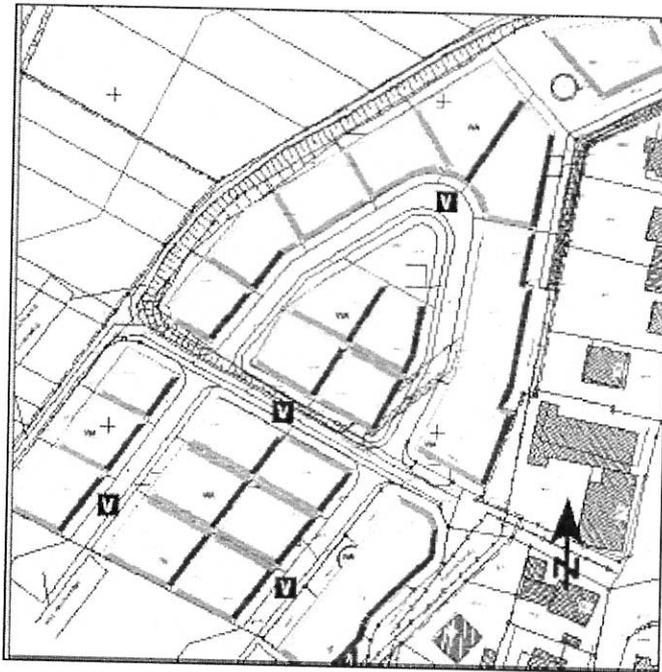


# SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG ZUM BEBAUUNGSPLANENTWURF „HALBERSTUNGER FELD“ IN SINZHEIM-HALBERSTUNG

692B, April 2006



Bearbeitung: Dipl.-Ing. Gert Braunstein

**Braunstein + Berndt GmbH**  
Ingenieurbüro für Umweltschutz, Verkehrsplanung und Datenverarbeitung  
Etwiesenberg 15 71522 Backnang  
Telefon: (07191) 9144-0 Telefax: (07191) 9144-24  
Email: [bbgmbh@soundplan.de](mailto:bbgmbh@soundplan.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Schalltechnische Anforderungen</b> .....	<b>3</b>
3.1	STRAßENVERKEHRSLÄRM	3
3.2	BOLZPLATZ	4
<b>4</b>	<b>Erkenntnisse aus den bisherigen Untersuchungen</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Berechnungsannahmen und Berechnungsverfahren</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Ergebnisse der Schallpegelberechnung für den Verkehrslärm der A5</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Festsetzungen im Bebauungsplan für den Verkehrslärm der A5</b> .....	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Lärm vom Bolzplatz</b> .....	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung und Empfehlungen</b> .....	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>10</b>

## Pläne

- Plan 0692b-1 Beurteilungspegel Fall Status Quo
- Plan 0692b-2 Beurteilungspegel 6-streifiger Ausbau mit Lärmschutz
- Plan 0692b-3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Fall Status Quo, alle Geschosse
- Plan 0692b-4 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, 6-streifiger Ausbau mit Lärmschutz, alle Geschosse
- Plan 0692b-5 Lärm vom Bolzplatz

# 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Sinzheim beabsichtigt für das Gebiet „Halberstunger Feld“ in Halberstung die Aufstellung eines Bebauungsplans. Das Bebauungsplangebiet befindet sich am westlichen Ortsrand von Halberstung, in Richtung der BAB A 5. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet und als Grünfläche genutzt werden.

Die Aufgabe der folgenden Untersuchung, die auf einer Voruntersuchung [1] aufbaut, besteht darin, Festsetzungen für passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor den Immissionen, die von der nahe gelegenen Autobahn A 5 ausgehen vorzuschlagen. Ein weiterer Untersuchungsabschnitt befasst sich mit der Standortfindung eines geplanten Bolzplatzes.

## 2 Grundlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegt folgendes Material zugrunde:

1. Unsere Voruntersuchung zum Baugebiet „Halberstunger Feld“
2. Bebauungsplanentwurf in digitaler Form vom Büro Baumeister Variante 2a vom 22.06.04
3. Originaldaten der Lärmschutzuntersuchung zum 6-streifigen Ausbau der A5, im April 2006 abgeändert auf der Basis eines Übersichtslageplans in den der 9 m hohe Wall, der dem Planfeststellungsbeschluss zu Grunde lag eingetragen wurde.

