

Ergänzende schallschutzrechtliche Stellungnahme zur 6. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bargteheide - Schutz vor Schießgeräuschimmissionen -



Beratendes Ingenieurbüro
für Akustik, Luftreinhaltung
und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle
nach §26, §28 BImSchG
(Geräuschmessungen)

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Bargteheide plant mit der 6. Änderung des Flächennutzungsplanes unter Anderem nördlich des Glindfelder Weges Wohnbauflächen auszuweisen. Die Teilfläche 6 liegt direkt östlich des Regenrückhaltebeckens in der Nachbarschaft der bestehenden Bebauung am Glindfelder Weg und in der Neuen Straße. Es soll die Möglichkeit einer Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) geprüft werden.

Die Teilfläche 6 ist durch Schießgeräuschimmissionen von dem nordwestlich gelegenen Schießstand des örtlichen Schützenvereins belastet. Im Rahmen einer Schalltechnischen Machbarkeitsstudie erfolgte die Erfassung der Schießgeräusche durch Schallpegelmessungen [7]. Maßgeblich ist der Schießbetrieb auf der Außenfläche (Trap-Schießen). Für den maßgeblichen Lastfall ist pro Tag für das Trap-Schießen von 400 Schüssen und für das gleichzeitig stattfindende Jagdgewehrschießen von 50 Schüssen auszugehen. Die Untersuchung ergab für den maßgeblichen Lastfall tags (im Sommer mittwochs zwischen 16:00 und 19:00 Uhr und im Winter samstags von 10:00 bis 13:00 Uhr) im Bereich der Teilfläche 6 einen Beurteilungspegel von etwa 61 dB(A). Der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird somit um ca. 6 dB(A) überschritten.

Im Rahmen einer ergänzenden Untersuchung sind nun Möglichkeiten zum Schutz der geplanten Wohnbebauung im Bereich der Teilfläche 6 zu prüfen und Vorschläge darzustellen.

Die üblicherweise in der Bauleitplanung heranzuziehende DIN 18005, Teil 1 [1] verweist hinsichtlich der Beurteilung von Gewerbelärm auf die TA Lärm [3], so dass diese entsprechend heranzuziehen ist. Offene Schießstände unterliegen ebenfalls der TA Lärm.

Ziel der Machbarkeitsstudie [7] und der vorliegenden ergänzenden Stellungnahme ist es, grundsätzlich zu prüfen, inwieweit ein Nebeneinander von Schießstand und heranrückender Wohnbebauung aus schalltechnischer Sicht machbar ist. Unabhängig davon ist im Bebauungsplanverfahren die schallschutzrechtliche Verträglichkeit der beiden Nutzungen zu

prüfen. Gegebenenfalls können schallschutztechnische Festsetzungen im Bebauungsplan getroffen werden.

2. Schutz vor Schießgeräuschimmissionen

3.1. Allgemeines

Vor dem Hintergrund der im besonderen Fall von Schießgeräuschen vorliegenden komplexen Quell- und Ausbreitungsbedingungen (sehr hoher Schalldruck an der Mündung, jede Waffe weist eine eigene frequenzabhängige Richtcharakteristik auf) existiert derzeit kein allgemein gültiges Prognoseverfahren für Schießgeräusche. Dies gilt insbesondere für die Optimierung und Bewertung von aktiven Schallschutzmaßnahmen gegen Schießgeräusche. Vor diesem Hintergrund ist darauf hinzuweisen, dass Prognosen von Schießgeräuschimmissionen durchaus maßgeblich mit Unsicherheiten behaftet sein können.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes Cadna/A [6] auf Grundlage des in der TA Lärm [3] beschriebenen Verfahrens.

Die Geländetopographie wurde im Berechnungsmodell berücksichtigt. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte in A-bewerteten Pegeln gemäß DIN ISO 9613-2 [4]. Hinsichtlich der Bodenabsorption wurde die alternative Formel gemäß Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 angesetzt.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel wird nach den Vorgaben der TA Lärm eine meteorologische Korrektur gemäß DIN ISO 9613-2 angesetzt. Hier wird die Windstatistik für Hamburg-Fuhlsbüttel verwendet, die auch für Bargteheide repräsentativ ist.

Für die Berücksichtigung der Richtcharakteristik wird die Darstellung B.3 im Anhang der DIN EN ISO 17201/1 („Akustik – Geräusche von Schießplätzen“ [5]) zugrunde gelegt. Beim Trap-Schießen werden die Schüsse in südöstlicher bis südwestlicher Richtung abgegeben. Im Modell wurde als mittlere Schussrichtung Süden angenommen.

