

# Ingenieurbüro für Schall- und Wärmeschutz Wolfgang Rink Dipl.-Ing.



**Bauakustik  
Raumakustik  
Immissionsschutz  
Thermische Bauphysik**

Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

Postfach 31, 79275 Reute · Schwarzwaldstraße 37, 79276 Reute

Telefon (0 76 41) 40 78 · Telefax (0 76 41) 15 58 · e-mail mail@isw-rink.de

## **AKTENNOTIZ** vom 12.03.2008

Geplante Bebauung der Grundstücke Flst.-Nrn. 1955, 1956 und 1957 auf  
Gemarkung Schnellingen

- Prognose und Beurteilung der Lärmeinwirkung durch den benachbarten  
Obsthof Schätzle

isw-Projekt Nr. 4310

Verfasser: Herr Dr. Jans

Anlagen: 7

Verteiler: Frau Rauber und Herr Hirt  
RAe Dohle & Simon (per e-mail)  
Akte

## **AUFGABENSTELLUNG**

Die Eigentümer der Grundstücke Flst.-Nrn. 1955, 1956 und 1957 auf Gemarkung Schnellingen beabsichtigen, auf diesen derzeit landwirtschaftlich genutzten Grundstücken Wohngebäude zu errichten. Da sich jedoch in unmittelbarer Nachbarschaft dieser Grundstücke der Obsthof Schätzle befindet, ist zu klären, ob schalltechnische Konflikte zu erwarten sind. Erforderlichenfalls sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

## **AUSGANGSSITUATION**

### **Örtliche und bauplanungsrechtliche Gegebenheiten**

Im Lageplan in Anlage 1 ist die geometrische Anordnung der hier interessierenden Grundstücke Flst.-Nrn. 1955, 1956 und 1957 relativ zum Obsthof Schätzle (Grundstücke Flst.-Nrn. 1995 und 1995/1) ersichtlich. Gemäß fernmündlicher Mitteilung der Stadt-

verwaltung Haslach, Herrn Wacker, befinden sich die o. g. Grundstücke im Außenbereich; hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit vor Lärmeinwirkung sind diese Grundstücke wie Flächen in einem "Dorfgebiet" (MD) gemäß § 5 BauNVO<sup>1</sup> einzustufen.

### **Betriebliche Gegebenheiten**

Gemäß Mitteilung von Herrn Schätzle jun. ist innerhalb der schalltechnisch problematischen Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) u. a. von folgenden betrieblichen Aktivitäten auszugehen:

- Im März/April eventuell nächtliches Ausrücken mit Traktor zur Frostberegnung, zum Abdecken der Erdbeerpflanzen mit Folie u. ä.
- Ab April: Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln; während des Befüllens mit Pflanzenschutzmitteln wird ein Traktor im Hof über eine Dauer von ca. 15 min im Leerlauf betrieben; nach Ausbringung der Pflanzenschutzmittel (ca. 1,5 Stunden Dauer) wird dieser Vorgang wiederholt, d. h. innerhalb einer Nacht ist mehrmals die An- und Abfahrt eines Traktors sowie der Betrieb im Leerlauf (ca. 15 min) zu erwarten.
- Im Juli und August: ca. zweimal pro Woche ist die Warmwasseranlage für die Erdbeerpflanzen während der Nachtzeit ständig in Betrieb. Diese Anlage befindet sich in der Garage auf Grundstück Flst.-Nr. 1995; während Betrieb der Anlage ist das Garagentor ständig geöffnet.
- Im September und Oktober: zum Teil werden nach 22.00 Uhr noch mit Hilfe eines Elektrogabelstaplers Äpfel in die Lagerhalle eingelagert. Der Gabelstaplerbetrieb im Freigelände dauert bis ca. 24.00 Uhr, innerhalb der Halle ist ein Betrieb bis ca. 2.00 Uhr möglich.
- Insbesondere im Herbst ist - zumindest zeitweise - auch das Kühlaggregat der Lagerhalle in Betrieb.

Die Anlieferung der Äpfel erfolgt im Zeitraum zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, wobei in der Hauptsaison mit maximal vier Anlieferungen (durch Traktor oder Pkw mit Anhänger) pro Tag zu rechnen ist; die Abholung der Äpfel erfolgt mit Pkw.

---

<sup>1</sup> BauNVO (1990-01/1993-04)

"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)"

## SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

Gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG<sup>2</sup> sind "Anlagen" im Sinne dieses Gesetzes derart zu errichten und zu betreiben, dass keine Immissionen auftreten, die *"... nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft ..."* herbeizuführen. Als Maß für die im BImSchG als *"schädliche Umwelteinwirkungen"* beschriebenen Geräusche sind die in der TA Lärm<sup>3</sup> definierten Immissionsrichtwerte heranzuziehen.

Die in der Nachbarschaft von lärmemittierenden Anlagen einzuhaltenden *"Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden"* sind abhängig von der Art der baulichen Nutzung am betrachteten Lärmeinwirkungsort. In der TA Lärm, Abschnitt 6.1 werden die in Anlage 2, oben, aufgelisteten Werte angegeben.

Diese Immissionsrichtwerte sind an den *"maßgeblichen Immissionsorten"* einzuhalten, welche in Abschnitt A.1.3 der TA Lärm definiert werden:

*"a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;*

*b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen; ..."*

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel ist gemäß TA Lärm das nachfolgend verkürzt dargestellte Verfahren heranzuziehen:

---

<sup>2</sup> BImSchG (2002-09/2005-06)

"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)"

<sup>3</sup> TA Lärm(1998-08)

"Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)"

- Der Beurteilungspegel "tags" ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden während der Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen. Während bestimmter *"Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit"* (an Werktagen von 6.00 bis 7.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 6.00 bis 9.00, von 13.00 bis 15.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr) ist ein Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel in Ansatz zu bringen; ausgenommen hiervon sind Einwirkungsorte in Industrie-, Gewerbe-, Kern-, Dorf- und Mischgebieten.
- Als Bezugszeitraum für den Beurteilungspegel "nachts" ist *"... die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt ..."*, zu berücksichtigen.
- *"Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag  $K_T$  je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen."*
- Der Störwirkung von Impulsgeräuschen ist ggf. durch einen Zuschlag  $K_I$  Rechnung zu tragen; dieser ist entweder pauschal mit einem Wert von 3 oder 6 dB zu berücksichtigen oder durch Differenzbildung aus Messwerten für den Taktmaximal-Mittelungspegel  $L_{AFTeq}$  und den Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  zu ermitteln.

Hinsichtlich der Beurteilung von Pegelspitzen wird in der TA Lärm ergänzend ausgeführt:

- *"Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten."*

Während Fahrzeuggeräusche *"... auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt ..."* der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu erfassen und zu beurteilen sind, gilt gemäß Abschnitt 7.4 der TA Lärm für betriebsbedingte Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen:

- "Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück ... sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*
- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
  - *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
  - *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden."*

In § 2 Abs. 1 der Verkehrslärmschutzverordnung<sup>4</sup> werden die in Anlage 2, unten, aufgelisteten Immissionsgrenzwerte angegeben.