## 3 Schalltechnische Anforderungen

### 3.1 Straßenverkehrslärm

Zur Beurteilung der Schallpegelwerte in der städtebaulichen Planung dienen die Orientierungswerte der DIN 18005 [2]. Diese Orientierungswerte können in gewissen Grenzen mit anderen Gegebenheiten abgewogen werden wobei aktiven Lärmschutzmaßnahmen, die auch den Schutz der Außenwohnbereiche gewährleisten, prinzipiell der Vorzug zu geben ist.

Beim Verkehrslärm endet die Abwägung bei einer Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV [3], die für den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen gilt und die beim 6-streifigen Ausbau der A5 angewandt wird.

Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A) Grenzwerte der 16. BImSchV	
	tags 6-22 Uhr	nachts 22-6 Uhr
Allgemeines Wohngebiet	55	45
	59	49

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18 005 - Schallschutz im Städtebau - [2] und Grenzwerte der 16. BImSchV [3]

Die Grenzwerte der 16. BImSchV liegen um 4 dB über den Orientierungswerten der DIN 18005 [2]. Die 16. BImSchV stellt somit etwas geringere Anforderungen an den Verkehrslärmschutz als die DIN 18005. Für Halberstung bedeutet dies, daß entweder der vorgesehene Lärmschutz der A 5 für den 6-streifigen Ausbau weiter verbessert wird, oder wenn dies nicht möglich ist, Festsetzungen im Bebauungsplan zu treffen sind.

### 3.2 Bolzplatz

Die Beurteilung von Lärmimmissionen aus Bolzplätzen ist nicht gesetzlich geregelt. In der Rechtsprechung findet man zu diesem Thema widersprüchliche Meinungen und Entscheidungen:

1. Bolzplätze dienen der sportlichen Freizeitbeschäftigung von Jugendlichen und Heranwachsenden. Sie gehören somit zum sozialen Umfeld und müssen als solche hingenommen werden.
2. Sie werden den Anlagen für gesundheitliche und sportliche Zwecke zugeordnet, die planungsrechtlich in „Reinen Wohngebieten“ grundsätzlich nicht zulässig sind und dort nur ausnahmsweise zugelassen werden dürfen, wenn in der weiteren Umgebung in zumutbarer Entfernung (etwa bis 1,5 km mit dem Rad erreichbar) keine Gelegenheit zum Austoben in Form eines Bolzplatzes gegeben wäre.
3. In „Allgemeinen Wohngebieten“ (erst recht in Mischgebieten) sind dagegen Bolzplätze bauplanungsrechtlich **generell** zulässig. Allerdings muss ein Maß an Lärmschutz auf der Basis der LAI-Hinweise zum Freizeitlärm [4] und nach der entsprechend anzuwendenden 18. BImSchV (Sportlärm) [5] gewährleistet werden.
4. Andererseits wurden in Düsseldorf und in einer Barmer Neubausiedlung Bolz- und Spielplätze aus „Lärm-Gründen“ geschlossen, oder in ihrer Nutzung beschränkt.

Bisher gibt es somit keine einheitliche Regelung die bei der Planung eines Bolzplatzes eine absolute Rechtssicherheit gewährleistet.

Beurteilungszeitraum	Gebietsnutzung	
	Allgemeines Wohngebiet	Mischgebiet
<b>An Werktagen (Mo.-Sa.)</b>		
tags 08-20 Uhr	55 / 55	60 / 60
tags 06-08, 20-22 Uhr	50 / 50	55 / 55
nachts 22-06 Uhr	40 / 40	45 / 45
<b>An Sonn- und Feiertagen</b>		
tags 09-13, 15-20 Uhr	55 / 50	60 / 55
tags 07-09, 13-15, 20-22 Uhr	50 / 50	55 / 55
nachts 22-07 Uhr	40 / 40	45 / 45

Tabelle 2: Richtwerte der 18. BImSchV und der Freizeitlärmrichtlinie

Im Hinblick auf die in Detailfragen noch offene Rechtsprechung, insbesondere zur Bewertung eines Bolzplatzes als Freizeit- oder Sportanlage, ist es empfehlenswert, die strengeren Werte anzusetzen. Die Grenzwerten der beiden Regelwerte sind gleich, allerdings wertet die Freizeitlärmrichtlinie sonntags den gesamten Zeitbereich von 09 – 22 Uhr als Ruhezeit.