Zur Kalibrierung des Berechnungsmodells werden die Ergebnisse der Messungen aus [7] verwendet. Bei Ansatz der Beurteilungspegel als Immissionsgröße ermittelt sich ein Schalleistungspegel von

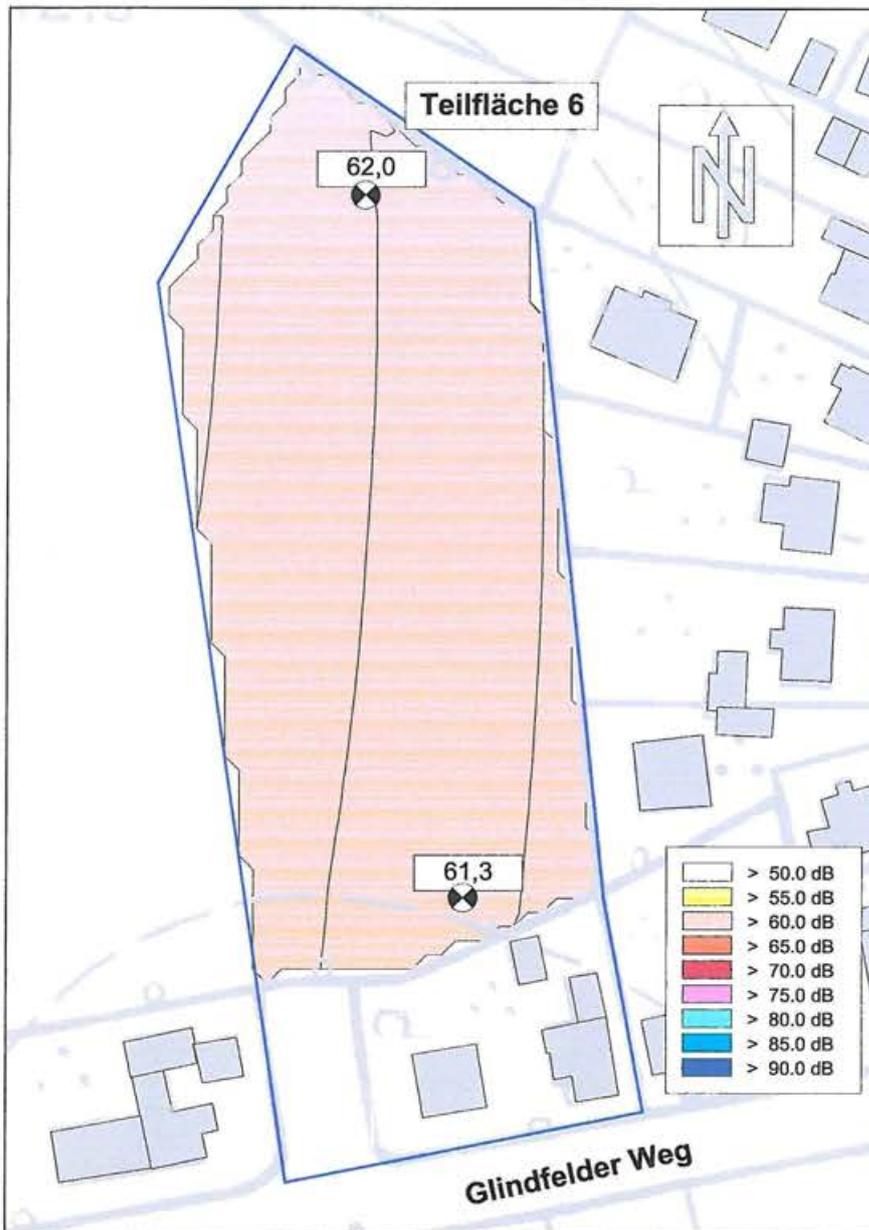
$L_{WA} = 123$ dB(A) für das Trap-Schießen. Die Berücksichtigung des Jagdgewehr-Schießens erfolgt überschlagsweise nach Angaben aus einer früheren Messung [8]. Es ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 114$ dB(A) für das Jagdgewehr-Schießen.

Die Berechnungsergebnisse sind in den folgenden Abschnitten dargestellt.

3.2. Beurteilungspegel ohne zusätzliche Maßnahmen zum Lärmschutz

Die im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme ermittelten Beurteilungspegel sind in Abbildung 1 für das erste Obergeschoss (Aufpunkthöhe: 5,3 m) dargestellt. Die dargestellten Punkte beschreiben die Lage der Messorte gemäß [7]. Es ergeben sich Beurteilungspegel zwischen 60 und 63 dB(A). Der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm von 55 dB(A) tags wird um bis zu etwa 8 dB(A) überschritten.

Abbildung 1: Beurteilungspegel durch Schießlärm Teilfläche 6



3.3. Prüfung von Schutzmaßnahmen

Zum Schutz des Plangebietes vor Schießlärm wurden folgende Maßnahmen geprüft:

- Errichtung einer 5 hohen, 20 m langen Lärmschutzwand (Schallschirm) in südlicher Verlängerung des Schützenheimes (direkt am Schieß-Platz).

- Errichtung eines Lärmschutzwalles im gesamten Verlauf der westlichen Grenze des Plangebietes.
- Veränderung der Schussrichtung beim Trap-Schießen in Richtung Südwesten oder Westen.