Sofern die nachfolgend durchzuführende Immissionsprognose eine Überschreitung der hier maßgebenden *"Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden"* nachweist, ist zu berücksichtigen, dass im vorliegenden Fall die geplante Wohnbebauung an einen bestehenden Gewerbebetrieb heranrückt. In diesem Zusammenhang ist auf den nachfolgend aus dem Beschluss des VGH Baden-Württemberg vom 11.10.2006 (AZ: 5 S 1904/06) zitierten Leitsatz zu verweisen:

*"2. Einer an einen Gewerbebetrieb heranrückenden Wohnbebauung, bei der durch den Einbau von Schallschutzfenstern zumutbare Innenraumpegel nicht überschritten werden, kann nicht entgegengehalten werden, der maßgebliche Immissionsort für die Beurteilung der Zumutbarkeit von Gewerbelärm liege gemäß den Bestimmungen der TA Lärm 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raums." (erhältlich unter <http://www.justiz.baden-wuerttemberg.de>)*

Ein durch eine Immissionsrichtwert-Überschreitung verursachter Verstoß gegen die Vorschriften der TA Lärm kann gemäß diesem Leitsatz eventuell dadurch "geheilt" werden, dass durch eine entsprechende Festsetzung von Anforderungen an den baulichen Schallschutz von Außenbauteilen (insbesondere Fenstern) schutzbedürftiger Räume der im oben auszugsweise zitierten Urteil ebenfalls erwähnte, *"... allgemein als Zumutbarkeitsschwelle angesehene Innenraumwert von 30 dB(A) für Schlafräume"* eingehalten bzw. unterschritten wird.

Anmerkung:

Selbstverständlich ist von kompetenter Seite noch nach juristischen Gesichtspunkten zu überprüfen, ob im vorliegenden Fall o. g. Leitsatz angewandt werden darf und somit ein hinreichender Schutz der geplanten Gebäude durch "passive" Schallschutzmaßnahmen an den Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume sichergestellt werden kann.

---

<sup>4</sup> Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BimSchV (1990-06/2006-09)  
"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes"

## SCHALLEMISSIONEN

Beim Ortstermin am 15.02.2008 in Schnellingen wurde von Herrn Schätzle das Kühlaggregat der Lagerhalle auf Anweisung hin in Betrieb genommen. Durch Schallpegelmessungen am Nordrand des Grundstücks Flst.-Nr. 1957 konnte nachgewiesen werden, dass die Emissionen des Kühlaggregats einen Immissionsanteil von  $L < 45$  dB(A) innerhalb der hier interessierenden Grundstücke verursachen. Auch wenn ein exakter Wert aufgrund erheblicher Fremdgeräuscheinflüsse durch fernen Fahrzeugverkehr nicht bestimmt werden konnte, wird nachfolgend davon ausgegangen, dass das Kühlaggregat der Lagerhalle nur vernachlässigbar gering zur gesamten Betriebslärmwirkung beiträgt.

Schalltechnische Daten zur Warmwasseranlage liegen nicht vor; da diese Anlage beim Ortstermin auch nicht kurzzeitig in Betrieb genommen werden konnte, bleibt deren Emissionsbeitrag zunächst unberücksichtigt. Allerdings sei darauf hingewiesen, dass das bestehende Wohnhaus auf Grundstück Flst.-Nr. 1957/1 durch Betrieb der Warmwasseranlage in der Garage auf Grundstück Flst.-Nr. 1995 bei geöffnetem, nach Süden orientiertem Tor in vergleichbarer Weise betroffen ist wie ein geplantes Wohnhaus auf Grundstück Flst.-Nr. 1957. D. h., bei einer gemäß TA Lärm eventuell unzulässigen Betriebslärmwirkung auf das bestehende Wohnhaus auf Grundstück Flst.-Nr. 1957/1 wäre bereits derzeit ein Schließen des Garagentors bei Betrieb der Warmwasseranlage erforderlich, so dass dann auch ein hinreichend geringer Immissionsbeitrag auf die geplanten Wohngebäude resultiert.

Da beim Obsthof Schätzle zahlreiche betriebliche Aktivitäten innerhalb der Nachtzeit erfolgen und "nachts" erheblich "strengere" schalltechnische Anforderungen gelten als "tags", beschränkt sich die vorliegende Ausarbeitung ausschließlich auf die Ermittlung der nächtlichen Betriebslärmwirkung. Maßgebliche Emittenten sind dabei einzelne Fahrten eines Traktors auf dem Betriebsgelände, ein länger andauernder Leerlaufbetrieb des Traktors (z. B. beim Befüllen des Spritztanks mit Pflanzenschutzmitteln) sowie der Betrieb des Elektrogabelstaplers (Einlagern des Tafelobstes in die Lagerhalle).

## Traktor

In einem einschlägigen Forschungsbericht zur Geräuschemission von Ackerschleppern<sup>5</sup> wird ausgeführt:

*"Im Vergleich zu den Lkw mit ähnlichen Nennleistungen bis 105 kW liegt der Mittelwert der Vorbeifahrgeräuschpegel aller erfassten Ackerschlepper um 6 dB(A) höher als die der vergleichbaren Lkw."*

In einer im Auftrag des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie durchgeführten TÜV-Untersuchung zu Lkw-Geräuschen auf Betriebsgeländen<sup>6</sup> wird für Lkw der Leistungsklasse  $P < 105 \text{ kW}$  ein auf 1-m-Wegelement bezogener Schall-Leistungspegel von  $L'_{W,1h} = 62 \text{ dB(A)}$  für die Vorbeifahrt eines (1) Lkw/h genannt. Dieser Wert bezieht sich auf den jeweils ungünstigsten Fahrzustand (insbesondere Beschleunigen). Der Vorbeifahrt eines (1) Traktors/h wird deshalb ein längenbezogener Schall-Leistungspegel von  $L'_{W,1h} = 68 \text{ dB(A)}$  zugeordnet.

Aus den Ergebnissen der o. g. Untersuchung zu Ackerschleppern kann ferner auf folgende momentane Schall-Leistungspegel  $L_W$  geschlossen werden:

Vorbeifahrt eines Traktors:  $L_W \approx 110 \text{ dB(A)}$

Leerlaufbetrieb eines Traktors:  $L_W \leq 95 \text{ dB(A)}$

---

<sup>5</sup> Forschungsbericht Geräuschemissionen von Ackerschleppern  
"Ermittlung des Stands der Technik der Geräuschemissionen von Land- und Forstmaschinen"  
- Forschungsbericht Nr. 105 05 136 des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit;  
1987

<sup>6</sup> "Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten"  
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie; Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005; ISSN 1617-4038

## Elektrogabelstapler

Hinsichtlich der Schallemission eines elektrobetriebenen Gabelstaplers wird in Anhang A der *"Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Staplern im praktischen Betrieb"*<sup>7</sup> ausgeführt

*"Tendenziell lässt sich sagen, dass elektrogetriebene Stapler bei den Betriebszuständen 'Beladen/Entladen der Last auf Lkw' und 'Fahrt mit/ohne Last' etwa 9 dB unter dem 'Emissionsansatz' von dieselgetriebenen Staplern liegen, beim Betriebszustand 'Abstellen/Anheben der Last auf Stellfläche' liegt der Unterschied bei 7 dB".*

Für dieselbetriebene Gabelstapler mit einer Tragkraft < 6 t wird in dieser Untersuchung ein über die genannten Vorgänge gemittelter Schall-Leistungspegel von  $L_W = 100$  dB(A) angegeben; d. h., der dem Betrieb eines Elektrogabelstaplers zuzuordnende Schall-Leistungspegel beim Aufnehmen, Absetzen, Umsetzen einer Last kann mit  $L_W \leq 93$  dB(A) angesetzt werden.

