Tabelle 3: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm für die maßgebenden Immissionsorte

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			IRW tags	IRW nachts	Beurteilungspegel				Differenz	
						Prognose- Nullfall		Prognose- Planfall			
	Bezeichnung	Geschoss	Gebiet	dB(A)	dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
1	IO 1	EG	WA	59	49	63,2	55,8	63,8	56,5	0,6	0,7
2	IO 1	1.OG	WA	59	49	63,5	56,1	64,0	56,7	0,5	0,6
3	IO 2	EG	MI	64	54	63,2	55,8	63,7	56,3	0,5	0,5

4.3.3. Schutz des Plangeltungsbereich vor Verkehrslärm

4.3.3.1. Schutz der Außenwohnbereiche

Zur Beurteilung der Geräuschbelastung im Bereich der ebenerdigen Außenwohnbereiche wurden Berechnungen gemäß aktuellem Planungskonzept für eine Aufpunkthöhe von 2,0 m durchgeführt.

Die ermittelten Beurteilungspegel sind in der Anlage A 2.5 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Für die Außenwohnbereiche ist festzustellen, dass in den meisten Bereichen der geplanten Wohnbebauung der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags eingehalten wird bzw. um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird. Lediglich in einem Abstand von ca. 8 m zur Straßenmitte des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs wird der Orientierungswert um mehr als 3 dB(A) überschritten. In diesem Bereich sind Außenwohnbereiche nicht zulässig. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten / Loggien ist überall zulässig.

4.3.3.2. Schutz der Erd- und Obergeschosse

Zur Beurteilung von Schutzmaßnahmen im Bereich der Erdgeschosse (Aufpunkthöhe 2,8 m) und der Obergeschosse (Aufpunkthöhe: 5,6 m, 8,4 m und 11,2 m) wurden weitere Berechnungen durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage A 2.5.2 bis Anlage A 2.5.9 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung wird fast überall der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags unterschritten. Lediglich entlang des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs wird der Orientierungswert tags in einem Abstand von bis zu 14 m überschritten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird überall an der geplanten Wohnbebauung eingehalten.

Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts in den meisten Bereichen des Plangebiets überschritten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts wird im Bereich der geplanten Wohnbebauung überall eingehalten. Allerdings wird der Wert für gesunde Wohnverhältnisse von

45 dB(A) nachts im Osten des Plangebiets in einem Abstand von bis zu 28 m zur Straßenmitte des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs und im Süden des Plangebiets in einem Abstand von bis zu 88 m zur Straßenmitte der Bundesstraße B 431 überschritten.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Erd- sowie den Obergeschossen können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite), Abrücken der Baugrenze oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche werden nach DIN 4109 [8], Ziffer 5.5 ermittelt. Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)¹ erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall (2025/30). Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus Verkehrslärm sind im Plan in Anlage A 2.5.10 dargestellt.

Zum Schutz der Nachtruhe sind in den von Überschreitung von 45 dB(A) betroffenen Bereichen für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann.

5. Gewerbelärm

5.1. Allgemeines

Östlich des Plangeltungsbereichs befindet sich das Gelände der Elmshorner Schützengilde von 1653 e.V. mit dem Schützenhaus, einem halboffenen Schießstand (östlich des Plangeltungsbereichs) sowie einem Restaurant. Im Nordosten des Plangeltungsbereichs liegt ein Umspannungswerk. Diese Anlagen fallen in den Geltungsbereich der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [5]), die für genehmigungsbedürftige Anlagen und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

5.2. Elmshorner Schützengilde

5.2.1. Halboffene Schießstand

Der halboffene Schießstand für KK (Kleinkaliber) liegt nördlich des Schützenhauses, wobei der halboffene Schießstand sich im Untergeschoss befindet und vom Gebäude des geschlossenen Schießstandes überdacht wird. Das Gebäude reicht ca. 15 m über die

¹ Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld ↔ gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

Schießbahnen. Die Decke über den Schießbahnen ist mit Mineralwolle und Holzbalken gedämmt. Die restlichen 35 m der Schießbahnen bis zu den Zielscheiben und dem Kugelfang sind offen. Alle weiteren Schießstände befinden sich innerhalb des Gebäudes. Bei der Ortsbesichtigung [18] wurde ebenfalls der halboffene Schießstand besichtigt.

Aufgrund der hervorragenden Schalldämmung im Abschussbereich sind in der direkten Nachbarschaft der Schießbahnen die Schussgeräusche nur noch sehr geringfügig wahrzunehmen. Es sind überwiegend die Geräusche der Kugel im Kugelfang wahrzunehmen. Somit werden die extrem lauten bei Schießgeräuschen pegelbestimmenden Anteile des Mündungsknalls wirksam gedämpft, so dass beurteilungsrelevanten Geräuschmissionen innerhalb des Plangeltungsbereiches nicht zu erwarten sind.

5.2.2. Restaurant

Das Restaurant befindet sich im Erdgeschoss des Schützenhauses. Der Zugang und die meisten Fenster liegen auf der Ostseite des Gebäudes. Ebenso ist der Terrassenbereich östlich des Gebäudes angeordnet. Im Restaurant finden Gastronomie sowie private Feiern statt.

Aufgrund des Abstandes des Restaurants und der Eigenabschirmung durch das Gebäude sind innerhalb des Plangeltungsbereiches keine beurteilungsrelevanten Geräuschmissionen aus dem Betrieb des Restaurants zu erwarten.

5.3. Umspannungswerk

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind aus dem Betrieb des Umspannwerkes keine beurteilungsrelevanten Schallimmissionen zu erwarten, da in der Regel von Umspannwerken keine relevanten Schallemissionen ausgehen.

Zudem liegt die vorhandene Wohnbebauung nördlich des Plangeltungsbereichs näher am Umspannwerk als der Plangeltungsbereich, so dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm schon an dieser Wohnbebauung eingehalten werden sollten. Somit ist davon auszugehen, dass innerhalb des Plangeltungsbereichs die Einhaltung des Immissionsrichtwerts gegeben ist.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 141 will die Stadt Elmshorn die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Wohnbauflächen schaffen. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Das Plangebiet befindet sich westlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und beurteilt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [7] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [6], wobei zwischen Verkehrs- und Gewerbelärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [4]) orientieren.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen (Abwägung aktiver und/oder passiver Lärmschutzmaßnahmen).

b) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Straßenbelastung wurde der Verkehrsuntersuchung entnommen.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90.

Für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr ist festzustellen, dass sich keine beurteilungsrelevanten Zunahmen des Straßenverkehrslärms ergeben.

Für die Außenwohnbereiche der geplanten Wohnbebauung zeigt sich, dass lediglich entlang des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs in einem Abstand von ca. 8 m zur Straßenmitte der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) um mehr als 3 dB(A) überschritten wird. In diesem Bereich sind Außenwohnbereiche nicht zulässig. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten / Loggien ist überall zulässig.

Im Tageszeitraum werden der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete tags fast überall und der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete tags im gesamten Bereich der geplanten Wohnbebauung eingehalten.

Im Nachtzeitraum ergeben sich im überwiegenden Bereich des Plangebiets Überschreitungen des Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete nachts. Der Immissions-

grenzwert für allgemeine Wohngebiete nachts wird im Bereich der geplanten Wohnbebauung überall eingehalten.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Erd- sowie den Obergeschossen können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Zum Schutz der Nachtruhe sind in den von Überschreitung von 45 dB(A) betroffenen Bereichen für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann.

c) Gewerbelärm

Für den halboffenen Schießstand der Elmshorner Schützengilde ist festzustellen, dass aufgrund der hervorragenden Schalldämmung im Abschussbereich in der direkten Nachbarschaft der Schießbahnen die Schussgeräusche nur noch sehr geringfügig wahrzunehmen sind. Es sind überwiegend die Geräusche der Kugel im Kugelfang wahrzunehmen. Somit werden die extrem lauten bei Schießgeräuschen pegelbestimmenden Anteile des Mündungsknalls wirksam gedämpft, so dass beurteilungsrelevanten Geräuschimmissionen innerhalb des Plangeltungsbereiches nicht zu erwarten sind.

Für das Restaurant im Gebäude der Schützengilde ist auszusagen, dass aufgrund des Abstandes des Restaurants und der Eigenabschirmung durch das Gebäude innerhalb des Plangeltungsbereiches keine beurteilungsrelevanten Geräuschimmissionen aus dem Betrieb des Restaurants zu erwarten sind.

Für das Umspannwerk am Hedwig-Kreutzfeldt-Weg ist anzumerken, dass aus dem Betrieb des Umspannwerkes keine beurteilungsrelevanten Schallimmissionen zu erwarten, da in der Regel von Umspannwerken keine relevanten Schallemissionen ausgehen. Zudem liegt die vorhandene Wohnbebauung nördlich des Plangeltungsbereichs näher am Umspannwerk als der Plangeltungsbereich, so dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm schon an dieser Wohnbebauung eingehalten werden sollten. So davon auszugehen, dass innerhalb des Plangeltungsbereichs die Einhaltung des Immissionsrichtwerts gegeben ist.

Insgesamt ist festzustellen, dass aus Gewerbelärm keine beurteilungsrelevanten Geräusche innerhalb des Bereichs der geplanten Wohnbebauung zu erwarten ist.

6.2. Festsetzungen

Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Nachtruhe sind im Osten des Plangebiets in einem Abstand von bis zu 28 m zur Straßenmitte des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs und im Süden des Plangebiets in einem Abstand von bis zu 88 m zur Straßenmitte der Bundesstraße B 431 für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämpfte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann.

Entlang des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs sind für die der Straße zugewandten Fassaden in einem Abstand von 8 m zur Straßenmitte des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen (Außenwohnbereiche) geschlossen auszuführen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb dieser Abstände ist generell zulässig.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

Hammor, den 16. April 2013

Miriam Sparr
(Dipl.-Met. Mirjam Sparr)



B. Heichen
(Dipl.-Ing. Björn Heichen)

7. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert am 27. Juni 2012 durch Artikel 2 des Siebten Gesetzes zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften (BGBl. I Nr. 29 vom 29.06.2012 S. 1421);
- [2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I Nr. 37 vom 28.06.2005 S. 1757) zuletzt geändert am 21. Dezember 2006 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte (BGBl. I Nr. 64 vom 27.12.2006 S. 3316);
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz) (BGBl. I S. 466);
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036) zuletzt geändert am 19. September 2006 durch Artikel 3 des Ersten Gesetzes über die Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BGBl. I Nr. 44 vom 30.09.2006 S. 2146);
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [6] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [7] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [9] DIN 4109 Berichtigung 1, Berichtigung zu DIN 4109/11.89, DIN 4109 Bbl. 1/11.89 und DIN 4109 Bbl. 2/11.89, August 1992;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;

- [11] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [12] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;
- [13] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.3.143 (32-Bit), Oktober 2012;

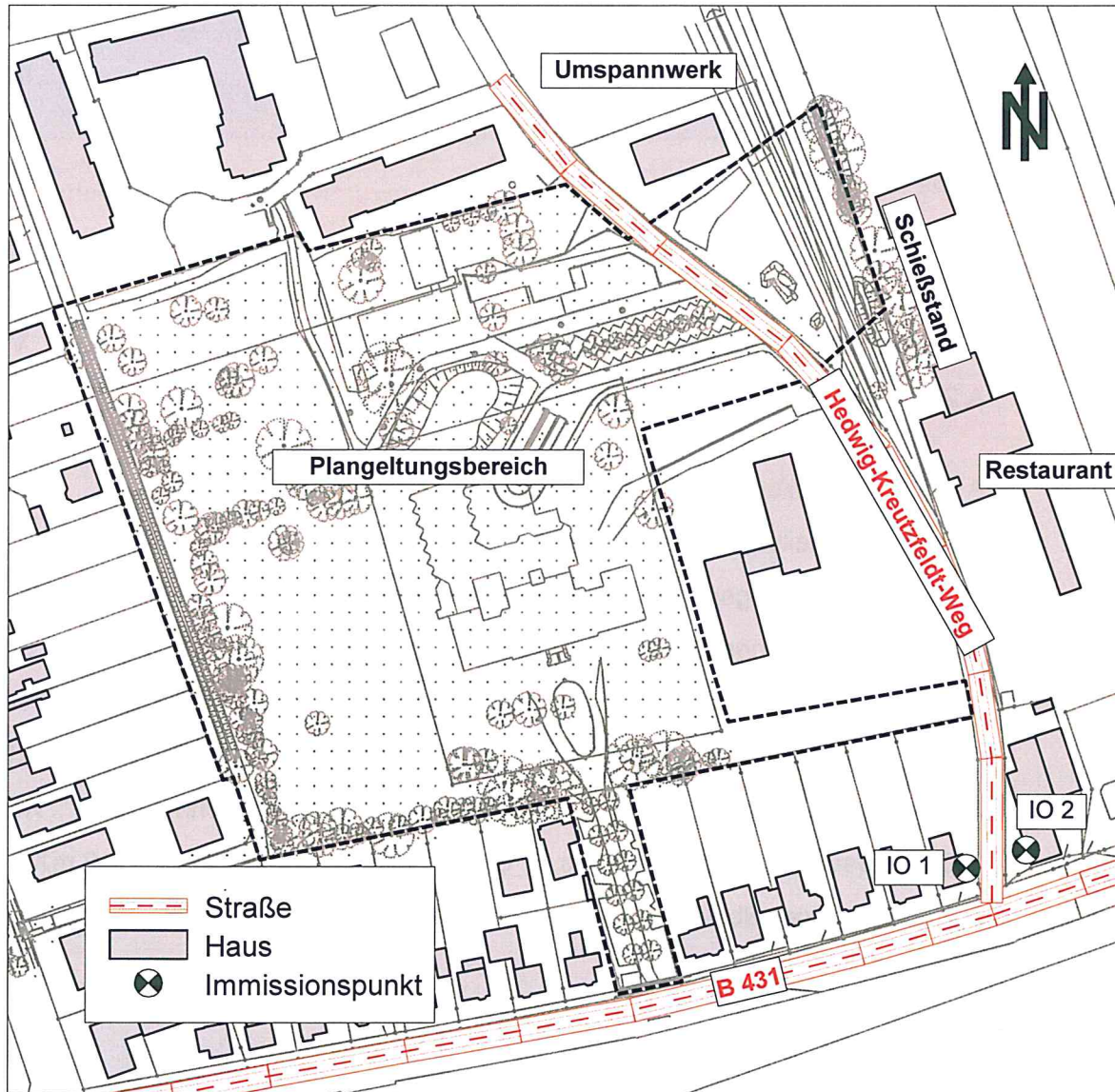
Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [14] Planzeichnung Wohngebiet Elbmarsch – B-Plan Nr. 141, Krispin Planungsgesellschaft mbH, Bremen, 06.02.2013;
- [15] Flächennutzungsplan der Stadt Elmshorn (FNP 2010);
- [16] Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren 141 in der Stadt Elmshorn, Gertz Gutsche Rümenapp, Berlin, März 2013;
- [17] Vorlage zur Sitzung Bebauungsplan Nr. 141 „Wohngebiet Elbmarsch“ - Neufassung des Aufstellungsbeschlusses vom 04.09.2013, Stadt Elmshorn, 25.02.2013;
- [18] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 12.02.2013.

8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1:2.000	II
A 2	Straßenverkehrslärm	III
A 2.1	Belastungen	III
A 2.2	Basis-Emissionspegel.....	III
A 2.3	Emissionspegel	III
A 2.4	Zunahmen der Emissionspegel für die Straßenabschnitte	IV
A 2.5	Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2025/2030).....	V
A 2.5.1	Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m.....	V
A 2.5.2	Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m.....	VI
A 2.5.3	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m.....	VII
A 2.5.4	Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m	VIII
A 2.5.5	Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m...	IX
A 2.5.6	Beurteilungspegel tags, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m	X
A 2.5.7	Beurteilungspegel nachts, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m...	XI
A 2.5.8	Beurteilungspegel tags, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m ...	XII
A 2.5.9	Beurteilungspegel nachts, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m	XIII
A 2.5.10	Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 11,2 m	XIV

A 1 Lageplan, Maßstab 1:2.000



A 2 Straßenverkehrslärm

A 2.1 Belastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Analyse			Prognose-Nullfall 2025/30			Prognose-Planfall 2025/30			Neuverkehr
			DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n	
			Kfz/24 h	%	%	Kfz/24 h	%	%	Kfz/24 h	%	%	
Bundesstraße B431 Gerberstraße												
1	str1	westlich Hedwig-Kreutzfeldt-Weg	7.000	9,8	9,8	8.320	8,3	8,3	8.375	8,3	8,3	55
2	str2	östlich Hedwig-Kreutzfeldt-Weg	7.470	9,9	9,8	8.790	8,4	8,4	9.280	8,4	8,4	490
Hedwig-Kreutzfeldt-Weg												
3	str3	Anliegerstraße	570	8,6	8,6	570	8,6	8,6	1.115	8,2	8,2	545

A 2.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel L_{m,E} gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 PKW- oder LKW-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Straßentyp Beschreibung	Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D _{Stg}	StrO	D _{StrO}	V _{PKW}	V _{LKW}	L _{m,E,1}	
			%	dB(A)		dB(A)	km/h		PKW	LKW
1	asph030	nicht geriffelte Guss- asphalte, Asphaltbetone	< 5	0,0	asphalt	0,0	30	30	28,5	41,5
2	asph050	und Splitmastixasphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

A 2.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L _{m,E}	Prognose-Nullfall 2025/30						Prognose-Planfall 2025/30					
			maßgebliche Verkehr- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}		maßgebliche Verkehr- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}	
			M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts	M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
Bundesstraße B431 Gerberstraße														
1	str1	asph050	499,2	91,5	8,3	8,3	62,2	54,8	502,5	92,1	8,3	8,3	62,2	54,8
2	str2	asph050	527,4	96,7	8,4	8,4	62,5	55,1	556,8	102,1	8,4	8,4	62,7	55,3
Hedwig-Kreutzfeldt-Weg														
3	str3	asph030	34,2	6,3	8,6	8,6	48,0	40,7	66,9	12,3	8,2	8,2	50,8	43,5

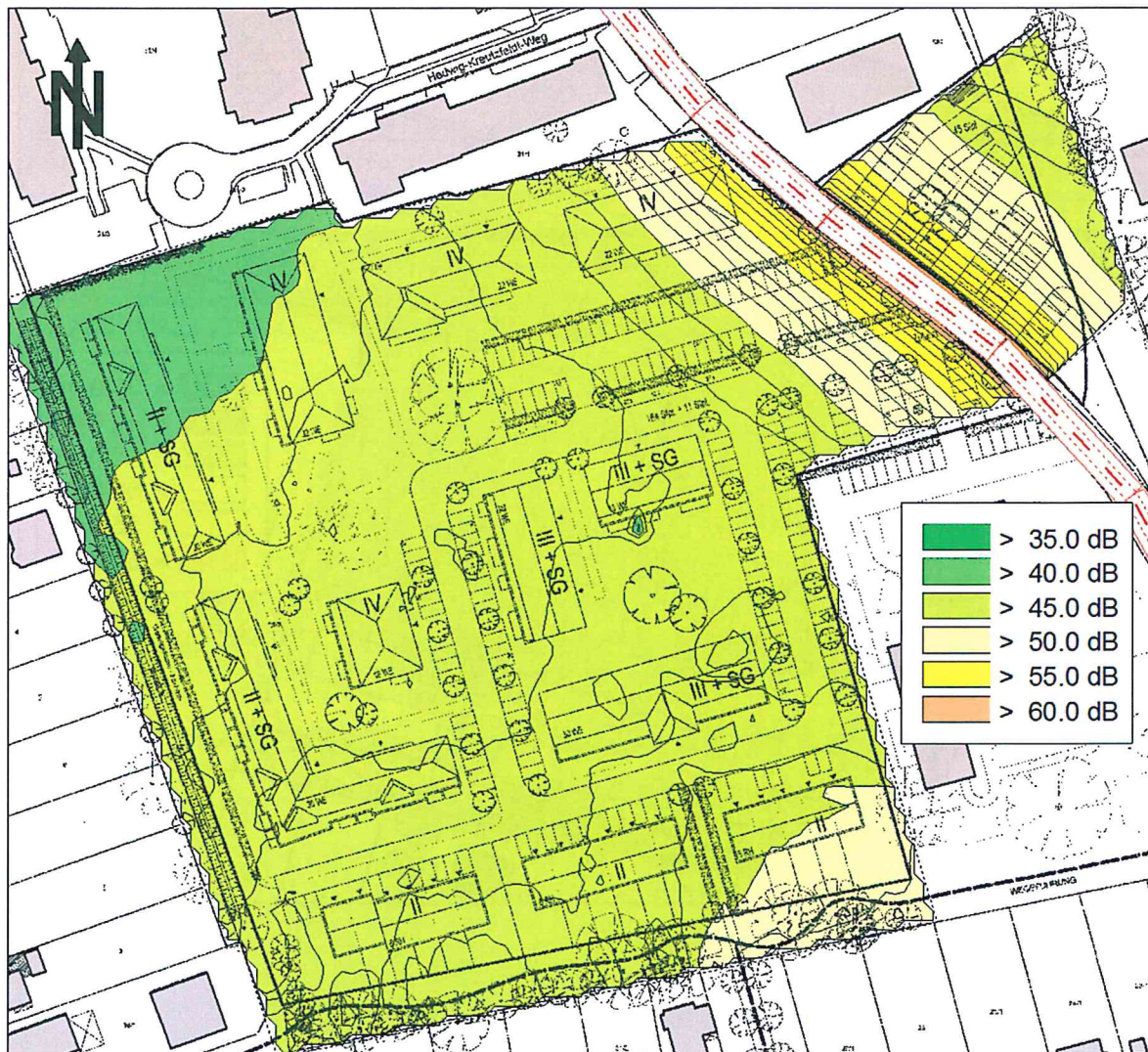
A 2.4 Zunahmen der Emissionspegel für die Straßenabschnitte