## 4 Erkenntnisse aus den bisherigen Untersuchungen

In der vorausgegangenen Lärmschutzuntersuchung wurden Lärmschutzvarianten für den heutigen Zustand der A5 vor dem Ausbau auf 6 Fahrstreifen untersucht. Die vorgeschlagene Lärmschutzvariante 2 macht für die heutige Trassenführung in etwa die gleichen Festsetzungen erforderlich, wie für den Endausbau.

Mittlerweile sind 5 Jahre vergangen. Der 6-streifige Ausbau der A5 hat die Planfeststellung durchlaufen, die Erörterungsverhandlungen brachten eine weitere Verbesserung des Schallschutzes. Der Baubeginn ist allerdings noch nicht absehbar.

Dennoch ist es nicht mehr ratsam, für den Zeitabschnitt bis zum Bau der A5 eine aufwendige Wallkonstruktion zu schütten, sodass die vorliegende Untersuchung auf den beiden Szenarien aufbaut:

Szenario 1: Heutiger Zustand

Szenario 2: Geplanter Zustand mit den zugehörigen Lärmschutzwänden

Wie die Berechnungen zum 6-streifigen Ausbau der A5 zeigen, stellen die geplanten Lärmschutzbauwerke ein Optimum dar, was mit einem noch vertretbaren Kostenaufwand ermöglicht werden kann. Eine weitere Verbesserung des Lärmschutzes wäre zwar zweckdienlich, da das neue Baugebiet noch weiter an die A5 heranrückt und die Orientierungswerte der DIN 18005 bei allgemeinem Wohngebiet 4 dB(A) unter den Grenzwerte der 16. BImSchV liegen, allerdings übersteigen die Kosten den Rahmen, der üblicherweise für die Erschließung von kleineren Wohngebieten zur Verfügung steht.

Aus diesem Grund wird die Anzahl der Vollgeschosse auf 1 begrenzt, sodass mit einem ausgebauten Dachgeschoss maximal 2 Geschosse zulässig sind.

## 5 Berechnungsannahmen und Berechnungsverfahren

Die Planfeststellungsunterlagen weisen für die A5 folgende Verkehrsbelastungen aus:

### Analysebelastung:

DTV 56620 Kfz/24h, Schwerverkehrsanteil tags und nachts von 16,9% und 29,6%.

### Prognosebelastung nach 6-streifigem Ausbau:

DTV 90000 Kfz/24h, Schwerverkehrsanteil tags und nachts von 25,0 und 45,0%.

Bei dem an das Plangebiet angrenzenden Bolzplatz gehen wir auf der Basis der VDI 3770 [6] von einem Emissionspegel, für tobende und schreiende Kinder, von 101 dB(A) aus. Als Schallquelle wurde eine gleichförmig abstrahlende Fläche im Bereich des Spielfeldes, in einer Höhe von 1,6 m über Grund angenommen.

Die Berechnung der vorliegenden Untersuchung wurde mit dem EDV-Programm SoundPLAN durchgeführt. Die Berechnungen des Straßenverkehrslärms basieren auf dem Teilstückverfahrens der RLS 90 [7]. Die Berechnungen für den Bolzplatz basieren auf der ISO 9613/2 [8].

Für das Berechnungsmodell wurden alle schalltechnisch relevanten Daten lage- und höhenmäßig eingegeben. Die Immissionen wurden auf der Basis eingegebener Geometrie- und Emissionsdaten selbständig berechnet, indem von den jeweiligen Schallempfangspunkten Suchstrahlen im Abstandswinkel von 1 Grad ausgesandt wurden, sodass sich ein berechneter Schallpegel aus 360 Teilpegeln zusammensetzt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Pegelminderungen durch Bewuchs wurden hingegen vernachlässigt.