In diesem Schall-Leistungspegel ist noch keine Zuschlag für eine eventuell vorhandene Impulshaltigkeit der Gabelstaplergeräusche enthalten. Gemäß Anhang A3 der o. g. Untersuchung zur Geräuschemission von Staplern können die bei Elektrogabelstaplern mit einer Tragkraft  $\leq 3$  t auftretenden Pegelspitzen während Fahrt bzw. Aufnehmen oder Absetzen einer Last mit  $L_{W,max} \leq 100$  dB(A) angesetzt werden. Falls beispielsweise innerhalb einer (1) Minute zwei Pegelspitzen mit  $L_{W,max} = 100$  dB(A) auftreten, ist o. g. Schall-Leistungspegel von  $L_W \leq 93$  dB(A) mit einem Impulzzuschlag von  $K_I \approx 3$  dB(A) zu versehen.

Im Folgenden wird deshalb für die im Zusammenhang mit der Einlagerung der angelieferten Äpfel in die Lagerhalle auftretenden Gabelstaplergeräusche ein impulsbewerteter Schall-Leistungspegel von  $L_W = 96$  dB(A) angesetzt.

---

<sup>7</sup> Ströhle, Mark:

"Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Betrieb"

## UNTERSUCHUNGSVARIANTEN

Folgende zwei Varianten werden untersucht:

### Variante 1

Innerhalb einer (1) Stunde sei eine (1) Fahrt eines Traktors auf der in Anlage 1 skizzierten Fahrstrecke zu verzeichnen ( $L'_{W,1h} = 68 \text{ dB(A)}$ ). Außerdem werde der Traktor auf der in Anlage 1 gekennzeichneten Freifläche 15 min im Leerlauf betrieben ( $L_W = 95 \text{ dB(A)}$ ). Diese Situation kennzeichnet näherungsweise die beim Befüllen des Spritztanks mit Pflanzenschutzmitteln und Ausbringen dieser Mittel zu erwartende Schallemission.

#### Anmerkung:

Die in Anlage 1 eingetragene Fahrstrecke auf dem Betriebsgelände werde maximal einmal pro Nachtstunde durchfahren. Weitere Fahrten sind selbstverständlich auf dem öffentlichen Verkehrsweg "Gartenstraße" zu erwarten. Diese Fahrten sind jedoch entsprechend Abschnitt 7.4 der TA Lärm gemäß der 16. BImSchV zu beurteilen, wobei das Rechenverfahren der RLS-90<sup>8</sup> anzuwenden ist. Gemäß diesem Berechnungs- und Beurteilungsverfahren kann im Bereich der geplanten Bebauung im Regelfall eine Überschreitung des dann maßgebenden Immissionsgrenzwerts "nachts" von 54 dB(A) ausgeschlossen werden. Beispielsweise verursachen acht nächtliche Traktorvorbeifahrten auf der Gartenstraße mit  $v \leq 30 \text{ km/h}$  rechnerisch gemäß den RLS-90 einen Beurteilungspegel "nachts" von  $L_{r,n} \leq 47 \text{ dB(A)}$  vor Fassaden der geplanten Bebauung, sofern diese Fassaden einen Abstand von  $s \geq 10 \text{ m}$  zur Fahrbahnmittle der Gartenstraße aufweisen.

### Variante 2

Innerhalb einer (1) Nachtstunde sei ein Elektrogabelstapler ständig in Betrieb, um Äpfel in die Lagerhalle einzulagern. Dabei wird angenommen, dass der Gabelstapler während 50 % der Betriebszeit, d. h. pro Stunde während 30 min, auf der in Anlage 1 gekennzeichneten Fläche betrieben werde ( $L_W = 96 \text{ dB(A)}$ ), während der übrigen Betriebszeit befinde sich der Gabelstapler innerhalb der Halle. Die durch Aktivitäten innerhalb der Halle verursachten und ins Freigelände übertragenen Geräusche seien dabei vernachlässigbar gering.

---

- Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik - 1999/2000

<sup>8</sup> RLS-90 (1990-04/1991-04/1992-03)

"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"

## SCHALLIMMISSIONEN

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des vom Ingenieurbüro Braunstein und Berndt GmbH, Backnang, entsprechend den Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2<sup>9</sup> entwickelten Rechenprogramms SOUNDPLAN. Die berücksichtigten maßgeblichen Immissionsorte sind in Anlage 1 grafisch dargestellt. Die Immissionsorte A, B und C sollen die Nordfassaden der geplanten Wohngebäude kennzeichnen; dabei wird angenommen, dass diese Nordfassaden ebenso wie die Nordfassade des bestehenden Wohngebäudes auf Grundstück Flst.-Nr. 1957/1 einen Abstand von 9 m zur nördlichen Grundstücksgrenze, d. h. zum Südrand der Gartenstraße aufweisen. Die Höhe des Immissionsorts wird einheitlich mit  $h = 5,0$  m über bestehendem Geländeniveau angesetzt - entsprechend einem Immissionsort in Höhe des 1. Obergeschosses der geplanten bzw. bestehenden Wohnbebauung.

Für die oben angegebenen Untersuchungsvarianten 1 und 2 wurden gemäß dem rechnerischen Nachweis in Anlage 3 folgende Beurteilungspegel "nachts" ermittelt:

Untersuchungs-Variante	Beurteilungspegel "nachts" in dB(A) am Immissionsort			
	A	B	C	Whs 1957/1
1	56,7	55,8	52,4	54,0
2	59,6	57,9	52,2	57,0
Immissionsrichtwert "nachts" in dB(A)	45			

Der jeweils maßgebende Immissionsrichtwert "nachts" von 45 dB(A) wird bei beiden untersuchten Varianten erheblich überschritten. In Anlage 4 wird für die beiden Varianten die Betriebslärmwirkung "nachts" auf das gesamte, die Grundstücke Flst.-Nr. 1955, 1956 und 1957 umfassende Baugebiet in 5 m Höhe über Geländeniveau grafisch dargestellt. In Anlage 5 sind beispielhaft die auf Fassaden einer möglichen Bebauung der

- ISBN 3-811-7850-4

<sup>9</sup> DIN ISO 9613-2 (1999-10)

"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996)"

o. g. Grundstücke einwirkenden Betriebsgeräusche dargestellt. In Anlage 6 schließlich sind die vor einzelnen Fassaden einer möglichen Bebauung zu erwartenden Spitzenpegel angegeben, sofern sich ein Traktor auf der in Anlage 1 skizzierten Fahrstrecke mit einem Momentanpegel von  $L_W = 110 \text{ dB(A)}$  bewegt.