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel $L_{m,E}$					
			Nullfall		Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
Bundesstraße B431 Gerberstraße								
1	str1	westlich Hedwig-Kreutzfeldt-Weg	62,2	54,8	62,2	54,8	0,0	0,0
2	str2	östlich Hedwig-Kreutzfeldt-Weg	62,5	55,1	62,7	55,3	0,2	0,2
Hedwig-Kreutzfeldt-Weg								
3	str3	Anliegerstraße	48,0	40,7	50,8	43,5	2,8	2,8

A 2.5 Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2025/2030)

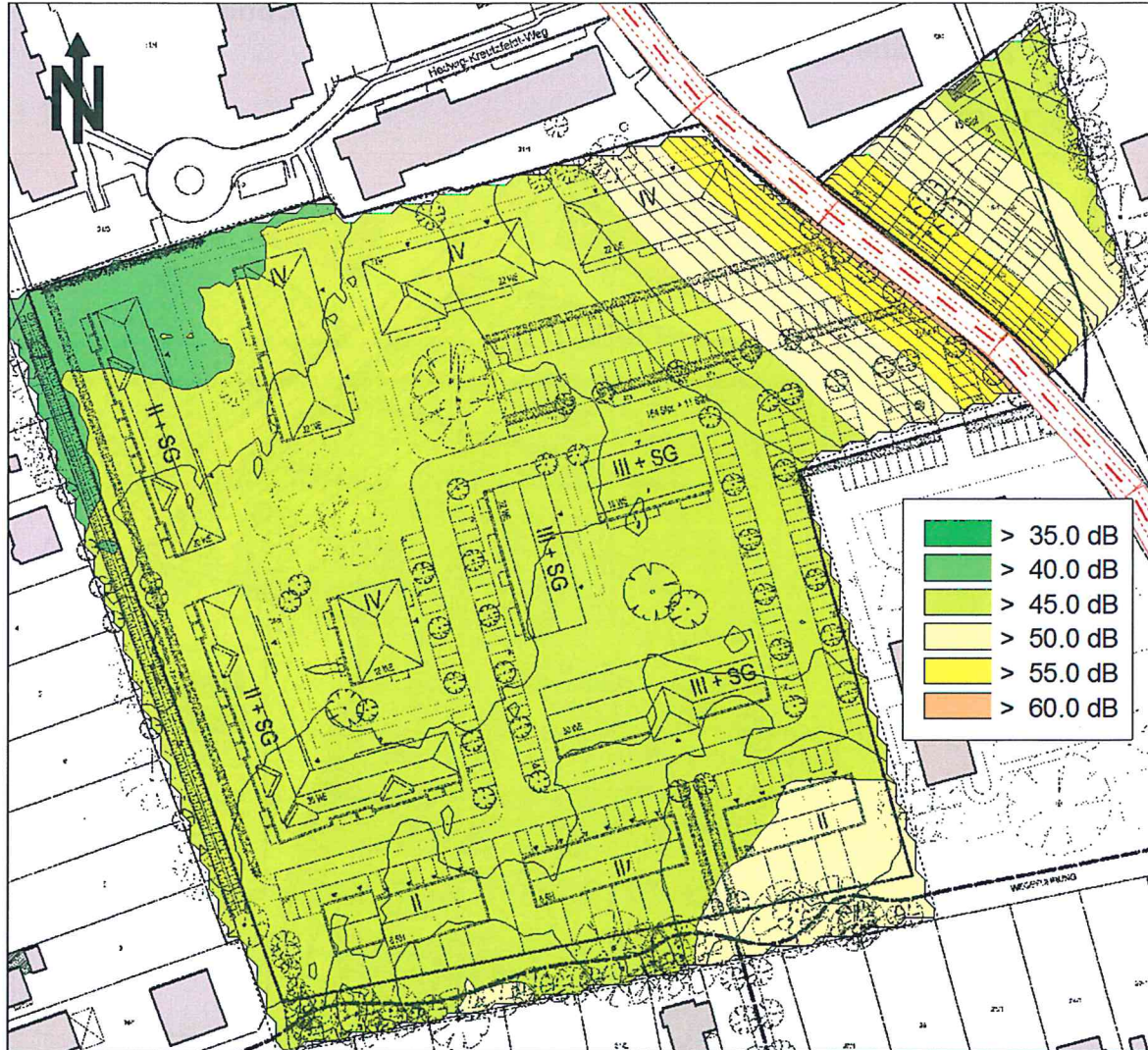
A 2.5.1 Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m

Maßstab: 1:1.500



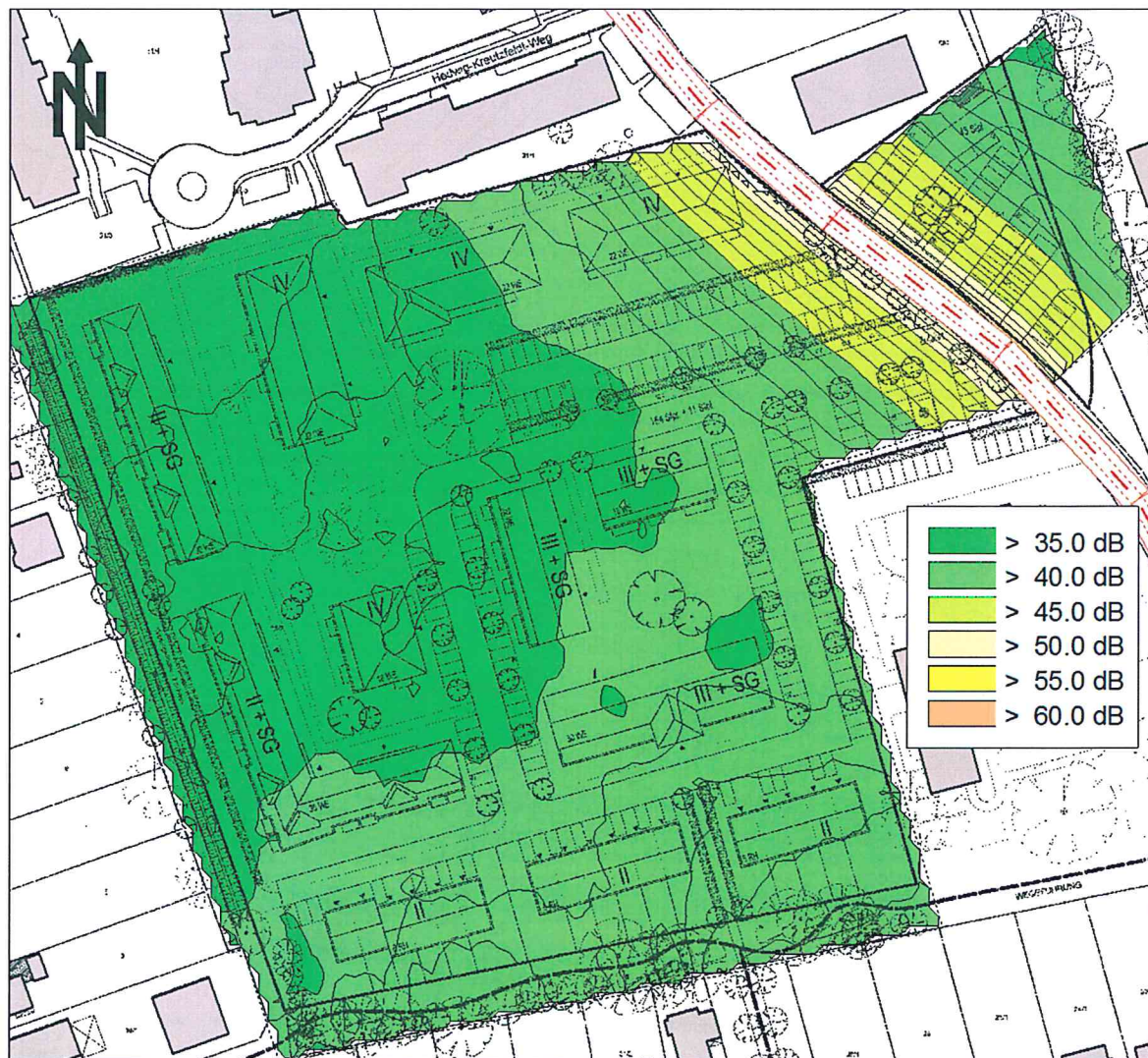
A 2.5.2 Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m

Maßstab: 1:1.500



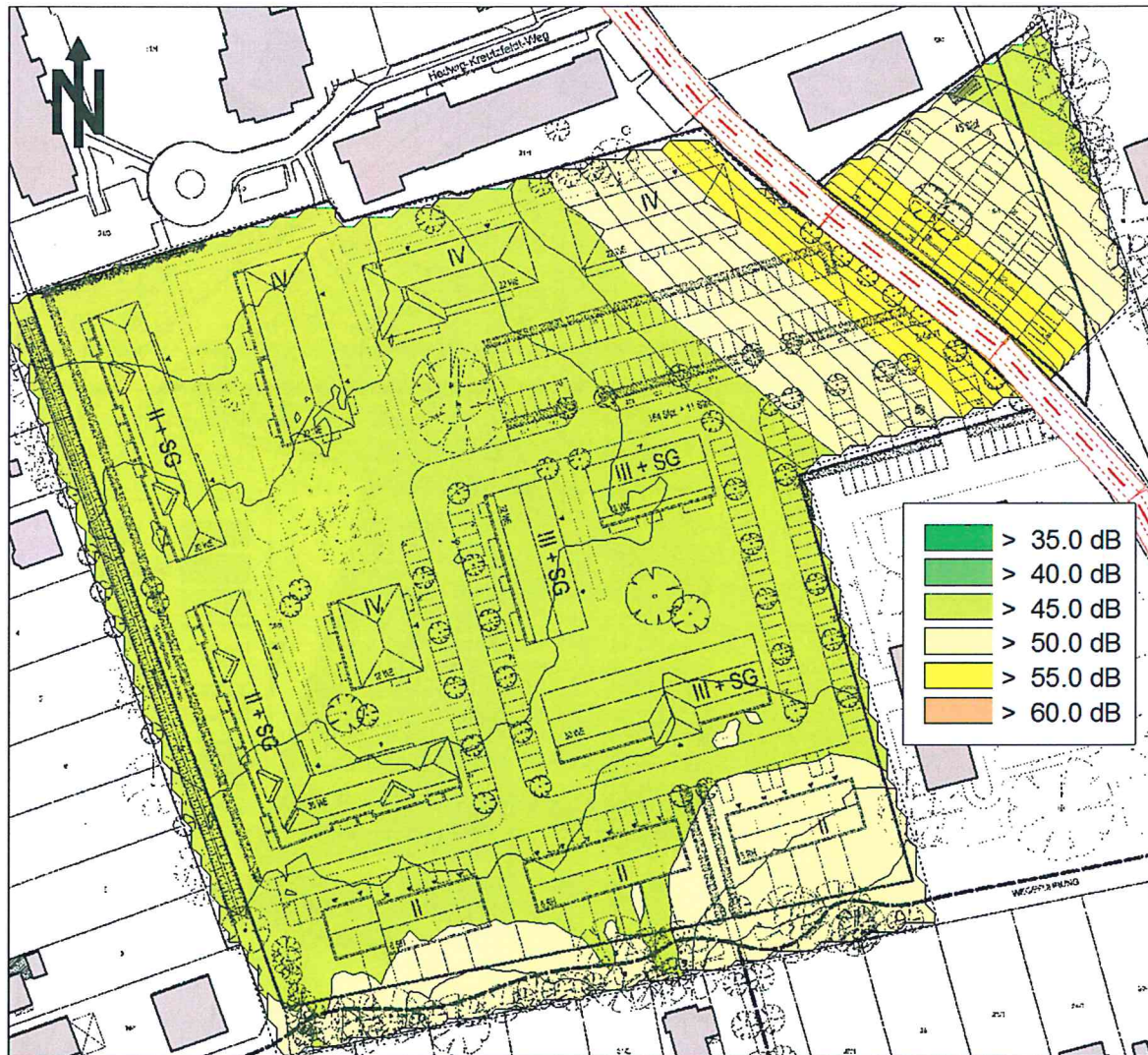
A 2.5.3 Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m

Maßstab: 1:1.500



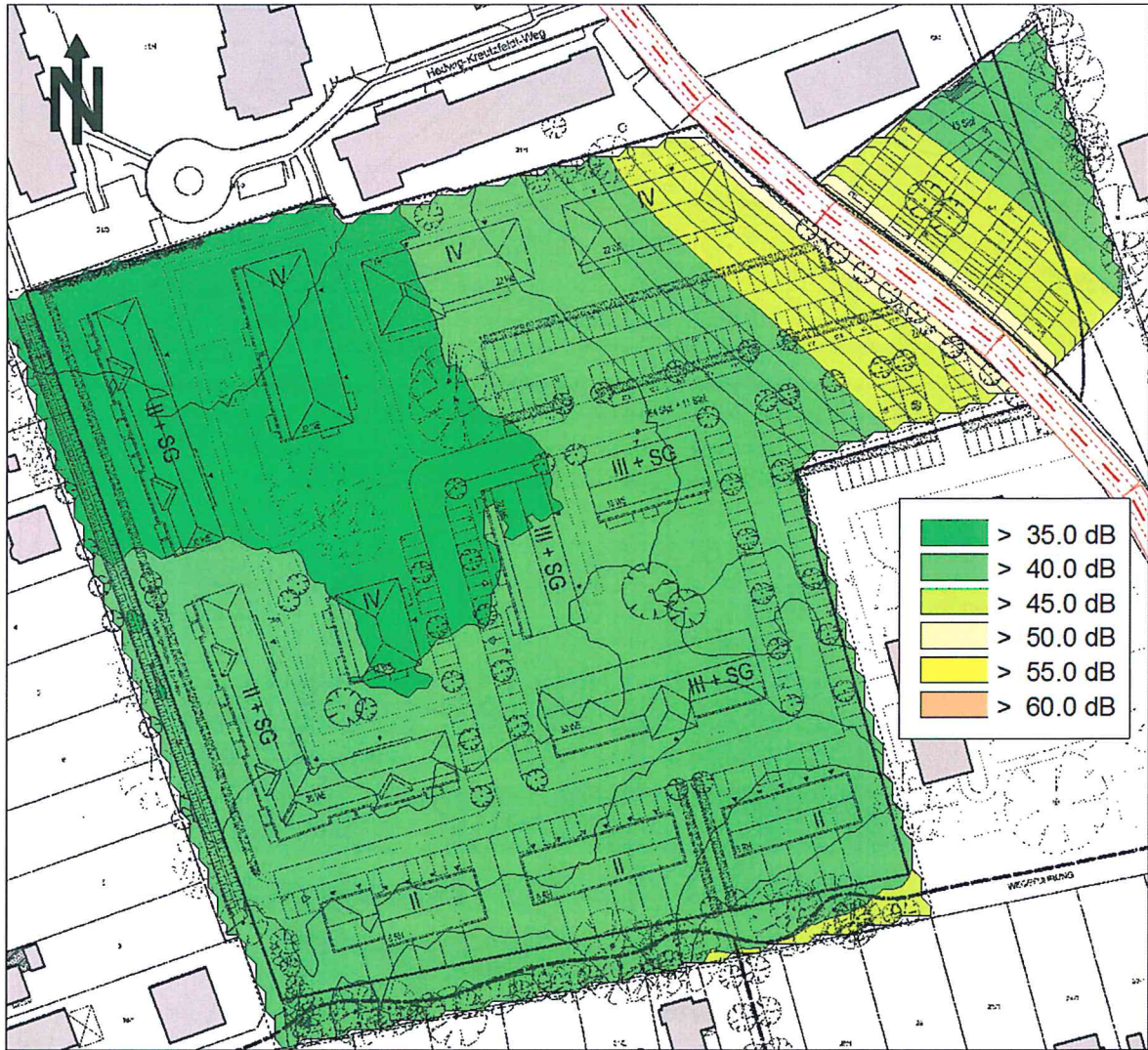
A 2.5.4 Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m

Maßstab: 1:1.500



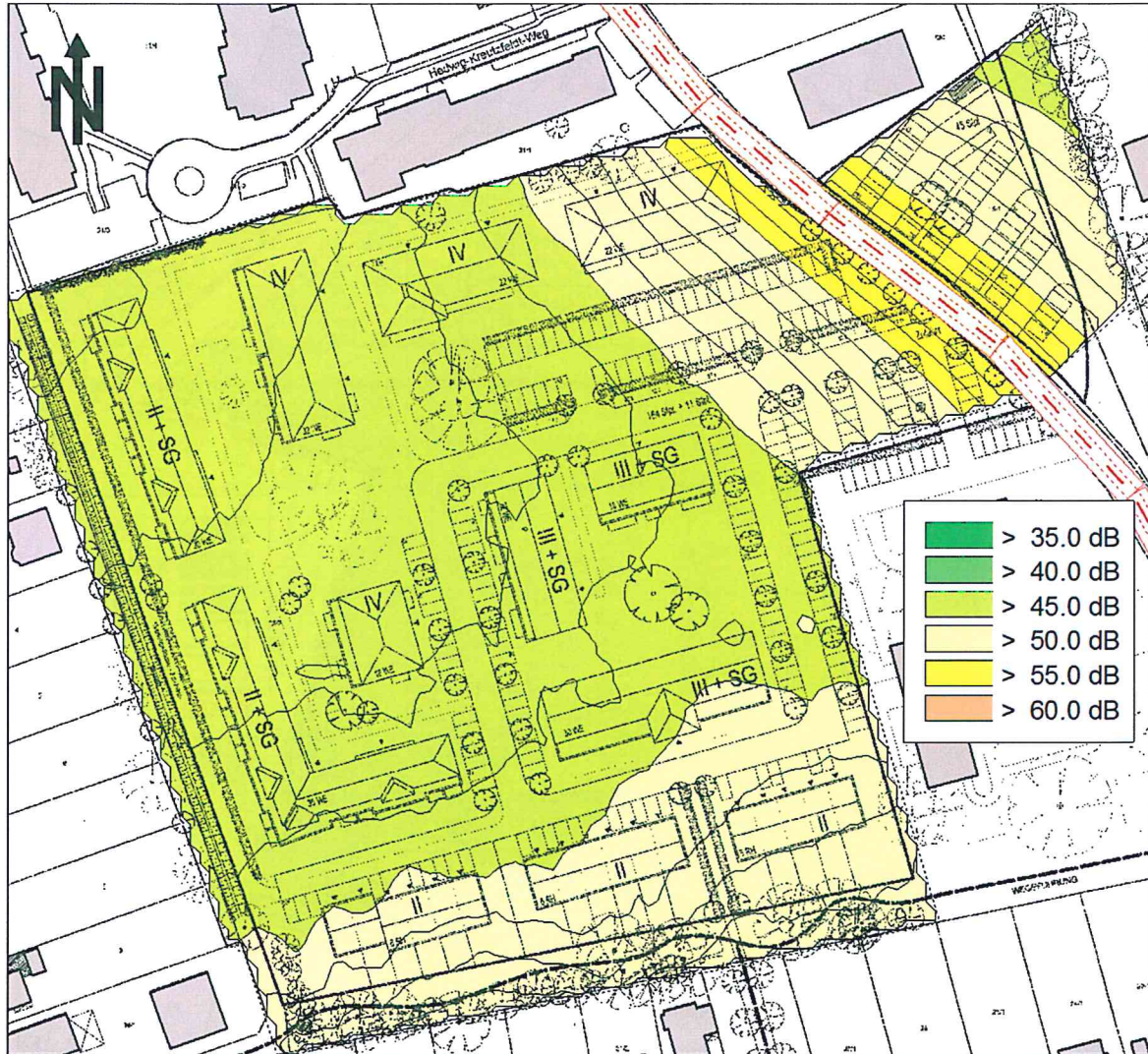
A 2.5.5 Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m

