



SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 02-3
als Deckblatt zum Bebauungsplan Nr. 02-62/1a der Stadt
Landshut "Klötzlmüllerstraße – Südlich Sylvensteinstraße"

Prognose und Beurteilung von Straßenverkehrslärm

Lage: Stadt Landshut
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Eller & Mayer Immobilien-Wohnbau GmbH
Klötzlmüllerstraße 25
84034 Landshut

Projekt: LA-0434 / E_434_17.doc
Bericht: 24 Seiten
Datum: 9.3.2007

Dipl.-Ing. (FH) Martin Baranek
Projektbearbeitung

Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hoock
Projektleitung

Urheberrecht: Jede Art der Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ausschließlich mit schriftlicher Zustimmung der hook farny ingenieure gestattet! Das Gutachten wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und ausschließlich für den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

INHALT

1	Ausgangssituation	3
2	Aufgabenstellung	4
3	Anforderungen an den Schallschutz.....	5
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht.....	5
3.2	Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung.....	5
3.3	Gleichzeitige Planung von Straße und schutzwürdiger Bebauung.....	6
4	Emissionsprognose	7
4.1	Relevante Schallquellen	7
4.2	Berechnungsregelwerk.....	7
4.3	Verkehrsbelastungen.....	7
4.4	Straßensteigungen.....	7
4.5	Zulässige Höchstgeschwindigkeiten	8
4.6	Emissionsdaten im Überblick	8
5	Immissionsprognose	9
5.1	Vorgehensweise	9
5.2	Pegelminderung durch Abschirmung	9
5.3	Pegelerhöhung durch Reflexionen.....	10
5.4	Pegelerhöhung im Umfeld von Straßenkreuzungen.....	10
5.5	Berechnungsergebnisse	10
6	Schalltechnische Beurteilung.....	11
7	Festsetzungsvorschläge zum Schallschutz.....	13
8	Anhang	17
8.1	Zitierte Unterlagen	18
8.2	Lärmbelastungskarten.....	19
Plan 1:	(M 1:500) Prognostizierte Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel am Tag im Freibereich (h = 1,8 m über GOK).....	20
Plan 2:	(M 1:500) Prognostizierte Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel am Tag im Erdgeschoss (h = 2,5 m über GOK).....	21
Plan 3:	(M 1:500) Prognostizierte Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel in der Nacht im Erdgeschoss (h = 2,5 m über GOK)	22
Plan 4:	(M 1:500) Prognostizierte Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel am Tag im 1. Obergeschoss (h = 4,85 m über GOK)	23
Plan 5:	(M 1:500) Prognostizierte Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel in der Nacht im 1. Obergeschoss (h = 4,85 m über GOK)	24

1 AUSGANGSSITUATION

- **Planungswille der Stadt Landshut**

Mit der Änderung des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 02-62/1a "Klötzlmüllerstraße – Südlich Sylvensteinstraße" durch den Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 02-3 /57/ als Deckblatt beabsichtigt die Stadt Landshut die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes nach § 4 BauNVO im westlichen Stadtgebiet von Landshut.

Der Geltungsbereich beinhaltet neun Parzellen für eingeschossige Wohnbaukörper in der ersten Baureihe an der geplanten "Anbindung West" sowie 24 zweigeschossige Wohnbaukörper auf den anschließenden Parzellen.

- **Nachbarschaft**

Die Nachbarschaft des Vorhabens stellt sich wie folgt dar:

Südwesten:	Geplante Straßentrasse "Anbindung West"
Nordwesten:	Geplantes Mischgebiet
Norden u. Osten:	Geplante und bestehende Wohnbebauung

- **Schallschutzkonzept**

Um die geplante Wohnbebauung vor überhöhten Straßenverkehrslärmimmissionen zu schützen, wurde in gegenseitiger Abstimmung mit dem planenden Architekturbüro Reichenbach-Schranner das folgende Schallschutzkonzept in die hier begutachtete Planung integriert:

1. Abschirmung der schutzwürdigen Freibereiche und der lärmzugewandten Öffnungen von Aufenthaltsräumen in der ersten ausschließlich erdgeschossigen Baureihe durch ca. drei Meter hohe Schallschutzwände entlang der Freibereiche
2. Hochabsorbierende Ausführung ausgewählter Wandflächen, die anderenfalls zu einer relevanten Erhöhung der Geräuschbelastung in den schutzwürdigen Außenwohnbereichen, bzw. vor den Gebäudefassaden führen würden
3. Abschirmung der zweiten und folgenden Gebäudereihen durch die nahezu lückenlose Bebauung entlang der geplanten "Anbindung West"

4. Schallschutztechnisch optimierte Grundrissorganisation mit weitgehender Orientierung der Außenwandöffnungen von Aufenthaltsräumen auf ausreichend lärmabgeschirmte Fassaden bzw. Fassadenteile
5. Bekämpfung vereinzelt verbleibender Restüberschreitungen mittels passiver Schallschutzmaßnahmen: Einbau von Schallschutzfenstern mit lärmgedämmter (Zwangs)Belüftung

2 AUFGABENSTELLUNG

Im Auftrag der Stadt Landshut werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen zur Prognose der Lärmimmissionen durchgeführt, die im Planungsbereich durch den Straßenverkehr auf der geplanten "Anbindung West" hervorgerufen werden.

Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten der DIN 18005 ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzung zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Diesbezüglich eventuell notwendige aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen werden entwickelt und zur textlichen Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen.