Grundsätzlich lässt sich aussagen, dass sich ein Schutz der geplanten Wohnbebauung nur mit relativ hohem Aufwand erreichen lässt. Eine Änderung der Schussrichtung in westliche Richtung erscheint aufgrund der ausgeprägten Richtcharakteristik aus schalltechnischer Sicht am effektivsten. Es kann jedoch derzeit nicht ausgesagt werden, ob sich derartige organisatorische Maßnahmen aufgrund anderer Bedingungen (eventuell erforderliche Vorhaltung von Schutzflächen, etc.) umsetzen lassen. Es ist jeweils eine Kombination der oben genannten Maßnahmen erforderlich. Im Folgenden sind drei Varianten exemplarisch dargestellt.

Grundsätzlich ist statt der Errichtung eines „reinen“ Lärmschutzwalls auch eine Wall/Wand-Kombination möglich. Bei der weiteren Planung ist zu beachten, dass die in den folgenden Abbildungen dargestellte Wallfläche nicht mit dem tatsächlichen Flächenbedarf bei Gründung eines „reinen“ Lärmschutzwalls der entsprechenden Höhe übereinstimmt. Im Allgemeinen lässt sich die hierfür benötigte Fläche zu $3 \cdot \text{Wallhöhe} + 1 \cdot \text{Kronenbreite}$ abschätzen. Für einen 6 m hohen Wall ist bei einer Kronenbreite von 2 m demnach eine Fläche von 20 m erforderlich.

3.2.1. Variante 1

Errichtung eines Schallschirmes am Schützenheim (wie in 3.3 dargestellt) und eines Lärmschutzwalles (Höhe: 5,5 m) an der Westgrenze des Plangebietes:

Die Abbildung 2 zeigt, dass sich unter Berücksichtigung eines Lärmschutzwalles von 5,5 m Höhe innerhalb des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu etwa 55 dB(A) für die Erdgeschosse ergeben. Die verbleibende rechnerische Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) ist vernachlässigbar, so dass ein ausreichender Schutz gewährleistet ist.

Abbildung 3 macht deutlich, dass sich mit dem angesetzten Lärmschutzwall von 5,5 m Höhe die ersten Obergeschosse nicht schützen lassen. Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) tags. Die Einhaltung des Immissionsrichtwertes lässt sich hier auch mit einem deutlich höheren Lärmschutzwall (bis 9,0 m Höhe) nicht erreichen.

Abbildung 2: Beurteilungspegel durch Schießlärm Teilfläche 6,
Variante 1, Aufpunkthöhe: 2,5 m