Maßstab: 1:1.500



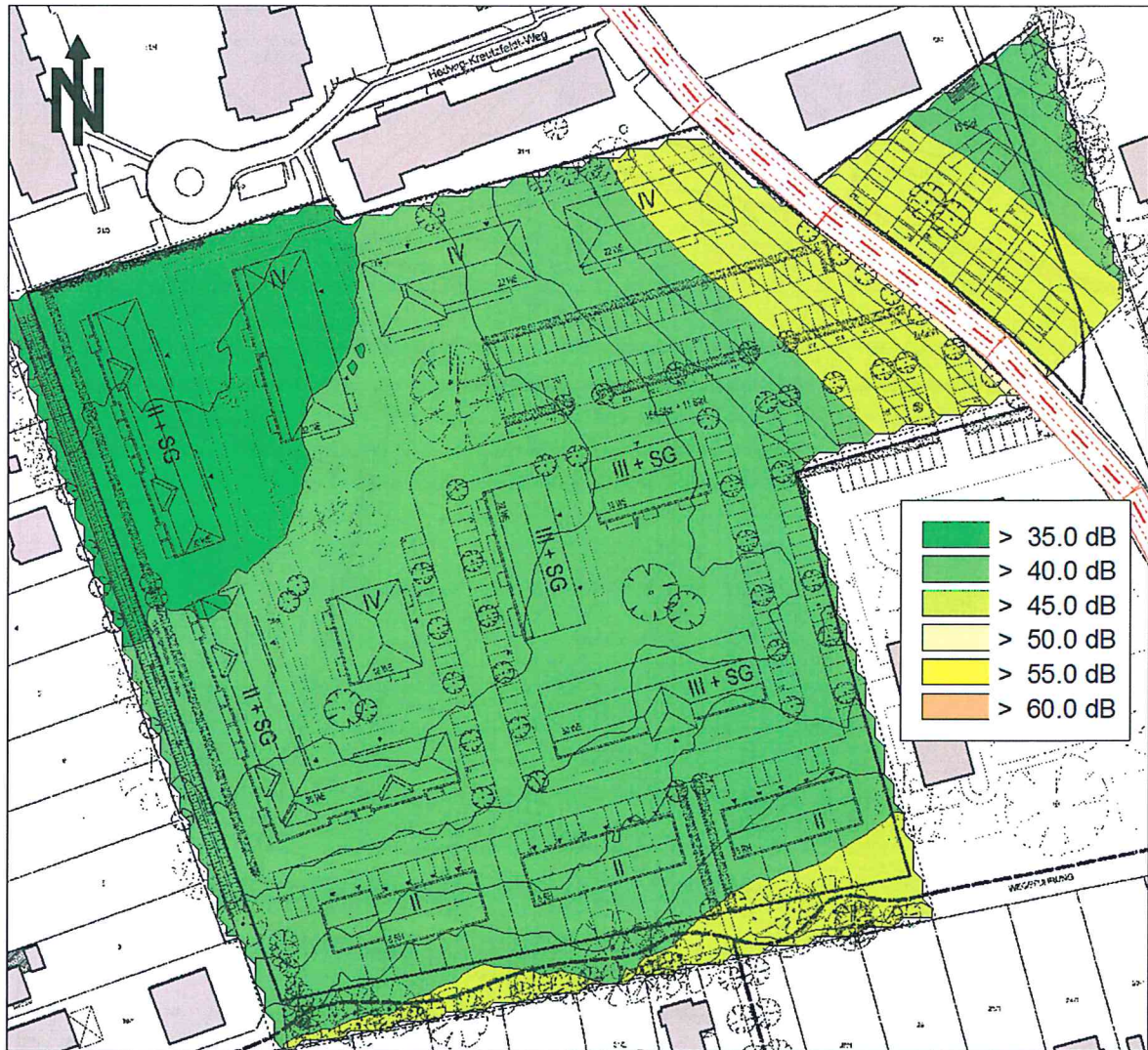
A 2.5.6 Beurteilungspegel tags, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m

Maßstab: 1:1.500



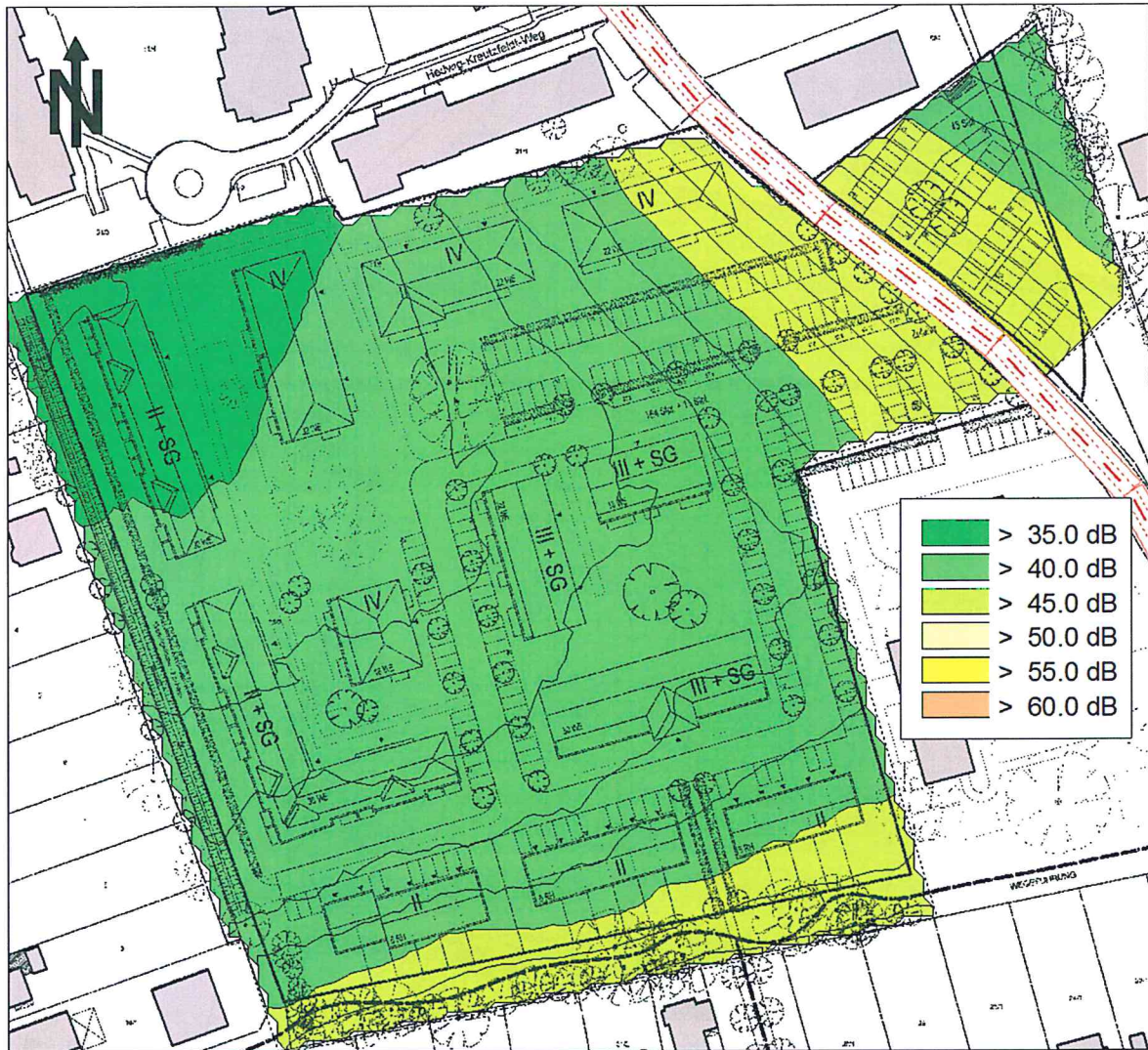
A 2.5.7 Beurteilungspegel nachts, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m

Maßstab: 1:1.500



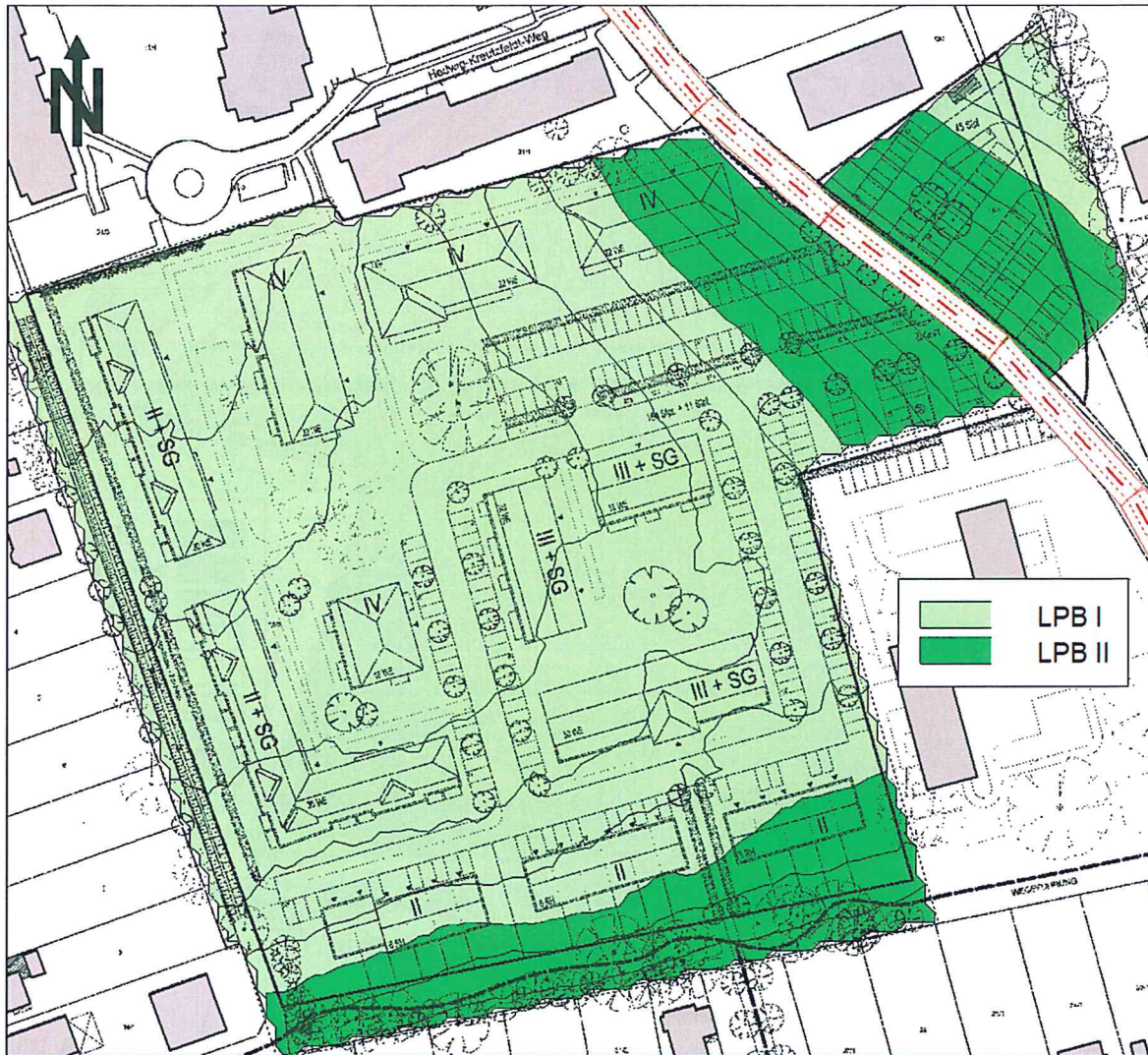
A 2.5.9 Beurteilungspegel nachts, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m

Maßstab: 1:1.500



A 2.5.10 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 11,2 m

Maßstab: 1:1.500



Auftraggeber:

Semmelhaack-Gruppe
Kaltenweide 85 – 25335 Elmshorn



**Gutachterliche Feststellungen
zum Zustand des Gebäudes
Sandberg 102 – 25335 Elmshorn**

Nummer: 13024

18.03.2013



architekten-gutachten.de

erstellt durch Dipl.-Ing. Olaf Bengelsdorf MRICS – Immobiliensachverständiger CIS
nach EU-Richtlinien gemäß DIN EN ISO/IEC 17024 zertifizierter Sachverständiger

Klaus Groth Straße 13 – 21465 Reinbek – Tel.: 040 / 7887 6505 – Fax: 040 / 722 96 85

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Angaben

1.1 Angaben zum Beurteilungsobjekt	Seite 3
1.2 Angaben zum Nutzer	Seite 3
1.3 Angaben zum Auftraggeber	Seite 3
1.4 Angaben zum Auftrag	Seite 3

2. Recherchen um Gebäude

3. örtliche Feststellungen

3.1 Ortstermin	Seite 4
3.2 Allgemein	Seite 4
3.3 Kellergeschoss	Seite 5
3.4 Erd- / Obergeschosse – Herrenhaus	Seite 7
3.5 Erd- / Obergeschosse – Anbau	Seite 8
3.6 Dachgeschoss – Herrenhaus	Seite 9
3.7 Energetische Betrachtung	Seite 10
3.8 Außenbereich / Fassade	Seite 11

4. Denkmalschutz ./ Wirtschaftlichkeit

4.1 Kostenschätzung	Seite 15
4.2 Ertragswert	Seite 16

5. Fazit

1. Allgemeine Angaben

1.1 Angaben zum Beurteilungsobjekt

Art des Beurteilungsobjekt: Ehemaliges Alten- und Pflegeheim
22335 Elmshorn, Sandberg 102

1.2 Angaben zum Nutzer

Nutzer: Insolvenz 2010 / Leerstand seit Anfang 2011

1.3 Angaben zum Auftraggeber

Auftraggeber: Unternehmensgruppe Semmelhaack
Kaltenweide 85 - 25335 Elmshorn

1.4 Angaben zum Auftrag

Der Auftraggeber möchte eine gutachterliche Beurteilung der Gebäudesubstanz und eine Einschätzung über ggf. zu erwartende Kosten einer möglichen Wiederherrichtung des Gebäudes.

Unterlagen:

- Es liegen keine Bauzeichnungen usw. vor.

Besonderheiten / Maßgaben des Auftraggebers

- Denkmalschutz / Keine

2. Recherche zum Gebäude

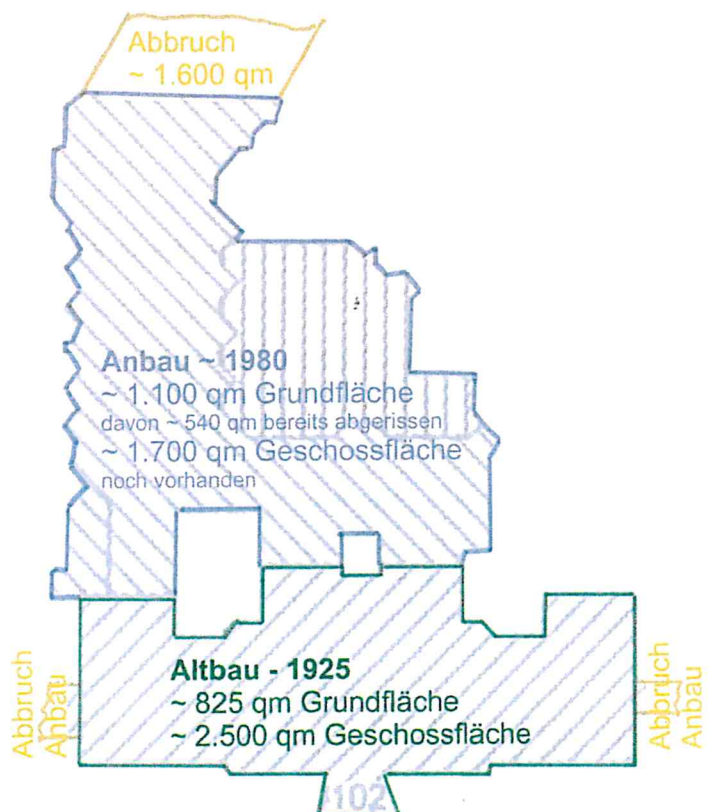
Bei dem Gebäudekomplex handelt es sich im vorderen Teil um ein Herrenhaus, das ~ 1925 errichtet worden ist und im hinteren Teil um ein Wohngebäudeanbau, der ~ 1980 errichtet wurde.

Der vordere Gebäudeteil umfasst ~ 2.500 qm Geschossfläche und der hintere Gebäudeteil ~ 3.500 qm. Beide Teile wurden bis 2010 als Alten- und Pflegeheim betrieben.

Im Jahre 2010/2011 wurden die seitlichen Anbauten an das Herrenhaus und rd. 1.600 qm des hinteren Gebäudeteils abgerissen.

Der gesamte Gebäudekomplex wurde im Jahre 2008 letztmalig modernisiert.

Das Herrenhaus wird in der amtlichen Denkmalliste unter der Nr. 108 als einfaches Kulturdenkmal geführt.



Das Luftbild stammt aus dem Jahre 2011.
Die Hälfte des Anbaues wurde bereits
abgerissen



3. örtliche Feststellungen

3.1. Ortstermin 14. Januar 2013, 10.00 – 15.30 Uhr

Das Wetter war trocken und bedeckt. Die Außen-Temperatur lag bei -4 Grad.

3.2. Allgemein

Das Gebäude ist mit einem Bauzaun eingezäunt.

An der Fassade wurden die Kupfer-Blechverkleidungen, die Regenfallrohre usw. demontiert bzw. entwendet.

Im Inneren des Gebäudes wurden ebenfalls Leitungen, Kabel und „alles was sonst zu gebrachen war“ demontiert bzw. herausgerissen und abgefahren.



Ich führte eine äußere und eine innere Begehung des Gebäudes durch.

3.3 Kellergeschoss



Leitungen und Kabel, die an den Decken montiert waren wurden tlw. ausgebaut oder herausgerissen.



Die Rohr- und Leitungsdurchführungen durch die KG-Decke weisen nur tlw. Brandschotts auf.

Tlw. wurden Leitungen ohne die notwendigen Brandschotts eingebaut und tlw. wurden anscheinend bereits montierte Brandschotts ausgebaut.



Da die Heizungsanlage des Gebäudes nicht mehr in Betrieb ist und das anscheinend seit dem Winter 2011 nicht mehr, sind an den Heizungs- und Wasserleitungen Frostschäden vorhanden.

Verschiedene Kellerräume sind durch, aus den Leitungen ausgetretenes Wasser geflutet worden, hier standen zum Besichtigungszeitpunkt tlw. noch erhebliche Wassermengen.



Die Elektroanlage im KG ist in wesentlichen Teilen demontiert worden, gleiches gilt auch für die Brand- und Gefahrenmeldeanlagen.

Im KG sind tlw. noch alte Nebenanschlüsse vorhanden, die auf Grund der geltenden VDE-Vorschriften nicht mehr betreiben werden dürfen.

Das gesamte Gebäude wurde von der städtischen Strom- und Gasversorgung getrennt,

Die Wasserversorgung scheint nicht vollständig vom Netz getrennt zu sein, weil während der Besichtigung verschiedene Wasserrohrbrüche mit einem aktuellen Wasseraustritt angetroffen wurden. Auf Grund dieser Funde wurde versucht im KG die Wasserleitungsschieber zu schließen; ob die Leitungen jetzt vollständig abgeschiebert sind sollte noch einmal überprüft werden.



Im gesamten Kellergeschoss wurden aufgefeuchtete Sohl- bzw. Bodenplatten und Mauerwerkswände vorgefunden.

Tlw. dürften die Feuchtigkeitsbilder durch die geplatzten Wasser- und Heizungsleitungsschäden bedingt sein, tlw. ist in den Wänden aber auch aufsteigende Kapillarfeuchte vorhanden.

In Bereichen in denen Frost in das Kellergeschoss eindringen konnte wurden Putz- und Fliesenflächen durch die Bauteilfeuchte abgesprengt.



Insbesondere die Belichtungsmöglichkeiten und die vorhandenen Raumhöhen in den bisher als Produktionsküche genutzten Räumen entsprechen überwiegend nicht mehr den bau-, arbeitsrechtlichen und hygienischen Anforderungen.

3.4 Erd- und Obergeschosse - Herrenhaus

Das Erdgeschoss und die Obergeschosse wurden ~ 1980 komplett umgebaut, so dass in jedem Geschoss Bewohner- und Funktionsräume entstanden, die jeweils über einen Mittelflur erschlossen wurden.



Die Kabel- und Leitungsinstallationen wurden tlw. demontiert bzw. herausgerissen.



In den Bewohnerzimmern sind überwiegend abgehängte Decken vorhanden.

In den Decken-Hohlräumen wurde tlw. eine deutlich erhöhte Bauteilfeuchtigkeit gemessen, die dort u.a. auch eine mögliche Schimmelpilzbelastung befürchten lässt.

Weiterhin wurde festgestellt, dass die Decken-Hohlräume nicht, wie es erforderlich gewesen wäre über die Brandmeldeanlage überwacht wurden.



Teilweise wurden in den Zimmern Einbauten, Kabel usw. nicht fachgerecht demon- tiert.



Fast alle Heizkörper in den Ge- schossen haben sich, wie auf dem Foto deutlich erkennbar ver- zogen. Hier handelt es sich durchgängig um Frostschäden.

An verschiedenen Stellen sind die Heizkörper bzw. die Hei- zungsleitungen aufgefroren, so dass bei einsetzendem Tauwetter das Heizungswasser in die Bau- konstruktion austreten konnte.

3.5 Erd- und Obergeschosse - Anbau



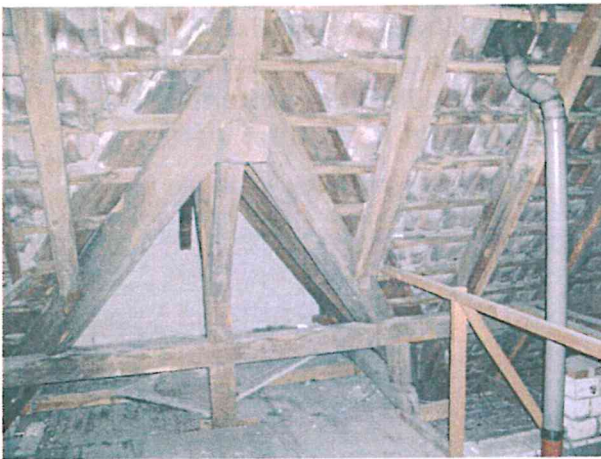
Im Anbau steht an diversen Stellen Wasser auf dem Fußboden. Das Was- ser tropfte zum Besichtigungszeitpunkt anhaltenden aus den Deckenplatten herab.





Auch im Anbau sind die Heizkörper durch Frosteinwirkung verformt und so beschädigt, dass die gesamte Heizungsverteilungsanlage unbrauchbar ist.

3.6 Dachgeschoss - Herrenhaus



Der Dachstuhl stammt nur noch tlw. aus der Errichtungszeit.

Verschiedene Dachstuhlhölzer wurden in den zurückliegenden Jahren ausgetauscht.



Wesentliche Balken des Dach-Tragwerks wurden bereits mehrfach untersucht.



