

## **Begründung (§ 9 Abs. 8 BauGB )**

### **Bebauungsplan AYING Nr. 17 "nördlich der Bahnhofstraße"**

<b>gefertigt:</b>	<b>05.07.2005</b>
<b>geändert:</b>	<b>13.12.2005, 14.02.2006, 14.03.2006</b>
<b>Gemeinde</b>	<b>Aying</b>
<b>Plangebiet</b>	<b>Ortsteil Aying, nördlich der Bahnhofstraße</b> <b>Gemarkung Peiß</b> <b>Flurnr. 1561, 1561/2, 1561/3, 1568, 1568/1, 1570/1, 1570/6, 1570/7, 1570/8</b> <b>Teilflächen aus Flurnr. 1224, 1553, 1558, 1570, 1570/2, 1671/1, 1675/8, 1682/8</b>

#### **A) Planungsrechtliche Voraussetzung**

1. Die Gemeinde Aying verfügt über einen, mit Bescheid der Regierung von Oberbayern vom 24.10.1989, Aktenzeichen 420-4621-M-2-1, genehmigten Flächennutzungsplan in der Fassung vom 21.11.1989.
2. Im bisher wirksamen Flächennutzungsplan ist der Änderungsbereich teilweise als "Mischgebiet", "Gewerbegebiet" und "Landwirtschaftliche Fläche" ausgewiesen. In der 5. Flächennutzungsplanänderung in der Fassung vom 10.12.2002 wurde der Bereich des Seniorenzentrums bereits als "Fläche für den Gemeinbedarf" ausgewiesen.
3. Der vorliegende Bebauungsplan entwickelt sich aus dem im Parallelverfahren geänderten Flächennutzungsplan der Gemeinde Aying vom 14.02.2006, genehmigt mit Bescheid des Landratsamtes München vom 14.03.2006, Nr. 7.1.3-0002\_10/05/FNP.

#### **B) Lage und Beschaffenheit des Baugebietes**

1. Das Baugebiet liegt am nordwestlichen Ortsrand von Aying.
2. Der westliche Bereich des Plangebiets ist bereits teilweise bebaut mit einem Pflegeheim, zwei dreigeschossigen Mehrfamilienhäusern und einer Gastwirtschaft. Weiterhin grenzen im Westen eine Wohnbebauung mit Einzel- und Doppelhäusern sowie innerhalb des Gewerbegebiets Gewerbebauten an. Der südlich angrenzende Bereich ist mit Einzel- und Doppelhäusern bebaut, im Osten befinden sich einige Wohngebäude sowie die Gebäude der Brauerei Aying. Nördlich wird das Plangebiet von der Staatsstraße St 2070 mit anschließenden landwirtschaftlichen Flächen begrenzt.
3. Das gesamte Plangebiet hat eine Größe von 111.144 m<sup>2</sup>.
4. Erkenntnisse über Aufgrabungen oder Aufschüttungen sowie Altlasten liegen nicht vor.
5. Das Gelände fällt nach Westen leicht ab (ca. 1 m/100 m).
6. Der höchste Grundwasserstand liegt ca. 40 m unter Gelände.
7. Der Untergrund besteht aus versickerungsfähigem Kiesmaterial (Schotterebene).
8. Entfernungen:

a) Rathaus Aying	500 m
b) katholische Kirche Aying	600 m
c) Grundschule Großhelfendorf	3.500 m
c) Kindergarten Aying	800 m
d) öffentl. Verkehrsmittel: S-Bahnhaltestelle Aying	100 m
e) Versorgungsläden Aying	200-500 m
f) Geldinstitute Aying	500 m

### **C) Anlaß und Ziele - Ortsplanerische Gesichtspunkte**

1. In seiner Sitzung vom 29.07.2002 hat sich der Gemeinderat der Gemeinde Aying für ein Strukturkonzept entschieden, welches den Standort für ein Seniorenzentrum, Nachverdichtung der Mischgebietsbebauung im Bahnhofsbereich, Bereiche für Geschößwohnungsbau, Flächen für Einzel- und Doppelhausbebauung, Gewerbebebauung sowie ein Erschließungskonzept für den Bereich vorsah.
2. Im vorliegenden Bebauungsplan wird dieses Konzept umgesetzt.
3. Die Gemeinde Aying hat im westlichen Bereich des Plangebiets bereits eine ca. 5100 m<sup>2</sup> große Fläche zur Errichtung eines Pflegeheims erworben.
4. Weiterhin hat die Gemeinde Aying zur Deckung des Wohnbedarfs der ortsansässigen Bevölkerung ca. 5150 m<sup>2</sup> Nettobaulandfläche zur Errichtung von 5 Einzel- und 4 Doppelhäusern erworben (Bauraumnummer 37 - 45), die im Rahmen eines Einheimischenmodells vergeben werden sollen.
5. Im Bereich der Mischgebietsbebauung am Bahnhof soll unter Einbeziehung der bereits vorhandenen 3-geschoßigen Bebauung (2 Mehrfamilienhäuser, Gastwirtschaft mit Nebengebäude) eine weitere Bebauung mit 3-geschoßigen Gebäuden mit Miet- und Eigentumswohnungen sowie Gewerbeflächen für Büros und Läden entstehen. Die raumbildende Anordnung der Gebäude östlich der Gastwirtschaft soll ein Zentrum entstehen lassen, von wo aus das nördlich angrenzende Pflegeheim fußläufig erreichbar ist. Die für den Bauraum Nr. 12 (Gastwirtschaft am Bahnhof) vorgesehenen Festsetzungen (Dachneigung, Dachgaupen) sollen die charakteristische Bauweise aus der Zeit der Errichtung der Eisenbahnstrecke Anfang des 19. Jahrhunderts sicherstellen.
6. Die Anordnung Einzel- und Doppelhausbebauung entlang der Bahnhofstraße mit den nah an die Anliegerstraßen herangezogenen Baukörpern ergeben durch das Angrenzen der Hausgärten zueinander jeweils große, zusammenhängende Freiflächen mit freiem Durchblick. Gleichzeitig läßt sich mit dieser Anordnung eine Schrittweise, dem Bedarf angepasste Bebauung verwirklichen.
7. Nördlich angrenzend sind, als Übergang zum dahinterliegenden Gewerbegebiet, zwei Bauquartiere für eine Reihenhaus- oder Geschößwohnungsbauung vorgesehen.
8. Durch Grünzonen abgeschirmt, sind entlang der Münchner Straße im Norden, neben der bereits vorhandenen Brauerei weitere Gewerbeflächen vorgesehen. Eine Verträglichkeit mit dem Pflegeheim und der geplanten Wohnbebauung ist durch Festsetzungen geregelt.

### **D) Geplante bauliche Nutzung, Flächen**

1. In Übereinstimmung mit der 5. und 10. Flächennutzungsplanänderung wird das Baugebiet als "Fläche für den Gemeinbedarf", "Allgemeines Wohngebiet", "Mischgebiet" und Gewerbegebiet festgesetzt.
2. Neu hinzukommen innerhalb des Plangebiets:
  - 5.130 m<sup>2</sup> Grundfläche innerhalb des Gewerbegebietes
  - 6 dreigeschoßige Gebäude mit Wohn- und Gewerbenutzung (ca. 38 Wohnungen bei einem Verhältnis von Gewerbe-/Wohnnutzung von 50 %)
  - 6 zweigeschoßige Gebäude mit Wohnnutzung (ca. 30 Wohnungen)
  - 25 zweigeschoßige Einzelhäuser (ca. 50 Wohnungen)
  - 16 zweigeschoßige Doppelhäuser (ca. 32 Wohnungen)
3. Bereits vorhanden sind innerhalb des Plangebiets:
  - 2 dreigeschoßige Mehrfamilienhäuser, 1 dreigeschoßiges Gebäude mit Gastwirtschaft und Wohnungen sowie das Seniorenzentrum.
4. Es ist mit einem Einwohnerzuwachs von ca. 460 Personen (Erwachsene und Kinder) zu rechnen.

## 5. Flächennachweis:

Nettobaulandfläche MI (Bereich FlurNr.1561/2, 1568, 1561/Teilfl)	11.623 m <sup>2</sup>
Nettobaulandfläche WA (Bereich FlNr. 1570/Teilfl, 1570/1Teilfl)	6.926 m <sup>2</sup>
Nettobaulandfläche WA (Bereich FlurNr. 1561/Teilfl)	22.429 m <sup>2</sup>
Nettobaulandfläche GE (Bereich FlurNr. 150/Teilfl, 15701 Teilfl)	16.986 m <sup>2</sup>
Nettobaulandfläche "Fläche Gemeinbedarf" (Bereich FlurNr.1570/6)	5.071 m <sup>2</sup>
öffentliche Verkehrsflächen	26.393 m <sup>2</sup>
öffentliche/private Grünflächen	20.217 m <sup>2</sup>
Kinderspielplätze	1.177 m <sup>2</sup>
	<hr/>
	110.822 m <sup>2</sup>

## 6. Grundflächen, Geschossflächen Baudichte gemäß § 17 BauNVO

	Grundfläche	GRZ	Geschossfl	GFZ
MI (Bereich FlurNr.1561/2, 1568, 1561/Teilfl)	2.727 m <sup>2</sup>	0,24	8.181 m <sup>2</sup>	0,70
WA (Bereich FlNr. 1570/Teilfl, 1570/1Teilfl)	1.824 m <sup>2</sup>	0,26	3.648 m <sup>2</sup>	0,53
WA (Bereich FlurNr. 1561/Teilfl)	4.468 m <sup>2</sup>	0,20	8.936 m <sup>2</sup>	0,40
GE (Bereich FlurNr. 150/Teilfl, 15701 Teilfl)	5.130 m <sup>2</sup>	0,30		
"Fläche Gemeinbedarf" (Bereich FlurNr.1570/6)	1.900 m <sup>2</sup>	0,38		

7. Die in § 19 Art 4 BauNVO zulässige Überschreitung der festgesetzten Grundflächen um bis zu 50 % reicht für die vorgesehene Bebauung nicht aus. Um die für die Einzel- und Doppelhäuser vorgesehenen Doppelgaragen und Stellplätze zu ermöglichen, wurde hierfür eine Überschreitung der Grundflächen bis zu einer GRZ von 0,55 festgesetzt. Bei den übrigen Grundstücken mit den Geschosswohnungen bzw. Gewerbeflächen wurde zur Unterbringung der Tiefgaragenstellplätze bzw. der oberirdischen Stellplätze entsprechend der Stellplatzsatzung der Gemeinde Aying eine zulässige Überschreitung bis zu einer GRZ von 0,80 festgesetzt.

## E) Erschließung

1. Innerhalb des Plangebiets sind bereits folgende Straßen vorhanden: Im Süden die "Bahnhofstraße", im Westen die Straße "Am Bahnhof", im Norden die "Münchner Straße" (St2070) sowie der im Bereich der vorhandenen Bebauung teilweise ausgebauter Schieferweg.

Durch eine neue Erschließungsstraße nach Norden zur Münchner Straße soll der durch die Bebauung anfallende zusätzliche Verkehr direkt auf die Staatsstraße abgeleitet werden um die vorhandene Wohnbebauung nicht zusätzlich zu belasten. Die Wohnquartiere mit der Einzel- und Doppelhausbebauung werden durch schmale Anliegerstraßen (befestigte Fahrbahnbreiten von ca. 3,50 m) zwischen Bahnhofstraße und dem Schieferweg erschlossen.

Im Bereich der Bahnhofstraße wird durch die Anlegung eines 2,50 m breiten Fußweges nördlich der vorhandenen Baumallee eine Trennung des Fahrverkehrs von dem durch den S-Bahnhof erhöhtem Fußgängerverkehr geschaffen. Durch diese Maßnahme kann die befestigte Fahrbahnbreite der Bahnhofstraße von derzeit 6,00 m auf 5,50 m zurückgebaut werden.

2. Die Wasserversorgung ist sichergestellt durch Anschluß an die vorhandene zentrale Wasserversorgung der Gemeinde Aying.
3. Die Abwasserbeseitigung erfolgt durch Anschluß an den Abwasserkanal des Zweckverbandes München-Südost.
4. Die Stromversorgung ist gesichert durch Anschluß an das Versorgungsnetz der E.O.N Bayern AG.
5. Durch die vorhandene Erdgasleitung im Bereich der Bahnhofstraße ist der Anschluß an das Erdgasnetz der "Erdgas Südbayern", Ebersberg, möglich.
6. Die Abfallbeseitigung ist durch den Zweckverband München-Südost gewährleistet. Wiederverwertbare Abfälle werden entsprechend der geltenden Abfallwirtschaftssatzung des Zweckverbandes getrennt von den Abfällen zur Beseitigung erfaßt.

7. Die Niederschlagswasserbeseitigung erfolgt durch flächenhafte Versickerung auf den jeweiligen Baugrundstücken (versickerungsfähiger Kiesboden).

#### F) Kinderspielplatznachweis

1. Für das Plangebiet werden für Kinder von 0-6 und 6-12 Jahre 1 öffentlicher und 1 privater Kinderspielplatz geschaffen. Die Spielplätze sind so angeordnet, dass sie in Sicht- und Rufweite der Geschosswohnungsbauten liegen. Für die Einzel- und Doppelhäuser können die Spielplätze für Kinder von 0-6 Jahre auf den Wohngrundstücken angelegt werden. Darüber hinaus besteht aufgrund der Anordnung der 6,00 m breiten, nur für diese Anlieger der Einzel- und Doppelhäuser erforderlichen Erschließungswege mit dem Verbot der Einfriedung der Vorgärten, eine gemeinsame Spielmöglichkeit für alle Altersgruppen.

Der Flächenbedarf für sämtliche Wohngebäude (Geschosswohnungen, Einzel- und Doppelhäuser) errechnet sich nach DIN 18034 wie folgt:

Für Kinder von 0-6 Jahre:	460 EW x 0,75	=	345,00 m <sup>2</sup>
Für Kinder von 6-12 Jahre:	460 EW x 0,75	=	345,00 m <sup>2</sup>
			<hr/>
			690,00 m <sup>2</sup>

Ausgewiesen sind:	1 öffentlicher Kinderspielplatz mit	876,00 m <sup>2</sup>
	1 privater Kinderspielplatz mit	300,00 m <sup>2</sup>
		<hr/>
		1.176,00 m <sup>2</sup>

#### G) Immissionen

1. Innerhalb des Plangebiets wirken Immissionen ein in Form von:
- Lärm
  - Geruch

Diese Immissionen können verursacht werden:

- Durch die westlich im Abstand von ca. 60 m (kürzeste Entfernung) vorbeiführende Staatsstraße St 2078 sowie der im Abstand von 45 m (kürzeste Entfernung) vorhandenen S-Bahnstrecke München-Kreuzstraße.
  - durch den inneren Erschließungsverkehr
  - durch das im Norden angrenzende Gewerbegebiet.
  - durch die nordöstlich an das Plangebiet angrenzende Brauerei
2. Das Schallschutzgutachten vom 07.06.2005, sowie das Gutachten zur Lufthygienischen Untersuchung vom 17.12.2004, erstellt durch das schalltechnische Beratungsbüro "MÜLLER BBM", Robert-Koch-Straße 11, 82152 Planegg, ist Bestandteil dieser Begründung.
3. Im Schallschutzgutachten wurden untersucht:
- die auf das Plangebiet einwirkenden immissionsrelevanten Schallquellen der angrenzenden Brauerei
  - die von der Gaststätte "Kastanienhof" (Bauraum Nr. 12) nebst Wirtsgarten zu erwartenden Geräuschimmissionen
  - die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen aus dem Bebauungsplanareal Nr. 4 (Gewerbegebiet nordwestlich des Plangebiets)
  - die innerhalb des Plangebiets vorgesehenen Gewerbeflächen GE1 und GE2
  - die von der Bahnlinie München-Kreuzstraße, der St 2078; der St 2070 sowie den inneren Erschließungsstraßen auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen

4. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm bzw. der Orientierungswerte nach DIN 18005 wird weitgehend sichergestellt durch:
- zu a) - Maßnahmen, dass an Immissionsorten nach Anhang A. 1.3 TA Lärm 2002 an Fassaden, die im Bebauungsplan mit dem Planzeichen Y in Verbindung mit den textlichen Festsetzungen

- unter B) 5.2 gekennzeichnet sind, Immissionsgrenzwerte von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts, an allen übrigen Immissionsorten von 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts, bewertet und beurteilt nach TA-Lärm 2002, spätestens bei Bezug der Wohngebäude, eingehalten werden. Dies ist sichergestellt durch den 1. Nachtrag zum städtebaulichen Vertrag vom 13.12.2005 zwischen der Gemeinde Aying und der Brauerei Aying, Franz Inselkammer KG.
- zu b) - Der rechtskräftige Genehmigungsbescheid für die Gaststätte Kastanienhof und deren Wirtsgarten sieht keinerlei Betriebseinschränkungen aus immissionsschutztechnischen Überlegungen vor. Jedoch ist die Geräusentwicklung im Wirtsgarten nachts ohnehin auf ein Niveau zu begrenzen, das dem unmittelbar südlich angrenzenden Allgemeinen Wohngebiet außerhalb des Geltungsbereichs genügt. Somit werden auch die Anforderungen im neu geplanten Mischgebiet (mit geringeren Schallschutzanforderungen) erfüllt.
- zu c) - keine Auswirkungen
- zu d) - Festsetzung eines immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel für das neu geplante Gewerbegebiet innerhalb des Plangebiets.
- zu e) - geeignete Grundrissorientierungen der Wohngebäude bzw. durch Schallschutzmaßnahmen am Gebäude.

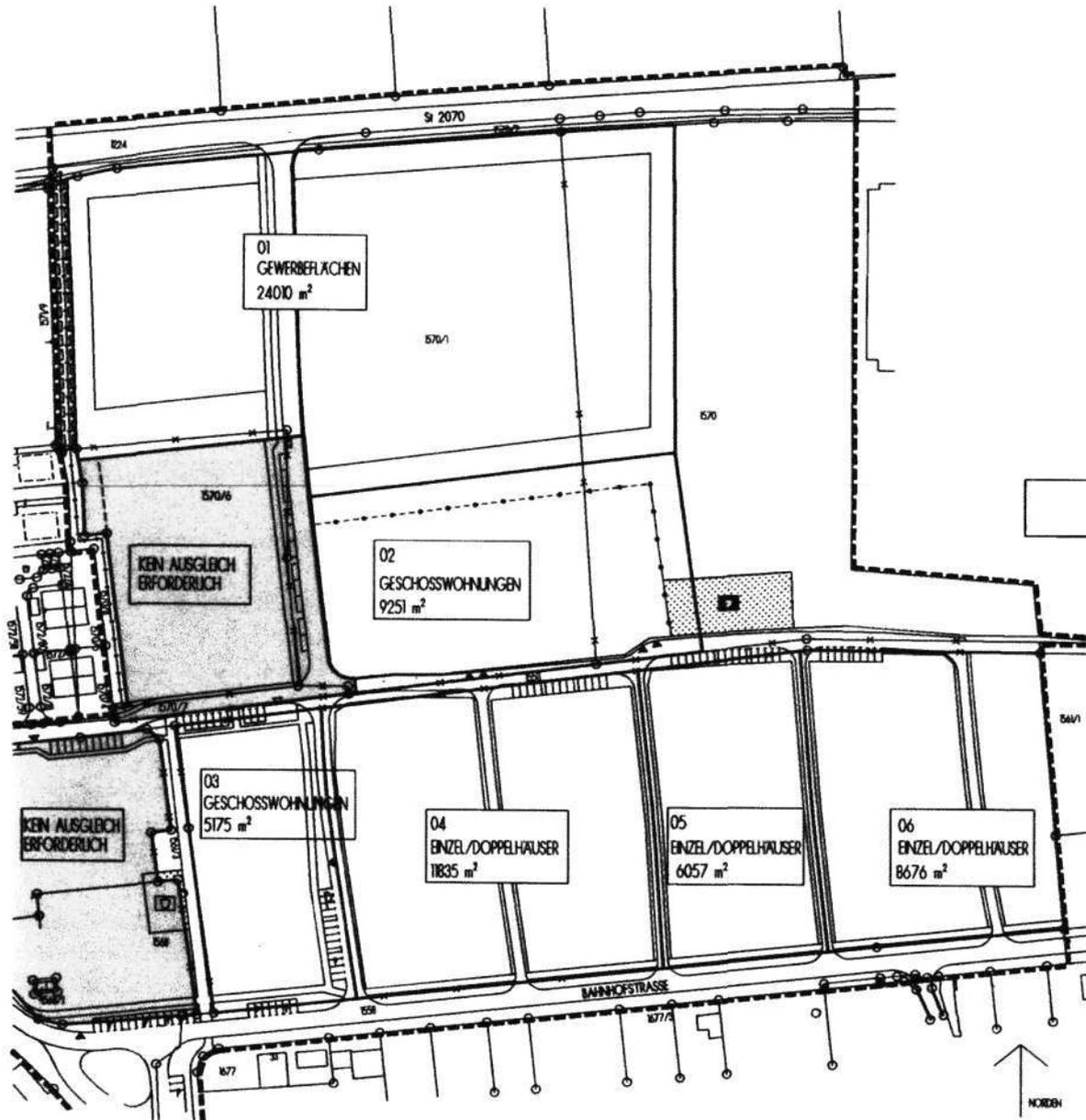
#### H) Eingriff/Ausgleich

Nachweis zur Ermittlung von Ausgleichsbedarf:

1. Bisherige Nutzung des Plangebiets:  
Grünland, intensiv genutzt und Sportplatzfläche:  
= Kategorie I (Gebiet geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild)
2. Künftige Nutzung des Plangebiets:  
Gewerbegebiet, Mischgebiet, Allgemeines Wohngebiet  
Grundflächenzahl 0,20 - 0,30  
= Typ B (niedriger bis mittlerer Versiegelungsgrad)
3. Ermittlung der erforderlichen Ausgleichsflächen:

Nr.	Gebietsnutzung	GRZ	Auszugleichende Fläche	Faktor	erforderliche Ausgleichsfläche
01	Gewerbegebiet	0,30	24.010 m <sup>2</sup>	0,5	12.005 m <sup>2</sup>
02	Mischgebiet Geschößwohnungen	0,24	9.251 m <sup>2</sup>	0,4	3.700 m <sup>2</sup>
03	WA Geschößwohnungen	0,26	5.175 m <sup>2</sup>	0,4	2.070 m <sup>2</sup>
04	WA Einzel- Doppelhäuser	0,20	11.835 m <sup>2</sup>	0,2	2.367 m <sup>2</sup>
05	WA Einzel- Doppelhäuser	0,20	6.057 m <sup>2</sup>	0,2	1.211 m <sup>2</sup>
06	WA Einzel- Doppelhäuser	0,20	8.676 m <sup>2</sup>	0,2	1.735 m <sup>2</sup>
					23.088 m <sup>2</sup>

# LAGEPLAN ZUR ERMITTLUNG DER AUSZUGLEICHENDEN FLÄCHEN



4. Folgende Flächen werden als Ausgleich vorgesehen:

Gemarkung	FlurNr.	Fläche
Peiß	649	3.445 m <sup>2</sup>
Heifendorf	1718	19.951 m <sup>2</sup>
		-----
		23.396 m <sup>2</sup>

Aying, den 22.03.2006

  
 .....  
 Johann Eichler  
 (Erster Bürgermeister)

Robert-Koch-Straße 11  
82152 Planegg bei München  
Tel. +49 (0)89 85602 - 0  
Fax +49 (0)89 85602 - 111  
www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. Thomas Maly  
Tel. +49 (0)89 85602 - 161  
TMaly@MuellerBBM.de

M60 169/6 mly/ntz  
7. Juni 2005

## **Bebauungsplan Aying Nr. 17 "Nördlich der Bahnhofstraße" Planentwurf vom 03.06.2005**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung Luftschallimmissionen**

**Bericht Nr. M60 169/6**

<b>Auftraggeber:</b>	Gemeinde Aying Kirchgasse 4 85653 Aying
<b>Planung:</b>	Architekturbüro Springer Peisser Strasse 10 85653 Aying
<b>Bearbeitet von:</b>	Dipl.-Ing. Thomas Maly
<b>Berichtsumfang:</b>	Insgesamt 99 Seiten davon 53 Seiten Textteil, 11 Seiten Anhang A, 21 Seiten Anhang B, 6 Seiten Anhang C und 8 Seiten Anhang D.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>1 Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>6</b>
<b>2 Schalltechnische Anforderungen</b>	<b>7</b>
2.1 Verkehrsgeräusche	7
2.2 Gewerbegeräusche	10
<b>3 Schallemissionen, Verkehr</b>	<b>12</b>
3.1 Schiene	12
3.2 Straßen	13
3.3 P+R-Parkplätze	15
<b>4 Gewerbegeräusche</b>	<b>16</b>
4.1 Gewerbeflächen im Umgriff des BPL Nr. 4	16
4.2 Neue Gewerbeflächen im BPL Nr. 17	16
4.3 Gaststätte Kastanienhof	17
4.4 Brauerei Aying	19
<b>5 Schallimmissionen</b>	<b>27</b>
5.1 Berechnungsgrundlagen	27
5.2 Verkehr	28
5.3 Gewerbe	29
<b>6 Beurteilung nach den Kriterien der Bauleitplanung</b>	<b>33</b>
6.1 Verkehr	33
6.2 Gewerbe (Berechnungsvarianten 1 und 2)	35
<b>7 Geräuschmindernde Maßnahmen</b>	<b>37</b>
7.1 Abstandsflächen	37
7.2 Gebietsnutzungen	38
7.3 Maßnahmen an den Gewerbebetrieben	38
7.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände)	42
7.5 Zulässige Fahrgeschwindigkeiten auf den innerörtlichen Erschließungsstraßen	42
7.6 Gebäudenutzung	43
7.7 Wohnungsgrundrissgestaltung	43
7.8 Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen	44
7.9 Lüftungseinrichtungen	46
7.10 Kombination verschiedener Schallschutzmaßnahmen	47

<b>8</b>	<b>Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan</b>	<b>47</b>
8.1	Immissionsschutztechnische Festsetzungen für das neu geplante Gewerbegebiet	48
8.2	Festsetzungen zum Immissionsschutz in den Misch- und Allgemeinen Wohngebieten	49
<b>9</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>52</b>

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Berechnung der Schallemissionspegel

Anhang C: EDV-Eingabedaten Verkehrsgeräusche (Auszüge)

Anhang D: EDV-Eingabedaten Gewerbegeräusche (Auszüge)

## Zusammenfassung

Die Gemeinde Aying betreibt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Nördlich der Bahnhofstraße“ zwischen der St 2070 im Norden, der Bahnhofstraße im Süden, der im Osten bestehenden Ayinger Brauerei sowie den Bebauungsplanarealen Nr. 4 und Nr. 9 im Westen.

Der uns überlassene Planentwurf mit Stand 03.06.2005 sieht die Errichtung von ca. 150 Wohneinheiten (zumeist Einfamilien- und Doppelhäuser) zwischen Bahnhofstraße und Schieferweg, bzw. unmittelbar nördlich des Schieferweges vor. Aufgenommen werden sollen außerdem die bestehenden Gebäude am Bahnhof in einem Mischgebiet, sowie das Seniorenzentrum Aying nördlich des Schieferweges. Unmittelbar südlich der Staatsstraße 2070 weist der Bebauungsplanentwurf zudem zwei Gewerbeflächen aus. Bezüglich der Nutzungen nach BauNVO sieht der Bebauungsplanentwurf im Westen ein Mischgebiet, im Süden und Zentrum Allgemeine Wohngebiete sowie eine Gemeinbedarfsfläche und im Norden ein Gewerbegebiet vor.

Wie mit der Gemeinde Aying und Frau Fuchs vom Landratsamt München besprochen [23], sind im Zuge des Bebauungsplanverfahrens folgende Luftschallimmissionen, die zum einen auf das Plangebiet einwirken, zum anderen davon ausgehen, zu untersuchen:

### Gewerbe

- Die auf das Bebauungsplanareal Nr. 17 einwirkenden, immissionsrelevanten Schallquellen der Brauerei Aying sind im Rahmen einer Betriebsbegehung und -befragung zu erheben. Die davon auf die neu geplanten Gebäude im Bebauungsplanareal Nr. 17 einwirkenden Geräuschimmissionen sind rechnerisch zu prognostizieren.
- Die von der Gaststätte „Kastanienhof“ nebst Wirtsgarten auf dem Grundstück Fl.-Nr. 1568 am Bahnhof zu erwartenden Geräuschimmissionen sind anhand der rechtskräftigen Genehmigungsbescheide sowie einer Betriebsbegehung und -befragung rechnerisch zu prognostizieren.
- Die auf das Plangebiet Nr. 17 einwirkenden Geräuschimmissionen aus dem Bebauungsplanareal Nr. 4 sind mit Hilfe der im Bebauungsplan Nr. 4 festgeschriebenen, flächenbezogenen Schallleistungspegeln  $L_{WA}$  rechnerisch zu prognostizieren.
- Für die neu geplanten Gewerbeflächen GE1 und GE2 südlich der St 2070 sind höchstzulässige Emissionskontingente in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln  $L_{WA}$  so zu entwickeln, dass an dem nächstgelegenen Seniorenzentrum, bzw. der neu geplanten Wohnbebauung die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung aus dem Bebauungsplanareal Nr. 4 und der Brauerei Aying nicht übertroffen werden.

### Verkehr

- Die von der Bahnlinie München-Kreuzstraße, der St 2078 und der St 2070 auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen sind rechnerisch zu prognostizieren.

Die o. g. Luftschallimmissionen sind mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (Gewerbebetriebe) [12] bzw. den Orientierungswerten der DIN 18005 [10] (Verkehrsgläusche) zu vergleichen. Ggf. sind grundsätzlich geeignete Schallschutzmaßnahmen zur Festsetzung in einem Bebauungsplan Nr. 17 aufzuzeigen.

Die luftschalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die auf das neu geplante Mischgebiet bzw. das neu geplante Allgemeine Wohngebiet einwirkenden Luftschallimmissionen der benachbarten Hauptverkehrswege und der bestehenden gewerblichen Anlagen (mit Ausnahme des Bebauungsplanareals Nr. 4) in Teilbereichen dazu geeignet sind, die einschlägigen Orientierungswerte der DIN 18005 für die Bauleitplanung bzw. die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die geplanten Gebietsnutzungen zu übertreffen.

Die höchsten Verkehrsgläuschimmissionen treten bedingt durch die St 2078 und die Bahnstrecke im westlichen Teil des geplanten Mischgebietes auf. Die hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden dabei allerdings nur in geringem Maße überschritten, sodass hier die Geräuschsituation durch die Festbeschreibung von passiven Schallschutzmaßnahmen (schalltechnisch günstige Wohnungsgrundrissorientierung, Nutzungsbeschränkungen für unterschiedliche Gebäude, schalldämmende Fassadenelemente und Lüftungseinrichtungen) in ausreichendem Maße verbessert werden kann.

Die gewerblichen Geräuschimmissionen bei Brau- und Veranstaltungsbetrieb („Brauerlebnis“) der Brauerei Aying und der Gaststätte Kastanienhof können die einschlägigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in der ungünstigsten Nachtstunde an Teilen der heranrückenden Wohnbebauung bzw. Mischbebauung überschreiten. Ursächlich dafür ist u. a. das Heranrücken des geplanten schutzbedürftigen Wohngebietes an die Brauerei. Die bisherige Planung/der bisherige Genehmigungsbescheid der Brauerei Aying war darauf ausgerichtet, schalltechnische Verträglichkeit mit einem sich unmittelbar anschließenden Mischgebiet zu gewährleisten, nicht jedoch mit einem heranrückenden Allgemeinen Wohngebiet.

Um die schalltechnische Situation zwischen dem Bebauungsplanareal Nr. 17, den bestehenden Verkehrswegen bzw. den bestehenden gewerblichen Anlagen ausreichend zu verbessern, wird in den Kapiteln 7.1 bis 7.10 eine Vielzahl von geräuschmindernden Maßnahmen vorgestellt und deren Wirkungsweise diskutiert. Den Ausführungen ist zu entnehmen, dass mit einer entsprechenden Kombination verschiedener Schallschutzmaßnahmen schalltechnische Verträglichkeit im Bebauungsplanareal sichergestellt werden kann.

Vorschläge für eine Kombinationslösung von Schallschutzmaßnahmen enthält das Kapitel 8. Dieses sieht neben Maßnahmen an einzelnen Gebäuden im Bebauungsplanumgriff, weitere Schallschutzmaßnahmen auf dem Gelände der Brauerei vor.



Dipl.-Ing. Thomas Maly

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Aying betreibt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Nördlich der Bahnhofstraße“ zwischen der St 2070 im Norden, der Bahnhofstraße im Süden, der im Osten bestehenden Ayinger Brauerei sowie den Bebauungsplanarealen Nr. 4 und Nr. 9 im Westen.

Der uns überlassene Planentwurf mit Stand 03.06.2004 sieht die Errichtung von ca. 150 Wohneinheiten (zumeist Einfamilien- und Doppelhäuser) zwischen Bahnhofstraße und Schieferweg, bzw. unmittelbar nördlich des Schieferweges vor. Aufgenommen werden sollen außerdem die bestehenden Gebäude am Bahnhof in einem Mischgebiet, sowie das Seniorenzentrum Aying nördlich des Schieferweges. Unmittelbar südlich der Staatsstraße 2070 weist der Bebauungsplanentwurf zudem zwei Gewerbeflächen aus. Bezüglich der Nutzungen nach BauNVO sieht der Bebauungsplanentwurf im Westen ein Mischgebiet, im Süden und Zentrum Allgemeine Wohngebiete sowie eine Gemeinbedarfsfläche und im Norden ein Gewerbegebiet vor.

Wie mit der Gemeinde Aying und Frau Fuchs vom Landratsamt München besprochen [23], sind im Zuge des Bebauungsplanverfahrens folgende Luftschallimmissionen, die zum Einen auf das Plangebiet einwirken, zum Anderen davon ausgehen, zu untersuchen:

### Gewerbe

- Die auf das Bebauungsplanareal Nr. 17 einwirkenden, immissionsrelevanten Schallquellen der Brauerei Aying sind im Rahmen einer Betriebsbegehung und -befragung zu erheben. Die davon auf die neu geplanten Gebäude im Bebauungsplanareal Nr. 17 einwirkenden Geräuschimmissionen sind rechnerisch zu prognostizieren.
- Die von der Gaststätte „Kastanienhof“ nebst Wirtsgarten auf dem Grundstück Fl.-Nr. 1568 am Bahnhof zu erwartenden Geräuschimmissionen sind anhand der rechtskräftigen Genehmigungsbescheide sowie einer Betriebsbegehung und -befragung rechnerisch zu prognostizieren.
- Die auf das Plangebiet Nr. 17 einwirkenden Geräuschimmissionen aus dem Bebauungsplanareal Nr. 4 sind mit Hilfe der im Bebauungsplan Nr. 4 festgeschriebenen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln  $L_{WA}$  rechnerisch zu prognostizieren.
- Für die neu geplanten Gewerbeflächen GE1 und GE2 südlich der St 2070 sind höchstzulässige Emissionskontingente in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln  $L_{WA}$  so zu entwickeln, dass an dem nächstgelegenen Seniorenzentrum, bzw. der neu geplanten Wohnbebauung die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung aus dem Bebauungsplanareal Nr. 4 und der Brauerei Aying nicht übertroffen werden.

**Verkehr**

- Die von der Bahnlinie München-Kreuzstraße, der St 2078 und der St 2070 auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsräuschimmissionen sind rechnerisch zu prognostizieren.

Die o. g. Luftschallimmissionen sind mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (Gewerbebetriebe) [12] bzw. den Orientierungswerten der DIN 18005 [10] (Verkehrsräusche) zu vergleichen. Ggf. sind grundsätzlich geeignete Schallschutzmaßnahmen zur Festsetzung in einem Bebauungsplan Nr. 17 aufzuzeigen.

Untersuchungen bzgl. der im Nahbereich der Bahnstrecke evtl. einwirkenden Immissionen durch elektromagnetische Felder („Elektrosmog“) und/oder Erschütterungen waren nicht durchzuführen.

**2 Schalltechnische Anforderungen**

**2.1 Verkehrsräusche**

In Bayern ist für die Bauleitplanung u. a. das Beiblatt 1 zur Norm DIN 18005 [10] eingeführt. Es enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

**Tabelle 1.** Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr und nachts von 22:00 - 06:00 Uhr zugrunde zulegen.

Außerdem sind folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.  
Hier ist anzumerken, dass die VDI-Richtlinie 2719 [17], Kapitel 10.2 erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel  $L_m > 50$  dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern weist in einem Rundschreiben vom 10.06.1996, Kapitel 3.1.4.1 b) darauf hin, dass die in der DIN 18005 niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass ein schutzbedürftiges Gebiet an einen bestehenden, baulich nicht veränderten (öffentlichen) Verkehrsweg herangeführt wird, abwägungsfähig sind:

“ ...

Diese Richtlinie hat nicht die Qualität einer Rechtsvorschrift, sondern gilt als antizipiertes Sachverständigengutachten. Die dort niedergelegten Orientierungswerte sind somit abwägungsfähig. Die Rechtsprechung hat zu einem konkreten Einzelfall Überschreitungen der Orientierungswerte um 5 dB(A) anerkannt ...

Nicht geklärt ist die Frage, ob ... auch Pegel überschritten werden dürfen, die den Grenzwerten des § 2 der 16. BImSchV [15] entsprechen.

Die 16. BImSchV gilt für den Fall einer Planung eines Baugebietes an einer bestehenden Straße nicht. Deren Grenzwerte sagen aber für ihren Anwendungsbereich ... aus, dass sie zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche erforderlich sind und eingehalten werden müssen ... . Diese Grenzwerte sind daher beim Nebeneinander von Verkehrsweg und Baugebiet ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist. Sollten die Werte der 16. BImSchV an schutzwürdigen Räumen nicht eingehalten werden können, dürfte eine Überschreitung in geringem Umfang nur bei entsprechend gewichtigen Gründen Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

... ”

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte nach der DIN 18005 [10] für Verkehrsrgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [15] dargestellt:

**Tabelle 2.** Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 - 22:00 Uhr)	nachts (22:00 - 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Bezüglich der anzunehmenden Schutzwürdigkeit des geplanten Seniorenzentrums hat uns das Landratsamt München außerdem folgendes mitgeteilt [7]:

Für die schalltechnische Beurteilung der Verkehrsrgeräusche sind die Werte der o. g. DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) als maßgeblich heranzuziehen. Als Abwägungsobergrenze sind für die Verkehrsrgeräuschimmissionen die Immissionsgrenzwerte nach §2 der 16. BImSchV [15] für Krankenhäuser und Altenheime in Höhe von

57 dB(A) tags und  
47 dB(A) nachts

anzusehen, und nicht die um 2 dB(A) höheren Werte für Allgemeine Wohngebiete (WA).

## 2.2 Gewerbegeräusche

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach Bundes-Immissionsschutzgesetz ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [12]) heranzuziehen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

**Tabelle 3.** Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 - 22:00 Uhr)	nachts (22:00 - 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Aufgrund besonderer Verhältnisse kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB anzusetzen:

an Werktagen:	06:00 - 07:00 Uhr
	20:00 - 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 - 09:00 Uhr
	13:00 - 15:00 Uhr
	20:00 - 22:00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- **Seltene Ereignisse**

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

- **Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen**

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn- und Mischgebieten 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.

Diese betragen in Wohngebieten	tags	59 dB(A)
	nachts	49 dB(A)
in Mischgebieten	tags	64 dB(A)
	nachts	54 dB(A).

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [24] zu berechnen.

- **Gemengelagen**

Wenn gewerblich genutzte Gebiete und Wohngebiete aneinandergrenzen, können die Immissionsrichtwerte für die Wohngebiete auf einen Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärm-minderungstechnik eingehalten wird.

Bezüglich der anzunehmenden Schutzwürdigkeit des Seniorenzentrums sind nach Angaben des Landratsamtes München [7] für die Beurteilung der einwirkenden Gewerbegeräusche die Werte für Allgemeine Wohngebiete (WA) als maßgeblich heranzuziehen.

### 3 Schallemissionen, Verkehr

#### 3.1 Schiene

Der Schallemissionspegel  $L_{m,E}$  eines Schienenweges (Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Gleisachse) wird nach SCHALL 03 [25] aus Art, Anzahl, Länge, Scheibenbremsanteil und Fahrgeschwindigkeit der Züge berechnet.

Die o. g., für die Berechnungen relevanten Rahmenbedingungen wurden bei der DB Netz AG abgefragt.

Die Berechnung der Schallemissionspegel, sowie die angesetzten Verkehrsmengen können dem Anhang B, Seite 2 entnommen werden. Die Schallemissionspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

**Tabelle 4.** Emissionspegel  $L_{m,E}$ , tagsüber/nachts in dB(A)

Gleis	Abschnitt	Lm,E in dB(A)	
		Tag	Nacht
Dürrnhaar - Aying	KM 21,3	53,6	49,2

Das Gleis wird in einem Schotterbett über Metallschwellen geführt. Für mögliche Besonderheiten dieser Fahrbahnart liegen weder Vorgaben nach Schall 03 [25], noch eigene Erfahrungswerte aus Messungen vor. Zur Berücksichtigung möglicherweise erhöhter Schallemission durch die Metallschwellen im Vergleich zu Holzschwellen, setzen wir auf die vorgenannten Werte einen Zuschlag in Höhe von 2 dB (analog zu Betonschwellen) für die Fahrbahnart an. Im Bereich des Bahnüberganges an der St 2070 wird auf doppelter Fahrbahnbreite nach Schall 03 ein Zuschlag von 5 dB vergeben.

Um die geringere Störwirkung von Schienenverkehrsgeräuschen im Vergleich zu Straßenverkehrsgeräuschen zu berücksichtigen, können nach SCHALL 03 vom Schallemissionspegel 5 dB abgezogen werden. Dieser "Schienenbonus" wird bei der Immissionsberechnung berücksichtigt; er ist in den o. g. Schallemissionspegeln noch nicht enthalten.