3 ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das **Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /6/** schalltechnische **Orientierungswerte**, deren Einhaltung im Bereich schutzwürdiger Nutzungen als "sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau" aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärm-belästigungen zu erfüllen:

Anzustrebende Orientierungswerte der DIN 18005	
Öffentlicher Verkehrslärm	WA
Tag (6 bis 22 Uhr)	55 dB(A)
Nacht (22 bis 6 Uhr)	45 dB(A)

3.2 Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die **Verkehrslärmschutzverordnung** (16. BImSchV) /18/ als rechtsverbindlich zu beachten.

Im Falle eines Heranrückens schutzwürdiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung markieren die **Immissionsgrenzwerte** (IGW) der 16. BImSchV anerkanntermaßen das Ende der zumutbaren Verkehrslärmimmissionsbelastung. Sie stecken somit den **Abwägungsspielraum** ab, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise verwirklichen kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung in Frage zu stellen.

Sollen/müssen sogar Lärmbelastungen in Kauf genommen werden, die **über** die Immissionsgrenzwerte hinausgehen, so bedarf dies einer ganz besonders eingehenden und qualifizierten Begründung.

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	
Bezugszeitraum	WA
Tag (6 bis 22 Uhr)	59 dB(A)
Nacht (22 bis 6 Uhr)	49 dB(A)

3.3 Gleichzeitige Planung von Straße und schutzwürdiger Bebauung

Bei der gleichzeitigen Planung von Straße und schutzwürdiger Bebauung gilt nach /36/ "*grundsätzlich nichts anderes als für den isolierten Straßenbebauungsplan*", d.h. Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind **zwingend** mit geeigneten aktiven Schallschutzmaßnahmen zu bekämpfen.

Nur dann, wenn aktiver Lärmschutz nicht oder nicht in ausreichendem Umfang möglich ist, so ist dem Schutzanspruch der Betroffenen **zwingend** durch passive Maßnahmen zu genügen. In der Praxis bedeutet dies, dass durch Schutzmaßnahmen wie sie beispielsweise in der 24. BImSchV /39/ geregelt sind, in schutzbedürftigen Räumen Innenpegel gewährleistet werden, welche die Bewohner vor unzumutbaren Geräuschbeeinträchtigungen absichern.

4 EMISSIONSPROGNOSE

4.1 Relevante Schallquellen

Der Bebauungsplan liegt im Geräuscheinwirkungsbereich des folgenden Straßenabschnitts:

"Anbindung West" (geplant)

4.2 Berechnungsregelwerk

Die Emissionsberechnung erfolgt nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" /14/.

4.3 Verkehrsbelastungen

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung sowie die Schwerlastanteile auf der geplanten "Anbindung West" werden der Verkehrsprognose "Anbindung West" – "Abschätzung des Lkw-Anteils" von Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak vom 29.1.2002 /55/ entnommen. Diese unterstellt an der geplanten **Isarbrücke** ein **Verbot für Lkw über 7,5 to**.

Die Ableitung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken (M) erfolgt entsprechend den Vorgaben der "RLS-90" aus der Klassifikation der "Anbindung West" als "Gemeindestraße".

Anbindung West

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
 $DTV_{2015} = 13.700$ Kfz/d

Maßgebende stündliche Verkehrsstärken
 $M_{Tag} = 822$ Kfz/h $M_{Nacht} = 151$ Kfz/h

Schwerlastanteile
 $p_{Tag} = 4,7$ % $p_{Nacht} = 2,4$ %

4.4 Straßensteigungen

Die Vergabe von Steigungszuschlägen D_{Stg} entfällt, weil die Straßenlängsneigung < 5 % beträgt.

4.5 Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Auf der "Anbindung West" wird entlang der Planung sowie in südwestlicher Fortsetzung eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h unterstellt. Nördlich ab dem Beginn der beidseitigen Bebauung wird von 50 km/h ausgegangen.

4.6 Emissionsdaten im Überblick

Lärmemissionskennwerte Straßenverkehr						
Tagzeit	DTV	M	p	v_{Pkw/Lkw}	L_m⁽²⁵⁾	L_{m,E}
	Kfz/d	Kfz/h	%	km/h	dB(A)	dB(A)
"Anb. West" Teil Nord	13.700	822	4,7	50/50	67,9	62,9
"Anb. West" Teil Süd	13.700	822	4,7	60/60	67,9	64,1
Nachtzeit	DTV	M	p	v_{Pkw/Lkw}	L_m⁽²⁵⁾	L_{m,E}
	Kfz/d	Kfz/h	%	km/h	dB(A)	dB(A)
"Anb. West" Teil Nord	13.700	151	2,4	50/50	59,9	54,3
"Anb. West" Teil Süd	13.700	151	2,4	60/60	59,9	55,6

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke

p: Maßgebender Lkw-Anteil

v_{Pkw}: Zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw

v_{Lkw}: Zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw

L_m⁽²⁵⁾: ... Mittelungspegel in 25 Meter Abstand

L_{m,E}: Emissionspegel

5 IMMISSIONSPROGNOSE

5.1 Vorgehensweise

Die Durchführung der Schallausbreitungsberechnungen erfolgt EDV-gestützt (Immi V5.3.1a [256] der Firma Wölfel) nach den Berechnungsvorschriften der "RLS-90" /14/.

5.2 Pegelminderung durch Abschirmung

Sämtliche **im Umfeld der Planung** bestehenden und geplanten Baukörper werden unverändert aus der schalltechnischen Untersuchung vom 13.12.2000 zum Bebauungsplan Nr.02-62/1a der Stadt Landshut übernommen /56/.