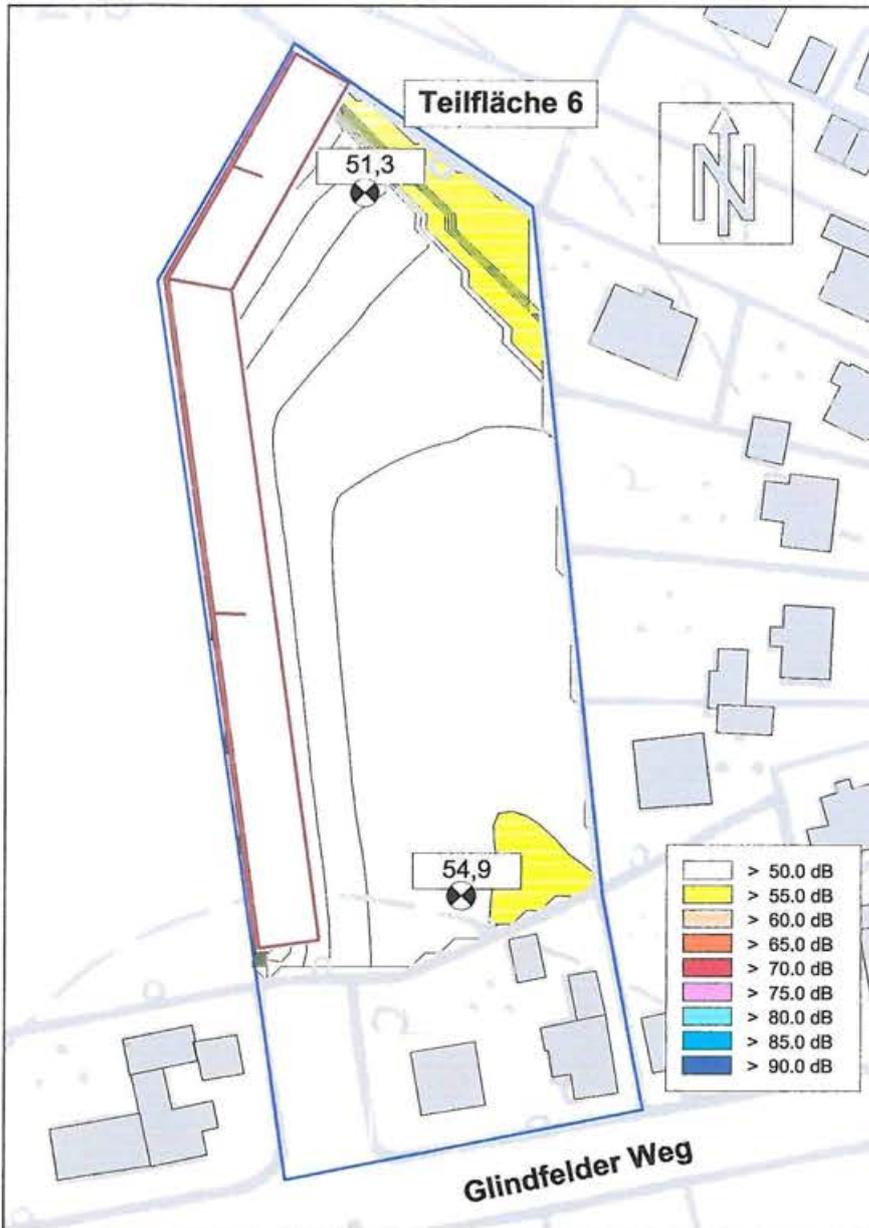
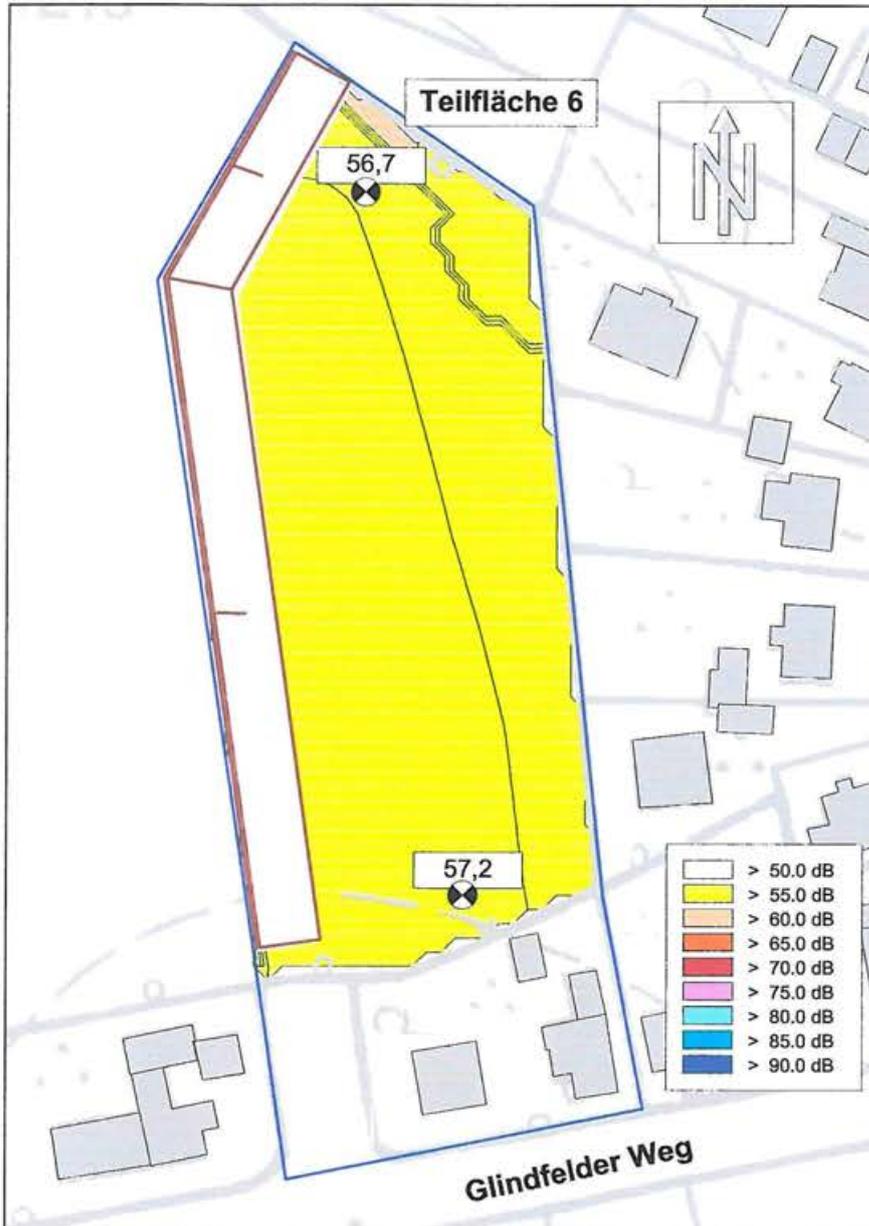


Abbildung 3: Beurteilungspegel durch Schießlärm Teilfläche 6,
Variante 1, Aufpunkthöhe: 5,3 m



3.2.2. Variante 2

Änderung der Schussrichtung nach Südwest sowie Errichtung eines Schallschirmes am Schützenheim (wie in 3.3 dargestellt) und eines Lärmschutzwalles (zum Schutz der Erdgeschosse: 3,0 m Höhe; zum Schutz der Obergeschosse: 6,0 m Höhe) an der Westgrenze des Plangebietes:

Die Abbildung 4 zeigt, dass sich mit den angesetzten Maßnahmen die Erdgeschosse schützen lassen. Es ermitteln sich Beurteilungspegel von bis zu etwa 55 dB(A). Die verbleibende rechnerische Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) ist vernachlässigbar. Zum Schutz der Erdgeschosse ist eine Wallhöhe von 3,0 m ausreichend.