Gemäß den in den Anlagen 3 bis 6 wiedergegebenen Rechenergebnissen wird der in einem "Dorfgebiet" gemäß TA Lärm maßgebende Immissionsrichtwert "nachts" von  $45 \text{ dB(A)}$  und der zulässige Spitzenpegel "nachts" von  $65 \text{ dB(A)}$  im Regelfall erheblich (in der Größenordnung von  $10 \text{ dB(A)}$ ) überschritten; lediglich vor Fassaden, die von der jeweils maßgebenden Schallquelle abgeschirmt sind, ist eine Einhaltung dieser Referenzwerte möglich.

## **SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN**

Gemäß obigen Ausführungen werden im Bereich der geplanten Bebauung die gemäß TA Lärm in einem "Dorfgebiet" zulässigen Referenzwerte "nachts" erheblich überschritten. Eine Überschreitung in vergleichbarer Größenordnung liegt jedoch bereits derzeit beim bestehenden Wohngebäude auf Grundstück Flst.-Nr. 1957/1 vor. Sofern für die Fassaden dieses Wohngebäudes eine Einhaltung bzw. Unterschreitung des Immissionsrichtwerts "nachts" von  $45 \text{ dB(A)}$  sowie des maximal zulässigen Spitzenpegels "nachts" von  $65 \text{ dB(A)}$  gefordert wird, müssten beim Obsthof Schätzle die betrieblichen Aktivitäten "nachts" drastisch eingeschränkt werden. Das würde auch für die Grundstücke Flst.-Nrn. 1955 bis 1957 eine maßgebliche Reduzierung der Betriebslärmwirkung bedeuten - nicht notwendigerweise jedoch eine Einhaltung der jeweils maßgebenden schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm.

### **Anmerkung:**

Das dem Obsthof Schätzle zuzuordnende Wohngebäude auf Grundstück Flst.-Nr. 1995 weist mutmaßlich mehrere Wohnungen auf. Ggf. wäre auch für einzelne Fassaden dieses Mehrfamilien-Wohnhauses eine Einhaltung der maßgebenden schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm zu fordern.

Nachfolgend bleiben jedoch die bereits derzeit zum Schutz des Wohngebäudes auf Grundstück Flst.-Nr. 1957/1 (und eventuell des Mehrfamilien-Wohnhauses auf Grundstück Flst.-Nr. 1995) erforderlichen Einschränkungen der nächtlichen Betriebsweise beim Obsthof Schätzle außer Betracht. Es wird davon ausgegangen, dass die zum Schutz der geplanten Wohngebäude auf Grundstück Flst.-Nr. 1955 bis 1957 erforderlichen Schallschutzmaßnahmen ausschließlich auf den jeweiligen Grundstücken durchgeführt werden.

Gemäß TA Lärm befindet sich der maßgebliche Immissionsort 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters eines schutzbedürftigen Raums gemäß DIN 4109<sup>10</sup>. Schutzbedürftig im Sinne der DIN 4109 sind dabei Wohn-, Schlaf- und Arbeitsräume u. ä., nicht jedoch Küchen (ausgenommen Wohnküchen), Bäder, Treppenträume, Dielen (nicht Wohndielen) u. ä. Somit besteht zunächst die Möglichkeit, auf die Anordnung öffentlicher Fenster von schutzbedürftigen Räumen in den von einer Überschreitung der jeweils maßgebenden Referenzwerte betroffenen Fassadenabschnitten zu verzichten. Gemäß der Darstellung in den Anlagen 5 und 6 würde dies jedoch bedeuten, dass ausschließlich in der Südwestfassade der dort beispielhaft skizzierten Gebäude öffentlicher Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden dürfen. Durch Änderung des Grundrisses (kein rechteckiger Grundriss), Drehen des Gebäudes, Abschirmung durch vorgelagerte Nebengebäude (z. B. Garagen u. ä.) kann jedoch die geschützte Fassadenfläche erhöht werden. In Anlage 7 ist exemplarisch eine Bebauungsvariante angegeben, bei der - hinreichend hohe Nebengebäude vorausgesetzt - lediglich in der Nord- bzw. Nordostfassade eine Überschreitung der maßgebenden schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm verbleibt.

Wird im vorliegenden Fall das auf Seite 5 auszugsweise zitierte Urteil des VGH Baden-Württemberg herangezogen, so muss im Falle einer Überschreitung des Immissionsrichtwerts "nachts" bei einer an eine gewerbliche Anlage heranrückenden Wohnbebauung durch die Wahl von Außenbauteilen mit einer hinreichend hochwertigen Luft-

---

<sup>10</sup> DIN 4109 (1989-11/1992-08)  
"Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise"

schalldämmung die Überschreitung des Innenraumpegels von 30 dB(A) in Schlafräumen verhindert werden. Gemäß der in Anlage 3 wiedergegebenen Immissionstabelle betragen die Beurteilungspegel "nachts" generell  $L_{r,n} \leq 60$  dB(A). Wird beispielhaft ein Raum betrachtet, bei dem die vom Raum aus gesehene Gesamtaußenfläche die Grundfläche des Raums nicht übersteigt, errechnet sich auf der Grundlage des o. g. Beurteilungspegel "nachts" von  $L_{r,n} = 60$  dB(A) und eines geforderten Innenraumpegels von  $L_i \leq 30$  dB(A) in Anlehnung an das Rechenverfahren in Abschnitt 6.4 der VDI-Richtlinie 2719<sup>11</sup> eine erforderliche effektive Luftschalldämmung der Außenfläche von  $R_A \geq 34$  dB.

Anmerkung:

Die effektive Luftschalldämmung  $R_A$  errechnet sich aus der Addition von bewertetem Schalldämm-Maß und Spektrum-Anpassungswert. Das bewertete Schalldämm-Maß  $R_w$  stellt einen Einzahlkennwert für die Luftschalldämmung eines Bauteils dar. Der Spektrum-Anpassungswert ( $C, C_{tr}$ ) erlaubt es, die effektive Luftschalldämmung  $R_A$  in Abhängigkeit vom Frequenzspektrum des anregenden Geräuschs zu bestimmen (z. B.  $R_A = R_w + C_{tr}$ ). Wird von überwiegend tief- und mittelfrequenterem Lärm ausgegangen (z. B. Traktoren-geräusche), so ist gemäß Tabelle A.1 der DIN EN ISO 717-1<sup>12</sup> als Spektrumanpassungswert die Größe  $C_{tr}$  heranzuziehen.