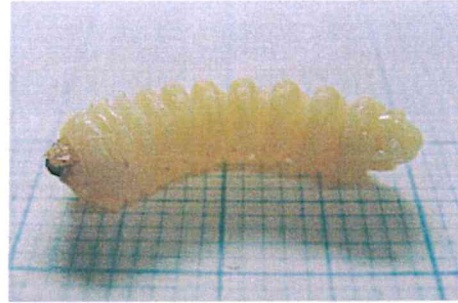
Auf Grund der vorhandenen Schadensbilder ist davon auszugehen, dass an diesem Dachstuhl bereits mehrfach versucht wurde, die tierischen Holzschädlinge auszurotten.

Eine stichprobenartige Kontrolle hat ergeben, dass eine Holzbocklarve freigelegt werden konnte.



Eine Hausbockkäferlarve kann bis zu 30 mm lang werden, schimmert leicht elfenbeinfarbig und ist, wie eine Raupe gegliedert.

Die Holzbocklarve frisst sich durch die Holzbaken und hinterlässt s.g. Fresskanäle, die in den Balken erkennbar sind.



Im Dachraumbereich sind s.g. „verzogene“ Schornsteine vorhanden.

Diese Schornsteine werden u.a. von der Dachstuhlkonstruktion behalten. Da aber die Dachstuhlhölzer von Schädlingen befallen und bereits tlw. geschwächt sind sollte hier eine weitergehende Standsicherheitsuntersuchung durchgeführt werden.

Teilweise liegen die Eisen der Betonbewehrung an der Oberseite der DG-Decke frei.

Insbesondere bei einem weiteren Feuchtigkeitseintrag in den Dachraum besteht hier die Gefahr, dass die Eisen weiter rosten.

Freiliegende Bewehrungseisen können in der Regel keine statischen Funktionen mehr übernehmen. Auch hier wäre eine weitergehende statische Untersuchung, insbesondere der Dach-Decken-Anschlüsse angeraten.



3.7 Energetische Betrachtung

Das Gebäude wurde bisher nicht unter energetischen Gesichtspunkten modernisiert. Im Jahre ~ 1980 wurde das Herrenhaus mit Kunststofffenstern ausgestattet, die sich in ihrer Glasfeld- und Flügelteilung nicht an den damaligen Bestandsfenstern orientiert haben dürften.

Im Kellergeschoss wurden tlw. Fensterflächen mit Mauerwerk oder Bauplatten geschlossen.





In manchen Fenster- bzw. Türöffnungen wurden Glasbausteine eingesetzt.

Türen wurden durch Alu- oder Metalltüren ersetzt, die keinerlei thermische Trennungen aufweisen.

Die überschlägliche energetische Bewertung des Herrenhauses hat ergeben, dass hier mit 400-450 kWh/m² Primärenergiebedarf gerechnet werden muss. Besondere Dämmmaßnahmen an der Außenhülle und den inneren Leitungen sind nicht vorhanden. Weiterhin sind keinerlei Einbauten zur Nutzung von regenerierbaren Energien, wie z.B. Solar-Kollektoren vorhanden.

3.9 Außenhülle / Fassade



Die Fassade des Herrenhauses wurde als Verblendfassade erstellt.

Aus der Fassade kragen einzelne Balkone als „Stahlträger-Beton-Konstruktion,, heraus.

Die Balkone weisen starke Betonschäden auf. Die Konstruktionseisen rostet so stark, dass der Beton auf- und abgeplatzt ist. Die Balkone sind nicht mehr verkehrssicher und sollten umgehend gegen Absturz gesichert werden.



Der obere Fassadenabschluss wird durch einen Betonkranz gebildet. Dieser Betonkranz ist an verschiedenen Stellen gerissen. Durch das dort eindringen Wasser rostet der Bewehrungsstahl, der wiederum im äußeren Bereich Betonteile aus dem Kranz heraussprengt die ebenfalls abstürzen können.



Die Fassade des Herrenhauses wurde an mehreren Stellen be- und überarbeitet, ohne dass die Arbeiten zu Ende geführt wurden.

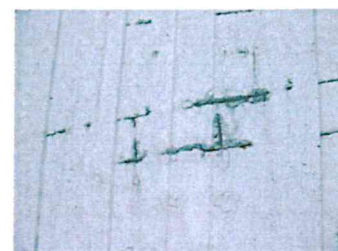


An die Nord-Fassade des Herrenhauses wurde im Jahre ~ 1980 ein Anbau ange-
setzt, so dass in diesem Bereich die gesamte Fassade, insbesondere im Erdge-
schoss verändert wurde.



Der Anbau wurde im Jahre 2011 zur Hälfte abge-
rissen, seit dem steht der Restbaukörper mehr
oder weniger ungesichert und ungenutzt leer.

Insbesondere die Beton-
konstruktion des Anbaues weist zwischenzeitlich erhebliche
Schäden auf, die auch hier in absehbarer Zeit die Standsi-
cherheit tangieren können.



4. Denkmalschutzbelange ./ Wirtschaftlichkeit der Erhaltung

Nach meinem Kenntnisstand gibt es für das Bundesland Schleswig-Holstein keine eigenständige Dienstanweisung, wie die Frage der Zumutbarkeit bzw. der Unzumutbarkeit bei der Erhaltung eines Denkmals unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu beurteilen ist. Aus diesem Grunde beziehe ich mich bei meiner weiteren Betrachtung auf die Unterlage „**Gemeinsame Hinweise der obersten Bauaufsichtsbehörde und des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege zur Ermittlung der wirtschaftlichen Zumutbarkeit/Unzumutbarkeit auf der Grundlage des jährlichen Gesamtertrages**“ des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommerns.

Die interne Amtsverfügung führt u.a. folgendes aus:

Zu den schwierigsten Fällen bei der Beurteilung zählt die beabsichtigte Beseitigung eines Denkmals im Sinne von § 2 DSchG M-V. Die Genehmigung zum Abbruch eines Denkmals ist dann zu erteilen, wenn dem Eigentümer die Erhaltung des Denkmals nicht zumutbar ist. Der Begriff der Zumutbarkeit ist hierbei denkmalschutzrechtlich auszulegen und nicht identisch mit der Wirtschaftlichkeit im Sinne des Baugesetzbuches.

Die Zumutbarkeit ist anhand einer objektiv-objektbezogenen Vergleichsrechnung zu beurteilen. Aus der gebotenen objektiven Betrachtungsweise folgt, dass es für die Beantwortung der Frage der Zumutbarkeit weder auf die Art des Erwerbs noch auf die Kenntnis des Erwerbers von der Denkmaleigenschaft ankommt. Ob die Erhaltung eines Denkmals zumutbar ist, ergibt allein ein Vergleich der voraussichtlichen Investitions- und Bewirtschaftungskosten sowie der möglichen Nutzungsvorteile (einschließlich Gebrauchsvorteile). In aller Regel wird eine wirtschaftliche Belastung für den Eigentümer unzumutbar und deshalb unverhältnismäßig sein, wenn die Kosten der Erhaltung und Bewirtschaftung nicht durch die Erträge oder den Gebrauchswert des Denkmals aufgewogen werden können.

Infolge der objektbezogenen Betrachtung bleiben die subjektiven Vermögensverhältnisse des Erhaltungspflichtigen außer Betracht (BGHZ 6, S. 270, 282). Sie werden hingegen bei der steuerlichen Veranlagung berücksichtigt.

Es ist auf die Wirtschaftlichkeit des denkmalgeschützten Gebäudes bei der Durchführung der geplanten (geforderten) Erhaltungsmaßnahme bzw. der Versagung der Abbruchgenehmigung abzustellen. Eine Gegenüberstellung der Sanierungs- mit den Neubaukosten ist nicht geeignet, die Zumutbarkeitsfrage zu beantworten.

Die Darlegungs- und Beweislast für die Unzumutbarkeit der Denkmalserhaltung liegt beim Eigentümer, der sich auf die Rechtsposition der Unzumutbarkeit bezieht. Im Übrigen ist der Denkmaleigentümer wegen der größeren Sachnähe eher in der Lage anhand seiner Nutzungsabsicht, des Erhaltungszustandes des Denkmals und der bisherigen Bewirtschaftungskosten sowie der möglicherweise zu erzielenden Nutzungserträge die Unzumutbarkeit der Erhaltung zu belegen. Hierbei ist zu beachten, dass es der Eigentümer angesichts des hohen Ranges des Denkmalschutzes und im Blick auf Art. 14 Abs.

2 S. 2 GG grundsätzlich hinnehmen muss, dass ihm möglicherweise eine rentablere Nutzung des Grundstücks verwehrt wird. Art. 14 Abs. 1 GG schützt nicht die einträglichste Nutzung des Eigentums (BVerfG DVBl. 1999, 1498f.). Diese Inhalts- und Schrankenbestimmung des Eigentums findet ihre Grenze, wenn für ein geschütztes Baudenkmal keinerlei sinnvolle Nutzungsmöglichkeit mehr besteht. Dazu kann es kommen, wenn die ursprüngliche Nutzung infolge geänderter Verhältnisse hinfällig wird und eine andere Verwendung, auf die der Eigentümer in zumutbarer Weise verwiesen werden könnte, sich nicht verwirklichen lässt. Wenn selbst ein dem Denkmalschutz aufgeschlossener Eigentümer von einem Baudenkmal keinen vernünftigen Gebrauch machen und es praktisch auch nicht veräußern kann, wird dessen Privatnützigkeit nahezu vollständig beseitigt (vgl. BVerfG ebenda).

Wenn es dem Eigentümer gelingt, mit einem an diesen Kriterien orientierten Nutzungskonzept die Unwirtschaftlichkeit darzulegen, ist es Sache der Behörde zumutbare Alternativen aufzuzeigen.

Eine solche kann sogar die Veräußerung des Denkmals sein. Eine Veräußerung des Denkmals ist dem Eigentümer jedoch allenfalls dann zumutbar, wenn die konkrete Aussicht des Erwerbs durch einen zur Erhaltung bereiten Käufer zu einem angemessenen Kaufpreis besteht. Die rein theoretische Möglichkeit der Veräußerung ist praktisch kein Argument, die denkmalrechtliche Genehmigung abzulehnen (BVerwG, DVBl. 1985, 1173, VGH Mannheim in NVwZ-RR 1989, 232 ff., 237).

Lässt sich bereits im Abbruchgenehmigungsverfahren erkennen, dass das Denkmal in seinem bisherigen Zustand nicht auf Dauer sinnvoll genutzt werden kann und deshalb im Falle der Erhaltung erhebliche Aufwendungen erfordert, ist dieser Erhaltungsaufwand bei der Entscheidung über die Zumutbarkeit der Erhaltung des Denkmals zu berücksichtigen. Allerdings sind bei den Aufwendungen die Kosten zur Beseitigung unterbliebener Instandsetzungen, auch sich daraus ergebende anteilige Planungskosten, abzuziehen.

Für die Vergleichsberechnung ist im Regelfall ein Zeitraum von 10 Jahren zugrunde zu legen, denn eine weitere Vorausschau ist kaum möglich (vgl. VG Lüneburg BRS 42, 327). Im Übrigen erfolgt auch seitens der Banken eine Festschreibung des Zinssatzes für Darlehen meist nur über einen solchen Finanzierungszeitraum.

Es sind folgende Punkte zu prüfen:

A Gesamtbaukosten:

Baukosten - Kosten für Außenanlagen - Baunebenkosten

B jährlicher Gesamtertrag

Erträge aus Vermietung und Verpachtung - Erträge aus Gebrauchswert und sonstige Erträge

4.1 A - Kostenschätzung für die Sicherung und Sanierung des Herrenhauses

Grundstücksabsicherung mit BE:	pauschal	25.000,- €
Räumung des Gebäudes	pauschal	15.000,- €
Demontage der haustechnischen Anlagen	pauschal	85.000,- €
Demontage der Böden und Decken	pauschal	45.000,- €
Innenwandsicherung	pauschal	25.000,- €
Dach-Sicherung	pauschal	20.000,- €
Sonstige Sicherungsarbeiten	pauschal	15.000,- €
		<u>230.000,- €</u>
Kellersanierung	~ 825 qm a 350,- €	289.000,- €
Geschosssanierungen	~2.500 qm a 450,- €	1.125.000,- €
Heizungszentrale	~2.500 qm a 35,- €	88.000,- €
Wärmeverteilungsnetz	~2.500 qm a 55,- €	138.000,- €
Gas- und Strominstallation	~2.500 qm a 75,- €	188.000,- €
Brand- / Gefahrenmeldeanlage	~2.500 qm a 55,- €	138.000,- €
Lüftungsanlageninstallation	~2.500 qm a 25,- €	63.000,- €
Blitzschutzinstallation	~2.500 qm a 7,- €	18.000,- €
		<u>2.047.000,- €</u>
Außenwandsanierung	~850 qm a 260,- €	221.000,- €
Fenster-/Türenerneuerung	~450 qm a 980,- €	441.000,- €
Balkonsanierung	pauschal	80.000,- €
Dacheindeckung – Rückbau	~1.420 qm a 40,- €	57.000,- €
Fachwerk- / Dachstuhl-sanierung	~ 420 qm a 180,- €	76.000,- €
Schornsteinsanierung	~ 15 cbm a 950,- €	15.000,- €
Dachstuhl-sanierung	pauschal	180.000,- €
Dacheindeckung /Klempner	~1.420 qm a 150,- €	213.000,- €
		<u>1.283.000,- €</u>
Baukosten-Gesamt:		3.560.000,- €
Außenanlagen	~ 5.000,- qm € a 85,- €	425.000,- €
Baunebenkosten		
HOAI § 33 – Planung usw.	geschätzt	310.000,- €
Sanierungs-sonderplanungsanteile	geschätzt	95.000,- €
HOAI HT-Planung	geschätzt	100.000,- €
Tragwerksplanung	geschätzt	100.000,- €
Sigeko usw.	geschätzt	20.000,- €
Zusätzliche Sonderkosten	geschätzt	150.000,- €
Gebühren usw.	geschätzt	50.000,- €
		<u>825.000,- €</u>
Zusätzliches / Unvorhergesehenes	10 % pauschal	480.000,- €
Abbruch des alten Anbaues	~5.270 cbm a 35,- €	185.000,- €
		<u>5.475.000,- €</u>
		MWST 19 %
		1.040.000,- €
		<u>Gesamt-Brutto: ~ 6.515.000,- €</u>

Grundstückswert / Gebäudewert

Gemäß Aussage des zuständigen Gutachterausschusses liegt der Bodenrichtwert in Elmshorn für Wohn-Bauland bei 135,- €/qm.

Als Baulandfläche ist eine Fläche von ~ 8.000 qm geplant bzw. verfügbar; so ergibt sich ein Grundstückswert von 8.000,- x 135,- €/qm = ~ 1.080.000,- €.

4.2 B - Ertragswertbetrachtung

Das Gebäude würde, nach einer Sanierung über folgende wirtschaftliche Nutzfläche verfügen:

Vorhandene Geschossfläche:		~ 2.500,- qm
Verkehrsflächenanteil ~ 25 %	./.	~ 625,- qm
Versorgungsflächen	./.	~ 250,- qm
Verwaltungsflächen	./.	~ 250,- qm
<u>Gemeinschaftsflächen</u>	<u>./. </u>	<u>~ 250,- qm</u>
Restliche Nutzfläche:		~ 1.125,- qm

Das Gebäude könnte auf Grund seiner räumlichen Aufteilung als Heim- oder betreute Wohnanlage genutzt werden. Gemäß eingehender Recherche wird z.Z. ein Betreiber-Mietzins von 11,50 – 15,50 €/qm – durchschnittlich 13,50,- €/qm – am Markt erzielt.

Der Jahresmietertrag berechnet sich somit $1.125 \text{ qm} \times 13,50 \times 12 = 182.250,- \text{ €}$.

Aus der beiliegenden Wirtschaftlichkeitsberechnung über die ersten 10 Jahre nach einer möglichen Wiederherstellung des Gebäudes ist zu ersehen, dass bei der Höhe der notwendigen Investition auch nach 10 Jahren Laufzeit, auf der Basis der aktuellen Marktsituation, noch keine Wirtschaftlichkeit der Nutzung erreicht werden kann. Selbst nach 25 Jahren Laufzeit läge der wirtschaftliche Jahresertrag immer noch bei $./.$ 100.000,- €.

5. Fazit

Auf Grund der stark geschädigten Gebäudesubstanz und der überholten räumlichen Struktur ist mit dem Gebäude, auch unter der Annahme, dass die notwendigen baulichen Investitionen getätigt werden, kein positiver Ertragswert mehr zu erzielen.

Die beiliegende 10 Jahres-Ertragswertberechnung belegt, dass es bei den notwendigen Erhaltungsinvestitionen pro Jahr zu einer wirtschaftlichen Objekt-Unterdeckung in Höhe von rd. 300.000,- € kommen würde.

Da der Erhalt der Gebäude nicht mehr wirtschaftlich dargestellt werden kann und das Gebäude in absehbarer Zeit eine Gefahr für Leib und Leben darstellen wird, sollte das Gebäude abgerissen werden.

Diese gutachterliche Dokumentation besteht aus 16 Seiten.

Reinbek, den 18. März 2013

Olaf Bengelsdorf
Immobilienfachverständiger

Anlage:

Wirtschaftlichkeitsberechnung

Projekt-Nr. 12800

**Neubau von Wohnhäusern
Hedwig-Kreutzfeldt-Weg, 25335 Elmshorn**

**Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung
1. Bericht vom 22.02.2013**

**Auftraggeber:
Sammelhaack Grundbesitzverwaltung
Zweiundzwanzigste Handelsobjekte KG
Langenbrook 3
25377 Kollmar**

Hedwig-Kreutzfeldt-Weg, 25335 Elmshorn
1. Bericht - Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung

Inhaltsverzeichnis	Tabelle	Abbildung	Seite
1. Veranlassung			1
2. Planunterlagen			1
2.1 erhalten von der Krispin Planungsgesellschaft			2
2.2 erhalten vom Bohrunternehmen T. Serbay GmbH			2
3. Baugelände	1	1 - 7	3
4. Bauwerke		8 + 9	6
5. Baugrund			8
5.1 Allgemeines			8
5.2 Bodenschichtung			8
5.3 Wasser			8
5.3.1 Wasserstände bei der Baugrunderschließung	2		8
5.3.2 Bemessungswasserstand			10
5.3.3 Wasserbeschaffenheit			10
6. Bodenmechanische Versuche / Kennwerte			11
6.1 Bodenmechanische Versuche			11
6.1.1 Kornzusammensetzung	3		11
6.1.2 Durchlässigkeitsbeiwerte	4		12
6.2 Bodenkennwerte	5		12
7. Baugrundbeurteilung			15
7.1 Tragfähigkeit			13
7.1.1 Auffüllungen			13
7.1.2 Sande			13
7.2 Frostgefährdung			13
7.3 Versickerungsfähigkeit			13
8. Gründungsberatung			14
8.1 Allgemeines / zulässige Sohlnormalspannung			14
8.2 Grundbruchsicherheit			14
8.3 Verformungsverhalten			14
8.4 Bettungsmodul			15
9. Baugrube			15
10. Trockenhaltungsmaßnahmen			16
10.1 - im Bauzustand			16
10.2 - im Endzustand			16
11. Beeinflussung der Nachbarbauwerke			17
11.1 Beeinflussung durch Grundwasserabsenkung			17
10.2 Beeinflussung durch Abbruch- und Erdarbeiten			17
12. Beweissicherung			17
13. Zusammenfassung			17

Anlagenverzeichnis

12800/	1		Lageplan Baugrundaufschlüsse
	2		Bodenprofile BS 1 - BS 3
	3		Bodenprofile BS 3 - BS 7, Pegel 3
	4		Bodenprofile BS 8 - BS 13, Pegel 12
	5		Bodenprofile BS 14 - BS 16
	6		Bodenprofile BS 6, BS 17, BS 21
	7		Bodenprofile BS 18 - BS 20
	8		Bodenprofile BS 21 - BS 25, BS 11
	9		Legende zur zeichnerischen Darstellung der Bodenprofile
	9		Wasseranalyse auf Betonaggressivität
	10 - 12		Körnungslinien
	13	S. 1+2	Zulässige Sohlnormalspannungen für Streifenfundamente
	14	S. 1+2	Zulässige Sohlnormalspannungen für Einzelfundamente



EICKHOFF und PARTNER
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Eickhoff und Partner · Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

Semmelhaack Grundbesitzverwaltung
Zweiundzwanzigste Handelsobjekte KG
Langenbrook 3
25377 Kollmar

Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen
Fon: 04101 / 54 20 0
Fax: 04101 / 54 20 20
Mail: info@eickhoffundpartner.de
Web: www.eickhoffundpartner.de

Grundbau Bodenmechanik
Baugrundgutachten Erdbaulabor
Beweissicherung

Datum: 22.02.2013
Projektbearbeiter: Plambeck

Projekt-Nr. 12800

Betrifft: **Neubau von Wohnhäusern
Hedwig-Kreutzfeldt-Weg, 25335 Elmshorn**

hier: Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung

Bezug: Bauvertrag vom 11.01.2013

Anlagen: 12800/1 - 14

1. Bericht

1. Veranlassung

Auf dem Grundstück westlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Weg in 25335 Elmshorn ist der Neubau von 12 Mehrfamilienwohnhäusern geplant.

Wir wurden beauftragt, zu dem o.g. Bauvorhaben eine Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung abzugeben.

2. Planunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Planunterlagen verwendet:

2.1 erhalten von der Krispin Planungsgesellschaft mbH

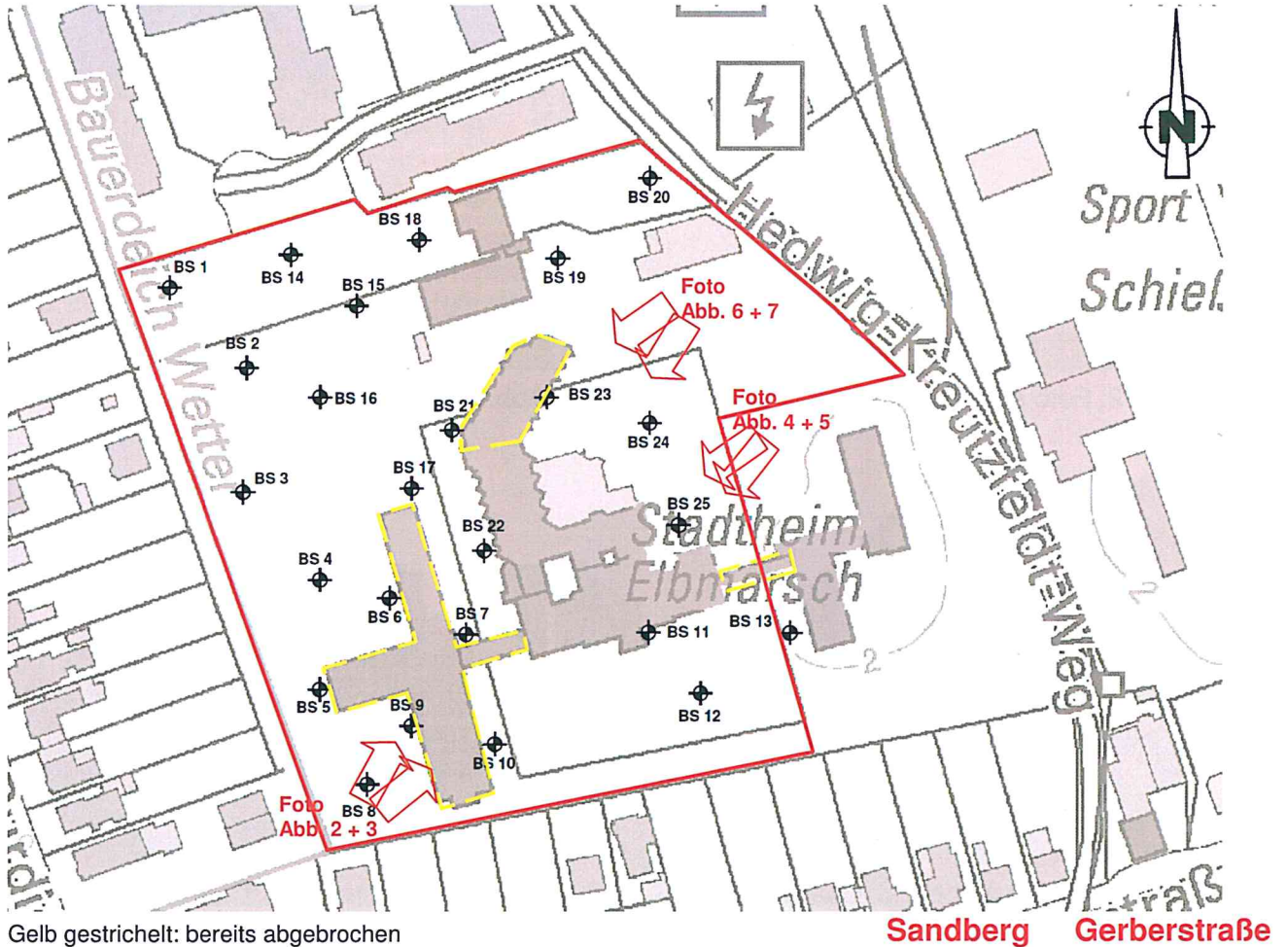
- Lage- und Höhenplan (Vorabzug), M 1:250, Plan.-Nr. 120570-01 und 1a, Stand 29.10.2012, erstellt vom Vermessungsbüro Felshart
- Lage- und Höhenplan (Vorabzug), M 1:500, Plan.-Nr. 120570-02, Stand 06.12.2012, erstellt vom Vermessungsbüro Felshart
- Lageplan (Vorentwurf - Variante 6), M 1:500, Stand 04.01.2013, erstellt von der Krispin Planungsgesellschaft mbH

2.2 erhalten vom Bohrunternehmen Dipl.-Ing. & Dipl.-Geologe T. Serbay GmbH

- Schichtenverzeichnisse und 154 gestörte Bodenproben von 25 Kleinrammbohrungen (BS 1 - BS 25) ausgeführt vom 23. bis 28.01.2013
- Ergebnisse einer Wasseranalyse auf Betonaggressivität (Pegel 3), Prüfbericht-Nr. 2013P501537/1 vom 05.02.2013, erstellt von der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
- Ergebnisse einer Wasseranalyse auf Betonaggressivität (Pegel 12), Prüfbericht-Nr. 2013P501538/1 vom 05.02.2013, erstellt von der GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
- Diverse Leitungspläne

3. Baugelände

Die Lage des westlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs gelegenen Baugeländes ist dem Auszug aus der Grundkarte in Abb. 1 zu entnehmen. Die darin eingetragenen Bestandsgebäude des ehemaligen „Stadtheims Elbmarsch“ sind bereits zum Teil abgebrochen (in Abb. 1 Abbruch gelb markiert).



Gelb gestrichelt: bereits abgebrochen

Abb. 1: Auszug aus der Grundkarte, M 1:2000

Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist ebenfalls in Abb. 1 sowie bezogen auf die Neubauten in Anl. 12800/1 und Abb. 8 eingetragen.

Details zu den Bestandsgebäuden liegen uns nicht vor. Das Baugelände mit den vorhandenen Gebäuden (Stand Anfang Februar 2013) ist aus den nachfolgenden Fotos ersichtlich.



Abb. 2: Foto südöstl. Grundstücksbereich



Abb. 3: Foto südl. Grundstücksbereich



Abb. 4: Foto westl. Grundstücksbereich



Abb. 5: Foto westl. Grundstücksbereich



Abb. 6: Foto nördl. Grundstücksbereich



Abb. 7: Foto nördl. Grundstücksbereich

Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse wurden vom Bohrunternehmer lage- und höhenmäßig eingemessen. Die Geländehöhen betragen bei den Baugrundaufschlüssen:

Aufschluss	NN [m]	Aufschluss	NN [m]	Aufschluss	NN [m]
BS 1	+ 1,47	BS 10	+ 1,75	BS 19	+ 2,01
BS 2	+ 1,64	BS 11	+ 2,24	BS 20	+ 2,10
BS 3	+ 1,62	BS 12	+ 1,95	BS 21	+ 0,98
BS 4	+ 1,57	BS 13	+ 2,22	BS 22	+ 1,18
BS 5	+ 1,67	BS 14	+ 1,39	BS 23	+ 0,93
BS 6	+ 1,70	BS 15	+ 1,52	BS 24	+ 3,03
BS 7	+ 1,59	BS 16	+ 1,69	BS 25	+ 1,62
BS 8	+ 1,74	BS 17	+ 1,78	-	-
BS 9	+ 1,74	BS 18	+ 1,49	-	-

Tab. 1: Geländehöhen bei den Baugrundaufschlüssen

Das Gelände liegt überwiegend auf einer Höhe von ca. NN + 1,5 m bis NN + 2,0 m und weist danach Höhenunterschiede von bis zu ca. $\Delta h = 0,5$ m auf. Lediglich im Bereich des bereits abgebrochenen Bauteils bei BS 23 und der vorhandenen Anrampung zur bestehenden Tiefgarage bei BS 24 sind abweichende Höhen von ca. NN + 0,9 m bzw. NN + 3,0 m (Anschüttung) vorhanden.

Des Weiteren wird auf die genannten Lage- und Höhenpläne verwiesen.

4. Bauwerke

Geplant ist der Neubau einer Wohnanlage, bestehend aus 12 Mehrfamilienwohnhäusern 2 bis 4 aufgehenden Geschossen. Gemäß den Angaben des Ingenieurbüros Krispin sollen die Neubauten sehr wahrscheinlich unterkellert werden.

Planunterlagen liegen von diesen Gebäuden noch nicht vor. Die Lage der einzelnen Gebäude kann der Anl. 12800/1 und Abb. 8 entnommen werden.

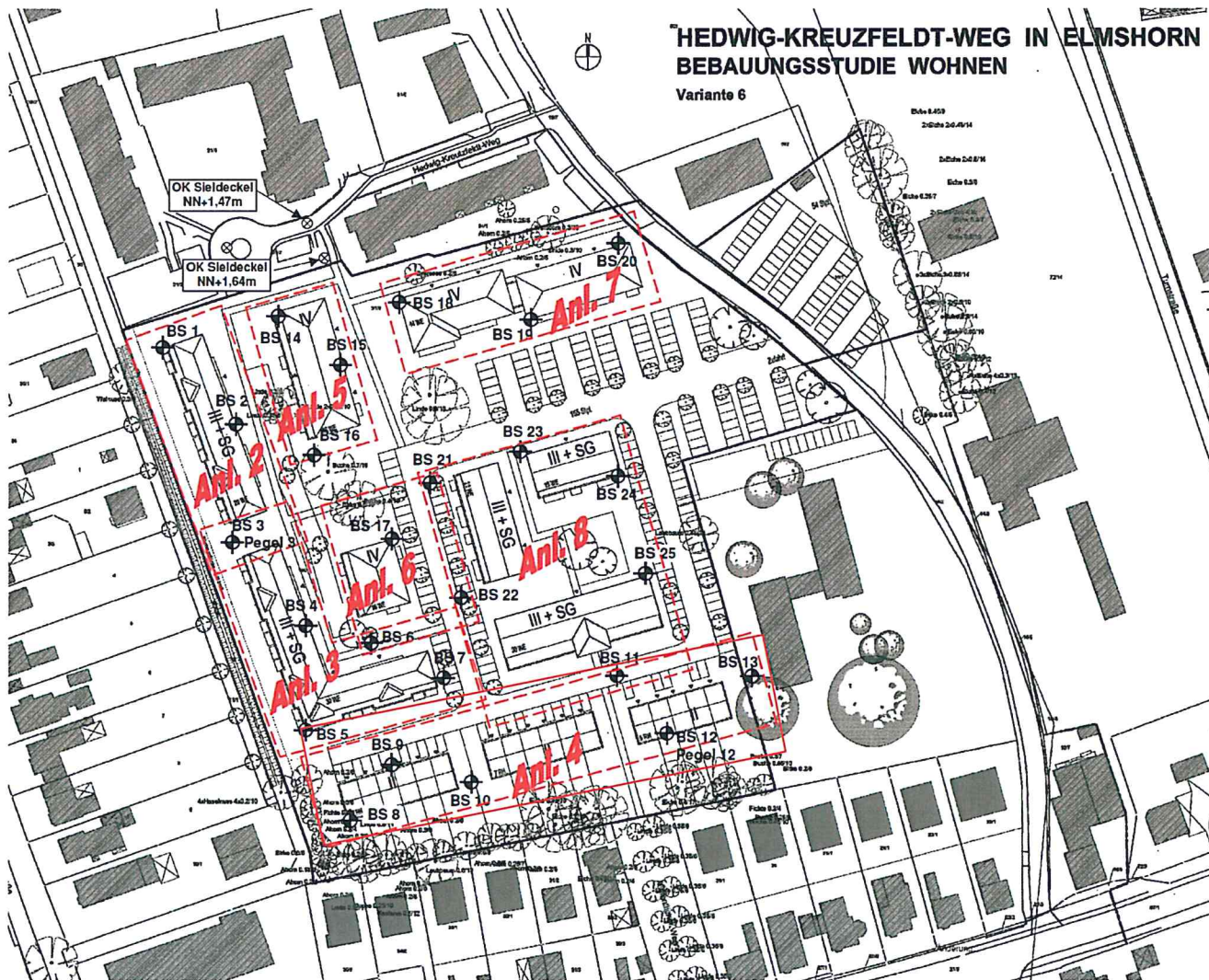
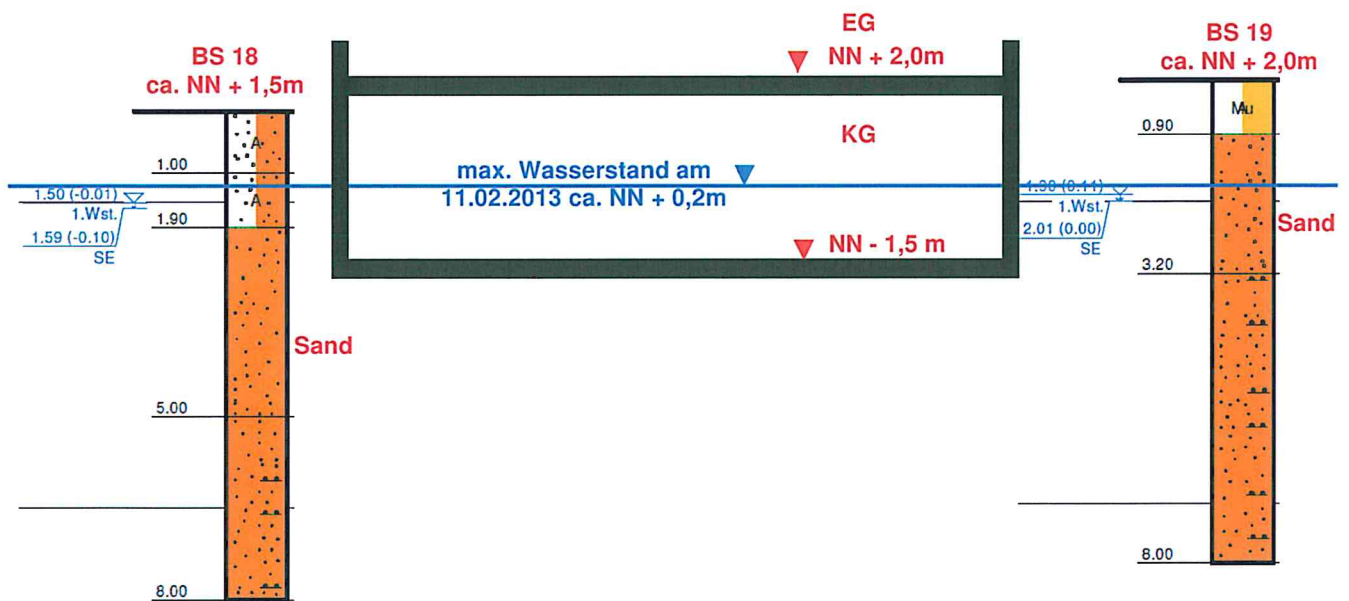


Abb. 8: Lageplan M 1:2000

Für weitere Vorüberlegungen werden die Bauwerkshöhen von uns unverbindlich wie folgt angenommen:

- OK Erdgeschossfußboden ca. NN + 2,0 m
- OK Kellersohle ca. NN - 1,0 m
- UK Kellersohle/Gründung ca. NN - 1,5 m

Die Situation wird nachfolgend zur Verdeutlichung exemplarisch mit den Bodenprofilen BS 18 und BS 19 in einem Prinzipschnitt dargestellt.



Höhenangaben unverbindlich!

Abb. 9: Prinzipschnitt, M 1:125

Im Zusammenhang mit den Trockenhaltungsmaßnahmen - Abdichtung gegen Wasserdruck - wird von einer Gründung auf einer elastisch gebetteten statisch bemessenen Stahlbetonsohle in einer Dicke von mindestens 0,3 m zzgl. Verstärkungen in hoch belasteten Bereichen ausgegangen.

5. Baugrund

5.1 Allgemeines

Der Baugrund wurde im Zeitraum 23. bis 28.01.2013 mittels insgesamt 25 Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 25) mit Tiefen von $t = 8,0$ m erkundet.

BS 3 und BS 12 wurden zu Grundwassermessstellen ausgebaut.

Nach unserer kornanalytischen Probenbewertung und den Schichtenverzeichnissen wurde die Bodenschichtungen in Form von höhengerecht dargestellten Bodenprofilen auf den Anl. 12800/2 bis 8 aufgetragen. Die Lage der Baugrundaufschlüsse kann der Anl. 12800/1 entnommen werden.

5.2 Bodenschichtung

In Bereichen der ehemaligen Bebauung sowie nahe der noch nicht abgebrochenen Gebäude (BS 5 - BS 7, BS 9 - BS 11, BS 21 - BS 25) wurden Sandauffüllungen in Dicken von $0,4$ (BS 10) $\leq d \leq 2,9$ (BS 24) [m] angetroffen, die teilweise von altem Oberboden (z. B. bei BS 8) unterlagert werden. Die Auffüllungen enthalten lokale Beimengungen von Ziegel-, Beton- und Pflanzenresten sowie schwachem Humusbestandteilen.

In den übrigen Bereichen steht oberflächlich eine $0,3$ (BS 1) $\leq d \leq 1,9$ (BS 18), im Mittel ca. $0,8$ [m] dicke Oberbodenauffüllung an, die teilweise noch von den vorgenannten Sandauffüllungen unter- bzw. überlagert wird.

Anschließend folgen bis zu den Endteufen von $t = 8,0$ [m] unter Gelände ausschließlich gewachsene Sande in relativ einheitlicher Kornzusammensetzung im Fein- und Mittelsandbereich. Sie können lokal sehr geringe Beimengungen von Grobschluff enthalten.

Hinweise auf organische Weichschichten, z. B. Torflagen, wurden in keinem Bereich vorgefunden.

5.3 Wasser

5.3.1 Wasserstände bei den Kleinrammbohrungen

Die Wasserstände wurden während und nach Ausführung der Kleinrammbohrungen gemessen. Nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen sind sie links neben den Bodenprofilen auf den Anl. 12800/2 bis 8 eingetragen. Weiterhin wurden BS 3 und BS 12 mit Rammpegel zu Grundwassermessstellen ausgebaut. Die Wasserstände nach Sondierende sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

Aufschluss	Datum	OK Gelände NN [m]	Wasserstand nach Sondierende	
			[m] u. Gel.	NN [m]
BS 1	23.01.2013	+ 1,47	1,82	- 0,35
BS 2	23.01.2013	+ 1,64	1,65	- 0,01
BS 3	25.01.2013	+ 1,62	1,84	- 0,22

Aufschluss	Datum	OK Gelände NN [m]	Wasserstand nach Sondierende	
			[m] u. Gel.	NN [m]
Pegel 3	25.01.2013 11.02.2013	+ 2,18*	-	- 0,22 + 0,19
BS 4	23.01.2013	+ 1,57	1,82	- 0,25
BS 5	23.01.2013	+ 1,67	1,92	- 0,25
BS 6	28.01.2013	+ 1,70	1,93	- 0,23
BS 7	25.01.2013	+ 1,59	1,94	- 0,35
BS 8	28.01.2013	+ 1,74	1,99	- 0,25
BS 9	28.01.2013	+ 1,74	2,01	- 0,27
BS 10	25.01.2013	+ 1,75	1,93	- 0,18
BS 11	25.01.2013	+ 2,24	2,43	- 0,19
BS 12	25.01.2013	+ 1,95	2,10	- 0,15
Pegel 12	25.01.2013 11.02.2013	+ 2,50*	-	- 0,15 + 0,21
BS 13	25.01.2013	+ 2,22	2,13	+ 0,09
BS 14	23.01.2013	+ 1,39	1,62	- 0,23
BS 15	24.01.2013	+ 1,52	1,72	- 0,20
BS 16	25.01.2013	+ 1,69	1,98	- 0,29
BS 17	25.01.2013	+ 1,78	2,06	- 0,28
BS 18	23.01.2013	+ 1,49	1,59	- 0,10
BS 19	24.01.2013	+ 2,01	2,01	0,00
BS 20	24.01.2013	+ 2,10	1,86	+ 0,24
BS 21	24.01.2013	+ 0,98	1,26	- 0,28
BS 22	25.01.2013	+ 1,18	1,42	- 0,24
BS 23	24.01.2013	+ 0,93	1,32	- 0,39
BS 24	24.01.2013	+ 3,03	2,90	+ 0,13
BS 25	25.01.2013	+ 1,62	1,99	- 0,37

* OK Pegelkappe

Tab. 2: Wasserstände bei der Baugrunderschließung

Die Wasserstände dürften erfahrungsgemäß wegen des Zufallens der Bohrlöcher teilweise nicht endgültig ausgepegelt sein.

Bei den in Tabelle 2 genannten Wasserständen handelt es sich um den echten Grundwasserstand.

5.3.2 Bemessungswasserstand

Ca. 450 m südlich des Baugrundstückes verläuft die Krückau, wobei die Überflutungsgefährdete Niederung jedoch im Abstand von ca. 150 m durch einen Deich abgesperrt ist.

Die Wasserstände für die Krückau liegen nach unserer Kenntnis bei:

- mittleres Tidehochwasser	MThw	NN + 1,70 m
- höchste Einzelmessung bisher	HHThw	NN + 2,58 m (Nov. 1969)
- jährliche Maximalwerte	HThw	NN + 2,3 m bis NN + 2,5 m

Die Auswirkung auf das Baugelände nördlich des Deiches ist nicht bekannt.

Weiterhin wurden uns für ein früheres, benachbartes Bauvorhaben vom Staatlichen Umweltamt Itzehoe folgende Daten eines auf dem Grundstück des Stadtheimes Elbmarsch gelegenen Feuerlöschbrunnens genannt:

- Brunntiefe $t = 26,8$ m, OK Meßpunkt = OK Gelände = NN + 1,87 m
- Grundwasserstände im Messzeitraum 1950 bis 1966:
0,8 bis 2,5 m unter OK Meßpunkt = NN + 1,1 m bis NN - 0,6 m

Allgemein lagen die Grundwasserstände Ende Januar 2013 etwas unterhalb des statistischen Mittelwertes des normalen Schwankungsbereiches. Unter Berücksichtigung von üblichen Grundwasserschwankungen sowie der Erkenntnisse aus den Messungen im Feuerlöschbrunnen empfehlen wir, den Bemessungswasserstand für die Neubauten wie folgt anzunehmen:

Wasserstand in den Pegeln am 11.02.2013	NN + 0,2 m
Anstieg infolge Schwankungen	+ 1,0 m
Sicherheitszuschlag	<u>+ 0,2 m</u>
Bemessungswasserstand Grundwasser	NN + 1,4 m

5.3.3 Wasserbeschaffenheit

Aus den Pegeln bei BS 3 und BS 12 wurden Grundwasserproben entnommen und hinsichtlich ihrer Betonaggressivität untersucht (s. Anl. 12800/9). Der Beton der wasserberührten Bauteile ist danach aufgrund des Gehaltes an kalklösender Kohlensäure nach DIN 1045 für die Expositions-kategorie XA1 chemisch „schwach angreifende Umgebung“ auszulegen.