## **6 Ergebnisse der Schallpegelberechnung für den Verkehrslärm der A5**

Die Karten Plan 0692b-1 und Plan 0692b-2 im Anhang geben einen Überblick über die Verlärmung im Baugebiet heute und nach dem 6-streifigen Ausbau wieder.

Im Vergleich zum Orientierungswert der DIN 18005 von 45°dB(A) stellen sich die Nachtwerte als besonders kritisch dar. Sie liegen am Rand der Bebauung heute im Fall „Status Quo“ bei 60 dB(A). Der Orientierungswert ist bis zu 15 dB(A) überschritten.

Nach dem sechsstreifigen Ausbau der A5 ist trotz des weiteren Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der noch höheren Schwerverkehrsanteile ein Rückgang der Pegel um ca. 5 dB(A) zu erwarten. Dennoch werden auch in Zukunft die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten sein, sodass Festsetzungen im Bebauungsplan unumgänglich werden.

## **7 Festsetzungen im Bebauungsplan für den Verkehrslärm der A5**

Maßgebend für die Festsetzung der Lärmpegelbereiche an den Gebäudefassaden ist der „maßgebliche Außenlärmpegel“. Ausgehend von der berechneten Lärmbelastung tags wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel (Lärmpegelbereiche) nach DIN 4109 [9] bestimmt. Der maßgebende Außenlärmpegel entspricht bei Straßenverkehrslärm dem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel des Zeitbereichs tags. Die Lärmpegelbereiche sind für den Fall Status Quo in Plan 0692b-3 und für die Situation mit 6-streifigen Ausbau in Plan 0692b-4 dargestellt.

Die Lärmpegelbereiche wurden für die Baugrenzen aufgestellt, wobei davon ausgegangen wurde, dass die Gebäudefassaden in etwa parallel zu den Baugrenzen liegen, sodass die Ergebnisse der Baugrenzen auf die künftigen Gebäude übertragbar sind.

Die DIN 4109 geht prinzipiell davon aus, dass der Lärmpegel bei Verkehrslärm tags etwa 10 dB(A) über dem Nachtwert liegt. Diese Annahme trifft wegen des hohen Schwerverkehrsanteils entlang von Autobahnen häufig nicht zu. Die Pegeldifferenz zwischen tags und nachts beträgt in Halberstung nur ca. 5 dB(A). Um dies auszugleichen empfehlen wir bei Schlafräumen den Lärmpegelbereich um eine Klasse anzuheben.

Wir empfehlen deshalb folgende Angaben, hinsichtlich des Lärmschutzes in den Bebauungsplan aufzunehmen:

*Die untersuchten Fassaden mit einem Lärmpegelbereich von II, III und IV sind im Bebauungsplan zu kennzeichnen mit dem Hinweis:*

*In den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen II, III und IV sind neue Bauvorhaben nur zulässig, wenn die Außenbauteile folgende Anforderungen erfüllen:*

*Für Wohnräume gelten die angegebenen Lärmpegelbereiche gemäß der DIN 4109 [9].*

*Für Schlafräume sind die ausgewiesenen Lärmpegelbereiche gemäß der DIN 4109 [9] jeweils um eine Stufe zu erhöhen.*

*Für Bauvorhaben, die vor dem Ausbau der A5 genehmigt werden, gelten die Lärmpegelbereiche aus dem Plan 0692b-3<sup>1</sup>*

Die Dimensionierung der passiven Lärmschutzmaßnahmen (Außenbauteile), kann ebenfalls nach der DIN 4109 durchgeführt werden. Diese stellt in Abhängigkeit vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an Aufenthaltsräume in Wohnungen folgende Anforderungen:

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	R' <sub>W,res</sub> in dB Aufenthaltsräume (Schlaf- und Wohnräume)
I	bis 55	30
II	56 bis 60	30
III	61 bis 65	35
IV	66 bis 70	40
V	71 bis 75	45
VI	76 bis 80	50

Tabelle 2: Anforderung an das resultierende, bewertete Schalldämm-Maß der Außenbauteile nach DIN 4109 [9]

Unter Einbeziehung der Geometrie der betroffenen Räume und der Schalldämm-Maße der Außenwände, lassen sich damit die benötigten Schallschutzfensterklassen nach [10] berechnen. Da die Anforderungen an den Wärmeschutz ohnehin zu erfüllen sind und dafür Fenster benötigt werden die der Schallschutzfensterklasse 2 entsprechen, ist allerdings erst ab Schallschutzfensterklasse 3 ein zusätzlicher Aufwand erforderlich.