Einzelereignisse, wie z. B. die Vorbeifahrt eines Traktors, führen gemäß Darstellung in Anlage 6 zu Werten des Spitzenpegels von  $L_{max} \geq 75$  dB(A) vor der Nordostfassade der geplanten Wohnbebauung. In Tabelle 6 der VDI-Richtlinie 2719 werden für den mittleren Maximalpegel im Raum Anhaltswerte, *"die nicht überschritten werden sollen"*, von  $40 \leq \bar{L}_{i,max} \leq 45$  dB(A) für Schlafräume innerhalb des hier interessierenden Gebiets ("Dorfgebiet") angegeben. Bei einem Maximalpegel von  $L_{max} = 75$  dB(A), einer effektiven Luftschalldämmung der Außenbauteile von  $R_A = 34$  dB und den o. a. raumgeometrischen Gegebenheiten errechnet sich beispielsweise ein Spitzenpegel "innen" von  $L_{i,max} \approx 43$  dB(A).

Anmerkung:

In dem auf Seite 5 auszugsweise zitierten Urteil des VGH Baden-Württemberg vom 11.10.2006 wird keine Aussage zu zulässigen Spitzenpegeln innerhalb von Schlafräumen getroffen. Ob im vorliegenden Fall ein Spitzenpegel "innen" bis zu 45 dB(A) noch zulässig ist oder ein geringerer Wert als "Zumutbarkeitsschwelle" anzusehen ist, sollte juristisch geprüft werden.

<sup>11</sup>VDI-Richtlinie 2719 (1987-08)

"Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"

<sup>12</sup> DIN EN ISO 717-1 (2006-11)

"Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen  
Teil 1: Luftschalldämmung"

Selbstverständlich kann die erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile erst dann im Detail dimensioniert werden, wenn zum betrachteten Gebäude konkrete Planunterlagen vorliegen. Außerdem sollte für Schlafräume mit öffnenbaren Fenstern in Fassaden, welche von einer Immissionsrichtwert-Überschreitung betroffen sind, der Einbau einer Lüftungsanlage vorgesehen werden.

## **ZUSAMMENFASSUNG**

In der vorliegenden Ausarbeitung wurde die durch den Obsthof Schätzle in der Gartenstraße 20 in Haslach-Schnelllingen verursachte Betriebslärmwirkung auf die Grundstücke Flst.-Nrn. 1955 bis 1957 rechnerisch prognostiziert und beurteilt. Sofern die betrieblichen Aktivitäten beim Obsthof innerhalb der Nachtzeit im Vergleich zur derzeitigen Situation nicht erheblich eingeschränkt werden, resultiert im Bereich der auf den genannten Grundstücken geplanten Wohnbebauung eine Überschreitung des gemäß TA Lärm maßgebenden Immissionsrichtwerts "nachts" von 45 dB(A) und des zulässigen Spitzenpegels "nachts" von 65 dB(A) um größenordnungsmäßig 10 dB(A).

Trotz dieser erheblichen Überschreitung des Immissionsrichtwerts bzw. zulässigen Spitzenpegels erscheint eine Bebauung der genannten Grundstücke jedoch möglich, wenn öffentbare Fenster schutzbedürftiger Räume ausschließlich innerhalb hinreichend abgeschirmter Fassaden angeordnet werden oder wenn - bei Anwendung des auf Seite 5 aus einem Beschluss des VGH Baden-Württemberg zitierten Leitsatzes - durch den Einsatz von Außenbauteilen mit einer hinreichend hochwertigen Luftschalldämmung zumindest der ins Gebäudeinnere übertragene Betriebslärm auf ein zumutbares Maß begrenzt wird.

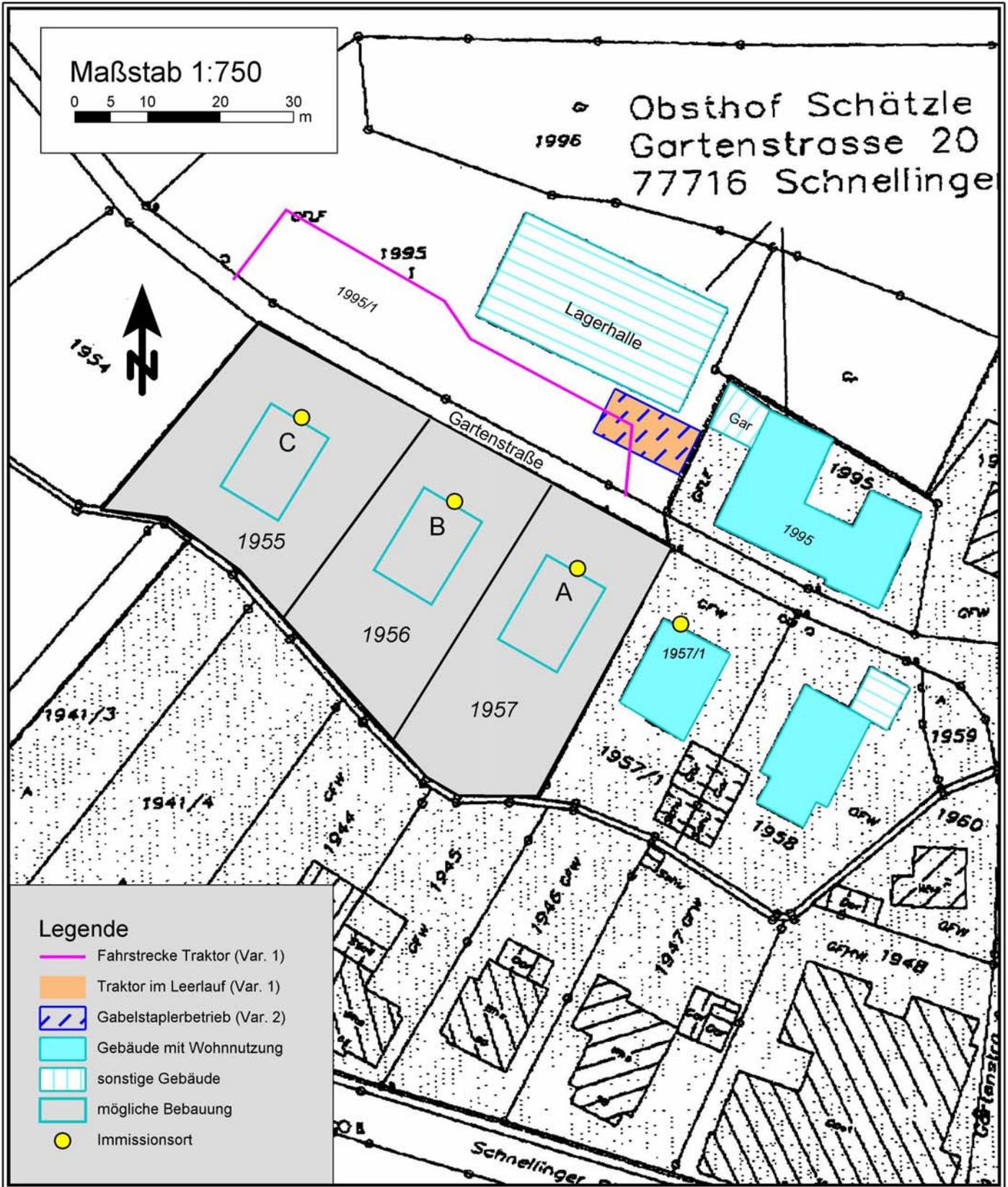
Ingenieurbüro für  
Schall- und Wärmeschutz  
Wolfgang Rink

i. A.