6. Bodenmechanische Versuche/ Kennwerte

6.1 Bodenmechanische Versuche

Zur Bestimmung der bodenmechanischen Kennwerte wurden die nachfolgend genannten bodenmechanischen Versuche durchgeführt.

6.1.1 Kornzusammensetzung

Von 9 typischen Proben der Sande wurde die Kornzusammensetzung ermittelt. Aus der Kornverteilung konnte weiterhin der Durchlässigkeitsbeiwert empirisch nach „Beyer“ berechnet werden und mit den Versuchsergebnissen in Abs. 6.1.2 abgeglichen werden.

Die Ergebnisse sind als Körnungslinien auf Anl. 12800/10 - 12 dargestellt. Im Einzelnen ergibt sich:

Aufschluss	Tiefe [m u. Gel.]	Bezeichnung	Klassifizierung DIN 18196	Durchlässigkeits- beiwert k [m/s]
BS 1	0,3 - 5,0	Fein- und Mittelsand	SE	$8,1 \cdot 10^{-5}$
BS 3	0,6 - 5,0	Fein- und Mittelsand	SE	$9,5 \cdot 10^{-5}$
BS 5	1,8 - 3,6	Fein- und Mittelsand	SE	$1,2 \cdot 10^{-4}$
BS 5	3,6 - 5,0	Feinsand, stark mittelsandig	SE	$5,8 \cdot 10^{-5}$
BS 7	2,8 - 4,1	Feinsand, stark mittelsandig	SE	$6,1 \cdot 10^{-5}$
BS 10	0,9 - 3,7	Fein- und Mittelsand	SE	$1,2 \cdot 10^{-4}$
BS 19	0,9 - 3,2	Fein- und Mittelsand	SE	$8,4 \cdot 10^{-5}$
BS 19	3,2 - 8,0	Fein- und Mittelsand	SE	$1,2 \cdot 10^{-4}$
BS 23	0,5 - 5,0	Fein- und Mittelsand	SE	$1,0 \cdot 10^{-4}$

Tab. 3: Kornzusammensetzung

6.1.3 Durchlässigkeitsbeiwerte

Von 4 typischen Proben der Sande wurden zum Abgleich Durchlässigkeitsversuche durchgeführt.

Im Einzelnen ergibt sich:

Aufschluss	Tiefe [m u. Gel.]	Durchlässigkeits- beiwert k [m/s]
BS 1	0,3 - 5,0	$6,3 \cdot 10^{-5}$
BS 5	1,8 - 3,6	$1,3 \cdot 10^{-4}$
BS 7	2,8 - 4,1	$2,9 \cdot 10^{-5}$
BS 10	0,9 - 3,7	$1,2 \cdot 10^{-4}$

Tab. 4: Durchlässigkeitsbeiwerte

Gemäß DIN 18130, T 1 sind die Sande allgemein durchlässig bis stark durchlässig. Unter Berücksichtigung der variierenden Kornzusammensetzung der Sande empfehlen wir, den Durchlässigkeitsbeiwert der anstehenden Sande wie folgt anzusetzen:

Feinsande $4,0 \cdot 10^{-5} \leq k \leq 8,0 \cdot 10^{-5}$ [m/s]
 Fein- und Mittelsande $9,0 \cdot 10^{-5} \leq k \leq 1,5 \cdot 10^{-4}$ [m/s]

Für hydraulische Berechnungen ist der jeweils ungünstigere Wert anzusetzen.

6.2 Bodenkennwerte

Für die weiteren Berechnungen sind folgende charakteristischen Bodenkennwerte maßgeblich:

Bodenart/ Klassifikation nach DIN 18196	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul E_s [MN/m ²]	Durchlässigkeits- beiwert k [m/s]	Bodenklasse nach DIN 18 300
	φ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]			
Oberbodenauffüllung [OH]	-	-	17,0	9,0	-	-	1
Sandauffüllungen [SE]	32,5	0,0	18,0	10,0	10,0	-	3
Sand SE	35,0	0,0	19,0	11,0	40,0 - 60,0	$4 \cdot 10^{-4}$ bis $1,5 \cdot 10^{-4}$	3

[...] = Auffüllung

Tab. 5: charakteristische bodenmechanische Kennwerte

7. Baugrundbeurteilung

7.1 Tragfähigkeit

7.1.1 Auffüllungen

Die überwiegend ca. 1 - 2 [m] dicken Auffüllungen sind i. Allg. inhomogen aus Oberboden, Sanden und humosen Sanden zusammengesetzt und dürfen daher nicht unterhalb von Bauwerken und Verkehrsflächen verbleiben. Sie sind unter Berücksichtigung einer seitlichen Druckausbreitung von 45° gegen lagenweise verdichteten, schluffarmen (Schluffanteil < 3%) Sand zu ersetzen. Je nach endgültiger Höhenlage der geplanten Gebäude dürften diese Bodenschichten jedoch sehr wahrscheinlich ohnehin im Zuge der Aushubarbeiten für die Untergeschosse entfallen.

Bei den Aushubarbeiten ist zu beachten, dass sich bereichsweise, zumindestens in den bekannten Abbruchbereichen der ehemaligen Gebäude Bauschutt oder Fundamentreste im Untergrund befinden können.

Für eine neue/alte Sandauffüllung sollte eine mindestens mitteldichte Lagerung gegeben sein. Diese Forderung ist erfüllt, wenn bei der Überprüfung mit der leichten Rammsonde (DPL / DPL-5) pro 10 cm Eindringung der Sonde im Mittel $n_{10} = 10 / 20$ Schläge unterhalb einer oberflächigen Störzone von $d \geq 0,30$ m benötigt werden. Wir empfehlen eine Prüfung der Lagerungsdichte mittels Rammsondierungen bei Auffüllthicken von $d > 0,5$ m; die Rammsondierungen können auf Wunsch von uns durchgeführt werden.

Wir empfehlen, die Aushubebene von uns abnehmen zu lassen.

Humus- und schluffarme Sandauffüllungen, wie sie i. Allg. unterhalb von Verkehrsflächen (Fahr- und Parkbereiche) vorhanden sein dürften, sind i. Allg. verdichtungsfähig und können anderweitig zum Wiedereinbau verwendet werden.

7.1.2 Sande

Die gewachsenen Sande sind gering zusammendrückbar, hoch scherfest und als Gründungsträger für eine Flachgründung geeignet.

7.2 Frostgefährdung

Die Sande sind i. Allg. nicht frostgefährdet. Jedoch sind wassergesättigte Sande im Grundwasser frostgefährdet.

7.3 Versickerungsfähigkeit

Die Durchlässigkeiten der unterhalb des Geschiebelehms anstehenden Sande sind im Rahmen der Anforderungen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 ausreichend und für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet. Somit wäre eine Versickerung von Niederschlagswasser theoretisch möglich. Bei der Planung von Versickerungsanlagen sind jedoch die hohen Grundwasserstände und die Nähe zu den Gebäuden zu berücksichtigen. Dabei ist zu beachten, dass durch eine Versickerungsanlage in den Baugrund eingeleitetes Niederschlagswasser weder den Neubau (Kellergeschoss) noch Nachbarbauwerke negativ beeinflusst. Ggf. ist die Möglichkeit einer Versickerung, z. B. in einer Mulde, mit der zuständigen Behörde zu klären.

Eine Versickerungsanlage kann bei Bedarf von uns geplant und dimensioniert werden.

8. Gründungsberatung

8.1 Allgemeines - zulässige Sohlnormalspannung

Wir empfehlen eine Gründung der wahrscheinlich unterkellerten Neubauten auf einer elastisch gebetteten, ggf. bereichsweise verstärkten Sohlplatte.

Die zulässige Sohlnormalspannung ist keine bodenspezifische Kenngröße, sondern eine Funktion des Verformungsverhaltens und der Grundbruchsicherheit der Fundierung. Zu beiden Randbedingungen wird nachfolgend Stellung genommen.

8.2 Grundbruchsicherheit

Für die Gründung auf einer statisch bemessenen Sohlplatte ist eine ausreichende Grundbruchsicherheit gegeben, ohne dass es eines rechnerischen Nachweises bedürfte. Die zulässige Bodenpressung ergibt sich somit aus den Verformungsberechnungen bzw. den zulässigen Verschiebungswerten/-differenzen.

Sollten einzelne Bauteile ohne Keller geplant werden, können zur Bemessung von Einzel- und Streifenfundamenten die in den Diagrammen/ Tabellen auf den Anl. 12800/13 und 14 aufgeführten zulässigen Sohlnormalspannungen in Abhängigkeit von den Fundamentabmessungen verwendet werden.

Die Diagramme gelten für ein Verhältnis von veränderlichen zu ständigen Lasten von 50:50 [%]. Andere Verhältniswerte müssen bei der Bemessung berücksichtigt werden, indem der Bemessungswiderstand mit $R_{n,d} = 1,43 \cdot \text{zul.}\sigma$ berechnet wird und die tatsächlichen Einwirkungen mit den entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten γ_G und $\gamma_Q (N_d)$ nach DIN 1054 multipliziert werden. Dabei sind die zugehörigen Setzungsgrößen zu beachten und ggf. zu begrenzen.

Die Werte setzen tragfähigen Baugrund, mindestens mitteldicht gelagerte Sande und gleichmäßig verteilte Sohlnormalspannungen voraus. Fundamente mit ungleichmäßiger Sohldruckverteilung müssen gesondert nachgewiesen werden, wobei die in Höhe der Gründungssohle angreifenden Kräfte, getrennt nach V und H, und die Momente bekannt sein müssen.

Fundamente mit unterschiedlicher Gründungstiefe sind nicht steiler als unter einer Neigung von $\beta = 30^\circ$ gegeneinander abzutreten.

8.3 Verformungsverhalten

Bei den anstehenden, gut tragfähigen Bodenschichten werden die Setzungen und die Setzungsdifferenzen der max. 3 bis 5-geschossigen Neubauten wie folgt abgeschätzt:

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| - Setzungen | $1,0 \leq s \leq 2,0 \text{ cm}$ |
| - Setzungsdifferenzen | $\Delta s \leq 1,0 \text{ cm}$ |

Risse im Neubau infolge Baugrundverformungen sind bei Setzungen in dieser Größenordnung i.Allg. wenig wahrscheinlich.

Größere Setzungsunterschiede zwischen mit Einzellasten hochbelasteten und gering belasteten Bereichen können jedoch zu Bauwerkszwängungen führen. In welcher Form sich diese auf die Konstruktion bzw. Wände auswirken, kann nach Vorlage des Gründungskonzepts und der Bauwerkslasten mittels einer detaillierten Setzungsberechnung und in Abstimmung mit dem Tragwerksplaner überprüft werden. Bei der Berechnung können ebenfalls die für eine statische

Bemessung der Sohlplatte erforderlichen Bettungsmoduln detailliert ermittelt werden (s. Abs. 8.4).

8.4 Bettungsmoduln

Eine detaillierte Verformungsberechnung mit Ermittlung von Bettungsmoduln ist derzeit nicht Gegenstand unserer Beauftragung und kann erst nach Vorlage eines Lastenplans erfolgen. Für eine statisch zu bemessende Sohlplatte kann vorbehaltlich dieser Berechnung zunächst ein mittlerer Bettungsmodul von

$k_s = 5,0 - 10,0$ [MN/m ³]	in gering belasteten Bereichen
$k_s = 15,0 - 20,0$ [MN/m ³]	in höher belasteten Bereichen und Plattenrand auf einer Breite von ca. 1,0 m

angenommen werden.

9. Baugrube

Eine detaillierte Baugrubenplanung ist nicht Gegenstand unserer Beauftragung.

Allgemein sind bei den Erd- und Abbrucharbeiten DIN 4123 „Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude“ und DIN 4124 „Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“ zu beachten.

Gemäß DIN 4124 dürfen nicht verbaute Baugruben und Gräben bis höchstens 1,25 m Tiefe ohne besondere Sicherung mit senkrechten Wände hergestellt werden, wenn die anschließende Geländeoberfläche bei den anstehenden nichtbindigen Böden nicht stärker als 1:10 geneigt ist.

Nicht verbaute Baugruben und Gräben mit einer Tiefe von mehr als 1,25 m müssen mit abgeböschten Wänden hergestellt werden.

Die Böschungsneigung richtet sich unabhängig von der Lösbarkeit des Bodens nach dessen bodenmechanischen Eigenschaften unter Berücksichtigung der Zeit, während der sie offen zu halten sind und nach den äußeren Einflüssen, die auf die Böschung wirken.

Ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit dürfen bei den anstehenden Sanden Böschungswinkel zur Horizontalen von $\beta = 45^\circ$ nicht überschritten werden.

Geringere Wandhöhen bzw. geringere Böschungsneigungen sind vorzusehen, wenn besondere Einflüsse, wie z. B. Grundwasserzufluss, die Standsicherheit gefährden.

Bei geschätzten Baugrubentiefen von ca. $t = 3,5$ m und unter Berücksichtigung eines seitlichen Arbeitsraumes von ca. 1,0 m verläuft die Böschungsoberkante maximal ca. 4,5 m von den geplanten Bauwerken entfernt. Da die Abstände zu den Grundstücksgrenzen mindestens ca. 10 m betragen, können die Baugruben somit umlaufend geböscht ausgeführt werden.

10. Trockenhaltungsmaßnahmen

10.1 - im Bauzustand

Der Grundwasserstand wurde in den Pegeln am 11.02.2013 bei ca. NN + 0,2 m gemessen und liegt somit bereits ca. 1,0 - 1,5 [m] oberhalb der geschätzten Höhe der Baugrubensohlen. Daher sind während der Bauzeit Trockenhaltungsmaßnahmen für die Herstellung der Baugruben erforderlich.

Mit einer offenen Wasserhaltung, z.B. in Gräben, ist i. Allg. keine ausreichende Absenkung zu erzielen; insbesondere muss mit rückschreitenden Erosionen in den Sanden gerechnet werden.

Wir empfehlen eine Grundwasserabsenkung mittels Schwerkraftbrunnen oder Kleinbrunnen-/Vakuumanlagen durchzuführen.

Die Konzeption und Bemessung der Absenkanlage obliegt der ausführenden Spezialfirma.

Die Grundwasserabsenkung muss solange betrieben werden, bis eine ausreichende Auftriebsicherheit des Neubaus gewährleistet ist.

Grundwasserabsenkungen sind genehmigungspflichtig. Wir empfehlen, den Antrag auf Einleitung ins öffentliche Siel oder die Vorflut rechtzeitig vor Baubeginn zu stellen, da chemische Parameter des Wassers nachgewiesen werden müssen.

10.2 - im Endzustand

Die Untergeschossohle und -wände der geplanten Gebäude liegen unterhalb des Bemessungswasserstandes, so dass Maßnahmen zur Trockenhaltung des Untergeschosses gegen drückendes Wasser erforderlich sind. Folgende Alternativen zur Trockenhaltung im Endzustand sind möglich:

- **„Schwarze Wanne“ - Abdichtung gemäß DIN 18195, Teil 6**
Die Ausführung einer wasserdruckhaltenden Abdichtung nach DIN 18195-6:2011-12 „Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, Bemessung und Ausführung“ stellt diesicherste Trockenhaltungsmaßnahme dar. Sie ist allerdings auch am aufwendigsten. Für hochwertig genutzte Räume mit wasserdampfdurchlässigen Wand- und Fußbodenbelägen ist sie zu empfehlen.
- **“Weiße Wanne“ aus wasserundurchlässigem Beton (WU-Beton)**
Sofern keine Risse in der Sohle und den Wänden infolge Schwindens und Kriechens des Betons auftreten, ist durch die konstruktiv bedingte Bauteildicke keine nennenswerte Diffusion von Wasser nach Innen zu erwarten.
Bei Ausführung von wasserundurchlässigem Beton sind hinsichtlich des Raumklimas gesonderte bauphysikalische Aspekte zu betrachten.

Die Abdichtungsmaßnahmen sind bis mindestens zu einer Höhe von 0,3 m über den Bemessungswasserstand $\hat{=}$ NN + 1,4 + 0,3 = NN + 1,7 m auszuführen. Darüber sind Abdichtungsmaßnahmen nach DIN 18195-4:2011-12 (Teil 4) „Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarswasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung“ ausreichend.

Die Sohle und Außenwände sind für den maßgeblichen Bemessungswasserstand gegen Auftrieb bzw. Wasserdruck zu bemessen.

11. Beeinflussung der Nachbarbauwerke durch die Baumaßnahme

11.1 Beeinflussung durch Grundwasserabsenkungen

Eine Grundwasserabsenkung bewirkt durch den Auftriebsverlust der dann nicht mehr unter Wasser liegenden Bodenschichten eine Erhöhung der Wichte. Durch die zusätzliche Belastung werden Setzungen hervorgerufen. Insbesondere bei oberhalb von Weichschichten flachgegründeten Gebäuden oder -teilen können Risse infolge Baugrundverformungen durch Auftriebsverlust nicht ausgeschlossen werden.

Bei auf Sanden gegründeten Gebäuden, wie es sehr wahrscheinlich bei allen Nachbargebäuden der Fall ist, ist die Beeinflussung jedoch so gering, dass Setzungen unterhalb der Messtoleranz liegt.

Zudem dürften die Absenktrichter bei einer geschätzten Gesamtreichweite von ca. 30 m bereits im Bereich der Nachbargrundstücke nicht tiefer als der Minimalwasserstand infolge der natürlichen Schwankungen reichen. Eine Auswirkung auf die Nachbargebäude ist daher sehr wahrscheinlich nicht gegeben.

11.2 Beeinflussung durch Abbruch- und Erdarbeiten

Infolge der Abbruch- und Erdarbeiten kann es zu Erschütterungen kommen. Die Stärke und Auswirkungen der Erschütterungen lassen sich vorab nicht abschätzen.

12. Beweissicherung

Auch wenn die Gefahr einer Beeinflussung der Nachbargrundstücke u. E. sehr gering ist, ist ggf. eine Beweissicherung an den nächstgelegenen Gebäuden sinnvoll, um ungerechtfertigten Regressansprüchen vorzubeugen.

13. Zusammenfassung

- **Bauvorhaben**

Neubau einer Wohnanlage mit 12 unterkellerten Mehrfamilienwohnhäusern mit 2 - 4 aufgehenden Geschossen

- **Baugelände**

- Geländehöhen im Baubereich zwischen ca. NN + 1,0 und NN + 3,0 [m]
- derzeit mit diversen Gebäuden des ehemaligen Stadtheims Elbmarsch bebaut (Abbruch)

- **Bodenschichtung**

bis in Tiefen von $0,4 \leq t \leq 2,9$ [m]:	Auffüllungen aus Sand, teils mit anthropogenen Beimengungen
bis in Tiefen von $0,3 \leq t \leq 1,9$ [m]:	Auffüllungen aus Oberboden
bis $t \leq 10,0$ [m]	Sande

- **Wasser**

Bei der Baugrunderschließung wurden Grundwasserstände von ca. NN - 0,4 bis + 0,2 [m] angetroffen. Den Bemessungswasserstand empfehlen wir bei ca. NN + 1,4 m anzunehmen.

Der Beton der wasserberührten Bauteile ist aufgrund des Gehaltes an kalklösender Kohlensäure nach DIN 1045 für die Expositionsklasse XA2 chemisch „mäßig angreifende Umgebung“ auszulegen.

- **Bodenmechanische Kennwerte**

s. Abschnitt 6.2

- **Baugrundbeurteilung**

Die inhomogen zusammengesetzten Auffüllungen sind i. Allg. nicht ausreichend tragfähig. Sie entfallen im Zuge der Aushubarbeiten für die Untergeschosse ohnehin.

Die gewachsene Sande sind ausreichend tragfähig und als Gründungsträger für die Bauwerke geeignet.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist in den Sanden prinzipiell möglich, kann jedoch auf Grund des hohen Grundwasserstands problematisch sein.

- **Gründungsberatung**

Gründung auf statisch bemessener Sohlplatte: ausreichende Grundbruchsicherheit gegeben
Gründung auf Einzel-/Streifenfundamenten: zulässige Bodenpressung s. Anl. 12800/13+14
Setzungen und Setzungsdifferenzen: $1,0 \leq s \leq 2,0$ [cm]; $\Delta s \leq 1,0$ cm
Risse infolge Baugrundverformungen sind bei derartigen Setzungen wenig wahrscheinlich.

Bettungsmodul s. Abs. 8.4

- **Baugrube / Standsicherheit Nachbargebäude und Trockenhaltung**

s. Abschnitte 9 + 10

- **Beweissicherung**

Wir empfehlen, vorsorglich ein Beweissicherungsverfahren an den direkt angrenzenden Gebäuden durchführen zu lassen.