### 3.2 Straßen

Der Schallemissionspegel  $L_{m,E}$  einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittelachse) wird nach den RLS-90 [24] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, dem Lkw-Anteil  $p$  in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen  $> 5\%$  berechnet. Der Lkw-Anteil sowie die prozentuale Aufteilung des Verkehrs auf den Tages- und den Nachtzeitraum wird gemäß diesen Richtlinien aus Erfahrungswerten in Abhängigkeit von der Straßengattung festgelegt, sofern keine genaueren Zählergebnisse vorliegen.

Die Schallemissionspegel wurden für die St 2070 und St 2078 auf den Abschnitten in der Nachbarschaft des Planbereiches bestimmt. Die Verkehrsmengen auf o. g. Straßen wurden dem Bayerischen Verkehrsmengenatlas (Stand 2000) entnommen. Die jeweiligen Kfz-Zahlen wurden hilfsweise nach der „Richtlinie für die Anlagen von Straßen“ [26], [27] auf einen Prognosezeitraum 2015 hochgerechnet. Die zulässigen Fahrgeschwindigkeiten wurden entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten im Kreuzungsbereich beider Straßen abgestuft mit 60 km/h, 80 km/h und 100 km/h (s. u.) berücksichtigt. Steigungen  $> 5\%$  treten im Untersuchungsgebiet nicht auf.

Bezüglich des zu erwartenden Verkehrsaufkommens auf den Erschließungsstraßen innerhalb des Bebauungsplanes wurde vom Architekturbüro Springer [29] eine Untersuchung geführt, wie sich der dem Bebauungsplan zuzurechnende Verkehr künftig prozentual aufteilen wird. Eine detaillierte Untersuchung, wie groß das dem Bebauungsplangebiet bzw. den Erschließungsstraßen des Bebauungsplangebietes letztendlich zuzurechnende Verkehrsaufkommen ausfallen wird, wurde nicht vorgenommen. Um einen ersten Anhaltspunkt über das zu erwartende Verkehrslärmaufkommen im Bereich der Erschließungsstraßen des Bebauungsplanareals zu erhalten, wurde von Müller-BBM, unter Berücksichtigung der vom Architekturbüro Springer genannten Anzahl an Stellplätzen (Wohnen ca. 280 Stellplätze, Gewerbe ca. 120 Stellplätze) das zu erwartende Verkehrsaufkommen anhand der Planungsempfehlungen der Bayerischen Parkplatzlärmmstudie [13] abgeschätzt. Dabei wurde in erster Näherung von einem 50 % Mix von oberirdisch im Freien und auf Garagenstellplätzen parkenden Kfz ausgegangen. Für die gewerblich genutzten Parkplätze wurde darüber hinaus die Annahme von im Mittel 5 Pkw-Bewegungen pro Tag getroffen. Aus o. g. Vorüberlegungen resultiert für das Bebauungsplanareal eine mittlere zuzurechnende Bewegungshäufigkeit in Höhe von ca. 2300 Kfz/24 h. Nach [29] wird im Rechenmodell von folgender Verteilung auf die Erschließungsstraßen ausgegangen

Haupteerschließung Nord-Süd:

Nördlicher Abschnitt (Bereich GE)	DTV = 2000 Kfz/24 h
Bereich Seniorenzentrum	DTV = 1000 Kfz/24 h
Bereich südlich der Kreuzung zum Schieferweg	DTV = 100 Kfz/24 h.

## Schieferweg:

Bereich westlich der Kreuzung zur Haupterschließung	DTV = 200 Kfz/24 h
Bereich östlich der Kreuzung zur Haupterschließung	DTV = 800 Kfz/24 h
Bereich südlich der Brauerei Aying	DTV = 300 Kfz/24 h.

Außerdem wurden von Müller-BBM im Rahmen der Ortstermine [20], [23] orientierende Verkehrszählungen im Bereich der bestehenden Kreuzung östlich des Bahnhofsgebäudes durchgeführt. Unter Berücksichtigung der o. g. Verkehrszunahmen lassen sich für die bestehenden Straßen für den Zustand nach Umsetzung des Bebauungsplanareals Aying Nr. 17 folgende Verkehrsmengen abschätzen:

Bahnhofstraße	DTV = 700 Kfz/24 h
Am Bahnhof	DTV = 700 Kfz/24 h.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird auf allen o. g. Straßen innerörtlich zu 50 km/h angenommen.

Da uns für die Untersuchung keine Angaben bzgl. der zu erwartenden Lkw-Anteile der Erschließungsstraßen zur Verfügung gestellt werden konnten, wurden in erster Näherung für die Haupterschließungswege des Bebauungsplanareals im Bereich der Gewerbeflächen die Planungsempfehlung der Tab. 3 der RLS-90 [24] angesetzt, für die übrigen Gebiete von einem erfahrungsgemäß niedrigeren Lkw-Anteil in Höhe von  $p_{24} = 5\%$  ausgegangen.

Die detaillierten Berechnungen der Schallemissionspegel können dem Anhang B auf den Seiten 4-18 entnommen werden und sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

## Hinweis:

Bei der o. g. Verkehrsanalyse handelt es sich um eine erste, grob überschlägige Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens auf den Erschließungsstraßen des Bebauungsplanareals. Abweichungen davon sind nicht auszuschließen. Sofern die Gemeinde Aying im Laufe des Bebauungsplanverfahrens detaillierte Angaben bzgl. der zu erwartenden Frequentierung und der Verkehrsgeräuschmissionen auf o. g. Erschließungsstraßen für erforderlich hält, erachten wir die Einschaltung eines Verkehrsfachplaners für sinnvoll.

**Tabelle 5.** Maßgebende stündliche Verkehrsmengen, Lkw-Anteile und Emissionspegel  $L_{m,E}$  (Prognosezeitraum 2015) tagsüber/nachts in dB(A)

Straße	Maßgebende stündl. Verkehrsmenge M in Kfz/h		Lkw-Anteil p in %		$v_{zul.}$ in km/h	$L_{m,E}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
St 2070; westl. der Kreuzung zur St 2078	413	72	4,1	10,7	60	60,8	55,6
St 2070; östl. der Kreuzung zur St 2078	142	24	5,4	14,2	100	60,3	54,4
St 2078; Ab. 100 km/h	695	121	4,4	9,8	100	67,0	60,6
St 2078; Ab. 80 km/h	695	121	4,4	9,8	80	65,5	59,6
St 2078; Ab. 60 km/h	695	121	4,4	9,8	60	63,3	57,6
Bahnhofstraße	42	8	10	3	50	52,0	42,0
Am Bahnhof	42	8	10	3	50	52,0	42,0
Haupterschließung, Bereich Nord	120	22	10	3	50	56,6	46,4
Haupterschließung, Ber. Seniorenzentrum	60	11	5,3	1,6	50	51,8	42,4
Haupterschließung, Ber. Bahnhofstraße	6	1	5,3	1,6	50	41,8	32,0
Schieferweg, Nördl. MI	12	2	5,3	1,6	50	44,9	35,0
Schieferweg, Nördl. WA Abschnitt 1	48	9	5,3	1,6	50	50,9	41,6
Schieferweg, Nördl. WA Abschnitt 2	18	3	5,3	1,6	50	46,6	36,8

Es bedeuten:

- M Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h für das Jahr 2015
- p prozentualer Lkw - Anteil
- $L_{m,E,T}$  Emissionspegel für die Tageszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr, berechnet für Prognosezeitraum 2015
- $L_{m,E,N}$  Emissionspegel für die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr, berechnet für Prognosezeitraum 2015

### 3.3 P+R-Parkplätze

Südlich des Bahnhofsgebäudes Aying besteht ein P+R-Parkplatz mit ca. 120 Stellplätzen. Außerdem hat die Gemeinde zwischenzeitlich mit dem Bau der P+R-Anlage „West“ mit 130 Stellplätzen [28] begonnen.

Die Berechnung der von der P+R-Anlage ausgehenden Geräuschemissionen erfolgt nach den Rechenvorschriften der RLS-90 [24].

Es wird mit folgenden Bewegungshäufigkeiten N pro Stellplatz und Stunde gerechnet:

tags	N = 0,30 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde,
nachts	N = 0,06 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde.

Daraus ergeben sich folgende Emissionspegel je Teilfläche:

130 Parkplätze:

P+R tags	$L_{m,E} = 52,9 \text{ dB(A)}$ ,
P+R nachts	$L_{m,E} = 45,9 \text{ dB(A)}$ .

120 Parkplätze:

P+R tags	$L_{m,E} = 52,6 \text{ dB(A)}$ ,
P+R nachts	$L_{m,E} = 45,6 \text{ dB(A)}$ .

## 4 Gewerbegeräusche

### 4.1 Gewerbeflächen im Umgriff des BPL Nr. 4

Entsprechend den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan Aying Nr. 4 werden innerhalb der Gewerbeflächen folgende immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel in Ansatz gebracht:

BPL Nr. 4 tags	$L_{WA''} = 64 \text{ dB(A)}$ ,
BPL Nr. 4 nachts	$L_{WA''} = 49 \text{ dB(A)}$ .

Die Flächenschallquellen werden entsprechend [8] in der Berechnung innerhalb der Grundstücksgrenzen, d. h. nicht nur innerhalb der Baugrenzen der Gewerbezonen, in einer Emissionsorthöhe von 2 m über Gelände angenommen. Ausgenommen werden öffentliche Verkehrs- und Fußgängerwege sowie Randeingrünungen.

### 4.2 Neue Gewerbeflächen im BPL Nr. 17

Der uns überlassene Bebauungsplan-Entwurf sieht zwei Gewerbeflächen (GE 1 und GE 2) am Nordrand des Bebauungsplanareals, d. h. unmittelbar südlich der St 2070 vor.

Im Zuge der Aufgabenstellung sollten für die beiden Gewerbeflächen Emissionskontingente in Form von immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln  $L_{WA''}$  so entwickelt werden, dass die davon ausgehenden Geräuschimmissionen an den nächstgelegenen Wohngebäuden bzw. dem Seniorenzentrum, innerhalb und außerhalb des Bebauungsplanareals Nr. 17 in Summe mit der Geräuschvorbelastung durch die Gewerbeflächen des Bebauungsplanareals Nr. 4 und der Brauerei Aying zu keiner Überschreitung der einschlägigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm führen, oder deren Immissionsbeitrag so gering ist, dass er nicht mehr maßgeblich zur Gesamtgeräuschsituation beiträgt (d. h. 10 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes liegt).

In der schalltechnischen Untersuchung wurde daher in einem ersten Schritt auf den o. g. Gewerbeflächen (mit Ausnahme der in [1] aufgezeigten Randeingrünungen) eine Flächenschallquellen mit einer Emissionsorthöhe von 2 m über Geländeniveau in Ansatz gebracht (vgl. Abbildung auf Seite 4 im Anhang A).

Im Laufe der Berechnungen wurde der immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA}''$  der Gewerbeflächen so lange variiert, bis die o. g. Anforderungen an der Nordfassade des Seniorenzentrums, bzw. den Nordfassaden der Baukörper 4,5,7 und 8 im nächstgelegenen Allgemeinen Wohngebiet erreicht wurden. Theoretisch können zwar Wohnräume innerhalb der Bebauungsplanareale Nr. 9 (Mischgebiet) und Nr. 4 (Betriebsleiterwohnungen im Gewerbegebiet) etwas näher an die Gewerbeflächen heranrücken, als die neu geplante Bebauung, sie führen jedoch aufgrund der geringeren Schutzwürdigkeit zu keinen höheren Einschränkungen an das Emissionskontingent.

Letztendlich konnte eine Einhaltung der o. g. Anforderungen bei Ansatz folgender immissionswirksamer, flächenbezogener Schalleistungspegel erzielt werden:

GE1 tags	$L_{WA}'' = 54 \text{ dB(A)}$ ,
nachts	$L_{WA}'' = -- \text{ dB(A)}$ .
GE2 tags	$L_{WA}'' = 59 \text{ dB(A)}$ ,
nachts	$L_{WA}'' = 35 \text{ dB(A)}$ .

Diese flächenbezogenen Schalleistungspegel wurden in der weiteren Schallausbreitungsberechnung stets berücksichtigt.

Bezüglich der Höhe der o. g. Emissionskontingente ist anzumerken, dass sich die Gewerbeflächen aufgrund der relativ geringen Möglichkeit zur Geräuschentwicklung (resultierend aus der geringen Nähe zu dem besonders schutzwürdigen Seniorenzentrum) ausschließlich für die Ansiedlung von sehr leisem Gewerbe (z. B. Büronutzung) am Tage ohne immissionsrelevantes Geräuschaufkommen in der Nacht eignen.

#### 4.3 Gaststätte Kastanienhof

Auf dem Grundstück Fl.-Nr. 1568 wird die Gaststätte Kastanienhof mit Wirtsgarten betrieben.

Da der aktuelle Pächter der Gaststätte den Betrieb erst Anfang 2004 übernommen hat, liegen diesbezüglich sehr wenige Erfahrungswerte vor. Die Durchführung der Schallimmissionsprognose ist daher mit sehr großen Ungenauigkeiten behaftet.

Um zumindest einen ersten Anhaltswert über die Geräuschsituation in der Nachbarschaft des Kastanienhofes zu erhalten, werden in dieser schalltechnischen Untersuchung folgende Überlegungen angestellt:

Nach Angaben des Betreibers [21] hat die Gaststätte gegenwärtig täglich zwischen 11:00 bis 01:00 Uhr geöffnet (außer montags).

Da der uns vorliegende Genehmigungsbescheid [5] keine Öffnungszeiten, bzw. sonstige immissionsrelevante Beschränkungen enthält, könnte in diesem Zeitraum auch der Wirtsgarten im Freien betrieben werden. Der Wirtsgarten wurde nach dem Gaststättenrecht genehmigt und darf maximal 230 Gästen Platz bieten. Die gegenwärtig vorhandene Bestuhlung im Freien unterschreitet diese Zahl.

In den vorangegangenen Jahren wurde der Kastanienhof vor allem tagsüber, bei schönem Wetter, als Ausflugsziel genutzt. In den späten Abendstunden, bzw. in der Nacht ließ die Nutzungsintensität insbesondere im Wirtsgarten nach.

Im Rechenmodell wird zur Abschätzung der Geräuschemissionen eines Wirtsgartens an gut besuchten Sonn- und Feiertagen von einer Vollbelegung aller 230 Plätze innerhalb von 8 Stunden während der Tagzeit (davon 4 h in der Ruhezeit) ausgegangen. Mit diesem Ansatz sollte man auf der sicheren Seite liegen, bzw. auch die Öffnungszeiten mit geringerer Belegungsdichte abdecken.

Für die Nachtzeit wird von einem Rückgang des Besucheraufkommens im Wirtsgarten ausgegangen. Sicherheitshalber wird hier noch eine hälftige Belegung aller Sitzplätze im Freien angesetzt.

Als Grundlage zur Bestimmung der von einem Wirtsgarten ausgehenden Geräuschemissionen dient eine Studie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [19]. Demnach können die Geräuschemissionen wie folgt quantifiziert werden:

Vollbelegung der 230 Plätze

$$L_{WATm} = 63 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)} + 10 \lg 230 = 89,6 \text{ dB(A)},$$

Hälftige Belegung der 230 Plätze

$$L_{WATm} = 63 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)} + 10 \lg 115 = 86,6 \text{ dB(A)}.$$

Die o. g. Schalleistungspegel werden in der Untersuchung in Form einer Flächenschallquelle mit 1,2 m über Geländeneiveau südlich und östlich der Gaststätte (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 4) mit den o. g. Einwirkzeiten in Ansatz gebracht.

Der Kastanienhof verfügt gegenwärtig über 15 Pkw-Stellplätze im Kreuzungsbereich Bahnhofstraße/Am Bahnhof. Diese sollen künftig etwa beibehalten werden.

Für die schalltechnische Untersuchung setzen wir bei intensivem Wirtsgartenbetrieb eine Vollbelegung aller Stellplätze an. Schätzt man die Verweildauer jedes Kfz mit 1,5 Stunden ab, ergeben sich folgende Bewegungshäufigkeiten für die Parkplatzfläche:

tags 11:00 – 22:00 Uhr  $N = 1,33$  Bewegungen pro Stellplatz und Stunde,

lauteste Nachtstunde  $N = 1$  Bewegung pro Stellplatz und Stunde.

Die von den Stellplätzen der Gaststätte Kastanienhof ausgehenden Geräuschemissionen werden nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [13] berechnet. Die Details der Berechnung und die daraus resultierenden Schalleistungspegel können dem Anhang B auf der Seite 20 entnommen werden.

## 4.4 Brauerei Aying

### 4.4.1 Allgemeines

Nach Angaben des Landratsamtes München, bzw. der Inselkammer KG gibt es gegenwärtig für den Standort der Brauerei Aying auf dem Grundstück Fl.-Nr. 1570 keine vorhandenen luftschalltechnischen Untersuchungen, die in der weiteren Untersuchung berücksichtigt werden könnten. Aufgrund dessen wurde von Müller-BBM die Brauerei Aying begangen [20], Befragungen zu Betriebsabläufen durchgeführt und an einzelnen Geräuschquellen bzw. Geräuschquellengruppen Schallpegelmessungen durchgeführt. Aufgrund der Ergebnisse dieser Betriebsbegehung, sowie den Kennwerten aus einschlägigen Studien zum Thema, wurden Emissionsansätze für die Brauerei entwickelt, um das gegenwärtige Geräuschaufkommen zu beschreiben. In Absprache mit dem Landratsamt München [23] wurden dabei nur die Schallquellen berücksichtigt, die immissionsrelevant in die neu geplanten Wohngebiete nach Westen, Südwesten, bzw. Süden abstrahlen. So blieben z. B. die über die Nordfassade des Füllereigebäudes abgestrahlten Geräusche der Flaschenabfüllung, die im Bebauungsplanareal Nr. 17 nicht wahrnehmbar sind, bei der Untersuchung unberücksichtigt.

Entsprechend der Aufgabenstellung wurde die Untersuchung in der für die Bauleitplanung erforderlichen Genauigkeit durchgeführt. Eine detaillierte Erfassung aller Schallquellen, wie sie z. B. in einem Genehmigungsverfahren erforderlich ist, wurde nicht vorgenommen.

Auf dem Gelände der Brauerei Aying befinden sich das Sudhaus mit Nebengebäude auf dem westlichen Teil des Grundstückes, sowie die Flaschenabfüllerei mit den sich anschließenden Lagerräumen, der Verladestraße und einem Magazingebäude auf dem östlichen Teil des Grundstückes. Nördlich der Betriebsgebäude befindet sich eine Parkplatzfläche für Pkw, südwestlich der ehemalige, unbefestigte Volksfestplatz der Gemeinde Aying, der durch die Brauerei u. a. als Lkw-Wendestelle, Lkw-Parkplatz und Abstellmöglichkeit für Lkw-Anhänger genutzt wird. Die Freiflächen östlich der Flaschenabfüllerei werden als Lagerfläche genutzt.

Die Arbeitszeit des Brauereipersonals beträgt in der Regel werktags ca. 06:00 bis 18:00 Uhr. Abweichend davon wird gegenwärtig montags mit der Verladung bereits um 05:00 Uhr begonnen. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird der kritische Montagbetrieb berücksichtigt.

In der übrigen Zeit, insbesondere in der Nacht, wird das Sudhaus mit Anlagenautomatik betrieben. D. h. stationäre Geräuschquellen, wie z. B. Gebläse, Malzsilo etc. laufen weiter.

Insgesamt sind ca. 40 Personen an dem untersuchten Standort der Brauerei tätig.

Im folgenden werden die erfragten Betriebsabläufe, bzw. die daraus resultierenden Schallemissionsansätze vorgestellt.

## 4.4.2 Pkw-Parkplätze

Nach unseren Eindrücken während des Ortstermins parken die Pkw (Mitarbeiter und Besucher) zum einen auf den ausgewiesenen Stellplätzen unmittelbar südlich der St 2070 zum anderen unmittelbar westlich der Verladestraße bzw. des Magazins auf dem ehemaligen Volksfestplatz (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 4). Im Rechenmodell wird nach [20] für beide Parkplatzflächen von einer Kapazität von 20 Stellplätzen ausgegangen, die sich nicht an einer Fläche oder Parkierung, sondern anhand der tatsächlich abgestellten Anzahl an Fahrzeugen orientiert.

Nach Angaben der Brauerei Aying [20] kann im Falle der in den frühen Morgenstunden einsetzenden Verladung von folgender Frequentierung der Stellplätze durch Mitarbeiter und Besucher ausgegangen werden:

PP Pkw Nord: 05:00 - 06:00 Uhr, 10 Pkw-Bewegungen,

PP Pkw Nord: 06:00 - 18:00 Uhr, 150 Pkw-Bewegungen.

PP Pkw Süd: 06:00 - 18:00 Uhr, 150 Pkw-Bewegungen.

Die sich daraus ergebenden Bewegungshäufigkeiten N pro Stellplatz und Stunde, sowie die nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [13] ermittelten Schallemissionen können im Detail dem Anhang B auf der Seite 19 entnommen werden.