Dr. Jans

Geplante Bebauung der Grundstücke Flst.-Nrn. 1955, 1956 und 1957 auf Gemarkung Schnellingen

- Lageplan mit Eintragung der bei der rechnerischen Prognose berücksichtigten Objekte; Erläuterungen siehe Text



Geplante Bebauung der Grundstücke Flst.-Nrn. 1955, 1956 und 1957 auf  
Gemarkung Schnellingen  
- Immissionsrichtwerte und Immissionsgrenzwerte

<b>Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm Abschnitt 6.1</b>		
Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
d) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
e) reine Wohngebiete	50	35
f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

<b>Immissionsgrenzwerte gem. Verkehrslärmschutzverordnung § 2</b>		
Schutzkategorie	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten	59	49
3. in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	64	54
4. in Gewerbegebieten	69	59

Geplante Bebauung der Grundstücke Flst.-Nrn. 1955, 1956 und 1957 auf  
Gemarkung Schnellingen  
- Immissionstabelle "nachts" für die Untersuchungsvarianten 1 und 2;  
Erläuterungen siehe Text

### Variante 1

Schallquelle	L' <sub>w</sub> dB(A)	l m	L <sub>w</sub> dB(A)	K <sub>0</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	Re dB(A)	L <sub>s</sub> dB(A)	L <sub>r,n</sub> dB(A)
Immissionsort A		1. OG L <sub>r,n</sub> = 56,7 dB(A)									
Fahrstrecke Traktor (1 Fahrt/h)	68,0	78	86,9	2,9	40,4	0,3	0,0	0,0	44,4	50,4	50,4
Leerlauf Traktor (15 min/h)			95,0	2,9	37,7	0,0	0,0	0,0	56,0	61,6	55,6
Immissionsort B		1. OG L <sub>r,n</sub> = 55,8 dB(A)									
Fahrstrecke Traktor (1 Fahrt/h)	68,0	78	86,9	2,9	39,9	0,2	0,0	0,1	45,0	51,1	51,1
Leerlauf Traktor (15 min/h)			95,0	3,0	39,9	0,0	0,0	0,1	55,8	60,0	54,0
Immissionsort C		1. OG L <sub>r,n</sub> = 52,4 dB(A)									
Fahrstrecke Traktor (1 Fahrt/h)	68,0	78	86,9	2,9	40,1	0,1	0,0	0,1	41,6	50,2	50,2
Leerlauf Traktor (15 min/h)			95,0	3,0	44,4	1,7	0,0	0,1	51,2	54,5	48,5
Immissionsort Whs 1957/1 (Bestand)		1. OG L <sub>r,n</sub> = 54,0 dB(A)									
Fahrstrecke Traktor (1 Fahrt/h)	68,0	78	86,9	3,0	43,3	0,7	0,0	0,1	40,5	47,0	47,0
Leerlauf Traktor (15 min/h)			95,0	2,9	39,7	0,0	0,0	0,1	51,7	59,1	53,1