Alle Schlafräume, die kein Fenster nach Osten zur lärmabgewandten Seite haben, sind mit einer Lüfterleiste oder künstlichen Belüftung auszustatten.

<sup>1</sup> Als Stichtag könnte der Baubeginn des 6-streifigen Ausbaus genommen werden, da es bereits während der Bauphase als Folge der zu erwartenden Geschwindigkeitsbegrenzungen zu einer Pegelsenkung kommt

## 8 Lärm vom Bolzplatz

In Plan 0692b-5 sind drei Zonen ausgewiesen:

Im Bereich  $> 60$  dB(A) (rot) sollte nur dann ein Bolzplatz ausgewiesen werden, wenn eine Altersbeschränkung erfolgt und der Bolzplatz als Kinderspielplatz angesehen werden kann.

Im Bereich  $55 - 60$  dB(A) werden Schallschutzmaßnahmen notwendig und zwar ein  $5$  m hohe Lärmschutzwand, wenn sich die Nutzungszeiten auch auf Sonntage und abends bis  $22$  Uhr erstrecken oder eine  $3$  m hohe Wand (oder  $4$  m hoher Wall), wenn auf Spielbetrieb in den Ruhezeiten verzichtet wird.

Im Bereich  $50 - 55$  dB(A) werden nur Schallschutzmaßnahmen notwendig, wenn der Spielbetrieb ohne Einschränkungen erfolgen soll (auch in den Ruhezeiten abends nach  $20$  Uhr und sonntags). In diesem Fall schlagen wir eine  $3$  m hohe Wand oder einen  $3,5$  m hohen Wall vor.

Die hier getroffenen Angaben zu Lärmschutzanlagen beziehen sich auf ein ca.  $40 \times 20$  m großes Spielfeld, dessen lange Seite längs zum Rand der Wohnbebauung angeordnet wird.

## 9 Zusammenfassung und Empfehlungen

Für das Bebauungsplangebiet „Halberstunger Feld“ in Sinzheim-Halberstung wurden die Schallimmissionen ermittelt, die von der BAB A 5 auf die geplante Bebauung einwirken. Die Ergebnisse der Untersuchung können wie folgt zusammengefaßt werden:

- Für den heutigen Zustand ergibt sich ein starke Verlärmung, mit deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 [2].
- Die Pegel gehen trotz des zu erwartenden erheblichen Anstiegs des Verkehrsaufkommens um 5 dB(A) zurück, dennoch liegen auch die künftig zu erwartenden Lärmpegel vor allem nachts deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005
- Eine weitere Verbesserung der Lärmschutzanlagen zu Lasten der Baugebieterschließung ist wirtschaftlich nicht sinnvoll, vielmehr ist darauf zu achten, dass für die neue Bebauung nicht mehr als 2 Wohngeschosse zugelassen werden
- Es müssen passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt werden. Je nachdem, wann die Wohngebäude genehmigt werden ist der Fall Status Quo oder die Lärmsituation nach dem Ausbau der A5 auf 6 Fahrstreifen maßgebend
- Für einen geplanten Bolzplatz wurden 3 Zonen mit unterschiedlichen Anforderungen an die Ausstattung mit Schallschutzbauwerken bzw. an die Betriebszeiten ausgewiesen

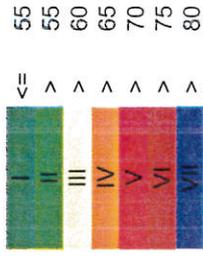
## 10 Literatur

- [1] Braunstein + Berndt GmbH, Schalltechnische Voruntersuchung zum Bebauungsplanentwurf „Halberstunger Feld“ in Sinzheim Halberstung vom Juli 1999
- [2] DIN 18 005, Teil 1 - Schallschutz im Städtebau - Ausgabe Mai 1987 mit Beiblatt 1
- [3] 16. BImSchV - 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes - Ausgabe Juni 1990
- [4] Länderausschuss für Immissionsschutz, Musterverwaltungsvorschrift zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen, Anhang B: Freizeitlärm-Richtlinie, verabschiedet in der 88. Sitzung, Stand Mai 1995
- [5] 18. BImSchV – 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) – Ausgabe Juli 1991
- [6] VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, 1999
- [7] RLS 90 - Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - der Bundesminister für Verkehr - Ausgabe 1990
- [8] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren 1996
- [9] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, 1989
- [10] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987