## 4.4.3 Lkw-Verkehr

Der Lkw-Verkehr findet auf dem Brauereigelände im wesentlichen in unmittelbarer Nachbarschaft des Füllereigebäudes und der Verladestraße, dem südlich gelegenen Magazin und dem ehemaligen Volksfestplatz südlich des Sudhauses statt.

Lkw-Fahrten entstehen vor allem im Zusammenhang mit der Warenauslieferung bzw. der Be- und Entladung der 17 brauereieigenen Lkw. Diese werden in der Regel zu Beginn einer Arbeitsschicht (montags ab 05:00 Uhr) beladen und verlassen das Betriebsgelände ab ca. 07:00 Uhr. Die Rückkehr findet in der Regel zum Ende eines Arbeitstages hin bis ca. 18:00 Uhr statt. Die mit den brauereieigenen Lkw zusammenhängenden Fahrten erfolgen auf dem Betriebsgelände im wesentlichen im Uhrzeigersinn um das Füllereigebäude.

Zusätzlich ist mit weiteren Lkw-Fahrten am Tag zum Zwecke der Rohwaren-Anlieferung, der Müllentsorgung, des Wareneinkaufs und mit Rangierfahrten auf dem ehemaligen Volksfestplatz zu rechnen. Diese Lkw-Fahrten finden größtenteils zwischen dem Füllereigebäude und dem Sudhaus, sowie auf dem ehemaligen Volksfestplatz südlich davon statt.

Alle Lkw werden zum Zwecke der Be- und Entladung, der Anmeldung, während der Wartezeiten etc. geparkt. Zur Beschreibung dieses „Stop-and-go Verkehrs“ bzw. der parkplatzähnlichen Verhältnisse wurde im Rechenmodell anhand der in [20] genannten Betriebsabläufe das Betriebsgelände in 5 Lkw-Parkplatzflächen aufgeteilt (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 4):

PP Lkw Ost	3 Stellplätze
PP Lkw Ladestraße	14 Stellplätze
PP Lkw Magazin	5 Stellplätze
PP Lkw West	17 Stellplätze
PP ehemaliger Volksfestplatz	20 Stellplätze.

Da das Betriebsgelände an keinem der o. g. Stellen parkiert ist, wurde die Zahl der o. g. Stellplätze anhand der Betriebsabläufe bzw. der Zahl der gleichzeitig abgestellten Kfz abgeschätzt.

Bei Verladebeginn montags ab 05:00 Uhr ist nach [20] auf den o. g. Verkehrsflächen mit folgender Anzahl an Lkw-Bewegungen (An- oder Abfahrten) zu rechnen:

PP Lkw Ost	05:00 bis 06:00 Uhr	3 Bewegungen
	07:00 bis 18:00 Uhr	3 Bewegungen
PP Lkw Ladestraße	05:00 bis 06:00 Uhr	28 Bewegungen
	06:00 bis 18:00 Uhr	48 Bewegungen
PP Lkw Magazin	07:00 bis 18:00 Uhr	28 Bewegungen
PP Lkw West	05:00 bis 06:00 Uhr	9 Bewegungen
	06:00 bis 18:00 Uhr	41 Bewegungen
PP ehemaliger Volksfestplatz	06:00 bis 18:00 Uhr	40 Bewegungen

Die von den o. g. Verkehrsflächen auf Basis der o. g. Bewegungshäufigkeiten ausgehenden Geräuschemissionen wurde nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [13] berechnet. Die sich im Detail ergebenden Bewegungshäufigkeiten  $N$  bzw. Schalleistungspegel  $L_{WA}$  können dem Anhang B auf den Seiten 19 und 20 entnommen werden. Für mögliche Rangierbewegungen auf dem ehemaligen Volksfestplatz wurde dabei sicherheitshalber die o. g. Bewegungshäufigkeit verdoppelt (d. h. **80 Bewegungen**).

Nicht berücksichtigt wurde bei o. g. Aufstellung der parkplatzähnliche Betrieb im Bereich der Lkw-Tankstelle, der CO<sub>2</sub>-Anlieferung der Flaschenabfüllerei und dem Malzsilo im Norden des Betriebsgeländes, die nicht mehr immissionsrelevant zur Geräuschsituation im Bebauungsplanareal Nr. 17 beitragen.

Neben den An- und Abfahrtsgeräuschen der Lkw sind außerdem die Fahrwege zwischen den einzelnen Haltebereichen bzw. zur Geländeausfahrt untersuchungsrelevant.

Unter Berücksichtigung der o. g. Gebietseinteilung und den genannten Betriebsabläufen werden folgende Fahrstrecken der Lkw berücksichtigt:

PP Lkw Ost nach PP Lkw Ladestraße (a)

05:00 bis 06:00 Uhr 3 Lkw-Bewegungen

PP Lkw Ladestraße nach PP Lkw West (b)

05:00 bis 06:00 Uhr 9 Lkw-Bewegungen

06:00 bis 07:00 Uhr 8 Lkw-Bewegungen

PP Lkw West nach Geländeausfahrt (c)

07:00 bis 08:00 Uhr 8 Lkw-Bewegungen

PP Lkw West nach PP Lkw Magazin nach Geländeausfahrt (vollständige Umfahrung des Füllereigebäudes) (d)

07:00 bis 08:00 Uhr 9 Lkw-Bewegungen

Einfahrt Betriebsgelände nach PP Lkw Ladestraße nach Ausfahrt Betriebsgelände (Umfahrung Füllereigebäude) (e)

07:00 bis 16:00 Uhr 5 Lkw-Bewegungen

Einfahrt Brauereigelände nach PP Lkw Magazin nach Ausfahrt Betriebsgelände (Umfahrung Füllereigebäude) (f)

07:00 bis 16:00 Uhr 5 Lkw-Bewegungen

Einfahrt Brauereigelände nach PP Lkw Ladestraße (g)

17:00 bis 18:00 Uhr 17 Lkw-Bewegungen

PP Lkw Ladestraße nach PP Lkw West nach PP Lkw Ladestraße (Umfahrung Füllereigebäude) (h)

05:00 bis 06:00 Uhr 4 Lkw-Bewegungen

17:00 bis 18:00 Uhr 8 Lkw-Bewegungen

Fahrstrecke Geländeeinfahrt nach PP Lkw Volksfestplatz (i)

07:00 bis 18:00 Uhr 80 Lkw-Bewegungen

Zur Bestimmung der Geräuschemissionen von fahrenden Lkw auf Betriebsgeländen liegt eine Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt vor [14]. Für große Lkw (Leistung > 105 kW) ist dabei in der „Standardausführung“ ein längenbezogener Schalleistungspegel  $L_{WATm}'$  in Höhe von

$$L_{WATm}' = 65 \text{ dB(A) pro Lkw und Stunde,}$$

für lärmarme Lkw ein längenbezogener Schalleistungspegel

$$L_{WATm}' = 60 \text{ dB(A) pro Lkw und Stunde anzunehmen.}$$

Während des Ortstermins verkehrten auf dem Brauereigelände Aying sowohl „normale“ als auch lärmarme Lkw. Künftig wird sich der Anteil der lärmarmen Lkw noch erhöhen. Im Rechenmodell wird von einem 50 %-Mix der normalen/lärmarmen Fahrzeuge ausgegangen, bzw. einem längenbezogenen Schalleistungspegel in Höhe von

$$L_{WATm}' = 63 \text{ dB(A) pro Lkw und Stunde.}$$

Daraus ergeben sich im Rechenmodell für die o. g. Fahrstrecken folgende längenbezogene Schallleistungspegel  $L_{WATm}$ :

Fahrstrecke a)	05:00 bis 06:00 Uhr $L_{WATm}' = 63 + 10 \lg 3 = 67,8 \text{ dB(A)}$
Fahrstrecke b)	05:00 bis 06:00 Uhr $L_{WATm}' = 63 + 10 \lg 9 = 72,5 \text{ dB(A)}$ 06:00 bis 07:00 Uhr $L_{WATm}' = 63 + 10 \lg 8 = 72,0 \text{ dB(A)}$
Fahrstrecke c)	07:00 bis 08:00 Uhr $L_{WATm}' = 63 + 10 \lg 8 = 72,0 \text{ dB(A)}$
Fahrstrecke d)	07:00 bis 08:00 Uhr $L_{WATm}' = 63 + 10 \lg 9 = 72,5 \text{ dB(A)}$
Fahrstrecke e)	07:00 bis 16:00 Uhr $L_{WATm}' = 63 + 10 \lg 5 - 10 \lg 9 = 60,4 \text{ dB(A)}$
Fahrstrecke f)	07:00 bis 16:00 Uhr $L_{WATm}' = 63 + 10 \lg 5 - 10 \lg 9 = 60,4 \text{ dB(A)}$
Fahrstrecke g)	17:00 bis 18:00 Uhr $L_{WATm}' = 63 + 10 \lg 17 = 75,3 \text{ dB(A)}$
Fahrstrecke h)	06:00 bis 07:00 Uhr $L_{WATm}' = 63 + 10 \lg 4 = 69,0 \text{ dB(A)}$ 17:00 bis 18:00 Uhr $L_{WATm}' = 63 + 10 \lg 8 = 72,0 \text{ dB(A)}$
Fahrstrecke i)	06:00 bis 18:00 Uhr $L_{WATm}' = 63 + 10 \lg 80 - 10 \lg 12 = 71,2 \text{ dB(A)}$

#### 4.4.4 Verladetätigkeiten

Nach [20] finden die geräuschrelevanten Verladetätigkeiten vor allem in der Verladestraße, dem sich östlich anschließenden Freilager sowie im Bereich nördlich des Magazins statt.

Für das Magazin bzw. dem sich nördlich anschließenden Freibereich ist täglich in den Zeitraum zwischen ca. 07:00 bis 18:00 Uhr ein Gasstapler im Einsatz. Der Netobetrieb dieses Gasstaplers kann mit ca. 5-6 Stunden täglich in der Halle und 5-6 Stunden täglich im Freien abgeschätzt werden.

Im Bereich der Verladestraße und dem sich östlich anschließenden Freilager sind täglich bis zu 4 Gasstapler im Einsatz.

Bei Beginn der Verladung montags um 05:00 Uhr ist „netto“ mit einer Einwirkzeit von je 30 Minuten in dem Zeitraum zwischen 05:00 bis 06:00 Uhr eines Staplers in der Verladestraße und im Lagebereich (d. h. 1 Stunde gesamt) zu rechnen.

In dem Zeitraum zwischen 06:00 bis 18:00 Uhr sind jeweils 2 Stapler (mit Unterbrechungen) im Freilager Ost und in der Verladestraße tätig. Im Rechenmodell wird davon ausgegangen, dass die effektive Einwirkdauer des Staplerbetriebes je Stapler in dem o. g. Zeitraum ca. 50 % (d. h. 6 Stunden) beträgt bzw. (bei anderer Betrachtungsweise) im Mittel je ein Gasstapler täglich für 12 Stunden im Freilager Ost und in der Verladestraße ohne Unterbrechungen betrieben wird.

Für die Geräuscentwicklung beim Verladen mit o. g. Gasstaplern setzen wir als Erfahrungswert aus vorangegangenen Untersuchungen einen Schallleistungspegel

$$L_{WATm} = 100 \text{ dB(A)}$$

in den o. g. Einwirkzeiten an.

#### 4.4.5 Toröffnungen Verladestraße

Die Verladestraße ist in einem sich an die Füllerei südlich anschließenden Betriebsgebäude untergebracht. Der in 4.4.3 und 4.4.4 genannte Parkplatz- und Staplerverkehr der Quellen „Ladestraße“ findet somit in einem Gebäude statt. An der Zu- und Ausfahrt der Verladestraße befinden sich ca. 12 x 5 m<sup>2</sup> große Rolltore, die betriebsbedingt während der Lkw-Fahrten zumeist geöffnet sind.

Die über die als geöffnet angenommenen Portale abgestrahlten Schallemissionen werden auf Basis der in 4.4.3 und 4.4.4 für die Ladestraße ermittelten Schallleistungspegel und den uns überlassenen Planunterlagen für das Füllereigebäude [3] nach der VDI-Richtlinie 2571 [16] berechnet.

Es gehen folgende geometrische Randbedingungen in die Berechnungen ein:

$$\text{Torfläche je Tor } S \cong 60 \text{ m}^2$$

$$\text{Grundfläche Verladestraße } S_G \cong 742 \text{ m}^2$$

$$\text{Äquivalente Absorptionsfläche } A_e \cong 270 \text{ m}^2.$$

Nach den Rechenvorschriften der VDI-Richtlinie 2571 [16] resultieren daraus folgende mittlere Innenschallpegel in der Verladestraße:

$$05:00 \text{ bis } 06:00 \text{ Uhr} \quad L_{i,m} = 80,2 \text{ dB(A)}$$

$$06:00 \text{ bis } 18:00 \text{ Uhr} \quad L_{i,m} = 81,9 \text{ dB(A)}$$

Die Schallabstrahlung über die Tore errechnet sich wie folgt:

$$05:00 \text{ bis } 06:00 \text{ Uhr} \quad L_{WA,Tm} = 80,2 - 4 + 10 \lg 60 = 94,0 \text{ dB(A)}$$

$$06:00 \text{ bis } 18:00 \text{ Uhr} \quad L_{WA,Tm} = 81,9 - 4 + 10 \lg 60 = 95,7 \text{ dB(A)}$$

Im Rechenmodell werden die o. g. Schallleistungspegel in Form von vertikalen Flächenschallquellen im Bereich beider Toröffnungen der Verladestraße in Ansatz gebracht.

#### 4.4.6 Stationäre Schallquellen

Im Rahmen der Ortstermine [20], [23] bzw. der Betriebsbegehung und der Befragung zu den Betriebsabläufen wurde die Geräuschentwicklung folgender stationärer Schallquellen als immissionsrelevant eingestuft und messtechnisch wie folgt quantifiziert:

**Tabelle 6.** Geräuschentwicklung stationärer Schallquellen und deren Einwirkzeiten

Quelle	Schalleistung in dB(A)	Einwirkzeit in Minuten		
		tags außerhalb Ruhezeit	Ruhezeit	ung. Nacht- stunde
a) Maschinenhaus (Nebengebäude Sudhaus)				
a.1) Ansaugöffnung Westfassade				
Tagmittel	79,3 dB(A)	780	180	-
Nachts	78,3 dB(A)	-	-	60
a.2) Abluftöffnungen Südfassade				
Vollbetrieb einer Anlage	81,7 dB(A)	780	180	30
a.3) Gekipptes Oberlicht Ostfassade				
Tagmittel	65,4 dB(A)	780	120	-
Nachts	64,4 dB(A)	-	-	60
a.4) Kühlturm im Freien				
Stufe 1	78,4 dB(A)	600	180	60
Stufe 2	82,8 dB(A)	180	-	-
b) Druckentlastung Weißbier tank	106,4 dB(A)	5,33	-	-
c) Fassadenöffnungen Flotationskeller West	83,6 dB(A)	660	60	-
d) Siloturm Malz (nur Sonntag – Mittwoch)	95,0 dB(A)	120	60	60

Die Schalleistungspegel der o. g. Schallquellen a bis c wurden durch Schallpegelmessungen im Nahbereich der Quellen bestimmt. Im Rahmen der Ortstermine wurden zu diesem Zweck die Anlagen durch das Betreiberpersonal in den verschiedenen Betriebszuständen gefahren (zumeist Volllast).

Bei dem sich unmittelbar neben dem Sudhaus befindlichen Siloturm für Malz strahlen mehrere Schallquellen ab. Im Bebauungsplanareal Nr. 17 noch wahrnehmbare Geräusche werden dabei beim Ansetzen der ca. 4 Sude pro Tag (2 mal nachts, 2 mal tags) durch den fast gleichzeitig stattfindenden Betrieb der Ventilatoren für die Entstaubung auf dem Dach sowie den unterschiedlichen Förder- und Verteilmaschinen innerhalb des Turmes verursacht.

Zur Bestimmung der Geräusentwicklung des gesamten Malzsiloturmes wurde daher in zwei Nächten [22], während eines ca. 90 Minuten andauernden Vorganges zum Ansetzen eines Sudes, innerhalb der östlichen und südlichen Randbereiche des Bebauungsplanareals Nr. 17 Immissionsmessungen durchgeführt. Mit Hilfe der gemessenen Schallimmissionen und dem im Rechenmodell eingepflegtem Berechnungsmodell wurde anschließend auf die o. g. Schalleistung des Siloturmes zurückgerechnet. Dabei wurde diese vereinfachend als Schallquelle auf dem Dach des Siloturmes angenommen.

#### 4.4.7 „Brauerlebnis“

Neben dem regulären Braubetrieb werden an manchen Tagen (insbesondere an Wochenenden) im Besucherraum und Informationsraum des Sudhauses Feierlichkeiten und Veranstaltungen durchgeführt. Nach [20] können diese Veranstaltungen bis zu ca. 50 mal im Jahr auftreten. Art und Umfang der Veranstaltung sind dabei stark unterschiedlich, das Besucheraufkommen kann zwischen einigen wenigen Personen bis zu mehreren hundert Personen schwanken. So kam es in der Vergangenheit (selten) vor, dass Hochzeiten oder Firmenveranstaltungen mit mehreren hundert Personen und Live-Musik bis in die Nacht hinein durchgeführt wurden.

Um eine Abschätzung über die möglichen Auswirkungen einer gut besuchten, geräuschintensiven Veranstaltung des „Brauerlebnisses“ auf die Wohnbebauung im Bebauungsplanareal Nr. 17 zu erhalten, wird für den **Beurteilungszeitraum ungünstigste Nachtstunde** vereinfachend folgender Musterbetrieb im Rechenmodell gewählt:

- Veranstaltung mit ca. 300 Personen
- 150 von den Parkplätzen abfahrende Pkw (davon 25 vom PP Pkw Nord und 125 vom ehemaligen Volksfestplatz bzw. der Mittelspur zwischen Sudhaus und Füllereigebäude)
- Live-Musik Orchester (d. h. ohne besonders geräuschintensive, tieffrequente Geräuschanteile wie z. B. „Techno“) im Besucherraum, Innenschallpegel  $L_{i,m} = 96 \text{ dB(A)}$
- Gekippte Fensterfläche in der Westfassade  $S \cong 18 \text{ m}^2$  (d. h. 50 % aller kippbaren Fenster sind offen)
- Bewertetes Schalldämm-Maß der gekippten Fenster  $R_w \cong 10 \text{ dB}$

Daraus errechnen sich folgende Emissionspegel:

*Gekippte Fenster in der Westfassade (nach VDI-Richtlinie 2571 [16])*

$$L_{WATm} = 96 \text{ dB(A)} - 4 - 10 + 10 \lg 18 = 94,6 \text{ dB(A)}$$

*Parkplatzlärm*

$$\text{PP Pkw Nord} \quad L_{WA,Tm} = 85,9 \text{ dB(A)}$$

$$\text{PP Pkw Mitte/Süd} \quad L_{WA,Tm} = 98,8 \text{ dB(A)}$$

Die detaillierte Berechnung der Schallemissionen auf den Parkplatzflächen bzw. deren Zufahrten nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie können dem Anhang B auf den Seite 20 und 21 entnommen werden.

## **5 Schallimmissionen**

### **5.1 Berechnungsgrundlagen**

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung (Software CADNA/A) für Straßenverkehrsgeräusche nach den RLS-90 [24], für Schienenverkehrsgeräusche nach Schall 03 [25]. Die Schallausbreitungsrechnung für die gewerblichen Geräuschquellen wird nach der DIN ISO 9613-2 [11] (Alternatives Verfahren zur Bestimmung des Bodeneffektes) bei einer Mittelfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Als standardbezogener Korrekturfaktor wird  $C_0 = 2$  dB berücksichtigt.

Über das Untersuchungsgebiet wird ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Straßen
- Schienenstrecke
- Gewerbliche Schallquellen
- Höhenkoten
- Abschirmkanten
- bestehende und geplante Gebäude.

Entsprechend [1] werden die Berechnungen bei den Gebäuden 3, 10 - 18 für 3 Geschosse (EG - 2. OG) für die Gebäude 1 - 9 und 19 - 59 für 2 Geschosse (EG und OG) durchgeführt.

Das eingesetzte Programm CADNA/A unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. Flächen, deren Ausdehnung klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderung

- Abstandsvergrößerung und
- Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

berücksichtigt.

Die Pegelzunahme der Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird im Rahmen der Planung für alle Geräuscharten bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Bei der Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen werden die bestehenden Gebäude auf den Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplanareals Nr. 4 nicht berücksichtigt (d. h. freie Schallausbreitung bei Ansatz **immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel**).

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind zusammenfassend auf den Abbildungen im Anhang A, Seiten 2 – 11 grafisch dargestellt.

## 5.2 Verkehr

Auftragsgemäß wurden zur Abschätzung der zu erwartenden Verkehrsgeräuschbelastung auf das Bauvorhaben vorrangig die Geräuschimmissionen ausgehend von den benachbarten Hauptverkehrswegen (St 2070, St 2078 und Bahnstrecke) berücksichtigt. Hinzu kommt eine überschlägige Ermittlung der von der Bahnhofstraße und der Straße Am Bahnhof sowie den Erschließungsstraßen nach Fertigstellung der Bauvorhaben zu erwartenden Geräuschbelastung.