### Variante 2

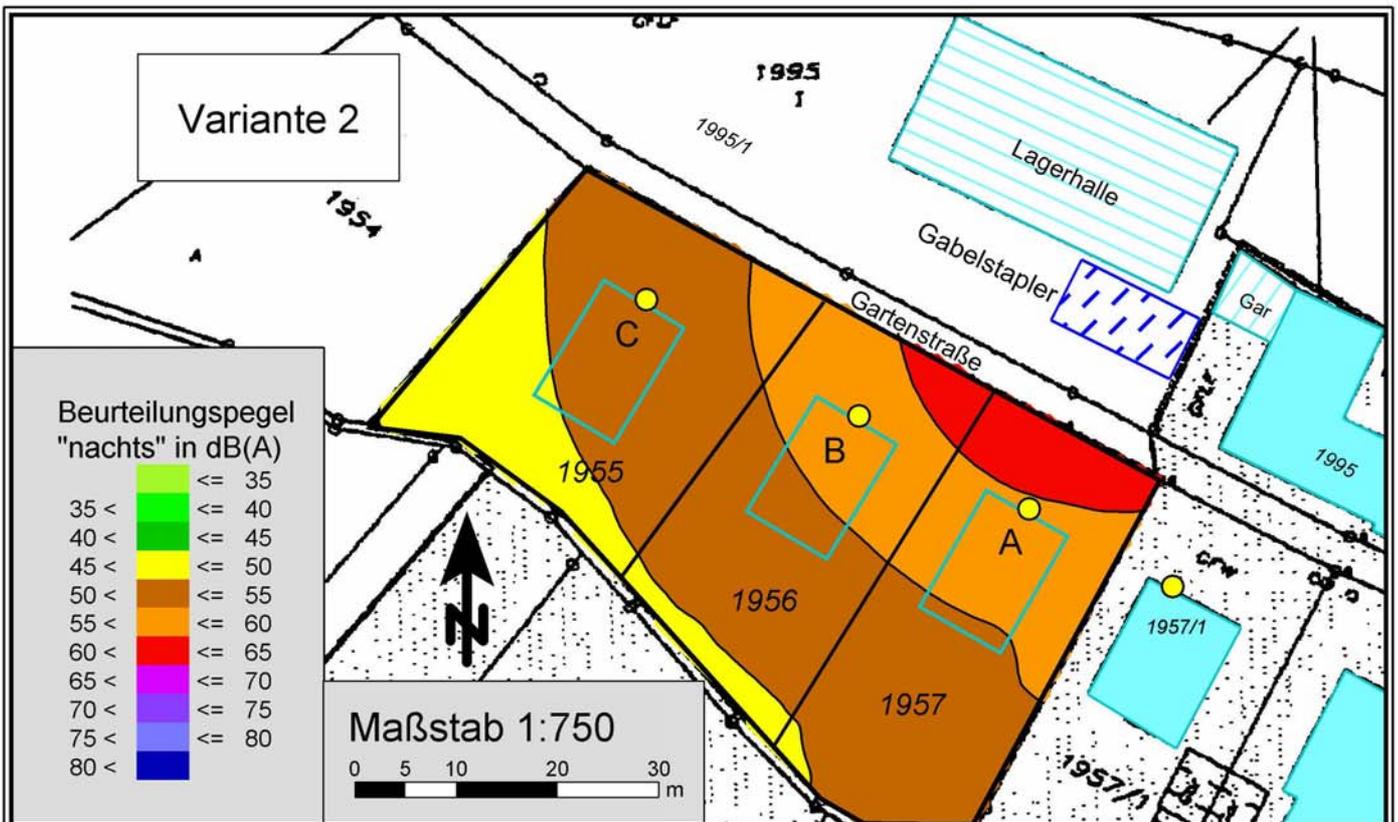
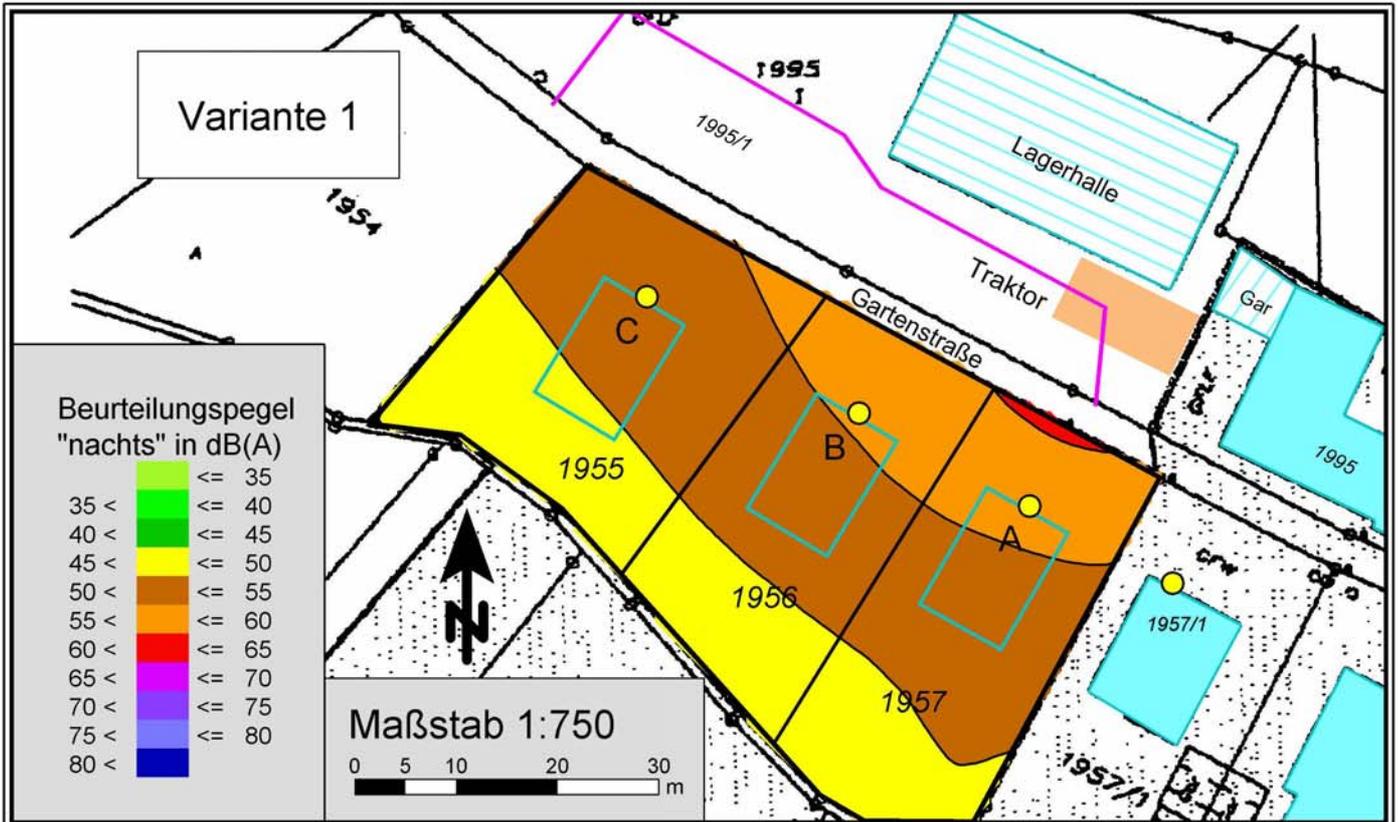
Schallquelle	L <sub>w</sub> dB(A)	K <sub>0</sub> dB	A <sub>div</sub> dB	A <sub>gr</sub> dB	A <sub>bar</sub> dB	A <sub>atm</sub> dB	Re dB(A)	L <sub>s</sub> dB(A)	L <sub>r,n</sub> dB(A)	
Immissionsort A		1. OG L <sub>r,n</sub> = 59,6 dB(A)								
Gabelstapler, Einlagern Äpfel (30 min/h)	96,0	3,0	37,7	0,0	0,0	0,0	56,9	62,6	59,6	
Immissionsort B		1. OG L <sub>r,n</sub> = 57,9 dB(A)								
Gabelstapler, Einlagern Äpfel (30 min/h)	96,0	3,0	40,0	0,0	0,0	0,1	56,5	60,9	57,9	
Immissionsort C		1. OG L <sub>r,n</sub> = 52,2 dB(A)								
Gabelstapler, Einlagern Äpfel (30 min/h)	96,0	3,0	44,5	2,0	0,0	0,1	52,0	55,3	52,2	
Immissionsort Whs 1957/1 (Bestand)		1. OG L <sub>r,n</sub> = 57,0 dB(A)								
Gabelstapler, Einlagern Äpfel (30 min/h)	96,0	3,0	39,7	0,0	0,0	0,1	52,4	60,1	57,0	

#### Legende

- L'<sub>w</sub> = längenbezogener Schall-Leistungspegel der Fahrstrecke in dB(A)  
 l = Länge der Fahrstrecke in m  
 L<sub>w</sub> = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)  
 K<sub>0</sub> = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB  
 A<sub>div</sub> = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB  
 A<sub>gr</sub> = Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB  
 A<sub>bar</sub> = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB  
 A<sub>atm</sub> = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB  
 Re = Reflexionsanteil in dB(A)  
 L<sub>s</sub> = Immissionspegel in dB(A)  
 L<sub>r,n</sub> = Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)