**Schalltechnische Untersuchung zum  
Bebauungsplan "Halberstunger Feld"  
in Sinzheim-Halberstung**

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109  
6-streifiger Ausbau mit Lärmschutz  
Alle Geschosse

Lärmpegelbereiche  
dB(A)



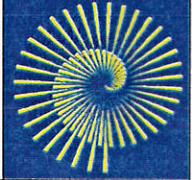
*Wegen des hohen Verkehrsanteils  
nachts wird für Schlafräume (Schlaf-  
zimmer und Kinderzimmer) em-  
pfohlen, jeweils den nächst höheren  
Bereich festzusetzen!*

Maßstab 1:1000



Backnang, den 12.04.2006

Plam 0692b-4



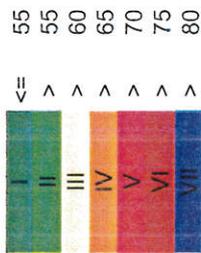
Braunstein + Berndt GmbH  
Eltzriesenberg 15  
D-71522 Backnang  
Tel.: (49) 7191 9144 0  
Fax: (49) 7191 9144 24  
Email: bbgmbh@soundPLAN.de



Schalltechnische Untersuchung zum  
Bebauungsplan "Halberstunger Feld"  
in Sinzheim-Halberstung

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109  
Fall Status Quo  
Alle Geschosse

Lärmpegelbereiche  
dB(A)



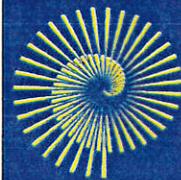
*Wegen des hohen Verkehrsanteils  
nachts wird für Schlafräume (Schlaf-  
zimmer und Kinderzimmer) em-  
pfohlen, jeweils den nächst höheren  
Bereich festzusetzen!*