Zum Schutz der Obergeschosse ist ein höherer Lärmschutzwall erforderlich. Wie aus Abbildung 5 ersichtlich wird, ergeben sich mit einem Lärmschutzwall der Höhe 6,0 m an der westlichen Plangebietsgrenze Beurteilungspegel von bis zu etwa 55 dB(A) innerhalb des Plangebietes. Zum Schutz der Obergeschosse ist eine Wallhöhe von 6,0 m erforderlich.

Abbildung 4: Beurteilungspegel durch Schießlärm Teilfläche 6,
Variante 2, Höhe des Lärmschutzwalles: 3 m,
Aufpunkthöhe: 2,5 m

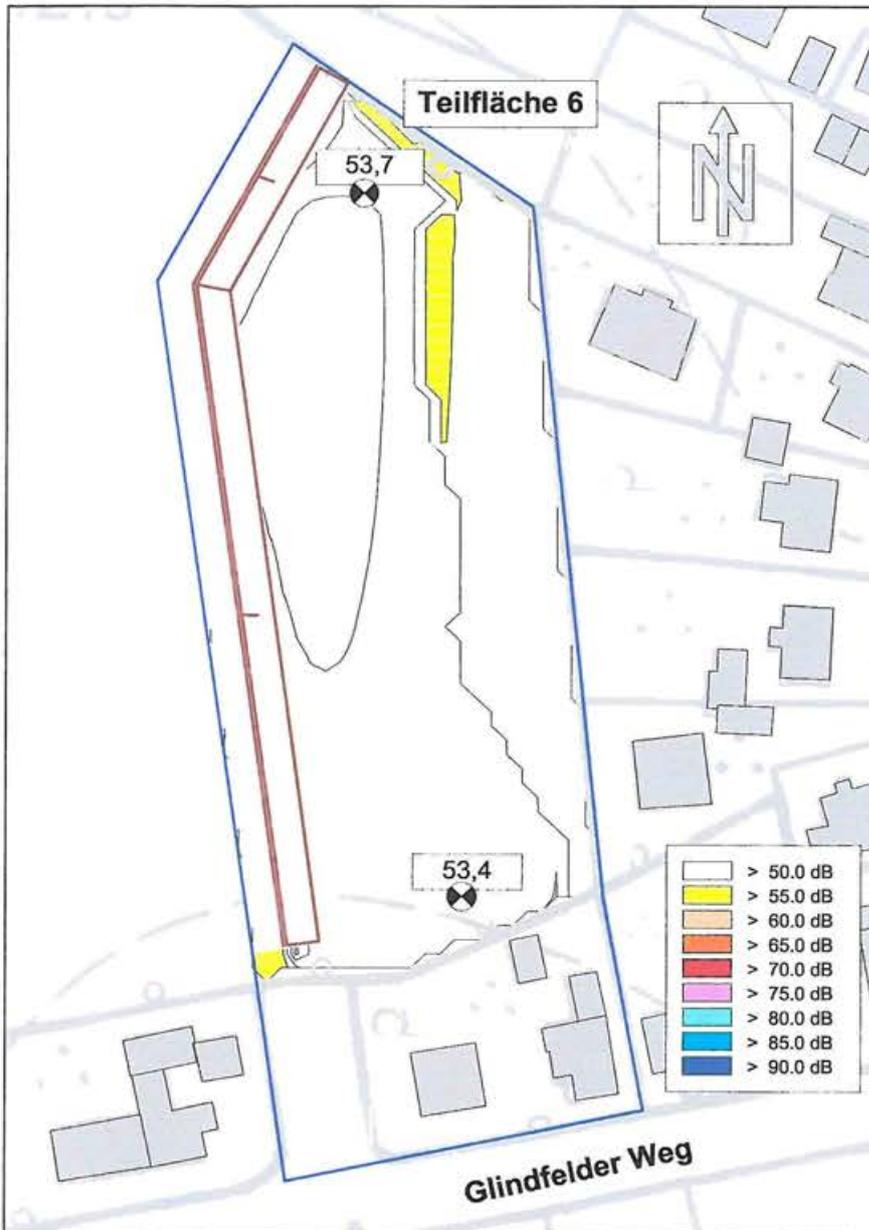
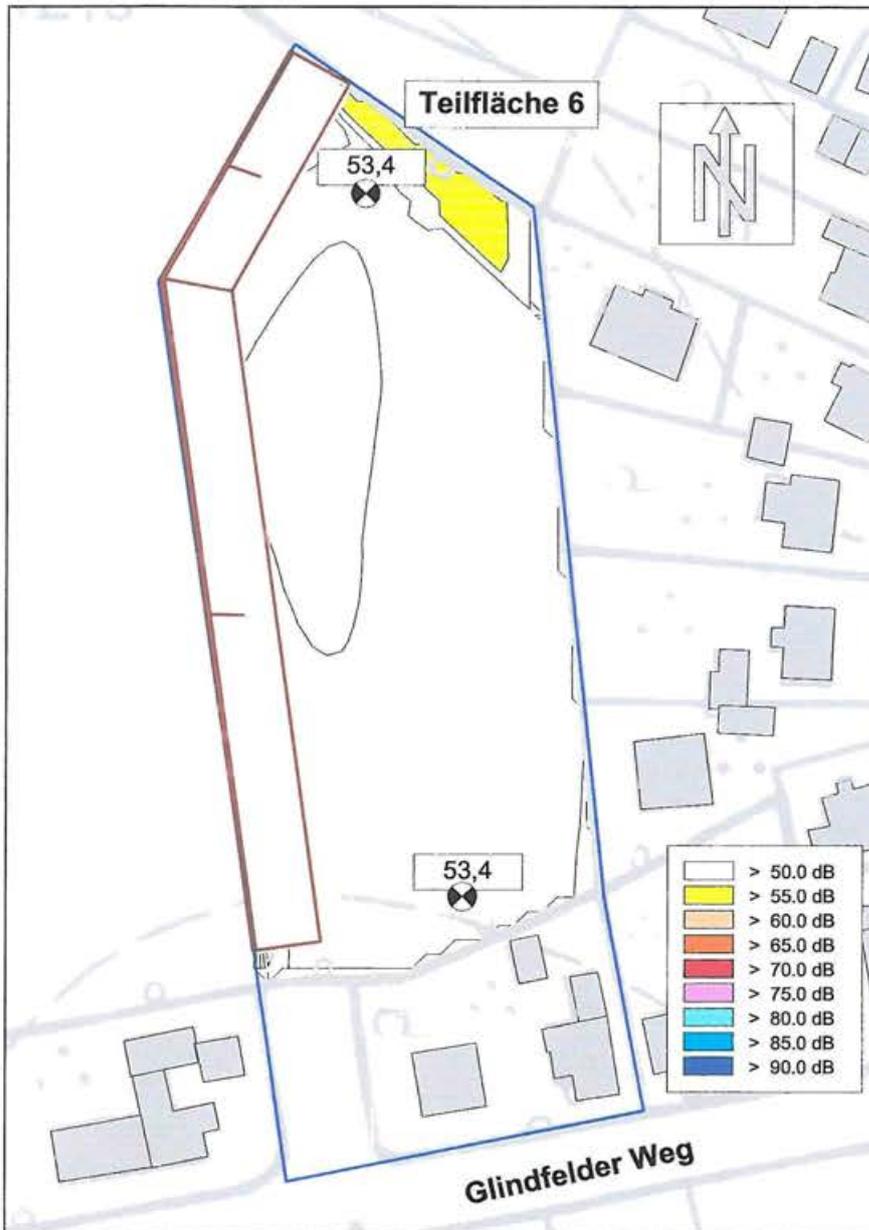