Auch die **im Geltungsbereich** des Vorhaben- und Erschließungsplans Nr. 02-3 vorgesehenen Baukörper fungieren als pegelmindernde Schallschirme. Die Höhenentwicklung der ersten Gebäudereihe entlang der "Anbindung West" ist dem nachfolgend dargestellten Schema zu entnehmen. Die Wandhöhen der weiteren Gebäudereihen werden gemäß /57/ in den eingeschossigen Bereichen mit 3,1 m, in den zweigeschossigen Bereichen mit 5,9 m berücksichtigt. **Um die Richtigkeit der Lärmprognose zu gewährleisten, sind diese Höhen als Mindestwerte in Bezug auf das allgemeine Geländeniveau im Planungsbereich zu verstehen! In Relation dazu wird das Niveau der Fahrbahnoberkante der geplanten "Anbindung West" gemäß // mit -0,7 m angerechnet!**

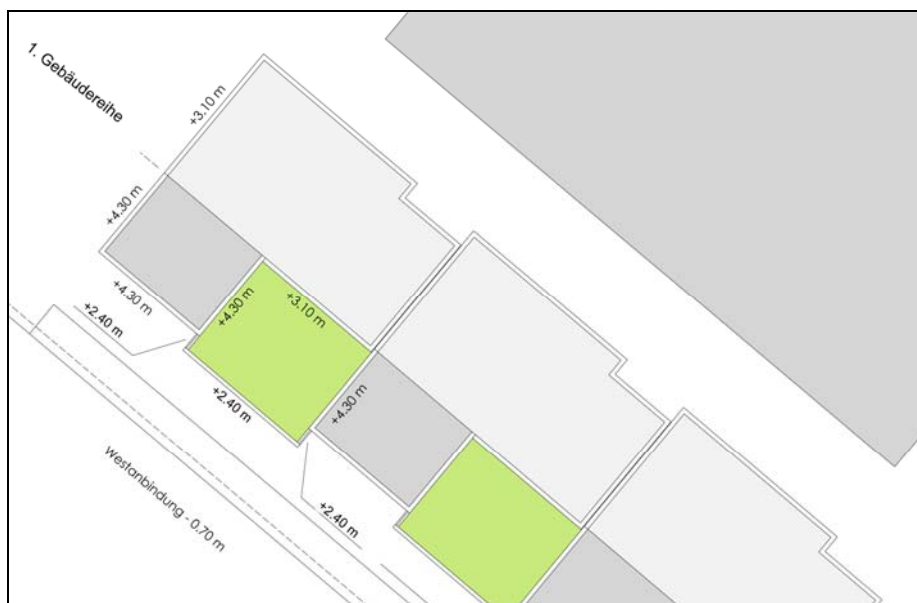


Abbildung 1: Höhenentwicklung der ersten Baureihe an der "Anbindung West"

5.3 Pegelerhöhung durch Reflexionen

Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung an den Baukörpern werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an **glatten unstrukturierten Flächen** zu erwarten sind.

Ausnahme hiervon sind die im Festsetzungsvorschlag Nr. 1 in Kapitel 7 genannten Lärmschutzwände sowie die im Festsetzungsvorschlag Nr. 5 in Kapitel 7 gekennzeichneten Fassaden, welche einen Absorptionsverlust von mindestens 8 dB(A), d.h. **hochabsorbierende Eigenschaften** aufweisen müssen, um die Lärmpegel in den jeweils angrenzenden schutzwürdigen Innenhöfen effektiv zu mindern.

5.4 Pegelerhöhung im Umfeld von Straßenkreuzungen

Im Umfeld lichtzeichengeregelter Kreuzungen sind zusätzliche Lärmbelastungen einzukalkulieren, welche die "RLS-90" in drei Entfernungskategorien des Immissionsortes zur Kreuzung staffelt. Dieser sog. Kreuzungszuschlag entfällt hier, weil die an der Kreuzung der "Anbindung West" mit der Klötzlmüllerstraße geplante Ampelanlage mehr als 100 m vom Geltungsbereich entfernt liegt.

5.5 Berechnungsergebnisse

Die unter den geschilderten Voraussetzungen im Geltungsbereich prognostizierten Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel können den Lärmbelastungskarten in Kapitel 8.2 entnommen werden.

6 SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNG

Das Schallschutzkonzept des Vorhaben- und Erschließungsplans Nr. 02-3 der Stadt Landshut stützt sich in erster Linie auf eine Pegelminderung durch die abschirmende Wirkung der nahezu durchgängigen ersten Baureihe entlang der geplanten "Anbindung West". Der "Eigenschutz" dieser ersten erdgeschossigen Baureihe vor überhöhten Verkehrslärmbelastungen erfolgt über eine Orientierung der Aufenthaltsräume in durch Lärmschutzwände abgeschirmte Innenhöfe. Diese Innenhöfe stellen gleichzeitig einen ausreichend ruhigen Außenwohnbereich dar. Eine zusätzliche Verbesserung der Verkehrslärsituation wird durch hofseitig hochabsorbierende Ausbildung der Schallschutzwände sowie der Fassaden der Nachbargebäude erzielt.

Wie aus **Plan Nr. 1** hervorgeht, kann der in der **Tagzeit** anzustrebende Orientierungswert $OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ auf einem Immissionsniveau von 1,8 m über Gelände ("**stehende Person im Freien**") in weiten Teilen des Planungsgebietes problemlos eingehalten werden. Lediglich in den Innenhöfen entlang der "Anbindung West" treten im direkten Anschluss an die Lärmschutzwände Orientierungswertüberschreitungen um bis zu 3 dB(A) auf. Die geplante Höhe der Lärmschutzwände von 2,4 m über Hofniveau - bzw. von 3,1 m über der Fahrbahnoberkante der "Anbindung West" - repräsentiert dabei das **Ergebnis eines intensiven Abwägungsprozesses** zwischen den Belangen des Lärmschutzes einerseits und der mit zunehmender Wandhöhe fortschreitenden Verschattung der Innenhöfe andererseits.