Maßstab 1:1000

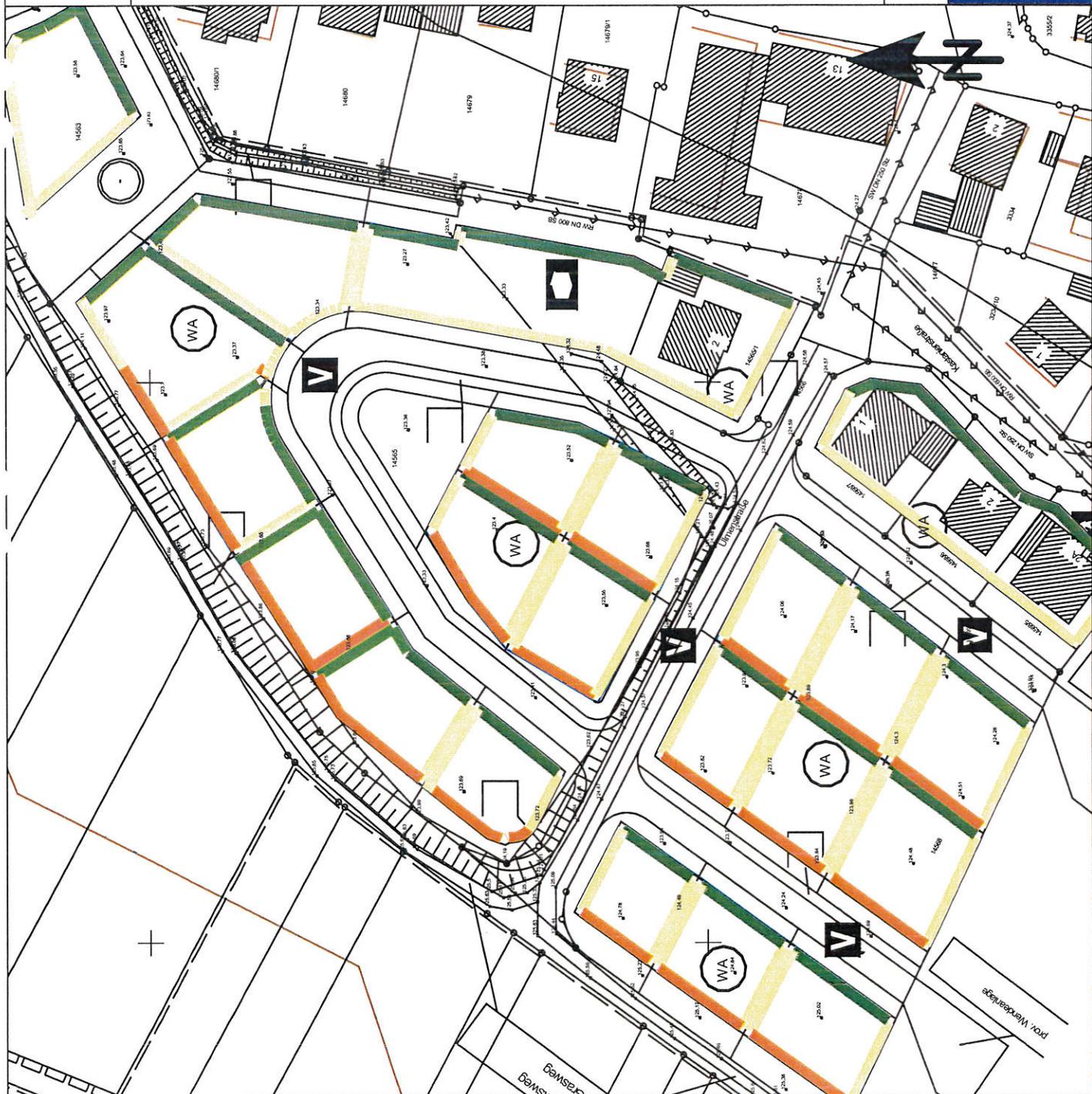


Backnang, den 12.04.2006

Plan 0692b-3



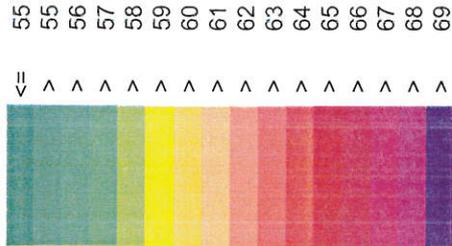
Braunstein + Berndt GmbH  
Etzwiesenberg 15  
D-71522 Backnang  
Tel.: (49) 7191 9144 0  
Fax: (49) 7191 9144 24  
Email: bbgmbh@soundPLAN.de



**Schalltechnische Untersuchung zum  
Bebauungsplan "Halberstunger Feld"  
in Sinzheim-Halberstung**

**Beurteilungspegel  
6-streifiger Ausbau mit Lärmschutz**

Pegel tags 2 m über  
Gelände  
dB(A)



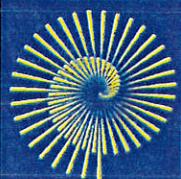
Pegel tags/nachts in dB(A)