Abbildung 5: Beurteilungspegel durch Schießlärm Teilfläche 6,
Variante 2, Höhe des Lärmschutzwalles: 6,0 m,
Aufpunkthöhe: 5,3 m



3.2.3. Variante 3

Änderung der Schussrichtung nach Westen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen

Bei einer Änderung der Schussrichtung in Richtung Westen (bisherige Schussrichtung: Süden) sind ohne weitere bauliche Maßnahmen zum Schallschutz gemäß Abbildung 6 und 7 Beurteilungspegel von bis zu etwa 56 dB(A) im Bereich des Plangebietes zu erwarten. In weiten Bereichen des Plangebietes wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) jedoch eingehalten. In dem von Richtwertüberschreitungen betroffenen Bereich wäre ein Ausschluss von Fenstern zu schützenswerten Räumen an den betroffenen Fassaden vertretbar.

Abbildung 6: Beurteilungspegel durch Schießlärm Teilfläche 6,
Variante 3, Aufpunkthöhe: 2,5 m

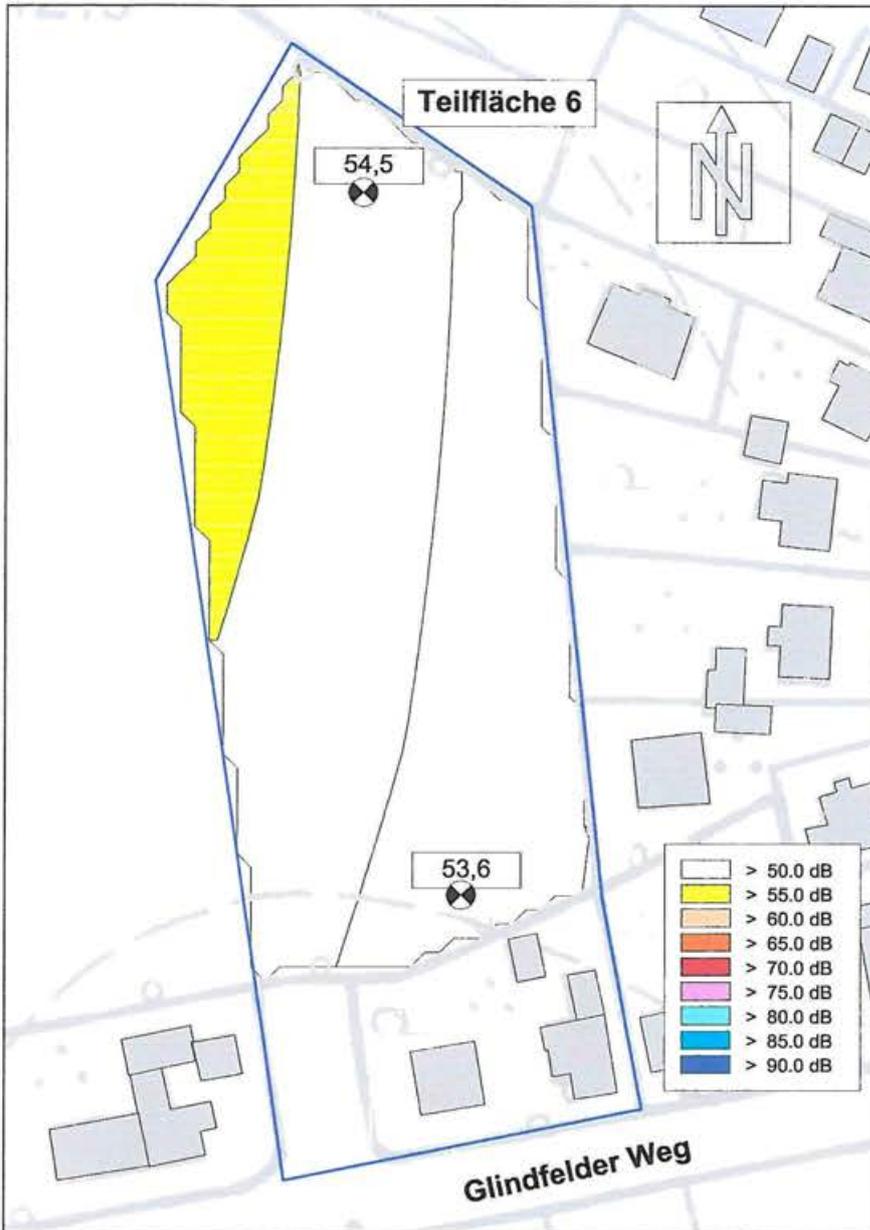
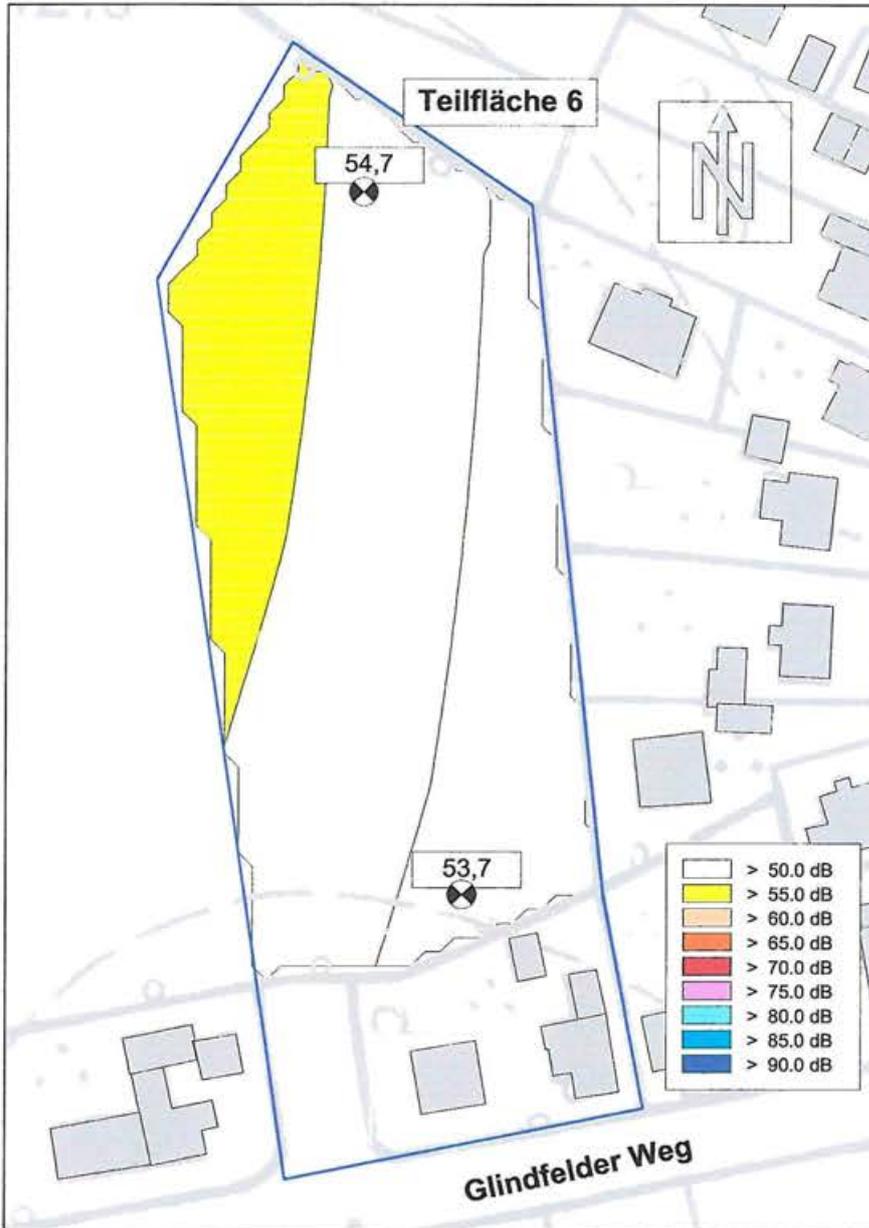