Ähnlich stellt sich auch die Beurteilung der Geräuschbelastung unmittelbar **vor den Fassaden im Erdgeschoss** dar (vgl. **Plan Nr. 2 und 3**): Die Orientierungswerte können in der **Tag- und Nachtzeit** ($OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$, $OW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$) vor fast allen Fassaden problemlos eingehalten werden. Ausnahme hiervon ist die erste Baureihe, deren Fassaden mit zur Belüftung von Aufenthaltsräumen notwendigen Öffnungen ungünstigstenfalls von Überschreitungen des nächtlichen Orientierungswertes um bis zu 3 dB(A) betroffen sind, **wenn** der Festsetzungsvorschlag Nr. 2 aus Kapitel 7 zur Grundrissorientierung konsequent umgesetzt wird. Mit Blick auf die oben beschriebene Kompromisslösung bezüglich realisierbarer Wandhöhen werden diese Überschreitungen als vertretbar angesehen, zumal die im Zuge der Abwägung (vgl. Kapitel 3.2 und 3.3) ebenfalls zu betrachtenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ($IRW_{WA,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$, $IRW_{WA,Nacht} = 49 \text{ dB(A)}$) nur vor Fassaden überschritten werden, welche entsprechend dem Festsetzungsvorschlag Nr. 2 keine zur Belüftung von Aufenthaltsräumen notwendigen Außenwandöffnungen beinhalten dürfen.

Die **Obergeschosse der zweiten und folgenden Gebäudereihen** werden durch die erste Baureihe sehr gut abgeschirmt (vgl. **Pläne Nr. 4 und 5**), so dass hier nur noch an einigen wenigen Fassaden nächtliche Orientierungswertüberschreitungen um maximal 3 dB(A) herrschen, die jedoch irrelevant sind, wenn mittels entsprechender Grundrissorientierung das Entstehen maßgeblicher Immissionsorte (zur Belüftung von Aufenthaltsräumen notwendige Außenwandöffnungen) verhindert wird (vgl. Festsetzungsvorschlag Nr. 2 aus Kapitel 7).

Bei Beachtung der in **Kapitel 7 zur Festsetzung empfohlenen Schallschutzmaßnahmen** können in Verbindung mit der vorgesehenen **Sperrung der "Anbindung West" für Lkw über 7,5 to** (vgl. Kapitel 4.3) Geräuschverhältnisse ermöglicht werden, die in punkto Straßenverkehrslärm mit den im Rahmen städtebaulicher Planungen zu steckenden Schallschutzzielen gut übereinstimmen. Wichtige Voraussetzung für die Richtigkeit der durchgeführten Lärmprognoseberechnungen und der daraus abgeleiteten Beurteilung ist außerdem die **Höhenlage der Fahrbahnoberkante der "Anbindung West"**, die vom planenden Architekturbüro mit - 0,7 m in Relation zum künftigen Geländeniveau im Bereich der ersten Baureihe vorgegeben wurde.

7 FESTSETZUNGEN ZUM SCHALLSCHUTZ

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung gerecht zu werden, empfehlen wir, **sinngemäß** die nachstehenden Schallschutzfestsetzungen textlich und/oder zeichnerisch im Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 02-3 der Stadt Landshut zu verankern:

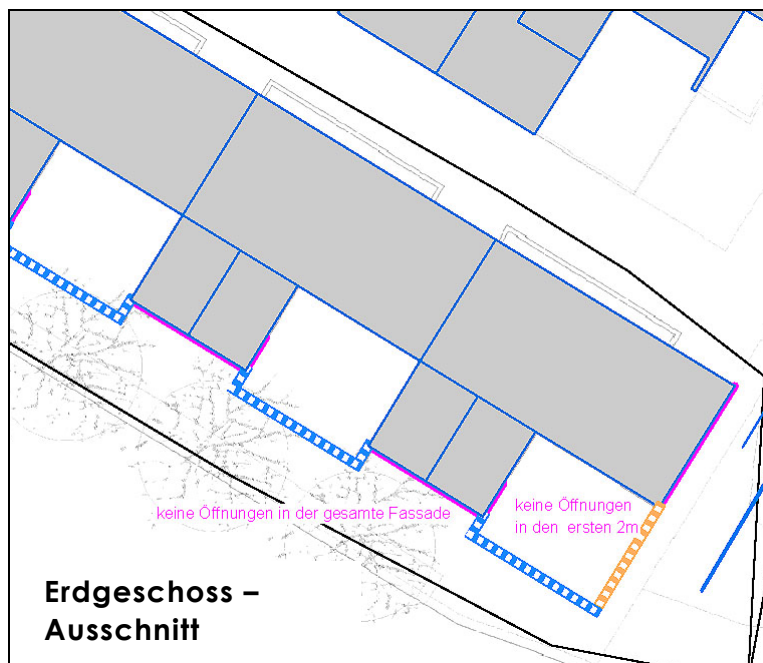
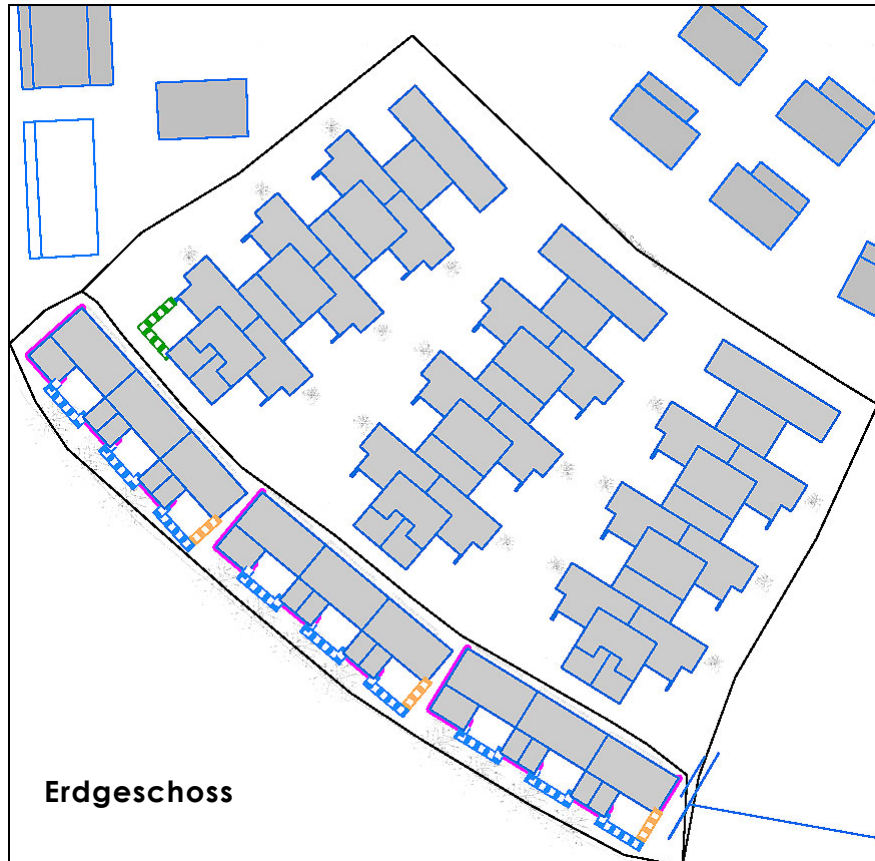
1. **Aktiver Schallschutz:** Vor Beginn der Wohnnutzung sind die im folgenden Planausschnitt dargestellten Lärmschutzwände zu errichten, deren Oberkanten mindestens die in der nachfolgenden Tabelle genannten Höhen aufweisen müssen.

Farbliche Darstellung	Höhe der Lärmschutzwand
Blau	3,1 m bezogen auf die Straßenoberkante der geplanten "Anbindung West"
Gelb	4,0 m bezogen auf die Straßenoberkante der geplanten "Anbindung West"
Grün	3,0 m bezogen auf das Hofniveau

Die Wände sind nach dem diesbezüglichen Stand der Technik (z.B. nach den "ZTV-Lsw 88") fugendicht, witterungsbeständig und mit einem bewerteten Schalldämm-Maß $R'_w \geq 25$ dB auszuführen. Innenhofseitig sind die "Blau" und "Gelb" dargestellten Lärmschutzwände "hochabsorbierend" mit einem Absorptionsverlust ≥ 8 dB(A) auszuführen.



2. **Grundrissorientierung:** Die Wohnungsgrundrisse sind nach Möglichkeit so zu gestalten, dass in den nachfolgend farblich gekennzeichneten Fassaden bzw. Fassadenteilen ("Violett" für Erdgeschoss, "Türkis" für Obergeschoss) keine Außenwandöffnungen zu liegen kommen, die notwendig sind, um Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 zu belüften:





3. **Lärmgedämmte Belüftungsanlagen:** Ausnahmen von der unter Nr. 2 festgesetzten Grundrissorientierung sind nur im Einzelfall möglich, wenn ausreichend dimensionierte Schallschutzfenster mit lärmgedämmter Belüftungsführung eingebaut werden, deren Betrieb in einem Meter Abstand Eigengeräuschpegel $L_{AFeq} \sim 20 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten ("Flüsterlüfter") und eine ausreichende Luftwechselzahl ermöglichen.

4. **Baulicher Schallschutz:** In der ersten Baureihe entlang der geplanten "Anbindung West" (erdgeschossige Baukörper) sind die Umfassungsbauteile der Wohnbaukörper nachweislich entsprechend den Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gem. Tabelle 8 der DIN 4109 auszuführen.

5. **Hochabsorbierende Fassaden:** Die im nachfolgenden Planausschnitt "Rot" dargestellten Teile der Fassaden sind "hochabsorbierend" mit einem Absorptionsverlust ≥ 8 dB(A) auszuführen:



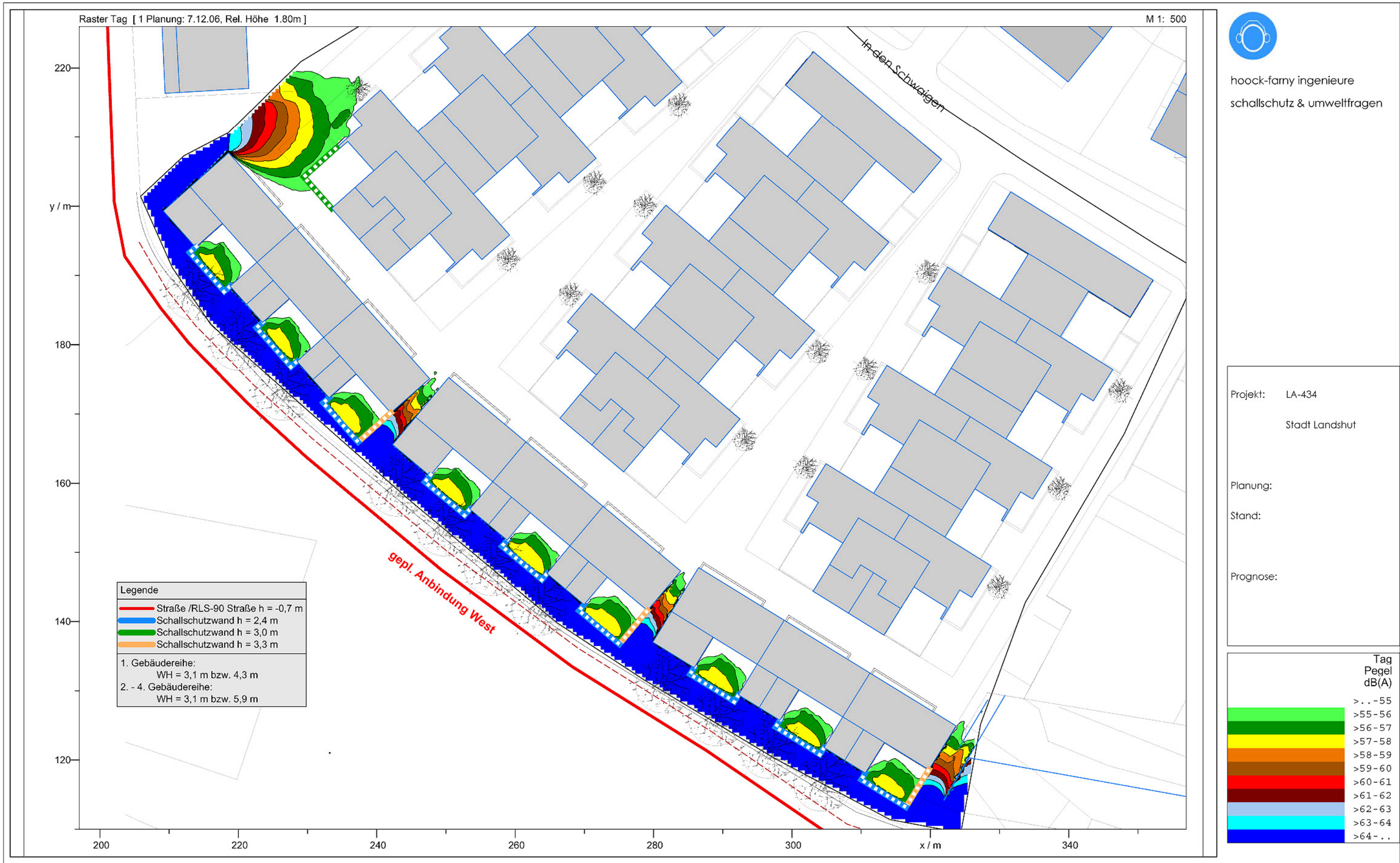
8 ANHANG

8.1 Zitierte Unterlagen

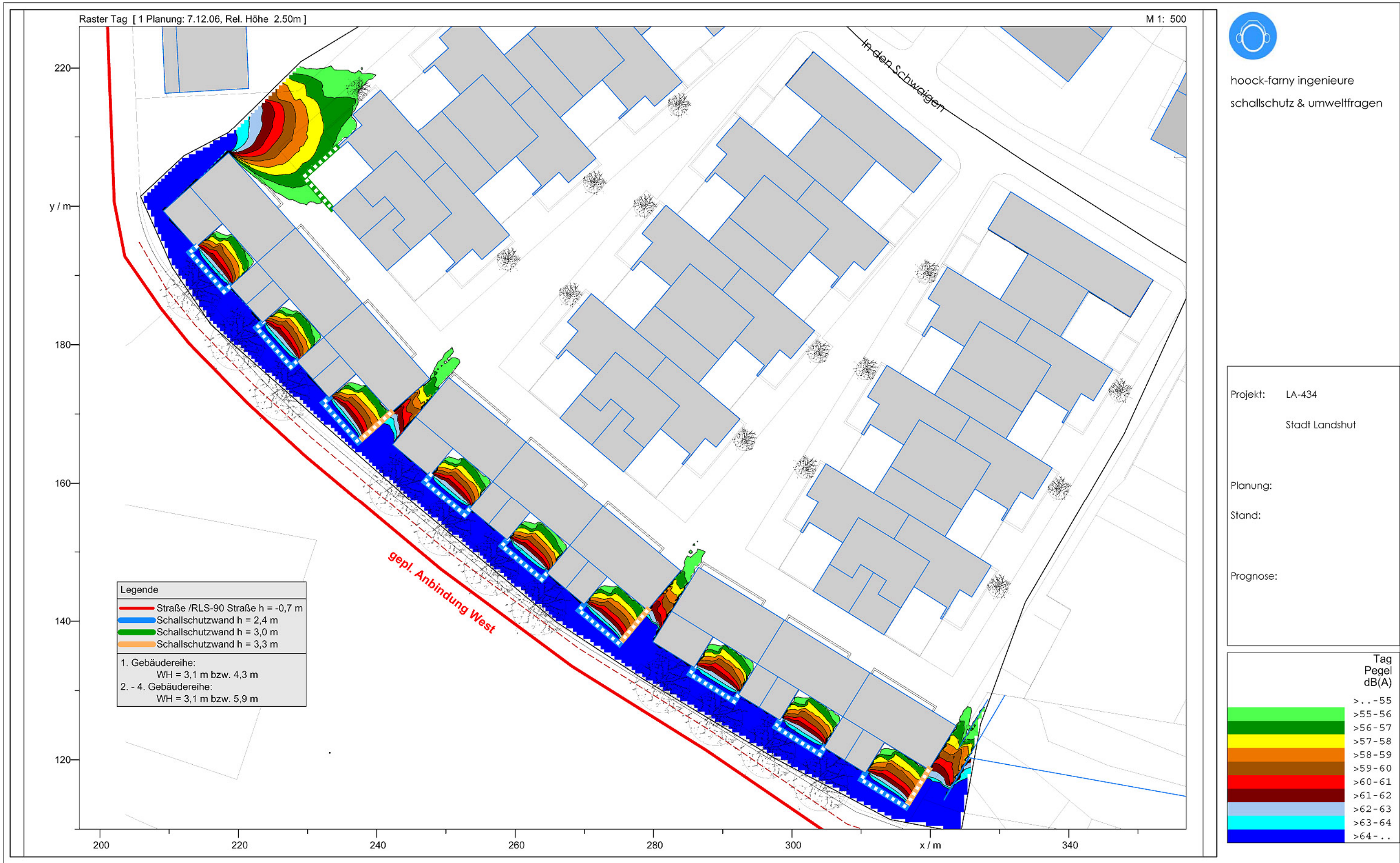
6. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
13. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, November 1989
14. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
18. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.6.1990
36. Rundschreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 10.6.1996 zum Vollzug der Baugesetze, Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht
39. Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrsweg-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 4.2.1997
55. Verkehrsuntersuchung "Anbindung West – Abschätzung des Lkw-Anteils" aufgestellt durch Prof. Dr. Ing. Harald Kurzak am 29.01.2002
56. Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 02-62/1a der Stadt Landshut "Klötzlmüllerstraße – Bereich Südlich Sylvensteinstraße", aufgestellt durch das Ing.-Team Hook-Farny am 13.12.2000
57. Auszüge des Vorhaben- und Erschließungsplans Nr. 02-3 der Stadt Landshut als Deckblatt zum Bebauungsplan Nr. 02-62/1a "Klötzlmüllerstraße – Südlich Sylvensteinstraße", aufgestellt durch das Architekturbüro Reichenbach/Schranner am 1.12.2006