Die sich für die o. g. Hauptverkehrswege ergebenden Verkehrsgeräuschimmissionen (Beurteilungspegel) können im Anhang A den Abbildungen auf den Seiten 2 (Tageszeit) und 3 (Nachtzeit) entnommen werden. Dargestellt sind dort jeweils die höchsten Beurteilungspegel je Fassade in Form einer Gebäudelärmkarte.

Innerhalb der neu geplanten Gewerbeflächen sind außerdem die sich in 5 m über Geländeneiveau ergebenden Beurteilungspegel in Form einer farbigen Rasterlärmkarte veranschaulicht.

Die höchsten Beurteilungspegel treten demnach im neu geplanten Mischgebiet mit

61 dB(A) tags,  
54 dB(A) nachts

an den Westfassaden der Bauräume 10, 12, 13 und 14 auf.

An dem neu geplanten Seniorenzentrum (Bauraum 3 im „Gemeinbedarf“) betragen die höchsten Beurteilungspegel Verkehr

tags            57 dB(A)  
nachts         49 dB(A).

Innerhalb des neu geplanten Wohngebietes errechnen sich die höchsten Beurteilungspegel für die Bauräume 6, 23, 27, 32 und 36. Sie betragen

tags            58 dB(A)  
nachts         50 dB(A).

Innerhalb des neu geplanten Gewerbegebietes errechnen sich die höchsten Beurteilungspegel für die Verkehrsgeräusche im Nahbereich der St 2070. Den in 5 m Höhe über Geländeneiveau berechneten Rasterlärmkarten im Anhang A auf den Seiten 2 und 3 kann entnommen werden, dass dort tagsüber die höchsten Beurteilungspegel bis zu 65 dB(A) betragen, nachts bis zu 59 dB(A).

In der Nachbarschaft von Schienenverkehrswegen werden oftmals die größten Belästigungen durch kurzfristige Pegelspitzen bei der Vorbeifahrt einzelner Züge verursacht. Auch im vorliegenden Fall errechnen sich an den den Schienenverkehrswegen nächstgelegenen Gebäuden 10, 12, 13 und 14 relativ hohe mittlere Maximalpegel für die Vorbeifahrt der S-Bahnen. Diese betragen rechnerisch an dem den Schienenverkehrsweg unmittelbar zugewandten Fassaden inkl. Schienenbonus tags und nachts bis zu 70 dB(A), ohne Schienenbonus tags und nachts bis zu 75 dB(A).

## 5.3 Gewerbe

### 5.3.1 Allgemeines

Zur Bestimmung der zu erwartenden gewerblichen Geräuschemissionen im Planungsareal bzw. in dessen unmittelbarer Nachbarschaft wurden 6 Berechnungsvarianten durchgeführt. Die Berechnungsvarianten 1 und 2 entsprechen dabei der Planung nach [1] und den aktuellen Betriebsverhältnissen nach Kapitel 4:

#### 1. Berechnungsvariante 1 (vgl. Anhang A, Seiten 4 und 5):

In der Berechnungsvariante 1 werden die Schallemissionen des Gewerbes und des Braubetriebes vollständig gemäß Kapitel 4, mit Ausnahme des „Brauerlebnis“ nach Kapitel 4.4.7, in Ansatz gebracht.

Streng genommen enthält diese Berechnungsvariante die Unschärfe, dass die nächtlichen Geräuschemissionen in der Nachbarschaft des Kastanienhofes und der Brauerei Aying in einem Rechengang, d. h. gleichzeitig, berücksichtigt werden. In der Praxis treten sie jedoch zu unterschiedlichen Zeiträumen (Brauerei Aying: montags 05:00 bis 06:00 Uhr, Kastanienhof: 22:00 bis 23:00 Uhr) auf. Da an den maßgeblichen Immissionsorten jedoch keine Überlagerung der Geräuschemissionen der Brauerei Aying und der Gaststätte Kastanienhof festzustellen ist, erachten wir deren Darstellung in einer einzigen Gebäudelärmkarte für aussagekräftig.

#### 2. Berechnungsvariante 2 (vgl. Anhang A, Seite 6):

Die Berechnungen zur Berechnungsvariante 2 erfolgen analog zur Berechnungsvariante 1. Abweichend davon werden anstelle der Geräuschemissionen des Braubetriebes der Brauerei Aying, nur die Geräuschemissionen des „Brauerlebnisses“ nach Kapitel 4.4.7 berücksichtigt. Da das „Brauerlebnis“ vor allem nachts maßgebliche Geräuschemissionen verursacht, beschränkt sich die Darstellung der Untersuchungsergebnisse auf die „ungünstigste Nachtstunde“.

#### 3. Berechnungsvariante 3 (vgl. Anhang A, Seiten 7 und 8):

In der Berechnungsvariante 3 wird entsprechend der Berechnungsvariante 1 nur mit Braubetrieb gerechnet. Abweichend davon wird der in der Berechnungsvariante 1 angesetzte Nachtbetrieb der Brauerei zwischen 05:00 bis 06:00 Uhr in die Tagzeit (d. h. zwischen 06:00 bis 07:00 Uhr) verschoben. Die Berechnungsvariante 3 entspricht somit den gegenwärtig an allen Wochentagen, außer montags, anzutreffenden Betriebsverhältnissen der Brauerei Aying.

4. Berechnungsvariante 4 (vgl. Anhang A, Seite 9):

Die Berechnungen zur Berechnungsvariante 4 erfolgen analog zur Berechnungsvariante 1. Zur Abschirmung des Verladebetriebes zwischen 05:00 bis 06:00 Uhr wird zusätzlich ein Gebäude mit Giebeldach und einer Firsthöhe  $h = 10$  m über Geländeniveau an der Süd- und Westgrenze des Volksfestplatzes in die Berechnungen eingestellt (vgl. Abbildung im Anhang A). Es wird davon ausgegangen, dass das Gebäude schallundurchlässig ausgeführt wird.

5. Berechnungsvariante 5 (vgl. Anhang A, Seite 10):

Die Berechnungen zur Berechnungsvariante 5 erfolgen analog zur Berechnungsvariante 1. Zur Abschirmung des nächtlichen Verladebetriebes zwischen 05:00 bis 06:00 Uhr wird zusätzlich eine zur Schallquelle hin lärmabsorbierende Lärmschutzwand mit einer Höhe  $h = 8$  m über Geländeniveau zwischen Füllereigebäude und Sudhaus unmittelbar südlich der Toröffnung zur Verladezone in Ansatz gebracht. Der gesamte Nachtbetrieb soll nördlich davon stattfinden, d. h. der Volksfestplatz südlich der Lärmschutzwand für die Nachtnutzung gesperrt werden.

6. Berechnungsvariante 6 (vgl. Anhang A, Seite 11):

Die Berechnungen zur Berechnungsvariante 6 erfolgen analog zur Berechnungsvariante 2 für das „Brauereierlebnis“. Abweichend davon wird angenommen, dass künftig die südliche Fläche des ehemaligen Volksfestplatzes für den nächtlichen Parkplatzbetrieb gesperrt wird. Im Rechenmodell wird davon ausgegangen, dass von den max. 150 in der ungünstigsten Nachtstunde abfahrenden Pkw nunmehr 50 Pkw von PP-Pkw-Nord und 100 Pkw aus dem Bereich zwischen Sudhaus und Füllereigebäude abfahren werden. Außerdem wurde der maximal zulässige Innenschallpegel der Veranstaltungsräume in der Nachtzeit bei teilweise geöffneten Fenstern gegenüber dem Kapitel 4.4.7 um 10 dB reduziert, d. h.  $L_{i,m} = 86$  dB(A) angenommen.

**5.3.2 Beurteilungspegel**

Die sich für die o. g. Berechnungsvarianten ergebenden Beurteilungspegel sind im Anhang A in Form von Gebäudelärmkarten auf den Seiten 4 bis 11 dargestellt (jeweils höchster Pegel der Fassade):

Berechnungsvariante 1:

Anhang A, Seite 4: Gebäudelärmkarte Tag  
 Anhang A, Seite 5: Gebäudelärmkarte ungünstigste Nachtstunde

Berechnungsvariante 2:

Anhang A, Seite 6: Gebäudelärmkarte ungünstigste Nachtstunde

Berechnungsvariante 3:

Anhang A, Seite 7: Gebäudelärmkarte Tag  
 Anhang A, Seite 8: Gebäudelärmkarte ungünstigste Nachtstunde

## Berechnungsvariante 4:

Anhang A, Seite 9: Gebäudelärmkarte ungünstigste Nachtstunde

## Berechnungsvariante 5:

Anhang A, Seite 10: Gebäudelärmkarte ungünstigste Nachtstunde

## Berechnungsvariante 6:

Anhang A, Seite 11: Gebäudelärmkarte ungünstigste Nachtstunde.

Um Aussagen über die jeweils einwirkenden Hauptgeräuschquellen treffen zu können, wurden außerdem Einzelpunktberechnungen an folgenden Immissionsorten durchgeführt:

- Ostfassade, Bauraum 3 (Seniorenzentrum)  
Bei der Wahl dieses Immissionsortes ist darauf hinzuweisen, dass nach den uns vorliegenden Planunterlagen des Seniorenzentrums [7] an dessen Nordfassade keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geplant sind.
- Nordfassade, Bauraum 8
- Nordfassade, Bauraum 51
- Nordfassade, bestehendes Haus auf Grundstück Fl.-Nr. 1677 (Nutzung WA)

Die Höhe der Immissionsorte wurde jeweils im obersten Geschoss angenommen.

Die Ergebnisse der o. g. Einzelpunktberechnungen sind im Anhang D abgelegt.

Den im Anhang A dargestellten Berechnungsergebnissen ist zu entnehmen, dass die gewerblichen Geräuschimmissionen im Beurteilungszeitraum Tag im wesentlichen die mit den geplanten Gebietsnutzungen verbundenen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm einhalten können oder unterschreiten. So betragen die Beurteilungspegel für die Gewerbegeräusche im Mischgebiet MI stets  $\leq 60$  dB(A) tags, im Allgemeinen Wohngebiet WA stets  $\leq 55$  dB(A) tags. Nur an der Nordfassade des Seniorenzentrums (ohne Fenster von Aufenthaltsräumen) treten rechnerisch etwas überhöhte Beurteilungspegel von 56 dB(A) tags auf.

In der Nachtzeit (ungünstigste Nachtstunde) treten die höchsten Beurteilungspegel jeweils an den den Gewerbebetrieben unmittelbar nächstgelegenen Gebäudefassaden auf. Sie betragen in der

## Berechnungsvariante 1 (Braubetrieb)

Nachbarschaft Brauerei Aying  $L_{r,Nacht} \leq 49$  dB(A)

Nachbarschaft Gaststätte Kastanienhof  $L_{r,Nacht} \leq 48$  dB(A)

## Berechnungsvariante 2 (Veranstaltung „Brauereierlebnis“)

Nachbarschaft Brauerei Aying  $L_{r,Nacht} \leq 52$  dB(A)

Nachbarschaft Gaststätte Kastanienhof s. o.

## Berechnungsvariante 3 (Braubetrieb)

Nachbarschaft Brauerei Aying	$L_{r,Nacht} \leq 40 \text{ dB(A)}$
Nachbarschaft Gaststätte Kastanienhof	s. o.

## Berechnungsvariante 4 (Braubetrieb)

Nachbarschaft Brauerei Aying	$L_{r,Nacht} \leq 42 \text{ dB(A)}$
Nachbarschaft Gaststätte Kastanienhof	s. o.

## Berechnungsvariante 5 (Braubetrieb)

Nachbarschaft Brauerei Aying	$L_{r,Nacht} \leq 44 \text{ dB(A)}$
Nachbarschaft Gaststätte Kastanienhof	s. o.

## Berechnungsvariante 6 (Veranstaltung „Brauereierlebnis“)

Nachbarschaft Brauerei Aying	$L_{r,Nacht} \leq 43 \text{ dB(A)}$
Nachbarschaft Gaststätte Kastanienhof	s. o.

### 5.3.3 Maximalpegel

Bedingt durch den Nachtbetrieb der Brauerei Aying und der Gaststätte Kastanienhof können im Untersuchungsgebiet relevante Geräuschspitzen verursacht werden.

Diese lassen sich emissionsseitig wie folgt quantifizieren:

#### Kastanienhof

Rufen im Biergarten [19]	$L_{WA,max} = 92 \text{ dB(A)}$
Türenschiagen Pkw [13]	$L_{WA,max} = 98 \text{ dB(A)}$

#### Brauerei Aying

Türenschiagen Pkw auf ehem. Volksfestplatz („Brauereierlebnis“) [13]	$L_{WA,max} = 98 \text{ dB(A)}$
Lkw-Abfahrt von Verladestraße [13]	$L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$

An den nächstgelegenen Gebäuden errechnen sich daraus folgende maximale Immissionspegel  $L_{AFmax}$ :

#### Kastanienhof

##### Bestand Bahnhofstraße (WA)

Rufen Biergarten	$d_{min} = 38 \text{ m}$	$L_{AFmax} = 52 \text{ dB(A)}$
Türenschiagen Pkw	$d_{min} = 30 \text{ m}$	$L_{AFmax} = 60 \text{ dB(A)}$

##### Bebauung Mischgebiet Neu

Rufen Wirtsgarten	$d_{min} = 25 \text{ m}$	$L_{AFmax} = 56 \text{ dB(A)}$
Türenschiagen Pkw	$d_{min} = 28 \text{ m}$	$L_{AFmax} = 61 \text{ dB(A)}$

Umgebung Brauerei Aying

Allgemeine Wohngebiete WA Neu

Türenschiagen Pkw („Brauereierlebnis“)

$d_{\min} = 32 \text{ m}$        $L_{AF\max} = 60 \text{ dB(A)}$

Abfahrt Lkw

$d_{\min} = 75 \text{ m}$        $L_{AF\max} = 57 \text{ dB(A)}$

## 6 Beurteilung nach den Kriterien der Bauleitplanung

### 6.1 Verkehr

Im folgenden werden die errechneten Verkehrsgeräuschimmissionen getrennt für die in [1] geplanten Gebietsnutzungen beurteilt:

#### Mischgebiet MI

Die im Anhang A, Seite 2 dargestellten Beurteilungspegel für die Verkehrsgeräuschimmissionen halten in dem Mischgebiet nordöstlich der Straße Am Bahnhof tagsüber den Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von 60 dB(A) im wesentlichen ein. Nur an der dem Schienenweg unmittelbar zugewandte Fassade des Bauraumes 10 kommt es zu geringfügigen Überschreitungen um 1 dB. Der hilfsweise herangezogene Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in Höhe von tags 64 dB(A) kann an allen Gebäuden sicher eingehalten werden.

Nachts wird der Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von 50 dB(A) an den unmittelbar dem Verkehrsweg zugewandten Fassaden der Bauräume 10, 13, 14, 12 und 18 um bis zu 4 dB übertroffen, ansonsten eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in Höhe von 54 dB(A) wird an allen Gebäuden eingehalten.

Es ist zusätzlich darauf hinzuweisen, dass innerhalb des Mischgebietes an den dem Schienenweg sehr nahe gelegenen Gebäuden 10 bis 14 relativ hohe, kurzfristige Pegelspitzen bei der Vorbeifahrt einzelner Züge verursacht werden. Diese betragen (inkl. Schienenbonus) bis zu  $L_{AF\max} = 70 \text{ dB(A)}$ .

Aufgrund dieser, relativ hohen Pegelspitzen und der o. g. Überschreitungen des Orientierungswertes nachts an den der Bahnlinie nächstgelegenen Wohngebäuden sind in dem geplanten Mischgebiet weitere Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

#### Seniorenzentrum (Gemeinbedarf)

Den Berechnungsergebnissen im Anhang A auf den Seiten 2 und 3 ist zu entnehmen, dass die an dem Seniorenzentrum berechneten Verkehrsgeräuschimmissionen die angestrebten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in Höhe von 57 dB(A) tags einhalten können. Dagegen werden im Rechenmodell die Immissionsgrenzwerte für die Nachtzeit in Höhe von 47 dB(A) punktuell um 1 bis 2 dB übertroffen. Damit wird den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung zur Genehmigungsplanung [7] entsprochen.

Aufgrund der geringen Höhe der Überschreitungen der o. g. Immissionsgrenzwerte erachten wir es an dieser Stelle für nicht erforderlich, in den Bebauungsplan besondere Schallschutzanforderungen aufzunehmen.

Wir verweisen aber darauf, dass in der Genehmigungsphase des Seniorenzentrums [7] von uns weiterführende Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für die ruhebedürftigeren Pflegezimmer – die über die o. g. Mindestanforderungen hinausgehen, diskutiert und empfohlen wurden.

## Allgemeines Wohngebiet WA

Den Abbildungen im Anhang A auf den Seiten 2 und 3 ist zu entnehmen, dass im Rechenmodell der Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von tags 55 dB(A) an fast allen Wohngebäuden im neu geplanten Allgemeinen Wohngebiet eingehalten werden kann. Nur an den den Erschließungsstraßen nächstgelegenen Gebäuden errechnen sich Überschreitungen um bis zu 3 dB. Der hilfsweise herangezogene Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in Höhe von 59 dB(A) wird an allen Wohngebäuden eingehalten.

Der Orientierungswert der DIN 18005 für die Nachtzeit in Höhe von 45 dB(A) wird an ca. zwei Drittel der Wohngebäude übertroffen. Die Überschreitungen betragen 1 bis 5 dB. Die höchsten Überschreitungen treten an den den Haupterschließungsstraßen nächstgelegenen Wohngebäuden auf. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in Höhe von 49 dB(A) wird dagegen nur an 5 Fassaden geringfügig um 1 dB übertroffen.

Aufgrund der Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV nachts sind innerhalb des Allgemeinen Wohngebietes gegenüber den Verkehrsgeschallimmissionen weitere Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

## Gewerbegebiete

Den in 5 m Höhe über Geländeneiveau berechneten Rasterlärmkarten im Anhang A auf den Seiten 2 und 3 kann entnommen werden, dass auf die Gewerbeflächen maßgeblich die Verkehrsgeschallimmissionen der St 2070 einwirken.

Tagsüber wird auf beiden Gewerbeflächen der Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von tags 65 dB(A) bzw. der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in Höhe von tags 69 dB(A) sicher eingehalten.

In der Nachtzeit wird im Rechenmodell der Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von nachts 55 dB(A) am Nordrand der Gewerbeflächen um bis zu 4 dB übertroffen. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in Höhe von nachts 59 dB(A) wird eingehalten.

Sofern innerhalb der Gewerbeflächen Betriebsleiterwohnungen zugelassen werden sollen, sind aufgrund der Höhe der berechneten Beurteilungspegel weitere Schallschutzmaßnahmen an deren Fassaden vorzusehen.

## 6.2 Gewerbe (Berechnungsvarianten 1 und 2)

Im folgenden werden die errechneten Verkehrsgeräuschimmissionen getrennt für die in [1] geplanten Gebietsnutzungen beurteilt:

### Mischgebiet MI

Die gewerbliche Geräuschsituation im neu geplanten Mischgebiet wird im Rechenmodell durch die Gaststätte Kastanienhof dominiert. Die Schallimmissionen der nördlich gelegenen Gewerbeflächen bzw. der Brauerei Aying spielen hier praktisch keine Rolle mehr.

Den Berechnungsergebnissen im Anhang A, Seite 4 kann entnommen werden, dass tagsüber davon ausgegangen werden kann, dass der Betrieb der Gaststätte Kastanienhof (selbst bei intensiver Nutzung) die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete in der Nachbarschaft einhält. Dagegen errechnen sich für den Beurteilungszeitraum ungünstigste Nachtstunde (vgl. Anhang A, Seite 5), im Falle eines intensiviert angenommenen Wirtsgartenbetriebes Überschreitungen des Immissionsrichtwertes um bis zu 3 dB an den Bauräumen 15, 17 und 18.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass der im Rechenmodell angenommene, intensive Nachtbetrieb des Kastanienhofes an der bestehenden Wohnbebauung außerhalb des Bebauungsplanareals zu Überschreitungen in Höhe von bis zu 7 dB(A) führt (siehe Anhang D). Mittelfristig muss somit davon ausgegangen werden, dass der Wirtsgarten des Kastanienhofes so betrieben wird/werden muss, dass auch den Anforderungen des Gaststättengesetzes an der bestehenden Wohnbebauung südlich davon genügt wird. In diesem Fall würde der Betrieb des Wirtsgartens auch an der neu geplanten Mischbebauung nördlich der Bahnhofstraße zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte führen.

Unter der Annahme, dass es mittelfristig dem Betreiber gelingen wird/muss, die Geräuschentwicklung im Wirtsgarten des Kastanienhofes nachts auf ein Niveau zu begrenzen, das dem unmittelbar südlich angrenzenden Allgemeinen Wohngebiet genügt, erachten wir daher weitere Schallschutzmaßnahmen im MI des Bebauungsplanareals Nr. 17 vorerst für nicht erforderlich.