Maßstab 1:1000

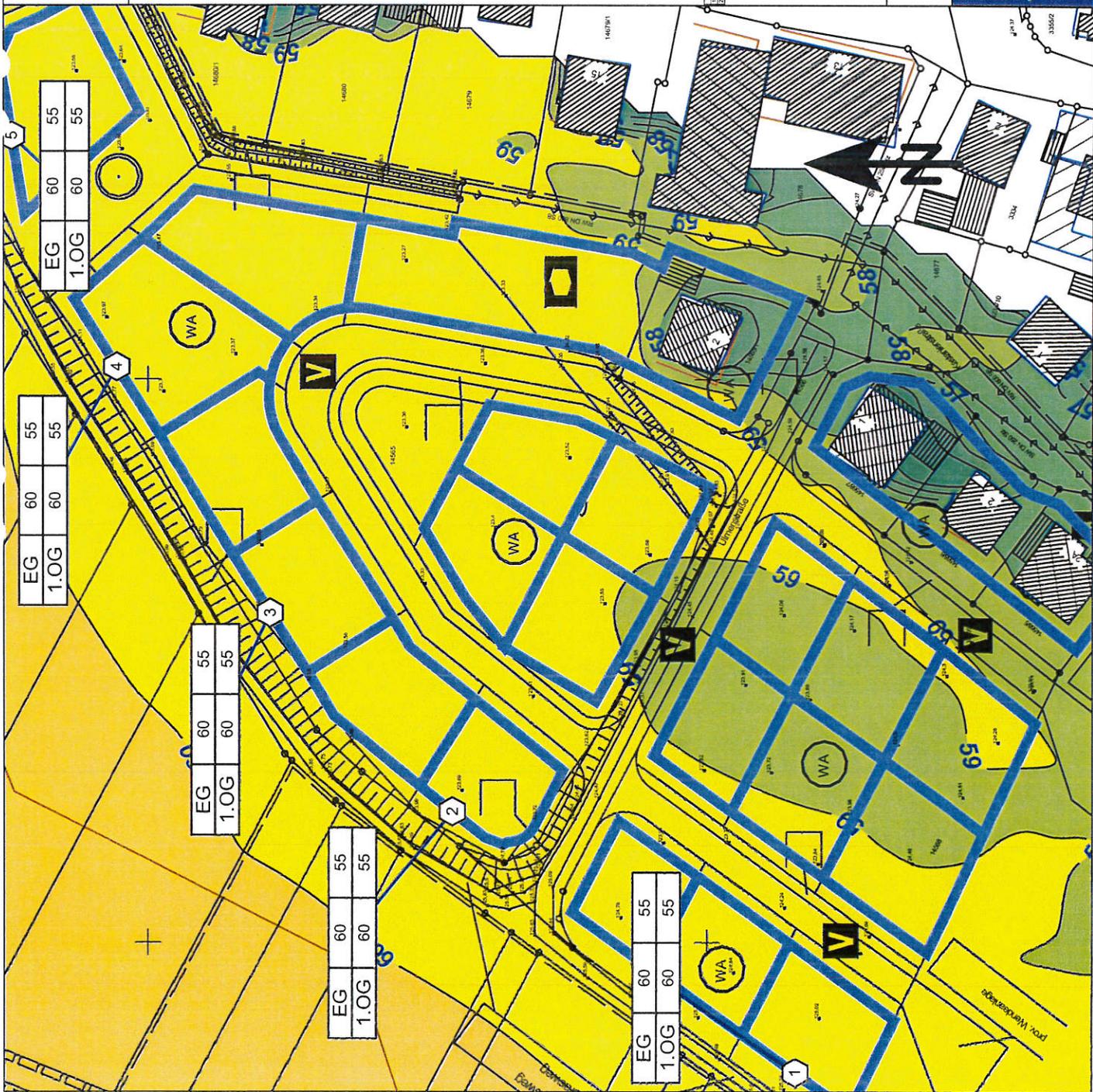


Backnang 12.04.2006

Plan 0692b-2



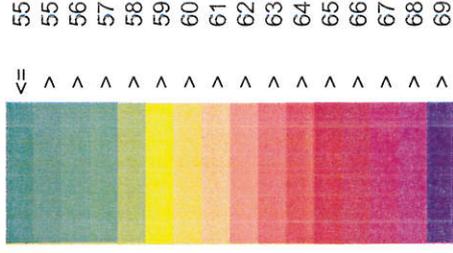
Braunstein + Berndt GmbH  
Etzwiesenberg 15  
D-71522 Backnang  
Tel.: (49) 7191 9144 0  
Fax: (49) 7191 9144 24  
Email: bbgbmh@soundPLAN.de



Schalltechnische Untersuchung zum  
Bebauungsplan "Halberstunger Feld"  
in Sinzheim-Halberstung

Beurteilungspegel Fall Status Quo

Pegel tags 2 m über  
Gelände  
dB(A)



EG	56	57
1.OG	56	57

Pegel tags/nachts in dB(A)

Maßstab 1:1000



Backnang 12.04.2006

Plan 0692b-1



Braunstein + Berndt GmbH  
Etzwiesenberg 15  
D-71522 Backnang  
Tel.: (49) 7191 9144 0  
Fax: (49) 7191 9144 24  
Email: bbgmbh@soundPLAN.de