Abbildung 7: Beurteilungspegel durch Schießlärm Teilfläche 6,
Variante 3, Aufpunkthöhe: 5,3 m



3. Zusammenfassung

Die Stadt Bargteheide plant mit der 6. Änderung des Flächennutzungsplanes unter Anderem nördlich des Glindfelder Weges Wohnbauflächen auszuweisen.

Die Teilfläche 6 ist durch Schießgeräuschimmissionen von der nordwestlich gelegenen Schießstand des örtlichen Schützenvereins belastet. Im Rahmen einer Schalltechnischen Machbarkeitsstudie erfolgte die Erfassung der Schießgeräusche im Rahmen von Schallpegelmessungen. Hier wurden Überschreitungen des Immissionsrichtwertes gemäß TA Lärm von 55 dB(A) tags festgestellt. Im Rahmen einer ergänzenden Untersuchung wurden nun Schallschutzmaßnahmen geprüft, mit denen sich der Schutz der geplanten Wohnbebauung im Bereich der Teilfläche 6 sichern lässt. Beurteilungsgrundlage bildet die TA Lärm.

Zum Schutz des Plangebietes vor Schießlärm wurden folgende Maßnahmen geprüft:

- Variante 1: Errichtung einer *5,0 m hohen, 20 m langen* Lärmschutzwand (Schallschirm) in südlicher Verlängerung des Schützenheimes (direkt am Schieß-Platz) und Errichtung eines Lärmschutzwalles (*Höhe: 5,5 m*) im gesamten Verlauf der westlichen Grenze des Plangebietes.

Es zeigt sich, dass der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags im Bereich der Erdgeschosse eingehalten wird. Ein Schutz der Obergeschosse durch Errichtung eines höheren Lärmschutzwalles lässt sich nicht mit verhältnismäßigem Aufwand erreichen.

- Variante 2: Veränderung der Schussrichtung beim Trap-Schießen in Richtung Südwesten. Als Minimallösung wird eine „Verdrehung“ der mittleren Schussrichtung von Süden nach Südwesten angenommen. Zusätzlich wird von der Errichtung einer *5 m hohen, 20 m langen* Lärmschutzwand (Schallschirm) in südlicher Verlängerung des Schützenheimes (direkt am Schieß-Platz) und der Errichtung eines Lärmschutzwalles im gesamten Verlauf der westlichen Grenze des Plangebietes ausgegangen.

Die Einhaltung des Immissionsrichtwertes gemäß TA Lärm von 55 dB(A) tags im Bereich der Erdgeschosse lässt sich mit der Errichtung eines *3 m hohen* Lärmschutzwalles erreichen. Um die Ein-

haltung des Immissionsrichtwertes in den Obergeschossen zu erreichen, ist die Errichtung eines 6,0 m hohen Lärmschutzwalles erforderlich.

- Variante 3: Änderung der Schussrichtung in Richtung Westen (bisherige Schussrichtung: Süden). Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu etwa 56 dB(A) im Bereich des Plangebietes. In weiten Bereichen des Plangebietes wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) jedoch eingehalten. In dem von Richtwertüberschreitungen betroffenen Bereich wäre ein Ausschluss von Fenstern zu schützenswerten Räumen an den betroffenen Fassaden vertretbar.

Abschließend sei nochmals darauf hingewiesen, dass Prognosen von Schießgeräuschimmissionen wegen der komplexen Quell- und Ausbreitungsbedingungen durchaus maßgeblich mit Unsicherheiten behaftet sein können. Im späteren Bebauungsplanverfahren sind zur Sicherstellung der schallschutzrechtlichen Verträglichkeit geeignete Festsetzungen zu treffen.

Hammor, den 21. Februar 2006



(Dipl.-Ing. Björn Heichen)



(Dipl.-Ing. Kai Härtel)

Quellenverzeichnis

- [1] DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [2] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [4] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- [5] DIN EN ISO 17201-1, Akustik – Geräusche von Schießplätzen – Teil 1: Bestimmung des Mündungsknalls durch Messung, November 2005;
- [6] 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 3.5.115 (32-Bit), 2005;
- [7] Schalltechnische Machbarkeitsstudie für die 6. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bargteheide, Projektnummer 05108, LAIRM CONSULT GmbH, Hammoor 17.01.2006;
- [8] Lärmtechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 19 der Stadt Bargteheide, Masuch und Olbrisch GmbH, 27.05.2005, zur Verfügung gestellt von der Stadt Bargteheide.