Wir empfehlen jedoch im Bebauungsplan Nr. 17 keine zusätzlichen Wirtsgarten- und/oder Freischankflächen in der Nachbarschaft der Gaststätte mit Nachtbetrieb einzuplanen.

### Seniorenzentrum (Gemeinbedarf)

Den Berechnungsergebnissen in Anhang A auf der Seite 4 kann entnommen werden, dass die an dem Seniorenzentrum berechneten, gewerblichen Geräuschimmissionen den angestrebten Immissionsrichtwert der TA Lärm in Höhe von 55 dB(A) tags nur an der Nordfassade geringfügig um 1 dB übertreffen. Da an der Nordfassade des im Bau befindlichen Seniorenzentrums unseres Wissens nach [7] keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ausgeführt wurden, sind diese geringen Überschreitungen nicht beurteilungsrelevant.

In der Nacht (vgl. Abbildung Anhang A, Seiten 5 und 6) errechnen sich an den Ostfassaden des Seniorenzentrums geringe Überschreitungen des Immissionsrichtwertes nach TA Lärm in Höhe von 40 dB(A) um ca. 2 bis 3 dB. Den Teilbeurteilungspegeln für die Einzelpunktberechnung am gleichnamigen Immissionsort im Anhang D ist zu entnehmen, dass diese Überschreitungen in der Berechnungsvariante 1 z. B. aus dem montags in der Nacht einsetzenden Verladebetrieb, in der Berechnungsvariante 2 aus dem Veranstaltungsbetrieb der Brauerei Aying resultieren.

Aufgrund der geringen Höhe der Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen, liegt es in diesem Fall u. E. im Ermessen (dem „Abwägungsspielraum“) der Genehmigungsbehörde bzw. des Landratsamtes München, ob diesbezüglich besondere Schallschutzmaßnahmen gefordert werden müssen. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass im Falle der Ausweisung geräuschkindernder Maßnahmen für ein näher an die Brauerei heranrückendes Wohngebiet (s. u.) ohnehin Maßnahmen festgesetzt werden, die höchstwahrscheinlich auch für das Seniorenzentrum wirksam sind.

## Allgemeines Wohngebiet WA

Da die gewerblichen Geräuschemissionen aus den neu geplanten Gewerbeflächen GE1 und GE2 so eingeschränkt werden, dass sie tagsüber zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte in dem benachbarten Allgemeinen Wohngebiet führen werden, bzw. nachts nicht relevant zur Gesamtgeräuschsituation beitragen, wird die gewerbliche Geräuschsituation praktisch ausschließlich durch die Brauerei Aying dominiert.

Den Berechnungsergebnissen im Anhang A auf der Seite 4 kann entnommen werden, dass die berechneten gewerblichen Geräuschemissionen zu keiner Überschreitung des Immissionsrichtwertes nach TA Lärm für die Tagzeit führen. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass der in der Ortsbesichtigung der Brauerei Aying erfragte, relativ geringe Nutzungsgrad des ehemaligen Volksfestplatzes beibehalten wird. Im Falle einer deutlichen Geräuschintensivierung auf dem ehemaligen Volksfestplatz könnten sich künftig auch tags Überschreitungen des Immissionsrichtwertes nach TA Lärm im neu geplanten Wohngebiet ergeben.

Für den Beurteilungszeitraum „ungünstigste Nachtstunde“ kann der Aufstellung in Kapitel 5.3.2 auf Seite 31 entnommen werden, dass sich in den Berechnungsvarianten 1 und 2 z. T. erhebliche Überschreitungen des Immissionsrichtwertes in Höhe von 40 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete durch den Betrieb der Brauerei Aying ergeben.

So errechnen sich für einen montags in der Nacht beginnenden Verladebetrieb Überschreitungen durch den Brauereibetrieb an den nächstgelegenen Gebäuden des Bebauungsplanareals Nr. 17 um bis zu 9 dB, im Falle einer größeren Veranstaltung im Rahmen des „Brauereierlebnis“ (Berechnungsvariante 2) Überschreitungen bis zu 12 dB.

Aufgrund der o. g. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in der ungünstigsten Nachtstunde sind zusätzlich geräuschkindernde Maßnahmen vorzusehen.

## Gewerbegebiet

Die gewerblichen Geräuschimmissionen der Brauerei auf die Gewerbegebiete GE1 und GE2 wurden nicht gesondert berechnet. Auf Basis der Beurteilungspegel, die in der Berechnungsvariante 1 für die nächstgelegenen Wohngebäude bzw. das Seniorenzentrum ermittelt wurden, kann jedoch davon ausgegangen werden, dass innerhalb der Gewerbeflächen GE1 und GE2 durch die von Außen einwirkenden Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in Höhe von tags 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) im wesentlichen eingehalten werden können. Nur in der Berechnungsvariante 2 („Brauereierlebnis“) wird der Nachtwert unmittelbar an der Ostgrenze des GE 2 um 2-3 dB überschritten.

## Bestehende Wohnbebauung außerhalb des Bebauungsplanareals

Im Falle eines (gegenüber der bestehenden Situation) intensivierten Nachtbetriebes des Wirtsgartens der Gaststätte Kastanienhof können in der ungünstigsten Nachtstunde Überschreitungen an der bestehenden Wohnbebauung südlich der Bahnhofstraße nicht vollständig ausgeschlossen werden. Dem Anhang D kann auf der Seite 5 entnommen werden, dass sich in der Berechnungsvariante 1 für das nächstgelegene Wohngebäude auf den Grundstück Fl.-Nr. 1677 Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für Allgemeine Wohngebiete in der Nachtzeit in Höhe von 40 dB(A) um bis zu 7 dB errechnen.

Obwohl es sich hierbei um eine seit längerer Zeit bestehende Gemengelage handelt, die u. E. durch Bestandsschutz geregelt wird, sollten hier zumindest für den Fall des Aus- und Umbau des Wirtsgartens Schallschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen werden.

## 7 Geräuschmindernde Maßnahmen

Im folgenden werden verschiedenen Maßnahmen, die grundsätzlich geeignet sind, die Geräuschsituation im Bebauungsplanareal zu verbessern, angesprochen und diskutiert.

### 7.1 Abstandsflächen

In Bezug auf den bestehenden Nachtbetrieb der Brauerei Aying („Brauereierlebnis“) kann die Geräuschsituation verbessert werden, indem die geplanten Abstandsflächen zwischen neuer Wohnbebauung und der gewerblichen Einrichtung noch vergrößert werden.

Durch eine Vergrößerung der Abstandsfläche allein wird jedoch keine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an allen geplanten Wohngebäuden sicherzustellen sein.

## 7.2 Gebietsnutzungen

Aus schalltechnischer Sicht ist die Situierung eines weniger schutzbedürftigen Mischgebietes in der Nachbarschaft der „lauten“ Bahnstrecke sinnvoll gewählt.

Als problematisch erweist sich jedoch die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes in unmittelbarer Nachbarschaft der Brauerei Aying. Durch diese Ausweisung wird ein Wohngebiet an einen bestehenden Gewerbebetrieb herangeführt, die ein höheres Schützbedürfnis besitzt als die bisherige Nachbarbebauung (MI).

Diesbezüglich ist auch darauf hinzuweisen, dass sich der rechtskräftige Genehmigungsbescheid der Brauerei in seinen Festsetzungen ausschließlich an dem Schutzbedürfnis eines Misch- bzw. Dorfgebietes in der Nachbarschaft orientiert.

Sofern man daher Einschränkungen (s. u.) für den bestehenden Betrieb der Brauerei vermeiden möchte, erscheint es aus schalltechnischer Sicht sinnvoll, in der neuen Nachbarschaft der Brauerei Aying eine weniger schutzbedürftige Nutzung (MI-Gebiet) einzuplanen. Auch in diesem Fall wären noch weitere Schallschutzmaßnahmen gegenüber der Brauerei Aying vorzusehen. Sie würden allerdings wesentlich geringer ausfallen als im Falle der Umsetzung des geplanten WA-Gebietes.

## 7.3 Maßnahmen an den Gewerbebetrieben

### 7.3.1 Brauerei Aying

Im Bebauungsplan Nr. 17 können keine geräuschkindernden Maßnahmen für das Gebiet der Brauerei Aying festgeschrieben werden, da diese u. a. nicht in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes fällt. Geräuschkindernde Maßnahmen an der Brauerei Aying bedürfen daher, neben dem Einverständnis des Betreibers, zunächst zusätzlicher vertraglicher Vereinbarungen.

Sofern diesbezüglich Einverständnis mit dem Brauereibetreiber zu erzielen ist, kommen auf Basis der in dieser Untersuchung gewonnen Erkenntnisse vorrangig folgende Schallschutzmaßnahmen für die Nachtzeit (22 – 6 Uhr) in Betracht:

#### A) Braubetrieb

- Verzicht auf den Ladebetrieb in der Nachtzeit (22-6 Uhr); Berechnungsvariante 3

Gegenwärtig wird in der Brauerei Aying montags in der Nachtzeit, d. h. um 05:00 Uhr, mit der Verladung begonnen. Dadurch ergeben sich Überschreitungen der Anforderungen der TA Lärm an den neu geplanten Wohngebäuden im Allgemeinen Wohngebiet des Bebauungsplanareals Nr. 17.

In der Berechnungsvariante 3 wurden daher ergänzende schalltechnische Berechnungen für den Fall durchgeführt, dass der Betrieb in der Verladestraße an allen Wochentagen (auch montags) erst um 06:00 Uhr am Tag beginnt.

Den Abbildungen im Anhang A auf den Seiten 7 und 8 kann entnommen werden, dass sich in diesem Fall für den (intensivierten) Tagbetrieb und die ungünstigste Nachtstunde eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm durch die vom Brauereibetrieb verursachten Beurteilungspegel an der neu geplanten Wohnbebauung errechnet. Weitere Schallschutzmaßnahmen wären in diesem Fall gegenüber dem Braubetrieb nicht erforderlich.

*- Errichtung zusätzlicher, abschirmender Gebäude; Berechnungsvariante 4*

In der Berechnungsvariante 4 wurde zusätzlich die Wirkungsweise eines abschirmenden, schallundurchlässigen Gebäudes in L-Form zwischen dem Magazin und dem Sudhaus an der Südwestgrenze des Brauereigeländes berücksichtigt. Die genaue Lage des abschirmenden Gebäudes kann im Anhang A auf der Seite 9 entnommen werden. Die Firsthöhe des Gebäudes wurde mit  $h = 10$  m über Geländeoberkante in die Berechnung eingestellt.

Die sich für den maßgeblichen Nachtbetrieb an Montagen zwischen 05:00 bis 06:00 Uhr ergebenden Beurteilungspegel nach TA Lärm können dem Anhang A auf der Seite 9 entnommen werden.

Der Abbildung ist zu entnehmen, dass nun an den meisten Gebäuden in der ungünstigsten Nachtstunde die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm eingehalten werden können. An folgenden Fassaden ergeben sich vergleichsweise geringe Restüberschreitungen um 1 bis 3 dB.

Baukörper 9	Nordfassade
Baukörper 46 und 51	Nord- und Ostfassade
Baukörper 42, 52, 55, 56 und 57	Nordfassade.

Für die o. g. Fassaden, an denen die geringen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm nicht hingenommen werden können, sind durch eine schalltechnisch optimierte Wohnungsgrundrissgestaltung zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an den Gebäudefassaden, an denen mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm gerechnet werden muss, auszuschließen (vgl. Kapitel 7.7).

*- Errichtung einer Lärmschutzwand zwischen Füllereigebäude und Sudhaus; Berechnungsvariante 5*

In der Berechnungsvariante 5 wurde die Wirkungsweise einer zu den Lärmquellen hin hochabsorbierend angenommen Lärmschutzwand zwischen dem Füllereigebäude und dem Sudhaus unmittelbar südlich des Westtores der Verladezone berücksichtigt. In der Nachtzeit soll der gesamte Bereich südlich der Lärmschutzwand für den Brauereibetrieb gesperrt werden. Die genaue Lage der Lärmschutzwand kann dem Anhang A auf der Seite 10 entnommen werden. Die Höhe der Lärmschutzwand wurde  $h = 8$  m über Geländeoberkante in die Berechnung eingestellt.

Die sich für den maßgeblichen Nachtbetrieb an Montagen zwischen 05:00 bis 06:00 Uhr ergebenden Beurteilungspegel nach TA Lärm können dem Anhang A auf der Seite 10 entnommen werden.

Der Abbildung ist zu entnehmen, dass nun an den meisten Gebäuden in der ungünstigsten Nachtstunde die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm eingehalten werden können. An folgenden Fassaden ergeben sich vergleichsweise geringe Restüberschreitungen um 1 bis 4 dB.

Baukörper 8 und 9	Nord- und Ostfassade (teilw.)
Baukörper 42 und 52	Nordfassade
Baukörper 46 und 51	Nord- und Ostfassade
Baukörper 55	Nord- und Westfassade.

Für die o. g. Fassaden, an denen die geringen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm nicht hingenommen werden können, sind durch eine schalltechnisch optimierte Wohnungsgrundrissgestaltung zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an den Gebäudefassaden, an denen mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm gerechnet werden muss, auszuschließen (vgl. Kapitel 7.7).

#### B) Brauereierlebnis

Die bei großen Veranstaltungen an den neu geplanten Wohngebäuden berechneten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in der Nacht werden durch den intensiven Parkplatzbetrieb auf dem ehemaligen Volksfestplatz und die evtl. bei großer Geräuschentwicklung in den Besucherräumen geöffneten Fenstern verursacht.

Eine deutliche Verbesserung der schalltechnischen Situation kann hier durch ein Beschränkung des Parkplatzverkehrs auf die nördlichen bzw. „mittleren“ Parkplatzebenen zwischen Sudhaus und Füllereigebäude bewirkt werden. Der ehemalige Volksfestplatz sollte nachts für den Parkplatzverkehr gesperrt werden. Zusätzlich muss die Schallabstrahlung über die Fassadenelemente nach Westen bzw. Südwesten reduziert werden. Diesbezüglich bestehen grundsätzlich folgende Möglichkeiten:

- Reduktion des mittleren Innenschallpegels vor den geöffneten Fenstern auf
 
$$L_{i,m} = 86 \text{ dB(A)}$$
 in der Nacht, oder
- Schließen der Fenster des Sudhauses nach Westen bei geräuschintensiven Veranstaltungen nach 22:00 Uhr, oder
- Vorbau eines geschlossenen, schallabschirmenden Wintergartens vor die zu öffnenden Fenster der Westfassade, dessen Belüftung ausschließlich von Norden über die von der Wohnbebauung abgewandte Seite erfolgt.

Bei der letztgenannten Variante wären mit großer Wahrscheinlichkeit auch bauphysikalische Besonderheiten zu betrachten, die in detaillierten Untersuchungen noch geklärt werden müssten.

Zur Dokumentation der Wirksamkeit der o. g. Maßnahmen wurde eine Berechnungsvariante 6 für das „Brauereierlebnis“ durchgeführt. In dieser Berechnungsvariante wurden die Stellplätze nördlich des Füllereigebäudes bzw. mittig zwischen Sudhaus und Füllereigebäude angeordnet und der Innenschallpegel im Veranstaltungsraum gegenüber den Annahmen aus Kapitel 4.4.7 um 10 dB reduziert angenommen. Die sich ergebenden Beurteilungspegel für die ungünstigste Nachtstunde sind im Anhang A auf der Seite 11 dokumentiert. Der Abbildung ist zu entnehmen, dass nun an den meisten Gebäuden in der ungünstigsten Nachtstunde die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm eingehalten werden können. An folgenden Fassaden ergeben sich vergleichsweise geringe Restüberschreitungen um 1 bis 3 dB.

Baukörper 42, 46, 47, 51, 55	Nord- und Ostfassade
Baukörper 52	Nordfassade.

Für die o. g. Fassaden, an denen die geringen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm nicht hingenommen werden können, sind durch eine schalltechnisch optimierte Wohnungsgrundrissgestaltung zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an den Gebäudefassaden, an denen mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm gerechnet werden muss, auszuschließen (vgl. Kapitel 7.7).

Größere Veranstaltungen im Sudhaus, mit zwingend erforderlicher Nutzung des ehemaligen Volksfestplatzes für den Parkplatzbetrieb, sind nur im Rahmen seltener Ereignisse nach TA Lärm möglich. Dabei gilt es allerdings zu beachten, dass nach den Kriterien der TA Lärm an den jeweiligen Einwirkungsorten die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte bedingt durch alle seltene Ereignisse an insgesamt nicht mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten dürfen und dabei durch eine einzelne Anlage nicht mehr als an 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres (dabei an nicht mehr als an jeweils 2 aufeinander folgenden Wochenenden) in Anspruch genommen werden dürfen.

Sofern künftig auch regelmäßig Veranstaltungen im Freien, oder besonders geräuschintensive Musikdarbietungen (z. B. Techno) innerhalb des Sudhauses erfolgen sollen, bestünde perspektivisch zusätzliches Konfliktpotential. In diesen Fällen müsste anhand eines konkretisierten Nutzungsprofils über weitere Schallschutzmaßnahmen (z. B. besonders schalldämmende Ausführung der Sudhausfassade) nachgedacht werden.

### 7.3.2 Gaststätte Kastanienhof

Der rechtskräftige Genehmigungsbescheid für die Gaststätte Kastanienhof und deren Wirtsgarten sieht in der uns vorgelegten Form keinerlei Betriebseinschränkungen aus immissionsschutztechnischen Überlegungen heraus vor. D. h. ggf. davon abweichende Regelungen in einem Bebauungsplan Nr. 17 können in den Bestandsschutz nicht eingreifen.

Der Betriebsumfang im Jahr 2004 war mit großer Wahrscheinlichkeit nicht dazu geeignet war, die einschlägigen Immissionsrichtwerte nach dem Gaststättenrecht / der TA Lärm an den neu geplanten Gebäuden im Mischgebiet des Bebauungsplanareals Nr. 17 zu übertreffen.

Insofern schlagen wir als einzige Schallschutzmaßnahme vor, keine Erweiterung oder Vergrößerung des Wirtsgartens im Bereich der Gaststätte Kastanienhof oder deren unmittelbare Nachbarschaft einzuplanen.

In Hinblick auf das seit längerer Zeit bestehende Nebeneinander der Gaststätte Kastanienhof und der südlich der Bahnhofstraße gelegenen Wohnbebauung verbleibt u. E. nur die Möglichkeit, die Entwicklung der sich künftig einstellenden Betriebsverhältnisse in der Nacht abzuwarten und – falls überhaupt erforderlich – mit nachträglichen Anordnungen zum Genehmigungsbescheid auf begründete Beschwerdefälle zu reagieren. In diesem Fall sollte auch den Anforderungen im neu geplanten Mischgebiet (mit geringeren Schallschutzanforderungen) genügt werden.

### 7.3.3 Neue Gewerbeflächen im Bebauungsplanareal Nr. 17

Die Kapitel 4.2 entwickelten Emissionskontingente sind in Form von einzuhaltenden immissionswirksamen Schalleistungspegeln  $L_{WA}$  im Planteil für die neu geplanten Gewerbegebiete darzustellen und im Textteil festzusetzen.

## 7.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände)

Unter Berücksichtigung der Höhe der geplanten Baukörper und den Eigenheiten der einwirkenden Schallquellen besteht u. E. im Plangebiet selbst nur sehr eingeschränkt die Möglichkeit, die Geräuschsituation durch Lärmschutzwände sinnvoll zu verbessern. Das liegt vor allem daran, dass eine innerhalb des Bebauungsplanareals Nr. 17 situierte Lärmschutzwand bzw. ein Lärmschutzwall, zwangsläufig einen relativ großen Abstand zu den Hauptgeräuschquellen aufweist und somit fast gebäudehoch ausgeführt werden müsste, um zumindest die Sichtverbindung zwischen den oberen Geschossen der neu geplanten Gebäude und den Schallquellen zu unterbrechen.

Aus schalltechnischer Sicht bietet sich zur Verbesserung der Geräuschsituation stets die Errichtung einer quellennahen Lärmschutzwand bzw. -wallanlage an. Dies wären im vorliegenden Fall z. B. die Errichtung einer möglichst langen Lärmschutzwand in unmittelbarer Nähe der Bahnstrecke im Westen.

## 7.5 Zulässige Fahrgeschwindigkeiten auf den innerörtlichen Erschließungsstraßen

Eine Reduktion der höchstzulässigen Fahrgeschwindigkeiten auf der Bahnhofstraße und den neu geplanten Erschließungsstraßen (Schieferweg, Nord-Süd-Achse etc.) von bisher  $V_{zul.} = 50$  km/h auf künftig  $V_{zul.} = 30$  km/h hat emissionsseitig eine Pegelminderung um ca. 2-3 dB gegenüber den in Tabelle 5 genannten Werte zur Folge. Immissionsseitig könnte dadurch sichergestellt werden, dass an allen Wohngebäuden im neu geplanten Allgemeinen Wohngebiet der angestrebte Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in Höhe von 49 dB(A) nachts eingehalten wird.