Eickhoff und Partner
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Plambeck Bammert
(Plambeck) (Bammert)



Projekt-Nr. 12800

**Neubau von Wohnhäusern
Hedwig-Kreutzfeldt-Weg, 25335 Elmshorn**

**Baugrundbeurteilung für die Verkehrsflächen
2. Bericht vom 30.04.2013**

**Auftraggeber:
Sammelhaack Grundbesitzverwaltung
Zweiundzwanzigste Handelsobjekte KG
Langenbrook 3
25377 Kollmar**



EICKHOFF und PARTNER
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Eickhoff und Partner · Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen

Semmelhaack Grundbesitzverwaltung
Zweiundzwanzigste Handelsobjekte KG
Langenbrook 3
25377 Kollmar

Hauptstraße 137 · 25462 Rellingen
Fon: 04101 / 54 20 0
Fax: 04101 / 54 20 20
Mail: info@eickhoffundpartner.de
Web: www.eickhoffundpartner.de

Grundbau Bodenmechanik
Baugrundgutachten Erdbaulabor
Beweissicherung

Datum: 30.04.2013
Projektbearbeiter: Bammert

Projekt-Nr. 12800

Betrifft: **Neubau von Wohnhäusern
Hedwig-Kreutzfeldt-Weg, 25335 Elmshorn**

hier: Baugrundbeurteilung für die Verkehrsflächen

Bezug: Auftrag vom 12.04.2013

Anlagen: 12800/15 - 17

2. Bericht

1. Veranlassung

Auf dem Grundstück westlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Weg in 25335 Elmshorn ist der Neubau von 12 Mehrfamilienwohnhäusern geplant. Dazu wurde von uns am 22.02.2013 eine Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung (1. Bericht) abgegeben, die wir als bekannt voraussetzen.

Wir wurden beauftragt, zu den o.g. Bauvorhaben ergänzend eine Baugrundbeurteilung für die Verkehrsflächen mit Angaben zu Wasserhaltungs- und ggf. Bodenaustauschmaßnahmen abzugeben.

2. Planunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Planunterlagen verwendet:

2.1 erhalten von der BN Umwelt GmbH

- Lageplan mit handschriftlicher Eintragung der Bohransatzpunkte, M 1:1000

2.2 erhalten vom Bohrunternehmen Dipl.-Ing. & Dipl.-Geologe T. Serbay GmbH

- Schichtenverzeichnisse und 26 gestörte Bodenproben von 7 Kleinrammbohrungen (BS 26 - BS 32) ausgeführt am 19.04.2013

USt-ID-Nr.: DE252039049 · VR Bank Pinneberg eG · BLZ 221 914 05 · Kontonummer 2168010

Partner: Dipl.-Ing. Ingo Bammert · Dipl.-Ing. Florian Ganter · Dipl.-Ing. Heiko Plambeck - PR 324 KI Nr. 3 (AG Pinneberg)
Freier Mitarbeiter: Anerkannter Sachverständiger für Erdbau, Grundbau und Bodenmechanik: Dipl.-Ing. Jörg Eickhoff

3. Bauvorhaben

Die Lage des westlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Wegs gelegenen Baugeländes und Angaben zu den geplanten Bauwerken sind dem 1. Bericht zu entnehmen. Angaben zu den Verkehrsflächen - insbesondere zum Straßen- und Rohrleitungsbau - liegen uns nicht vor.

Die Lage der neuen Baugrundaufschlüsse vom 19.04.2013 ist in der nachfolgenden Abb. 1 und bezogen auf die Neubauten bzw. geplanten Verkehrsflächen in Anl. 12800/15 eingetragen.

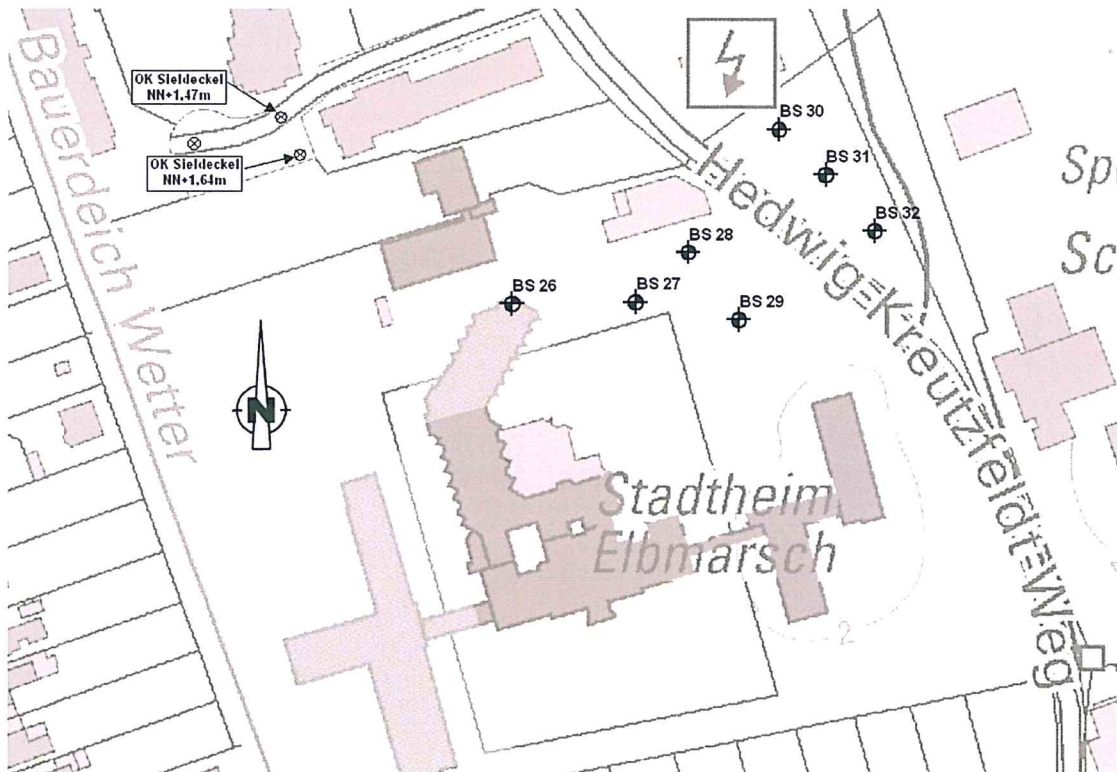


Abb. 1: Lage der Baugrundaufschlüsse vom 19.04.2013, M 1:2000

Die Bohransatzpunkte sind weiterhin aus den nachfolgenden Fotos ersichtlich.



Abb. 2: BS 26 und BS 27



Abb. 3: BS 28



Abb. 4: BS 29



Abb. 5: BS 30 bis BS 32

Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse wurden vom Bohrunternehmer lage- und höhenmäßig eingemessen. Die Geländehöhen betragen bei den Baugrundaufschlüssen:

Aufschluss	NN [m]
BS 26	+ 0,79
BS 27	+ 2,08
BS 28	+ 2,08
BS 29	+ 2,05
BS 30	+ 2,12
BS 31	+ 2,06
BS 32	+ 2,06

Tab. 1: Geländehöhen bei den Baugrundaufschlüssen

4. Baugrund

4.1 Allgemeines

Der Baugrund im Bereich der Verkehrsflächen wurde am 19.04.2013 mittels 7 Kleinrammbohrungen (BS 26 bis BS 32) mit Tiefen von $t = 4,0$ m erkundet.

Nach unserer kornanalytischen Probenbewertung und den Schichtenverzeichnissen wurde die Bodenschichtungen in Form von höhengerecht dargestellten Bodenprofilen auf Anl. 12800/16 aufgetragen. Die Lage der Baugrundaufschlüsse kann der Anl. 12800/1 und Abb. 1 entnommen werden.

4.2 Bodenschichtung

Zunächst stehen bis in Tiefen von 0,7 (BS 26) $\leq t \leq 1,6$ (BS 29 + BS 30) [m] Auffüllungen aus überwiegend Sand und lokal Oberboden (BS 31 + BS 32) an, die teilweise Beimengungen von Ziegel-, Bauschutt-, Schlacke-, Beton- und Pflanzenresten und Humus enthalten.

Anschließend folgen bis zu den Endteufen von $t = 4,0$ [m] unter Gelände ausschließlich gewachsene Sande in relativ einheitlicher Kornzusammensetzung im Fein- und Mittelsandbereich.

4.3 Wasser

4.3.1 Wasserstände bei den Kleinrammbohrungen

Die Wasserstände wurden während und nach Ausführung der Kleinrammbohrungen gemessen. Nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen sind sie links neben den Bodenprofilen auf Anl. 12800/16 eingetragen. Die Wasserstände nach Sondierende sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

Aufschluss	Datum	OK Gelände	Wasserstand nach Sondierende	
		NN [m]	[m] u. Gel.	NN [m]
BS 26	19.04.2013	+ 0,79	0,92	- 0,13
BS 27	19.04.2013	+ 2,08	2,03	+ 0,05
BS 28	19.04.2013	+ 2,08	2,05	+ 0,03
BS 29	19.04.2013	+ 2,05	1,97	+ 0,08
BS 30	19.04.2013	+ 2,12	2,03	+ 0,09
BS 31	19.04.2013	+ 2,06	2,06	$\pm 0,00$
BS 32	19.04.2013	+ 2,06	2,05	+ 0,01

Tab. 2: Wasserstände bei der Baugrunderschließung

Bei den o.g. Wasserständen handelt es sich um den echten Grundwasserstand, der erfahrungsgemäß wegen des Zufallens der Bohrlöcher teilweise nicht endgültig ausgepegelt sein dürfte.

4.3.2 Bemessungswasserstand

Der Bemessungswasserstand liegt bei NN + 1,4 m (s. 1. Bericht).

4.3.3 Wasserbeschaffenheit

Aus den Pegeln bei den Baugrundaufschlüssen BS 3 und BS 12 vom Januar 2013 wurden Grundwasserproben entnommen und hinsichtlich ihrer Betonaggressivität untersucht (s. 1. Bericht, Anl. 12800/9). Der Beton der wasserberührten Bauteile ist danach aufgrund des Gehaltes an kalklösender Kohlensäure nach DIN 1045 für die Expositionsklasse XA1 chemisch „schwach angreifende Umgebung“ auszulegen.

5. Bodenmechanische Versuche/ Kennwerte

5.1 Bodenmechanische Versuche - Kornzusammensetzung

Zur Bestimmung der bodenmechanischen Kennwerte wurde von 2 typischen Proben der Sande die Kornzusammensetzung ermittelt. Aus der Kornverteilung konnte weiterhin der Durchlässigkeitsbeiwert empirisch nach „Beyer“ berechnet werden. Die Ergebnisse sind als Körnungslinien auf Anl. 12800/17 dargestellt. Im Einzelnen ergibt sich:

Aufschluss	Tiefe [m u. Gel.]	Bezeichnung	Klassifizierung DIN 18196	Durchlässigkeitsbeiwert k [m/s]
BS 26	0,7 - 4,0	Fein- und Mittelsand, schwach grobsandig	SE	$1,3 \cdot 10^{-4}$
BS 31	1,5 - 4,0	Feinsand, stark mittelsandig	SE	$6,2 \cdot 10^{-5}$

Tab. 3: Kornzusammensetzung

Gemäß DIN 18130, T 1 sind die Sande durchlässig bis stark durchlässig. Unter Berücksichtigung der variierenden Kornzusammensetzung der Sande empfehlen wir, den Durchlässigkeitsbeiwert der anstehenden Sande wie folgt anzusetzen:

Feinsande $4,0 \cdot 10^{-5} \leq k \leq 8,0 \cdot 10^{-5}$ [m/s]
 Fein- und Mittelsande $9,0 \cdot 10^{-5} \leq k \leq 1,5 \cdot 10^{-4}$ [m/s]

Für hydraulische Berechnungen ist der jeweils ungünstigere Wert anzusetzen.

5.2 Bodenkennwerte

Für die weiteren Berechnungen sind folgende charakteristischen Bodenkennwerte maßgeblich:

Bodenart/ Klassifikation nach DIN 18196	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul E_s [MN/m ²]	Durchlässigkeits- beiwert k [m/s]	Bodenklasse nach DIN 18 300
	ϕ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	γ [kN/m ³]			
Oberbodenauffüllung [OH]	-	-	17,0	9,0	-	-	1
Sandauffüllungen [SE]	32,5	0,0	18,0	10,0	10,0	-	3
Sand SE	35,0	0,0	19,0	11,0	40,0 - 60,0	$4 \cdot 10^{-5}$ bis $1,5 \cdot 10^{-4}$	3

[...] = Auffüllung

Tab. 4: charakteristische bodenmechanische Kennwerte

6. Baugrundbeurteilung

6.1 Tragfähigkeit

6.1.1 Auffüllungen

Die Auffüllungen sind i. Allg. in Abhängigkeit der derzeitigen und ehemaligen Überbauung inhomogen aus Oberboden, Sanden und humosen Sanden zusammengesetzt und dürfen daher nicht unterhalb von Bauwerken und Verkehrsflächen verbleiben. Sie sind unter Berücksichtigung einer seitlichen Druckausbreitung von 45° gegen lagenweise verdichteten, schluffarmen (Schluffanteil < 3%) Sand zu ersetzen.

Bei den Aushubarbeiten ist zu beachten, dass sich bereichsweise, zumindest in den bekannten Abbruchbereichen der ehemaligen Gebäude Bauschutt oder Fundamentreste im Untergrund befinden können.

Für eine neue/alte Sandauffüllung sollte eine mindestens mitteldichte Lagerung gegeben sein. Diese Forderung ist erfüllt, wenn bei der Überprüfung mit der leichten Rammsonde (DPL / DPL-5) pro 10 cm Eindringung der Sonde im Mittel $n_{10} = 10 / 20$ Schläge (über Grundwasser) bzw. 3 / 7 (unter Grundwasser) unterhalb einer oberflächigen Störzone von $d \geq 0,30$ m benötigt werden. Wir empfehlen eine Prüfung der Lagerungsdichte mittels Rammsondierungen bei Auffülltdicken von $d > 0,5$ m; die Rammsondierungen können auf Wunsch von uns durchgeführt werden.

Wir empfehlen, die Aushubebene von uns abnehmen zu lassen.

Humus- und schluffarme Sandauffüllungen, wie sie i. Allg. unterhalb von bestehenden Verkehrsflächen (Fahr- und Parkbereiche) vorhanden sein dürften, sind i. Allg. verdichtungsfähig und können anderweitig zum Wiedereinbau verwendet werden.

7.1.2 Sande

Die gewachsenen Sande sind gering zusammendrückbar, hoch scherfest und als Gründungsträger geeignet.

7.2 Frostgefährdung

Die Sande sind i. Allg. nicht frostgefährdet. Jedoch sind wassergesättigte Sande im Grundwasser frostgefährdet.

8. Verkehrsflächen

Angaben zum Straßen- und Rohrleitungsbau - insbesondere zur Tiefenlage der Leitungen und Aufbau der Tragschichten - liegen uns nicht vor. Bei der Planung sind diesbezügliche Richtlinien und Normen zu beachten.

Die Verdichtung des Unterbaus, von Sandauffüllungen und der Tragschicht sollte je nach eingebauter Schichtdicke mittels Plattendruckversuchen und/oder Rammsondierungen überprüft werden. Diese können auf Wunsch durch unser Büro erfolgen.

9. Herstellung der Baugruben/ Gräben

Allgemein sind bei den Erdarbeiten für den Straßen- und Rohrleitungsbau DIN 4123 „Aus-schachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude“ und DIN 4124 „Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“ zu beachten.

Gemäß DIN 4124 dürfen nicht verbaute Baugruben und Gräben bis höchstens 1,25 m Tiefe ohne besondere Sicherung mit senkrechten Wände hergestellt werden, wenn die anschließende Geländeoberfläche bei den anstehenden nichtbindigen Böden nicht stärker als 1:10 geneigt ist.

Nicht verbaute Baugruben und Gräben mit einer Tiefe von mehr als 1,25 m müssen mit abgeböschten Wänden hergestellt werden.

Die Böschungsneigung richtet sich unabhängig von der Lösbarkeit des Bodens nach dessen bodenmechanischen Eigenschaften unter Berücksichtigung der Zeit, während der sie offen zu halten sind und nach den äußeren Einflüssen, die auf die Böschung wirken.

Ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit dürfen bei den anstehenden Sanden Böschungswinkel zur Horizontalen von $\beta = 45^\circ$ nicht überschritten werden.

Geringere Wandhöhen bzw. geringere Böschungsneigungen sind vorzusehen, wenn besondere Einflüsse, wie z. B. Grundwasserzufluss, die Standsicherheit gefährden.

Ggf. kann auch je nach Tiefe der Leitungsgräben und Abstand zu Bestandsgebäuden ein Verbau der Baugruben/Gräben erforderlich werden.

10. Trockenhaltungsmaßnahmen

Der Grundwasserstand wurde am 19.04.2013 bei max. ca. NN + 0,1 m gemessen. Wahrscheinlich sind in Abhängigkeit der Tiefenlage der Rohrleitungen während der Bauzeit Maßnahmen für die Trockenhaltung der Baugruben/Gräben erforderlich.

Mit einer offenen Wasserhaltung, z.B. in Gräben, ist i. Allg. keine ausreichende Absenkung zu erzielen; insbesondere muss mit rückschreitenden Erosionen in den Sanden gerechnet werden.

Zur Trockenhaltung der Leitungsgräben empfehlen wir, eine Grundwasserabsenkung mittels Schwerkraftbrunnen oder Kleinbrunnen-/ Vakuumanlagen durchzuführen.

Die Konzeption und Bemessung der Absenkanlage obliegt der ausführenden Spezialfirma.

Grundwasserabsenkungen sind genehmigungspflichtig. Wir empfehlen, den Antrag auf Einleitung ins öffentliche Siel oder die Vorflut rechtzeitig vor Baubeginn zu stellen, da chemische Parameter des Wassers nachgewiesen werden müssen.

11. Zusammenfassung

- **Bauvorhaben**

Verkehrsflächen für eine Wohnanlage mit 12 unterkellerten Mehrfamilienwohnhäusern

- **Baugelände**

Geländehöhen im Baubereich zwischen ca. NN + 0,8 und NN + 2,1 [m]

- **Bodenschichtung**

bis in Tiefen von $0,7 \leq t \leq 1,6$ [m]: Auffüllungen aus Sand und Oberboden, teils mit anthropogenen Beimengungen
bis $t \leq 4,0$ [m] Sande

- **Wasser**

Bei der Baugrunderschließung wurden Grundwasserstände von ca. NN - 0,1 bis + 0,1 [m] angetroffen. Den Bemessungswasserstand empfehlen wir bei ca. NN + 1,4 m anzunehmen.

Der Beton der wasserberührten Bauteile ist aufgrund des Gehaltes an kalklösender Kohlensäure nach DIN 1045 für die Expositionsklasse XA1 chemisch „schwach angreifende Umgebung“ auszulegen.

- **Bodenmechanische Kennwerte**

s. Abschnitt 5.2

- **Baugrundbeurteilung**

Die inhomogen zusammengesetzten Auffüllungen sind i. Allg. nicht ausreichend tragfähig und gegen verdichteten Sand zu ersetzen. Humus- und schluffarme Sandauffüllungen sind i. Allg. verdichtungsfähig und können anderweitig zum Wiedereinbau verwendet werden. Die gewachsene Sande sind ausreichend tragfähig und als Gründungsträger geeignet.

- **Verkehrsflächen, Baugruben/Gräben und Trockenhaltung**

s. Abschnitte 8 bis 10

Eickhoff und Partner

Beratende Ingenieure für Geotechnik

Bammert Frank

(Bammert)

(Ganter)

B-Plan Elmshorn Nr. 141

Artenschutzfachliche Einschätzung des Vorhabens im Hinblick auf den Artenschutz gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG



05. April 2013

Vorbemerkung

**Auftraggeber: Bielfeldt + Berg Landschaftsplanung, Virchowstraße 16,
22767 Hamburg**

Auftragnehmer: leguan gmbh

Brutvögel: Dipl.-Geogr. Dipl.-Biol. Dr. Manfred Haacks

Fledermäuse: Dipl.-Biol. Haiko Petersen

Auswertung: Dipl.-Geogr. Marcus Allendorf, Dipl.-Geogr. Dipl.-Biol. Dr. Manfred Haacks

Qualitätskontrolle: Dipl.-Biol. Rolf Peschel

Dieses Gutachten wurde unter Verwendung folgender Software erstellt:

MS Windows 7 Prof. - Betriebssystem

MS Word 2010 - Textbearbeitung

MS Excel 2010 - Tabellenkalkulation

ESRI ArcGIS 10.1 - Geografisches Informationssystem

Das Titelfoto zeigt das Hauptgebäude des ehemaligen Alten- und Pflegeheimes mit einer Lindenallee von der Straße „Sandberg“ aus gesehen (Foto: M. Haacks, 21.01.13).

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Untersuchungsgebiet und Vorhabensbeschreibung	2
3	Methodik	8
3.1	Fledermäuse	8
3.2	Brutvögel	8
3.3	Totholz bewohnende Käfer	9
4	Kommentierte Ergebnisse	10
4.1	Brutvögel	10
4.1.1	Bestand.....	10
4.1.2	Artenschutzfachliche Einschätzung.....	10
4.2	Fledermäuse	12
4.2.1	Bestand.....	12
4.2.2	Artenschutzfachliche Einschätzung.....	12
4.3	Totholz bewohnende Käfer	13
5	Zusammenfassung	14
6	Literatur	15

1 Einleitung

Das Immobilienunternehmen Semmelhaack plant auf dem Gelände des ehemaligen DRK Alten- und Pflegeheimes westlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Weges den Neubau von Wohnungen. Im Rahmen des Vorhabens sollen das derzeit noch vorhandene Hauptgebäude mitsamt des Anbaus und einer Tiefgarage sowie eine nördlich gelegene Garagenzeile und ein Kindergartengebäude abgerissen werden. Zudem müssen einige Bäume gefällt werden. Für den aufzustellenden B-Plan Nr. 141 wurde die leguan gmbh im Januar 2013 beauftragt, mittels einer Ortsbegehung eine artenschutzfachliche Einschätzung möglicher Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG zu erstellen. Die Ortsbegehung fand am 21.01.2013 durch 2 Mitarbeiter der leguan gmbh statt. Zu diesem Zeitpunkt war sichergestellt, dass die Fledermäuse ihre Sommerquartiere verlassen und die fraglichen Gebäude als mögliche Winterquartiere aufgesucht haben.