8.2 Lärmbelastungskarten

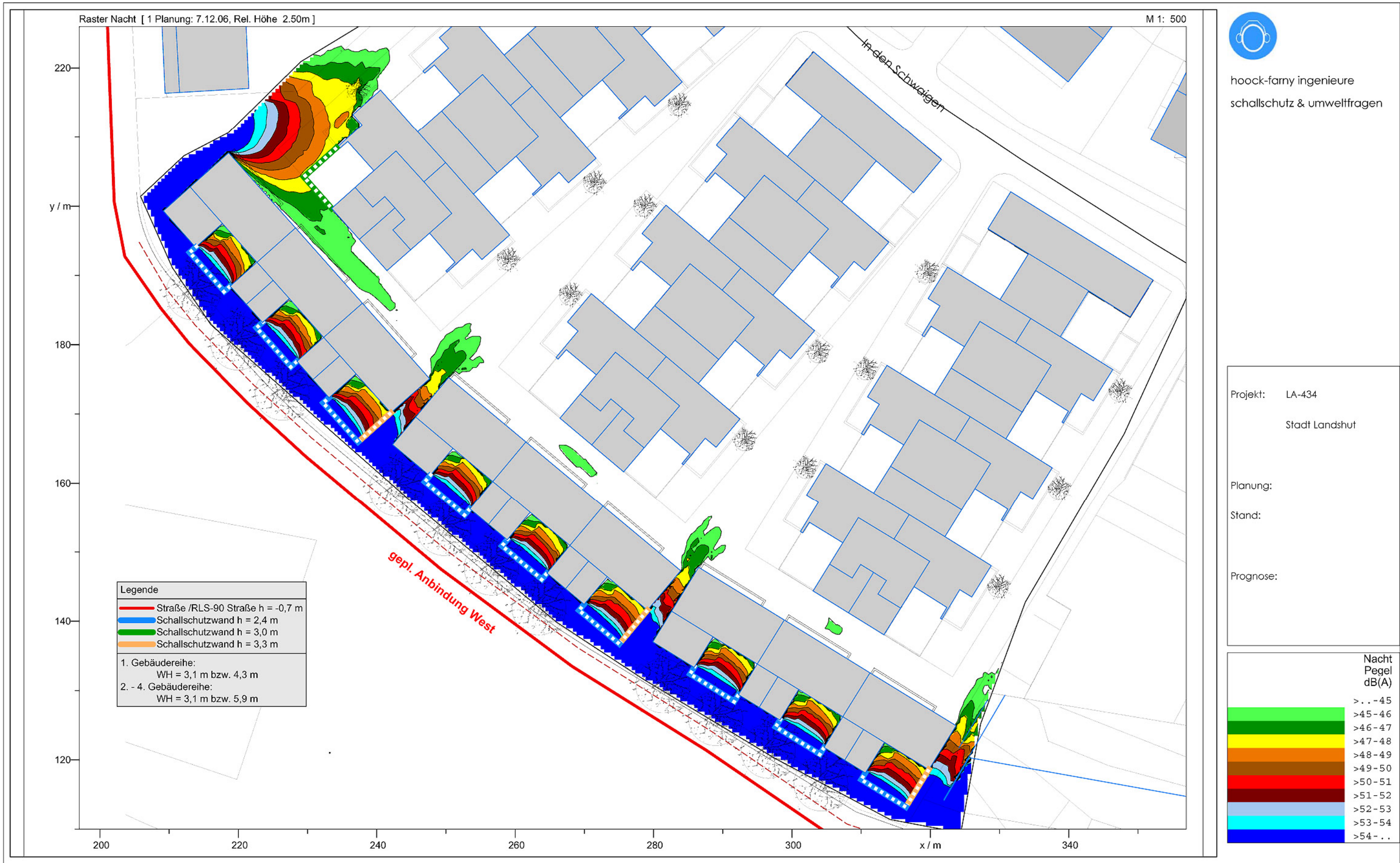
Plan 1:(M 1:500) Prognostizierte Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel am Tag im Freibereich (h = 1,8 m über GOK)