## *Anmerkung:*

Falls sich durch die o. g. Maßnahmen 7.1 bis 7.5 eine Einhaltung der Orientierungswerte nach [4] bzw. eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm nach [12] nicht an allen Gebäuden sicherstellen lässt, ist im Rahmen der städtebaulichen Abwicklung seitens der Genehmigungsbehörde zu prüfen/zu entscheiden, ob mit plausibler Begründung von den o. g. Orientierungswerten abgewichen werden kann und soll, weil andere städtebaulichen Belange gegenüber dem Schallschutz überwiegen.

Sofern die Genehmigungsbehörde zu dem Schluss kommt, dass die Überschreitungen der Orientierungswerte aus anderen städtebaulichen Überlegungen heraus noch hingenommen werden sollen/dürfen, ist ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen für die Baukörper vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern. Weiterführende Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen enthalten die Kapitel 7.6 bis 7.9.

## **7.6 Gebäudenutzung**

Innerhalb des Mischgebietes am südwestlichen Ende des Bebauungsplanareals Nr. 17 treten im Bebauungsplangebiet die höchsten Verkehrsräuschemissionen auf. Es sollte daher darauf geachtet werden, im Zuge der Neuplanung von Gebäuden, bzw. der Umplanung oder dem Ausbau bestehender Gebäude, die in einem Mischgebiet zulässigen Gewerbenutzungen möglichst nah an der Bahnstrecke „unterzubringen“, die schutzbedürftigeren Wohnräume stärker im Nordostteil des Mischgebietes zu situieren.

## **7.7 Wohnungsgrundrissgestaltung**

Eine geeignete Maßnahme stellt eine schalltechnisch günstige Wohnungsgrundrissgestaltung dar, die Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an der geräuschabgewandten Seite vorsieht.

In Hinblick auf die Verkehrsräuschemissionen sollten insbesondere Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern so angeordnet werden, dass deren Fenster nicht an den Fassaden zu liegen kommen, vor denen die Orientierungswerte der DIN 18005 [10], bzw. die in 7.9 formulierten Kriterien für zusätzliche Belüftungen übertroffen werden.

An den Fassaden an denen die Orientierungswerte bzw. sogar die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden, sollte nach Möglichkeit auf die Ausweitung von zur Belüftung unbedingt erforderlichen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume verzichtet werden und soweit wie möglich ausschließlich Fenster von Bädern, Küchen (nicht Wohnküchen) etc. eingeplant werden.

Dies betrifft neben den bahnnahen Gebäuden im Mischgebiet vor allem die geplanten Wohngebäudefassaden entlang der HAUPTERSCHLIEßUNGSSTRASSEN des Bebauungsplanareals Nr. 17, für die in der Nachtzeit eine (geringfügige) Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV um 1 dB für Allgemeine Wohngebiete errechnet wurde.

In Hinblick auf die einwirkenden gewerblichen Geräuschimmissionen – insbesondere der Brauerei Aying und der Gaststätte Kastanienhof – ist darauf hinzuweisen, dass in der uns bekannten Verwaltungspraxis und Rechtssprechung zur Bauleitplanung eine deutliche Überschreitung des Immissionsrichtwertes nach TA Lärm außen vor den Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nicht hingenommen bzw. abgewogen werden kann, sondern grundsätzlich vermieden werden muss. D. h. sofern es sich durch die o. g. Maßnahmen 7.1 bis 7.5 nicht sicherstellen lässt, Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an der untersuchungsrelevanten Wohnbebauung zu vermeiden, verbleibt als Möglichkeit durch eine schalltechnisch optimierte Wohnungsgrundrissgestaltung zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an den Gebäudefassaden, an denen mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm gerechnet werden muss, auszuschließen.

In diesem Sinne müssten beispielsweise für die Berechnungsvariante 2, ohne weitere Schallschutzmaßnahmen, alle Gebäudefassaden an denen im Anhang A, Seite 6 die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm nachts übertroffen werden, im Bebauungsplan gekennzeichnet werden und an diesen Fassaden in den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan die Anordnung von zu öffnenden Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen grundsätzlich ausgeschlossen werden.

### 7.8 Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen

Nach der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109 [18], Ausgabe November 1989, muss ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach der Norm durchgeführt werden, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel für den **Tageszeitraum** durch einen der folgenden Werte erreicht oder überschritten wird:

61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Unterrichtsräumen etc.

66 dB(A) bei Büroräumen.

Dabei ist im Sinne der DIN 4109, Kapitel 5.5.7 auf die Überlagerung der Verkehrs- und Gewerbegeräusche abzustellen.

Nach der DIN 4109 [18] ist der maßgebliche Außenlärmpegel aus den Beurteilungspegel für die Verkehrsgeräusche am Tag (Anhang A, Seite 2) wie folgt zu bestimmen:

$$L_{r, \text{Verkehr (Tag)}} + 3 \text{ dB}$$

Für die gewerblichen Geräusche kann näherungsweise in Anlehnung an [18], Kapitel 5.5.6 von folgender Beziehung ausgegangen werden:

$$L_{a, \text{Gewerbe}} \cong L_{r, \text{Gewerbe (Tag)}}$$

Für die Summenwirkung der unterschiedlichen Geräuschimmissionen sieht die DIN 4109 [18] in Kapitel 5.5.7 vor, die einzelnen o. g. maßgeblichen Außenlärmpegel durch energetische Addition zu einem resultierenden Außenlärmpegel  $L_{A, \text{res}}$  zusammenzufassen. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegel“ in Kauf genommen.

In der DIN 4109 [18] „Schallschutz im Hochbau“, Tab. 8 sind Mindestanforderungen an die resultierende Luftschalldämmung erf.  $R'_{w,res}$  von Außenbauteilen formuliert.

Die Anforderungen sind für verschiedene Lärmpegelbereiche in Form von erforderlichen resultierenden Schalldämmmaßen  $R'_{w,res}$  der Gesamtaußenfläche eines Raumes angegeben.

Die Anforderungen lauten auszugsweise:

**Tabelle 7.** Erforderliche resultierende Schalldämmung der Gesamt-Außenfläche eines Raumes nach DIN 4109, Tabelle 8

Lärmpegelbereich	maßgebl. Außenlärmpegel	erford. Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in dB	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ähnliches	Bürräume <sup>1)</sup> und ähnliches
I	bis 55 dB(A)	30	--
II	56-60 dB(A)	30	30
III	61-65 dB(A)	35	30
IV	66-70 dB(A)	40	35
V	71-75 dB(A)	45	40
VI	76-80 dB(A)	50	45

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

U. E. wird mit o. g. Regelung der DIN 4109 die besondere Geräuschsituation in Einwirkungsbereich von Schienenverkehrswegen (hier: Häuser 10 bis 14) nicht immer ausreichend berücksichtigt. Dies liegt zum einen daran, dass bei stark frequentierten Schienenverkehrswegen die Geräuschimmissionen tags und nachts etwa gleich hoch ausfallen, das Ruhebedürfnis in der Nacht jedoch bei Schlafräumen höher ist. Zum anderen bleiben die Maximalpegel bei der Vorbeifahrt einzelner Züge bei o. g. Verfahren der DIN 4109 unberücksichtigt.

Aus diesem Grund halten wir es im vorliegenden Fall für sinnvoll in einem Bebauungsplan Nr. 17 für die Bauräume 10 bis 14 (bei bestehenden Gebäuden nur im Fall von Aus- und Umbau) den Nachweis ausreichenden Schallschutzes nach dem detaillierten Verfahren der VDI-Richtlinie 2719 [17] für den weiteren Bauvollzug zu fordern und von pauschalen Festsetzungen im Sinne der DIN 4109 [18] abzusehen.

Die übrigen Fassaden, die in den o. g. Lärmpegelbereich III oder höher fallen, sind zusätzlich im Planteil des Bebauungsplanes Nr. 17 zu kennzeichnen und für diese im Textteil die Einhaltung der o. g., erforderlichen, resultierenden Schalldämmung  $R'_{w,res}$  im Sinne der DIN 4109, Tabelle 8 zu fordern.

Ausgenommen von o. g. Kennzeichnung werden die Fassadenabschnitte, an denen sich Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, durch gewerbliche Geräusche ergeben. Diese sind im Planteil auf andere Weise zu kennzeichnen und an diesen in den textlichen Festsetzungen die Anordnung von zu öffnenden Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen grundsätzlich auszuschließen (vgl. Kapitel 7.6).

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die o. g. Festsetzungen bei bestehenden Gebäuden nur im Falle von Um- und Ausbauten gelten.

### 7.9 Lüftungseinrichtungen

Da sich die schalldämmende Wirkung von Schallschutzfenstern auf den geschlossenen Zustand beschränkt, ist der permanent erforderlichen Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Kapitel 2 ist zu entnehmen, dass die DIN 18 005 [10] bereits ab Beurteilungspegeln in Höhe von 45 dB(A) nachts auf die Notwendigkeit von zusätzlichen Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist, die ein höheres Schalldämm-Maß als gekippte Fenster besitzen. Dagegen hält die VDI-Richtlinie 2719 [17] Kapitel 10.2, diese erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel  $L_m > 50$  dB(A) für erforderlich.

Im Bebauungsplan muss daher auf Überschreitungen der o. g. Pegelwerte in der Nacht durch entsprechende Festsetzungen / Kennzeichnungen reagiert werden.

Um eine vorzugsweise geräuschabgewandte Orientierung der Wohnungsgrundrisse zu fördern, haben wir (und andere Fachbüros) an dieser Stelle bei anderen Projekten oftmals vorgeschlagen auf einen geeigneten Zwischenwert der o. g. Kriterien abzustellen, nämlich

$$L_{r,Nacht} > 49 \text{ dB(A)}$$

entsprechend dem Grenzwert nach [15] für Allgemeine Wohngebiete.

Die in o. g. Weise beaufschlagten Fassaden sind im Bebauungsplan zu kennzeichnen. Aufgrund der hohen Nachtpegel sollte an diesen Fassaden auf die Anordnung von Fenstern von Schlaf- und Kinderzimmern vollständig verzichtet werden, oder durch geeignete Wohnungsgrundrissorientierung sichergestellt werden, dass diese Räume stets mit einer Fensteröffnung an einer nicht gekennzeichneten Fassade ausgestattet werden.

Sofern dies nicht möglich ist, muss für die Schlaf- und Kinderzimmer an diesen Fassaden auf andere Weise ausreichender Schallschutz zusammen mit der erforderlichen Raumbelüftung sichergestellt werden.

Hierzu besteht vorrangig die Möglichkeit den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (teil)verglaste Balkone vorzulagern. Besonders für Fenster senkrecht zur Schallquelle ist diese Maßnahme sehr wirkungsvoll, da dort eine Belüftung des verglasten Balkons von einer geräuschabgewandten Seite möglich ist.

Im geschlossenen Zustand wirken verglaste Balkone als Schallschutzfenster mindestens der Schallschutzklasse 3. Eine Einfachverglasung ist zumeist aus schalltechnischer Sicht ausreichend. Bauphysikalische Besonderheiten sind bei der Ausführung der Konstruktionen zu beachten.

Ist der Einbau verglaster Balkone nicht möglich, muss für Schlaf- und Kinderzimmer, die ausschließlich Fenster an den o. g. Fassaden besitzen, der Einbau von Schalldämm-Lüftern vorgesehen werden. Diese Lüfter sorgen für eine ausreichende Belüftung bei geschlossenen Fenstern. Für nicht zum Schlafen genutzte Räume ist der Einbau von Schalldämm-Lüftern nicht erforderlich, da hier auf Stoßbelüftung ausgewichen werden kann.

Die Gesamtschalldämmung der Gebäudeaußenhaut darf durch diese Lüftungseinrichtungen nicht wesentlich vermindert werden.

Weiterführende Festsetzungen nach Kapitel 7.8 und 7.7 sind zu beachten.

#### **7.10 Kombination verschiedener Schallschutzmaßnahmen**

Den Ausführungen der o. g. Kapitel 7.1 bis 7.9 ist zu entnehmen, dass eine der diskutierten Schallschutzmaßnahmen allein nicht zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 [10] bzw. der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [12] an den im Bebauungsplanareal Nr. 17 geplanten bzw. bestehenden Gebäuden (bei Aus- und Umbau) führt. Diesbezüglich wird eine Kombination verschiedener Schallschutzmaßnahmen erforderlich sein.

### **8 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan**

In den folgenden Kapiteln 8.1 und 8.2 wird ein Vorschlag für die Festsetzung von immissionsschutztechnischen Auflagen im Bebauungsplan Nr. 17 (Plan- und Textteil) getroffen.

Dieser Vorschlag wird unter der Annahme getroffen, dass die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für den Brauereibetrieb entsprechend Kapitel 7.3.1 auf dem Betriebsgelände der Brauerei selbst umgesetzt und sichergestellt werden können. Dies betrifft insbesondere

- Reduktion des Geräuschaufkommens bei der Durchführung nächtlicher Veranstaltungen im Sudhaus in einer der in Kapitel 7.3.1 genannten Art und Weisen.
- Reduktion des Geräuschaufkommens bei dem montäglichen Verladebetrieb zwischen 05:00 bis 06:00 Uhr in einer der in Kapitel 7.3.1 genannten Art und Weisen.
- keine wesentliche Intensivierung des Betriebsaufkommens auf der Freifläche westlich des Magazinbaus gegenüber dem Bestand.
- die Erstellung zusätzlicher vertraglicher Vereinbarungen außerhalb des Bebauungsplanverfahrens zur Festsetzung o. g. Schallschutzmaßnahmen, bzw. eine eventuell erforderliche Anpassung des geltenden Genehmigungsbescheides in Hinblick auf die sich ändernde Schutzwürdigkeit (nunmehr WA statt bisher MI) in unmittelbarer Nachbarschaft der Brauerei.

Bzgl. der Geräuschreduzierung für den montäglichen Verladebetrieb ist anzumerken, dass im Falle einer vollständigen Verlegung auf die Tagzeit nach Variante 3 die zusätzliche Ausweisung von speziellen („passiven“) Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Verladebetrieb der Brauerei Aying in einem Bebauungsplanareal Nr. 17 rechnerisch nicht mehr erforderlich ist. Im Falle der Errichtung des abschirmenden Gebäudes nach Variante 4 oder einer Lärmschutzwand nach Variante 5 sind jedoch zusätzliche („passive“) Maßnahmen an den neu geplanten Wohngebäuden im Bebauungsplanareal Nr. 17 zu treffen, um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm vor allen Fenstern der neu geplanten Gebäude sicherstellen zu können.

Da gegenwärtig nicht bekannt ist, welche der Lösungen nach 7.3.1 zum Schutz der benachbarten Wohngebäude gegenüber den Geräuschen der Brauerei herangezogen werden soll, basiert der im folgenden getroffene Vorschlag zum Immissionsschutz auf der „worst-case-Annahme“, d. h. die Umsetzung der nach Kapitel 7.3.1 etwas weniger effektiven Maßnahmen gemäß den Berechnungsvarianten 4 bis 6.

Sofern sich jedoch (wider Erwarten) keine der o. g. Maßnahmen auf dem Betriebsgelände der Brauerei umsetzen lässt, wären zusätzliche, weiterführende Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplanareal Nr. 17 erforderlich. Dies würde eine Überarbeitung der u. g. Vorschläge bedürfen.

### 8.1 Immissionsschutztechnische Festsetzungen für das neu geplante Gewerbegebiet

Gemäß 7.3.3 sind die in Kapitel 4.2 entwickelten Emissionskontingente in Form von einzuhaltenden immissionswirksamen Schalleistungspegeln  $L_{WA}$  im Planteil für die neu geplanten Gewerbegebiete darzustellen.

Für die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 17 schlagen wir für das Gewerbegebiet folgende Formulierungen vor:

- a) Innerhalb des Gewerbegebietes sind nur solche Anlagen und Betriebe zulässig, deren flächenhaftes Emissionsverhalten (zugehöriger Fahrverkehr eingeschlossen) in Form der je  $m^2$ -Grundfläche abgestrahlten Schalleistung, einen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel von

GE 1	tags	$L_{WA} = 54 \text{ dB(A)}$
	nachts	$L_{WA} = \text{-- dB(A)}$ (keine Nachtnutzung)
GE 2	tags	$L_{WA} = 59 \text{ dB(A)}$
	nachts	$L_{WA} = 35 \text{ dB(A)}$

nicht überschreitet.

- b) Wohnungen gemäß § 8, Abs. 3, Nr. 1, BauNVO sind im Gewerbegebiet nur ausnahmsweise zulässig, wenn im Einzelfall nachgewiesen werden kann, dass vor den Fenstern bei Ausschöpfung der zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungen für die innerhalb des Plangebietes nicht zum eigenen Grundstück gehörenden Flächen und Einrechnung der Immissionen der angrenzenden Gewerbeflächen, die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein Gewerbegebiet nicht überschritten werden.

Fassaden schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen gemäß § 8, Abs. 3, Nr. 1, BauNVO sind im Gewerbegebiet so auszuführen, dass bei von außen einfallenden Schall innen ein Mittelungspegel von 35/30 dB(A) tags/nachts und ein mittlerer Maximalpegel von 45/40 dB(A) tags/nachts nach der VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ vom August 1987 nicht überschritten wird. Bei Büroräumen sind um bis zu 5 dB höhere Innenpegel zulässig.

Diesbezüglich ist mit dem Bauantrag ein Nachweis vorzulegen.

## Erläuterung zu a)

Diese Festsetzung bedeutet, dass in dem Gebiet jeder Betrieb geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen so zu treffen hat, dass die von seinen Anlagen (einschließlich Verkehr auf dem Betriebsgelände) im Einwirkungsbereich außerhalb des Gebietes verursachten Geräusche keine höheren Beurteilungspegel erzeugen, als bei ungehinderter Schallausbreitung entstehen würde, wenn von jedem m<sup>2</sup> Fläche seines Grundstücks (mit Ausnahme der Randeingrünungen) ein Schallleistungspegel  $L_{WA}$  entsprechend den Festsetzungen im Planteil in einer Höhe von 2 m über Geländeniveau abgestrahlt würde.

Zur Ermittlung der höchstzulässigen Immissionsrichtwertanteile ist die Schallausbreitungsrechnung ausgehend von den flächenbezogenen Schallleistungspegeln nach der DIN ISO 9613, Entwurf vom September 1997, ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung von Gebäuden innerhalb des Bebauungsplanumgriffes, für eine Mittenfrequenz von 500 Hz und unter der Annahme eines ebenen Geländeverlaufes durchzuführen. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes ist dabei nach den in Kapitel 7.3.2 beschriebenen alternativen Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel zu bestimmen. Als standardbezogener Korrekturfaktor für die Meteorologie ist  $C_0 = 2$  dB zu berücksichtigen.

## 8.2 Festsetzungen zum Immissionsschutz in den Misch- und Allgemeinen Wohngebieten

Zum Schutz vor den einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen sind die Fassaden folgender Bauräume im Planteil mit einem Planzeichen „X“ zu kennzeichnen.

**Tabelle 8.** Zu kennzeichnende Bauräume, Planzeichen „X“

Bauraum	Fassade
4	West
6	West, Süd
7	Süd
18	Süd
19	Nord
23	Süd
24	Nord
27	Süd
28	Nord

Bauraum	Fassade
32	Süd
36	Süd
45	Süd

Zum Schutz vor den einwirkenden gewerblichen Geräuschemissionen sind die Fassaden folgender Bauräume im Planteil mit einem Planzeichen „Y“ zu kennzeichnen.

**Tabelle 9.** Zu kennzeichnende Bauräume, Planzeichen „Y“

Bauraum	Fassade
8	Ost
9	Nord, Ost
42	Nord, Ost
46	Nord, Ost
47	Nord, Ost
51	Nord, Ost
52	Nord
55	Nord, West
56	Nord
57	Nord

Für die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 17 schlagen wir für das Allgemeine Wohngebiet und das Mischgebiet folgende Formulierungen vor:

- a) Aufgrund der einwirkenden Verkehrsgeräuschemissionen sind die Fassaden schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen gemäß § 6, Abs. 2, Nr. 1 BauNVO, im Mischgebiet in den Bauräumen 10, 12, 13 und 14 so auszuführen, dass bei von außen einfallendem Schall innen ein Mittelungspegel von 35/30 dB(A) tags/nachts und ein mittlerer Maximalpegel von 45/40 dB(A) tags/nachts nach der VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ vom August 1987 nicht überschritten wird. Bei Büroräumen sind um bis zu 5 dB höhere Innenpegel zulässig. Diesbezüglich ist mit den Bauantrag ein Nachweis vorzulegen. Bei bereits bestehenden Gebäuden betrifft dies nur erhebliche Aus- und Umbaumaßnahmen.

An den West- und Südfassaden der Bauräume 10, 12, 13 und 14 ist nach Möglichkeit auf die Anordnung von Fenstern von Schlaf- und Kinderzimmern zu verzichten oder durch geeignete Wohnungsgrundrissorientierung sicherzustellen, dass diese Räume stets über eine Fensteröffnung an einer anderen Fassaden-seite belüftet werden können. Ist dies nicht möglich, ist für die Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an o. g. West- und Südfassaden der Einbau schalldämmender Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

- b) Die mit dem Planzeichen „X“ gekennzeichneten Fassaden befinden sich aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung nach der DIN 4109, Tab. 8 im Lärmpegelbereich III.