2 Untersuchungsgebiet und Vorhabensbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Westen der Stadt Elmshorn innerhalb des Kreises Pinneberg, nördlich der Bundesstraße B 431. Die Abbildung 2-1 stellt die Lage des etwa 2,8 ha großen Untersuchungsgebietes in Elmshorn dar. Insgesamt wurden 2 Gebäude und 1 Tiefgarage von innen und außen besichtigt. Dabei handelt es sich um das ehemalige Hauptgebäude des Alten- und Pflegeheimes (Haus Elveshörn) sowie die Reste des nördlich daran anschließenden Neubaus. Der in der Grundkarte westlich am Hauptgebäude anschließende Gebäudekomplex sowie Teile des an das Hauptgebäude nördlich anschließenden Neubaus waren bereits zum Zeitpunkt der Begehung am 21.01.2013 abgerissen. Der Abriss der Gebäude erfolgte deutlich vor der Ortsbegehung. Gebäudereste oder Baufahrzeuge waren nicht mehr vorhanden. Nördlich des oben erwähnten Anbaus befinden sich eine genutzte Garagenzeile und ein genutzter Kindergarten. Garagenzeile und Kindergarten wurden von außen inspiziert, eine Eignung der Innenräume als Lebensstätte für Fledermäuse oder Brutvögel konnte im Vorwege ausgeschlossen werden.

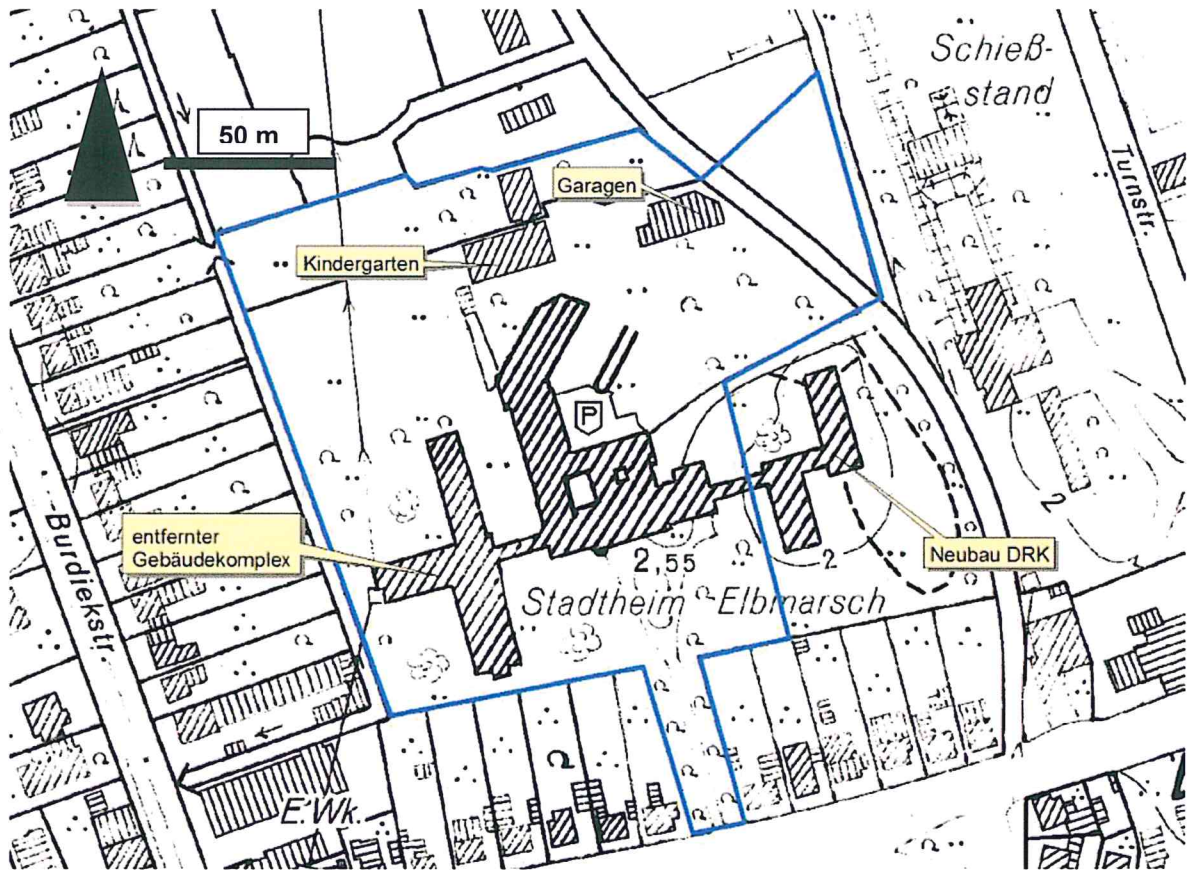


Abbildung 2-1: Lage des Untersuchungs- und Vorhabensgebietes (blaue Linie). Kartengrundlage: DGK 5: 35405958 und 35425958

Die nachstehenden Fotos (Abbildung 2-2 - Abbildung 2-5) vermitteln einen Eindruck des Geländes.



Abbildung 2-2: Hauptgebäude (Haus Elveshörn) des ehemaligen Alten- und Pflegeheimes



Abbildung 2-3: Dachstuhl des ehemaligen Alten- und Pflegeheimes



Abbildung 2-4: Nördlicher Anbau



Abbildung 2-5: Einfahrtbereich der Tiefgarage

Im Zuge des Vorhabens werden das ehemalige Hauptgebäude (Haus Elveshörn), der nördlich daran anschließende Rest des Anbaus, die Tiefgarage sowie das Kindergartengebäude und die Garagenzeile im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes abgerissen.

Geplant ist der Bau von mehrgeschossigen Wohneinheiten bzw. Reihenhäusern und zahlreichen PKW-Stellplätzen.

Neben dem Abriss der Gebäude, sollen auch einige Bäume entfernt werden. Der Baumbestandsplan mit Kennzeichnung der zu entfernenden Bäume ist in der nachfolgenden Abbildung 2-6 dargestellt.



Abbildung 2-6: Baumbestandsplan (Quelle: Stadt Elmshorn)

Innerhalb des Vorhabensbereiches (vgl. Abbildung 2-1) werden vorhabensbedingt eine Reihe von Bäume entfernt. Dabei handelt es sich vorwiegend um Berg-Ahorne, Stiel-Eichen, Eschen und Hänge-Birken.

3 Methodik

3.1 Fledermäuse

Das ehemalige Hauptgebäude, der nördlich anschließende Anbau und die Tiefgarage wurden am 21.01.2013 von innen und außen in Augenschein genommen. Insbesondere Dachböden, Keller und Dachverkleidungen stellen bevorzugte Fledermausquartiere dar. Das nördlich gelegene Kindergartengebäude und die Garagenzeile wurden von außen auf Flugöffnungen inspiziert.

Ebenfalls wurden die Bäume hinsichtlich ihrer Eignung als Fledermausquartiere untersucht.

3.2 Brutvögel

Die unter 3.1 genannten Gebäude wurden von innen und außen in Augenschein genommen. Bestimmte Brutvögel wie Schwalben, Eulen (z. B. Schleiereule) oder Greifvögel (z. B. Turmfalke) nutzen Gebäude, insbesondere geeignete Dachböden als Lebensstätte. Das nördlich gelegene Kindergartengebäude und die Garagenzeile wurden von außen auf das Vorhandensein von Schwalbennestern untersucht.

Schwalben und Mauersegler haben zum Zeitpunkt der Begehung ihre Brutstätte verlassen und überwintern in Afrika, können also nicht direkt durch den Abriss außerhalb der Brutzeit getötet werden. Nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ist artenschutzrechtlich jedoch zu prüfen, ob und inwieweit die Gebäude generell als Lebensstätte von Schwalben und ggf. Mauerseglern genutzt werden und ob die Gebäude möglicherweise eine essenzielle Lebensstätte darstellen. Gleiches gilt für andere Vogelarten der Gebäude wie z. B. Bachstelze, Hausrotschwanz oder Haussperling.

Die in den Dachböden möglicherweise siedelnden Eulen (z. B. Schleiereule) oder Greifvögel (z. B. Turmfalke) wären ganzjährig in den Gebäuden anzutreffen gewesen.

Darüber hinaus wurden die Bäume auf Horste und Baumhöhlen begutachtet.

3.3 Totholz bewohnende Käfer

Die innerhalb des Untersuchungsgebietes vorhandenen Einzelbäume wurden auf Spuren wie Fraßgänge oder Bohrlöcher untersucht, die Hinweise auf das Vorkommen streng geschützter, Totholz bewohnender Käfer liefern könnten.

Die Vorgehensweise der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse richtet sich nach dem derzeit aktuellen Artenschutzvermerk des Landes Schleswig-Holstein (LBV-SH 2013).

4 Kommentierte Ergebnisse

4.1 Brutvögel

4.1.1 Bestand

Inner- und außerhalb der Gebäude wurden keine Brutvögel bzw. deren Spuren und Nester festgestellt. Im Dachboden des Hauptgebäudes wurden Kotspuren von Haustauben nachgewiesen, da die Tiere durch ein kaputtes Fenster in den Dachboden gelangen konnten. Die Tiere selbst konnten jedoch weder verhört noch gesichtet werden. Es wurde veranlasst, die Öffnung zwischenzeitlich zu verschließen, so dass ein erneutes Eindringen in den Dachboden verhindert wird. Weitere Spuren (Kot, Federn, Nester) anderer Vogelarten fanden sich nicht. Schwalbennester an den Fassadenaußenseiten waren ebenfalls nicht vorhanden. Nicht auszuschließen ist eine Besiedlung durch Vogelarten der Gebäude wie Bachstelze, Hausrotschwanz oder Haussperling. Diese legen ihre Nester versteckt z. B. unter Dachsimen an.

Die Tiefgarage stellt zwar eine potenzielle Nistmöglichkeit für Schwalben dar, der Eingangsbereich ist jedoch durch ein Gittertor verschlossen, das durch die Maschenweite der Gitter die Schwalben bzw. anderer Vogelarten daran hindert, in die Tiefgarage zu gelangen (vgl. Abbildung 2-5). Konsequenterweise fanden sich auch keine Nester oder andere Besiedlungsspuren in der Tiefgarage.

In den untersuchten Bäumen fanden sich keine Höhlen oder Horste, möglicher streng geschützter Vogelarten wie z. B. Eulen und Greifvögel. Das Vorkommen gefährdeter Vogelarten der Roten Liste des Landes Schleswig-Holstein (KNIEF et al. 2010) in den zu entfernenden Gehölzen kann ausgeschlossen werden.

4.1.2 Artenschutzfachliche Einschätzung

Aufgrund des Fehlens relevanter Vogelarten ergeben sich aus dem Abriss der Gebäude keine artenschutzrechtlichen Konflikte, sofern der Abriss in den Wintermonaten, außerhalb der Brutzeit erfolgt, bzw. bei einem Abriss innerhalb der Brutzeit zuvor eine Besiedlung durch Vogelarten geprüft wurde. Die Tiefgarage kann

jederzeit abgerissen werden, da hier eine Besiedlung durch Vögel ausgeschlossen werden kann.

In den Gehölzen und Bäumen ist mit dem Auftreten ungefährdeter Brutvögel der Gebüsche und Bäume zu rechnen, die sich den beiden Gilden Brutvögel der Gebüsche und sonstiger Gehölze (G) und Brutvögel mit Bindung an ältere Bäume (GB) zuordnen lassen. Vertreter der Gilde G wären beispielsweise die Vogelarten Amsel, Buchfink, Grünfink, Gelbspötter, Heckenbraunelle, Singdrossel, Zaunkönig oder Zilpzalp. Beispielhafte Vertreter der Gilde GB wären dagegen Blau- und Kohlmeise, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Rabenkrähe oder Ringeltaube.

Um das Zugriffsverbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG für die Vogelarten dieser beiden Gilden zu vermeiden, dürfen die Fällarbeiten der Gehölze nur zwischen 01. Oktober und 28. bzw. 29. Februar und somit außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden. Dies ergibt sich ohnehin aus den Vorgaben des § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG bzw. § 27a LNatSchG. Somit können Zugriffsverbote i. S. des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Eine artenschutzfachliche Betroffenheit durch Störungen i. S. des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ist nicht gegeben, da das lokale Bestandsniveau dieser ungefährdeten und weit verbreiteten Vogelarten selbst im Falle einer möglichen Revieraufgabe nicht erheblich beeinträchtigt wird. Zudem wäre eine mögliche Revieraufgabe in der Bauphase temporärer Natur. Essenzielle Lebensstätten, deren Verlust einen Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG darstellen könnte, sind nicht betroffen. Die vorhabensbedingten Habitatverluste werden durch ergänzende Pflanzungen von Gehölzen teilweise kompensiert, wobei ein zeitlicher Verzug der Maßnahmen aufgrund des günstigen Erhaltungszustandes der Arten als tolerabel eingestuft wird.

Abschließend sind artenschutzfachlich relevante Konflikte für die Gruppe der Brutvögel, die zu einem Eintritt der Zugriffsverbote des § 44 (1) Nr. 1 - 3 BNatSchG führen würden - bei Beachtung der oben angegebenen Bauzeitenfenster - auszuschließen.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im Sinne von CEF-Maßnahmen oder eine Ausnahme i. S. d. § 45 (7) BNatSchG sind nicht erforderlich.

4.2 Fledermäuse

4.2.1 Bestand

Innerhalb der Gebäude wurden im Rahmen der durchgeführten Untersuchung keine Fledermäuse festgestellt. Die Nutzung als Winterquartier kann also ausgeschlossen werden. Durch die zwischenzeitlich veranlasste Verschließung der Einflugöffnungen im Bereich des Dachstuhles des Hauptgebäudes, kann eine Nutzung als Wochenstube oder Zwischenquartier durch Fledermäuse während der Monate April bis Oktober ausgeschlossen werden. Das Gittertor des Eingangsbereiches der Tiefgarage hält zwar Schwalben und andere Vogelarten vom Eindringen ab, für Fledermäuse stellt es jedoch kein ernsthaftes Hindernis dar. Es wurde daher am 21.01.2013 vereinbart, die Zugänge mit Maschendraht o. Ä. gegen einen möglichen Einflug von Fledermäusen zu schützen.

Die vorhabensbedingt beanspruchten Bäume weisen überwiegend keine Eignung als Wochenstube oder Zwischenquartier für Fledermäuse auf. Davon ausgenommen ist die Lindenallee aus je 6 Bäumen im Zufahrtsbereich zum Hauptgebäude (s. Titelfoto). Die Bäume weisen Spalten und Höhlen auf. Da die Nutzung als Winterquartier ausgeschlossen werden konnte, bleibt eine potenzielle Nutzung als Sommerquartier / Tagesversteck. Nach derzeitigem Planungsstand sollen die Bäume erhalten bleiben.

4.2.2 Artenschutzfachliche Einschätzung

Innerhalb des Vorhabensgebietes können Winterquartiere von Fledermäusen in den Gebäuden und Gehölzen ausgeschlossen werden. Die potenzielle Nutzung der 12 Linden im Zufahrtsbereich als Quartier (Sommerquartier / Tagesversteck) konnte aufgrund der Zeitschiene nicht hinreichend untersucht werden. Sollten die Bäume - entgegen der derzeitigen Planung - vorhabensbedingt doch in Anspruch genommen werden, so hat entweder die Fällmaßnahme während des Kernwinters (November bis Februar) zu erfolgen oder vor Entfernung ist die Nutzung durch Fledermäuse von einem Fledermausexperten zu überprüfen. Allerdings ist die Fäll-

lung während des Sommers auch schon aufgrund des Vogelschutzes nicht statthaft.

Bei einem Besatz durch Fledermäuse wäre auch das Verbot der Störung i. S. d. § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG zu prüfen. Ebenfalls erst bei Vorliegen einer Nutzung als Sommerquartier, wären Ersatzquartiere in Form von Fledermauskästen an geeigneter Stelle auf dem Grundstück auszubringen, um den Verbotstatbestand des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Lebensstättenverlust) zu vermeiden.

4.3 Totholz bewohnende Käfer

Absterbende aber noch lebende Bäume in Schleswig-Holstein sind generell für die beiden streng geschützten Käferarten Heldbock (Eichenbock) (*Cerambyx cerdo*) und Juchtenkäfer (Eremit) (*Osmoderma eremita*) als Lebensraum relevant.

Das Vorkommen des Heldbocks kann im Vorwege ausgeschlossen werden, da er lediglich in Genin bei Lübeck das einzig bekannte Vorkommen in Schleswig-Holstein aufweist (MLUR 2009). Zudem werden sonnenexponierte, absterbende alte Stieleichen sowie seltener Traubeneichen, Buchen oder Ulmen besiedelt, so dass eine Habitategnung der vitalen Bäume innerhalb des Vorhabensgebietes ausgeschlossen werden kann..

Der Juchtenkäfer ist in Einzelfunden für 9 TK25-Quadranten bekannt (MLUR 2009), diese befinden sich in den Kreisen Herzogtum Lauenburg, Pinneberg und Plön sowie im Bereich Lübeck (LANU 2004).

Der Juchtenkäfer besiedelt vorwiegend Stiel-Eichen, Linden, Eschen, Buchen und Weiden sowie Obstbäume und Hainbuchen. Selten werden Robinien oder Platanen und in Ausnahmefällen auch Nadelbäume besiedelt (STEGNER & STRZELCZYK 2006). Keiner der untersuchten Bäume wies Spuren von Totholz bewohnenden Käfern aus. Soweit erkennbar, befinden sich die Bäume in einem vitalen Zustand oder sind noch relativ jung. Das Vorkommen streng geschützter, Totholz bewohnender Käfer kann ausgeschlossen werden.

Abschließend kann ein Zugriffsverbot nach § 44 (1) BNatSchG für Totholz bewohnende Käfer ausgeschlossen werden.

5 Zusammenfassung

Auf dem Gelände des ehemaligen DRK Alten- und Pflegeheimes westlich des Hedwig-Kreutzfeldt-Weges in Elmshorn ist der Neubau von Wohnungen und Reihenhäusern inklusive PKW-Stellplätzen geplant. Im Rahmen des Vorhabens sollen das derzeit noch vorhandene Hauptgebäude mitsamt des Anbaus und einer Tiefgarage sowie eine nördlich gelegene Garagenzeile und ein Kindergartengebäude abgerissen werden. Zudem müssen einige Bäume gefällt werden.

Für den aufzustellenden B-Plan Nr. 141 wurde die leguan gmbh im Januar 2013 beauftragt, mittels einer Ortsbegehung eine artenschutzfachliche Einschätzung möglicher Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG zu erstellen.

Die Ortsbegehung fand am 21.01.2013 durch 2 Mitarbeiter der leguan gmbh statt. Als artenschutzfachlich relevante Artengruppen wurden Fledermäuse, Brutvögel der Gilde der Gebüsche und sonstigen Gehölze (G) und Brutvögel der Gilde mit Bindung an ältere Bäume (GB) sowie Totholz bewohnende Käfer herausgestellt. Eine Besiedlung der Gebäude durch Vogelarten wie Bachstelze, Hausrotschwanz oder Haussperling konnte nicht ausgeschlossen werden, da die Begehung im Winter und damit außerhalb der Brutzeit dieser Arten stattfand. Ein Vorkommen anderer Artengruppen bzw. weiterer Brutvögel anderer Gilden konnte infolge nicht vorhandener Habitatsignung mit hinreichender Sicherheit pauschal ausgeschlossen werden.

Unter Beachtung bauzeitlicher Regelungen können Zugriffsverbote des § 44 (1) BNatSchG für Brutvögel ausgeschlossen werden.

Analoges gilt für Fledermäuse, sofern die Linden im Zufahrtbereich baulich nicht beansprucht werden. Ihre potenzielle Eignung als Quartier (Sommerquartier / Tagesversteck) konnte jahreszeitlich bedingt nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Artenschutzfachliche Konflikte für Totholz bewohnende Käferarten (Eichenbock / Eremit) konnten ebenfalls ausgeschlossen werden, da die Bäume für eine Besiedlung durch diese Käferarten nicht geeignet sind.

Eine Ausnahmeprüfung nach § 45 (7) BNatSchG ist nicht erforderlich.

6 Literatur

- KNIEF, W., BERNDT, R., HÄLTERLEIN, B., JEROMIN, K., KIECKBUSCH, J. & B. KOOP, 2010: Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- Schriftenreihe LLUR SH-Natur-RL 20. Flintbek
- LANDESBETRIEB FÜR STRASSENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (LBV-SH) (2013): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung - Neufassung nach der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 mit Erläuterungen und Beispielen in Zusammenarbeit mit dem Kieler Institut für Landschaftsökologie und dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.
- LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND UMWELT SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU), 2004: Liste streng geschützter Arten gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG mit früheren bzw. aktuellen Vorkommen in Schleswig-Holstein unter Angabe typischer Habitats in Schleswig-Holstein (Stand: 11.11.2003).
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (MLUR), 2009: Artenhilfsprogramm 2008.- Veranlassung, Herleitung und Begründung. Kiel.
- STEGNER, J. & STRZELCZYK, P., 2006: Der Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*), eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie. - Handreichung für Naturschutz und Landschaftsplanung. - VIDUSMEDIA, Schönwölkau: 42 S.