Plan 2: (M 1:500) Prognostizierte Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel am Tag im Erdgeschoss (h = 2,5 m über GOK)



Plan 3: (M 1:500) Prognostizierte Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel in der Nacht im Erdgeschoss (h = 2,5 m über GOK)



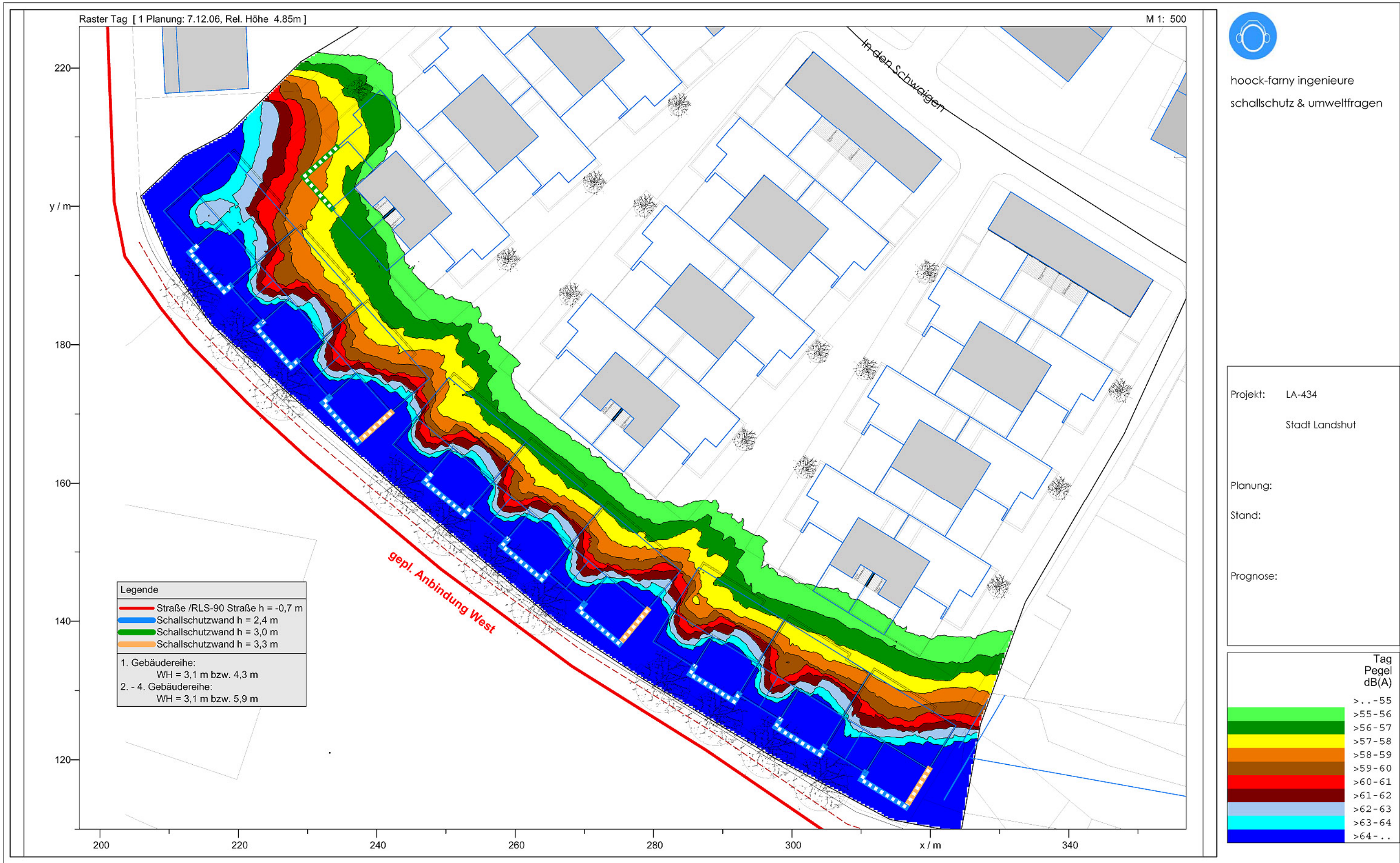
hook-farny ingenieure
schallschutz & umweltfragen

Projekt: LA-434
Stadt Landshut

Planung:
Stand:

Prognose:

Plan 4: (M 1:500) Prognostizierte Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel am Tag im 1. Obergeschoss (h = 4,85 m über GOK)



hook-farny ingenieure
schallschutz & umweltfragen

Projekt: LA-434
Stadt Landshut

Planung:
Stand:

Prognose:

Plan 5: (M 1:500) Prognostizierte Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel in der Nacht im 1. Obergeschoss (h = 4,85 m über GOK)