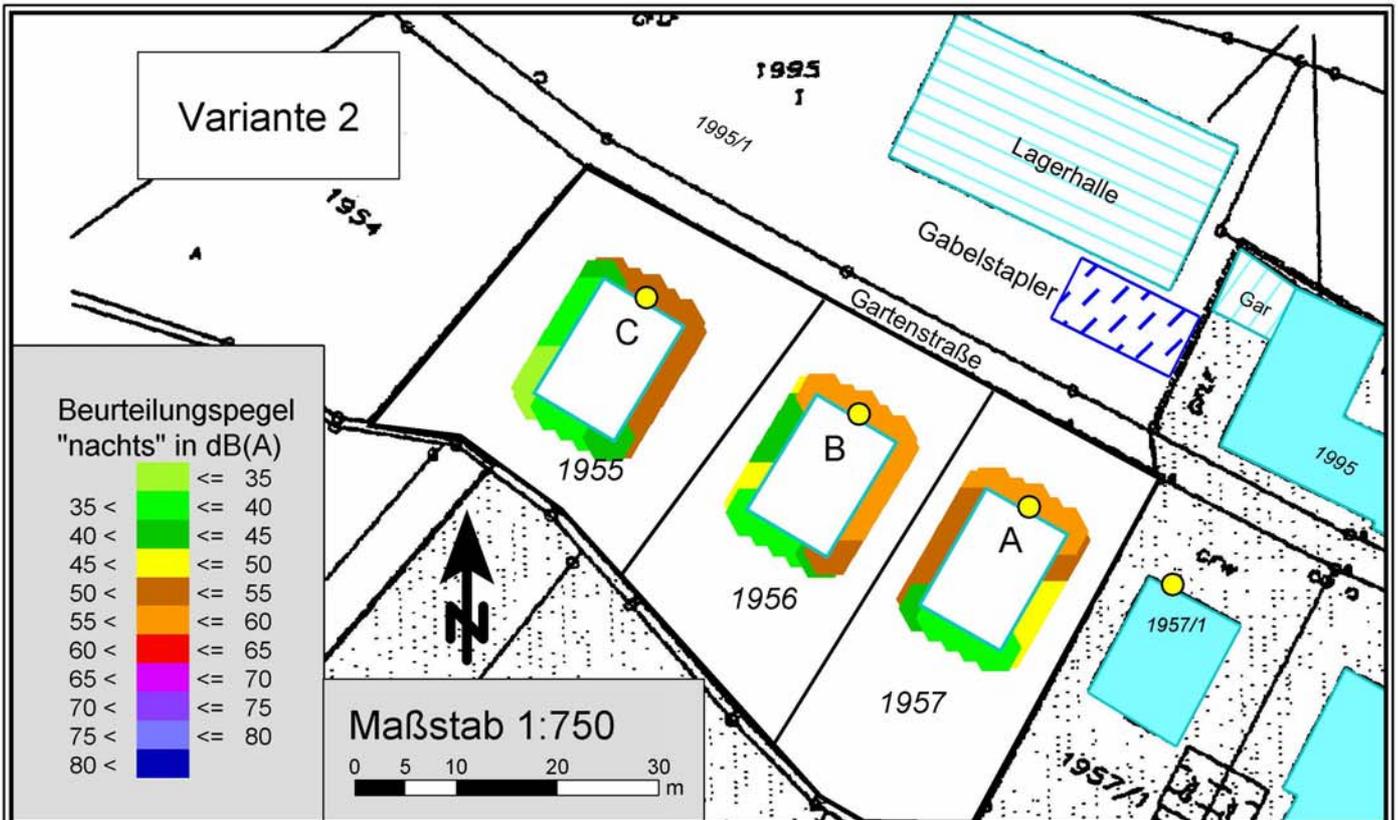
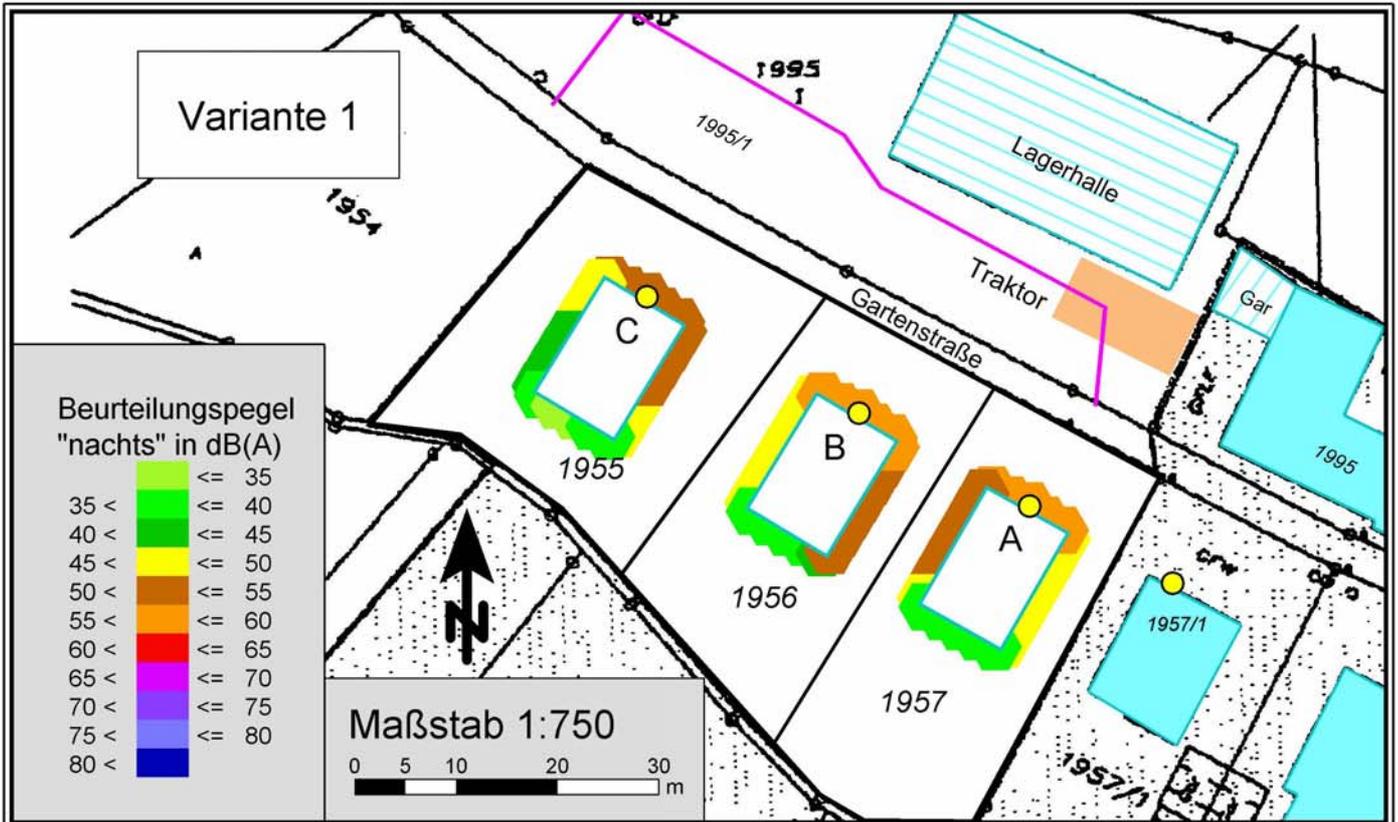
Geplante Bebauung der Grundstücke Flst.-Nrn. 1955, 1956 und 1957 auf Gemarkung Schnellingen

- flächenhafte Darstellung der Betriebslärmwirkung "nachts" in 5,0 m Höhe über bestehendem Geländeneiveau für die Untersuchungsvarianten 1 und 2;
- Erläuterungen siehe Text



Geplante Bebauung der Grundstücke Flst.-Nrn. 1955, 1956 und 1957 auf Gemarkung Schnellingen

- Darstellung der Betriebslärmwirkung "nachts" in Höhe des 1. Obergeschosses (5,0 m über Geländeneiveau) auf Fassaden einer möglichen Bebauung; Erläuterungen siehe Text



Geplante Bebauung der Grundstücke Flst.-Nrn. 1955, 1956 und 1957 auf Gemarkung Schnellingen

- grafische Darstellung der vor Fassaden einer möglichen Bebauung in Höhe des 1. Obergeschosses (5,0 m über Geländeneiveau) zu erwartenden Spitzenpegel bei Vorbeifahrt eines Traktors auf der skizzierten Fahrstrecke auf Betriebsgelände Flst.-Nr. 1995/1