Nach der DIN 4109, Tab. 8 muss die Gesamtaußenfläche eines Wohnraumes bzw. eines Übernachtungsraumes einer Beherbergungsstätte an den in o. g. Weise gekennzeichneten Bauräumen ein erforderliches, resultierendes Schalldämm-Maß in Höhe von

$$R'_{w, res} \geq 35 \text{ dB}$$

aufweisen.

An den gekennzeichneten Fassaden ist nach Möglichkeit auf die Anordnung von Fenstern von Schlaf- und Kinderzimmern zu verzichten oder durch geeignete Wohnungsgrundrissorientierung sicherzustellen, dass diese Räume stets über eine Fensteröffnung an einer nicht gekennzeichneten Fassaden belüftet werden können. Ist dies nicht möglich, ist für die Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an den gekennzeichneten Fassaden der Einbau schalldämmender Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

*(Hinweis:*

Auf die vorgenannte Kennzeichnung der Bauräume nach Tab. 8 bzw. die letztgenannte Festsetzung b) kann verzichtet werden, wenn künftig auf der Bahnhofstraße und den Erschließungsstraßen des Bebauungsplanareals Nr. 17 die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf  $v_{zul} = 30 \text{ km/h}$  begrenzt wird.)

- c) An den mit Planzeichen „Y“ gekennzeichneten Fassaden können durch den Betrieb der Brauerei Aying die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in der Nachtzeit übertroffen werden. An diesen Fassadenseiten dürfen keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 ausgeführt werden.

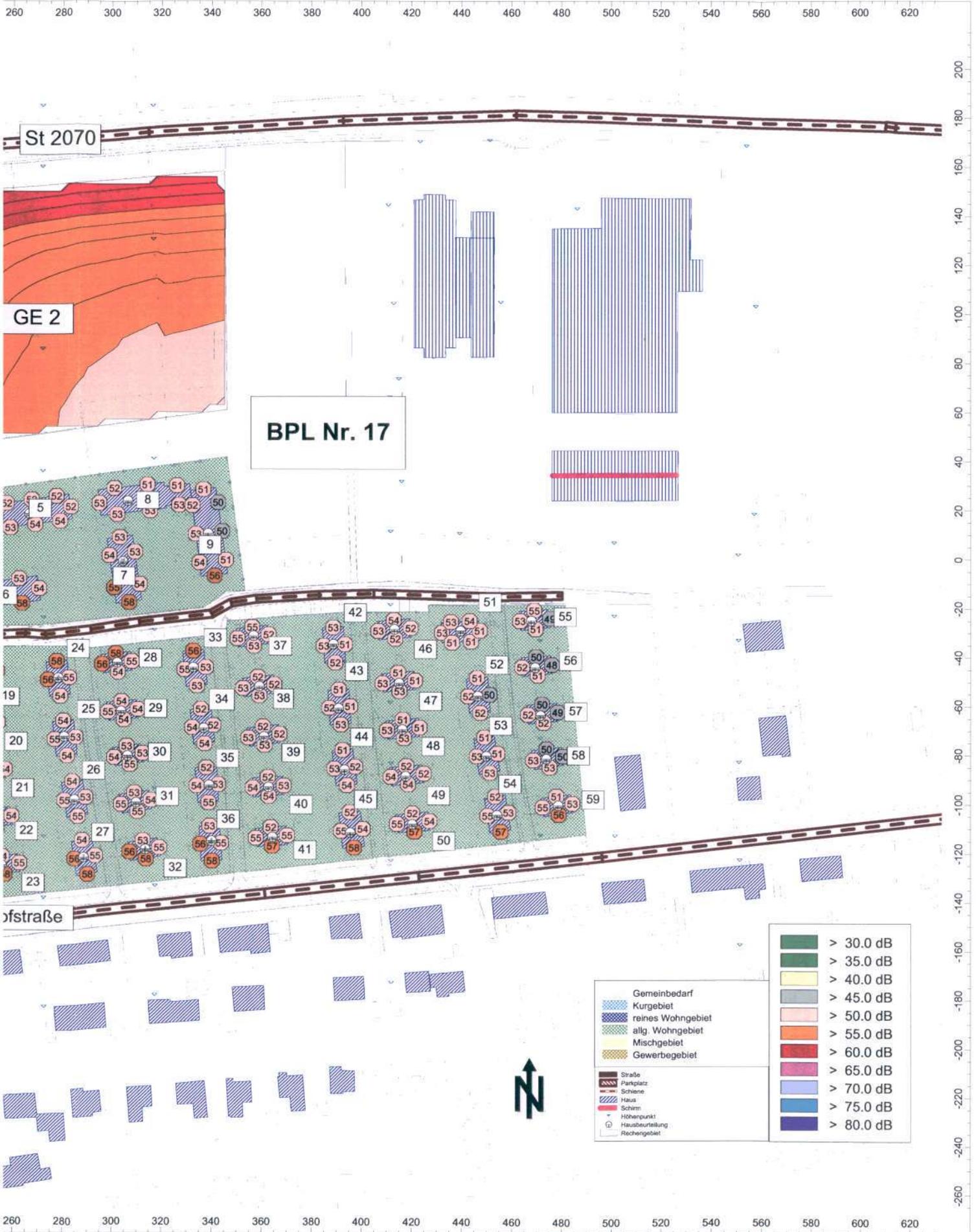
## 9 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

- [1] Bebauungsplanentwurf Aying Nr. 17 „Nördlich der Bahnhofstraße“; Entwurfsverfasser Dipl.-Ing. (FH) Architekt Paul Springer, Stand 03.06.2005
- [2] Texturplanung für den Neubau der Brauerei Aying (Sudhaus) in 85653 Aying; Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Lageplan in den Maßstäben M 1:100 und M 1:250; Stand 30.04.1999
- [3] Grundriss- und Ansichtspläne der Füllerei Brauerei Aying; Eingabepläne aus den Jahren 1971 bis 1993
- [4] Lageplan mit Höhenangaben (DGM 5) zum Baugebiet „Nördlich der Bahnhofstraße“ in Aying; E-Mail des Ingenieurbüros für Infrastruktur INFRA vom 13.07.2004
- [5] Bescheid des Landratsamtes München zum Vollzug des Gaststättengesetzes für die Schank- und Speisewirtschaft „Kastanienhof“; München 23.01.2004
- [6] Bescheide des Landratsamtes München zum Vollzug des Gaststättengesetzes bzw. zum Vollzug des Bundesimmissionsschutzgesetzes für die Errichtung und den Betrieb einer Brauerei auf dem Grundstück Fl.-Nr. 1570 in der Gemarkung Peiß; München 06.06.1997, 12.10.1999 und 15.10.1999
- [7] Müller-BBM Bericht Nr. 54 475/1 „BV Seniorenzentrum Aying“ vom 07.11.2002
- [8] Müller-BBM Bericht Nr. 40 732/1 Bebauungsplan Aying Nr. 9 „Am Bahnhof“, vom 09.03.1999
- [9] Müller-BBM Bericht Nr. 54 877/1 Bebauungsplan Aying Nr. 9 „Am Bahnhof“, 2. Änderungsabschnitt“ vom 02.12.2002
- [10] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1 mit Beiblatt 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- [11] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [12] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503
- [13] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft Nr. 89, 4. Auflage 2003
- [14] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995

- [15] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052
- [16] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976
- [17] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. August 1987
- [18] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996; Änderung A1, Januar 2001
- [19] Veröffentlichung des LfU – Bayern, LfU-2/3 HAI, „Geräusche aus Biergärten – ein Vergleich verschiedener Ansätze für Emissionsdaten“, München 10.1997
- [20] Ortsbesichtigung mit Betriebsbegehung der Brauerei Aying am 12.07.2004; Durchführung einer Betriebsbefragung (Brauerei Aying: Herr Iwan, Herr Bauer) und Schallpegelmessungen an stationären Anlagen. Ergänzende, telefonische Angaben durch Herrn Iwan am 08.12.2004
- [21] Telefonische Befragung des Betreibers der Gaststätte Kastanienhof (Herr Pirgjegaj) am 16.07.2004
- [22] Durchführung von Immissionsmessungen in der Nachbarschaft des Malzsiloturmes der Brauerei Aying in den Nächten vom 19.07.2004 auf 20.07.2004 und 15.12.2004 auf 16.12.2004
- [23] Begehung der Brauerei Aying und Vorbesprechung mit Herrn Bgm. Eichler und Herrn Schön sowie Frau Fuchs vom Landratsamt München am 24.06.2004
- [24] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [25] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03 (Information Akustik 03 der Deutschen Bundesbahn). Bundesbahn-Zentralamt München. Ausgabe 1990
- [26] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf, eingeführt durch das Bundesministerium für Verkehr StB 13/38.50.05/65 Va 96
- [27] Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 28/1996, Sachgebiet 02.2: Planung und Entwurf; Entwurfsrichtlinien, eingeführt durch die obersten Baubehörden der Länder am 15. August 1996. Teil: Querschnitt RAS-Q 96
- [28] Planentwurf der Gemeinde Aying für die P+R Anlage West, Lageplan M 1:500; Hinweise zu dessen Umsetzung von der Gemeinde, Herr Schön, am 08.12.2004
- [29] Ermittlung der künftigen Fahrzeugbewegungen im Planungsareal; Plan des AB Springer vom 21.09.2004

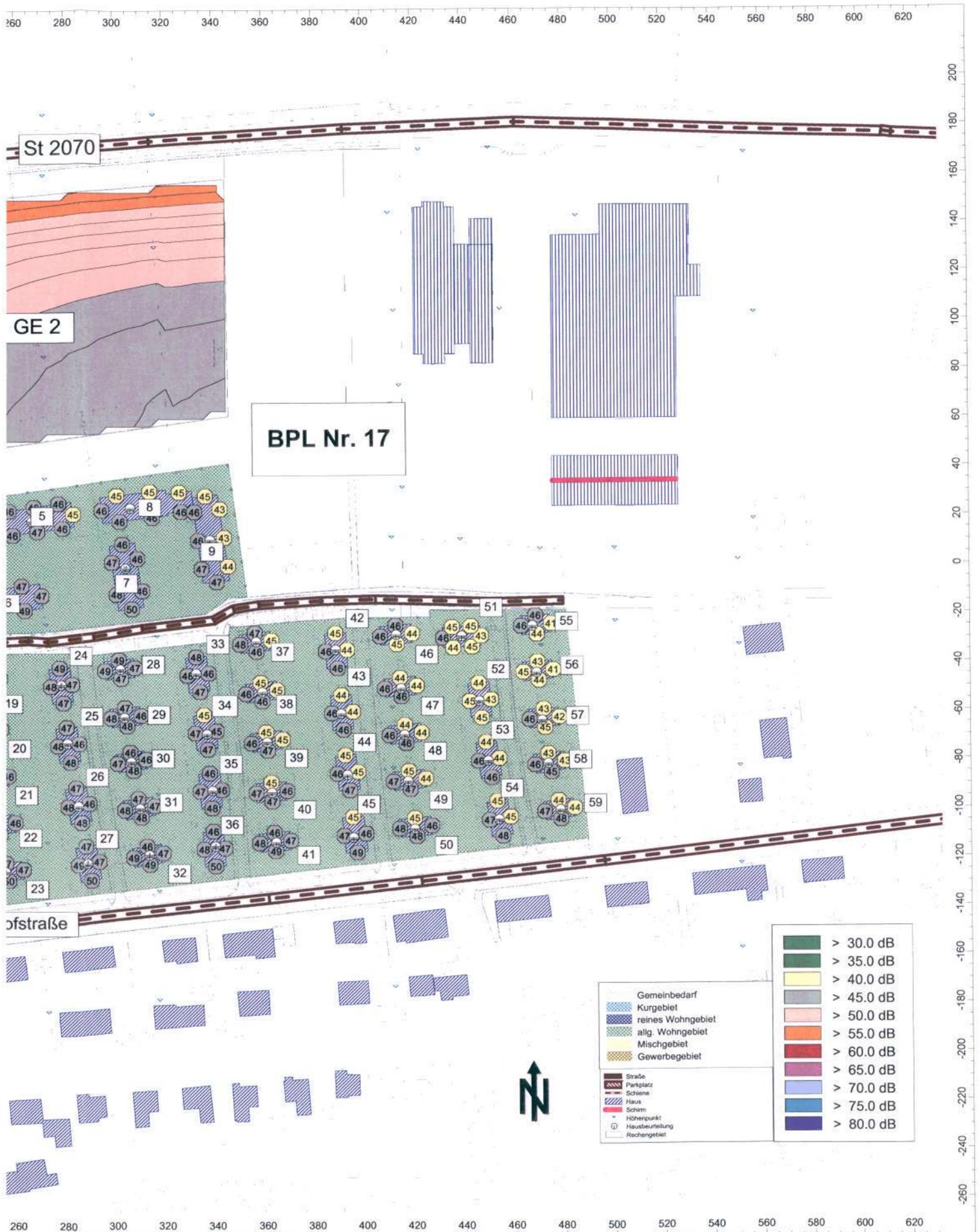
**Anhang A**  
**Abbildungen**



Gebäudelärmkarte: BPL Aying Nr. 17, Entwurf 03.06.2005

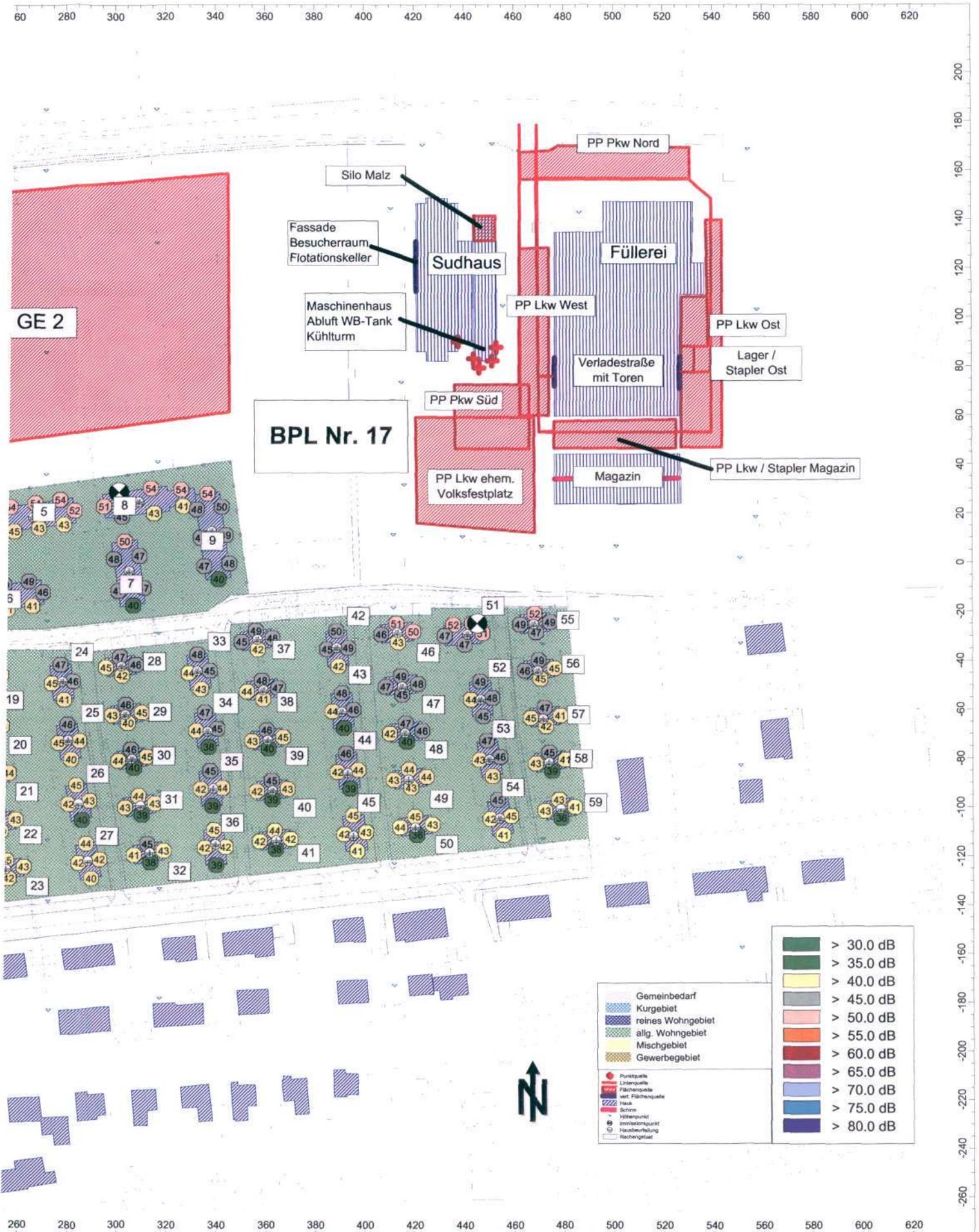
Tagzeit 6 bis 22 Uhr, Höchste Beurteilungspegel Verkehr

60 169/6 mly  
07. Juni 2005



Gebäudelärmkarte: BPL Aying Nr. 17, Entwurf 03.06.2005  
 Nachtzeit 22 bis 6 Uhr, Höchste Beurteilungspegel Verkehr

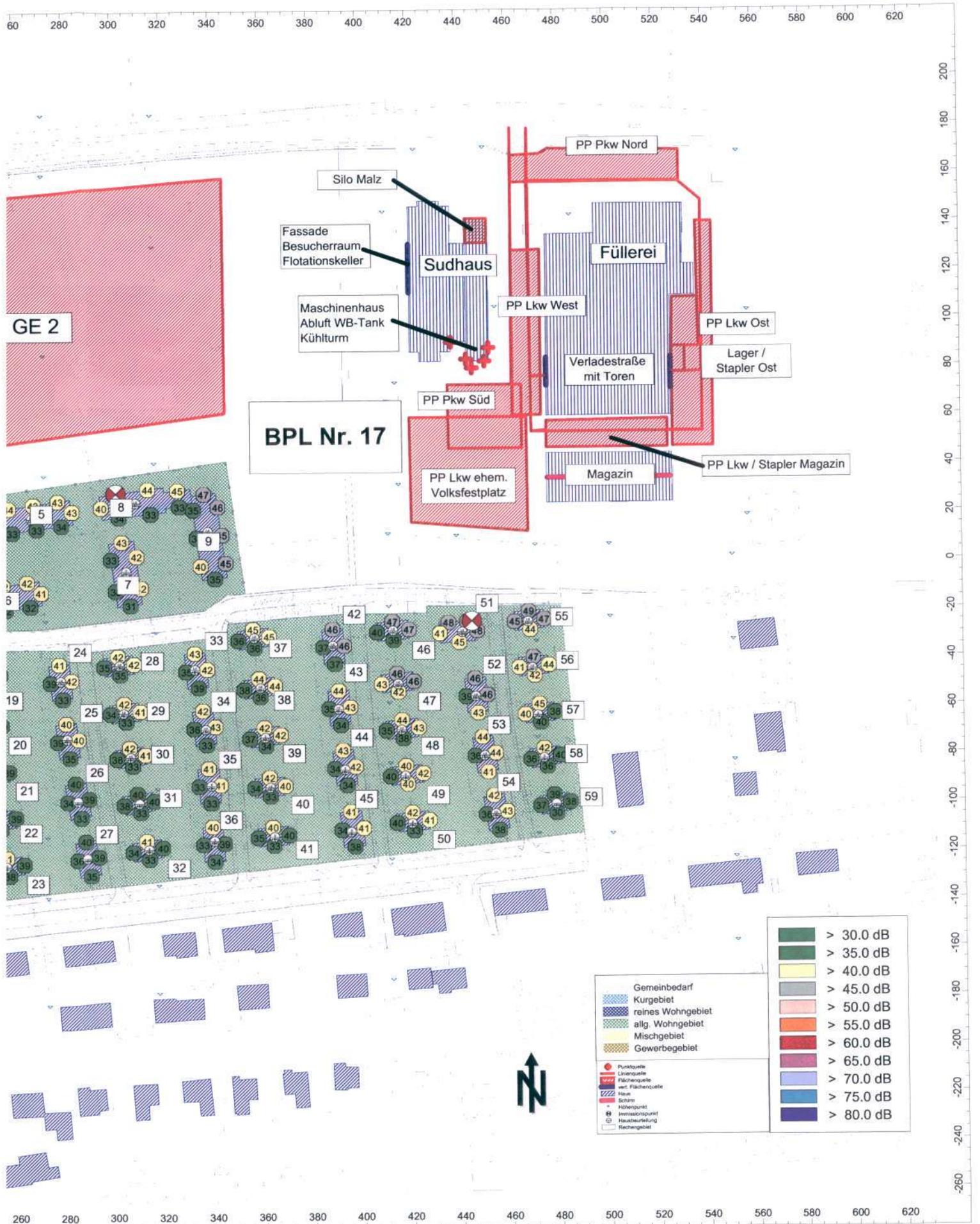
60 169/6 mly  
 07. Juni 2005



Gebäudelärmkarte: BPL Aying Nr. 17; Entwurf 03.06.2005

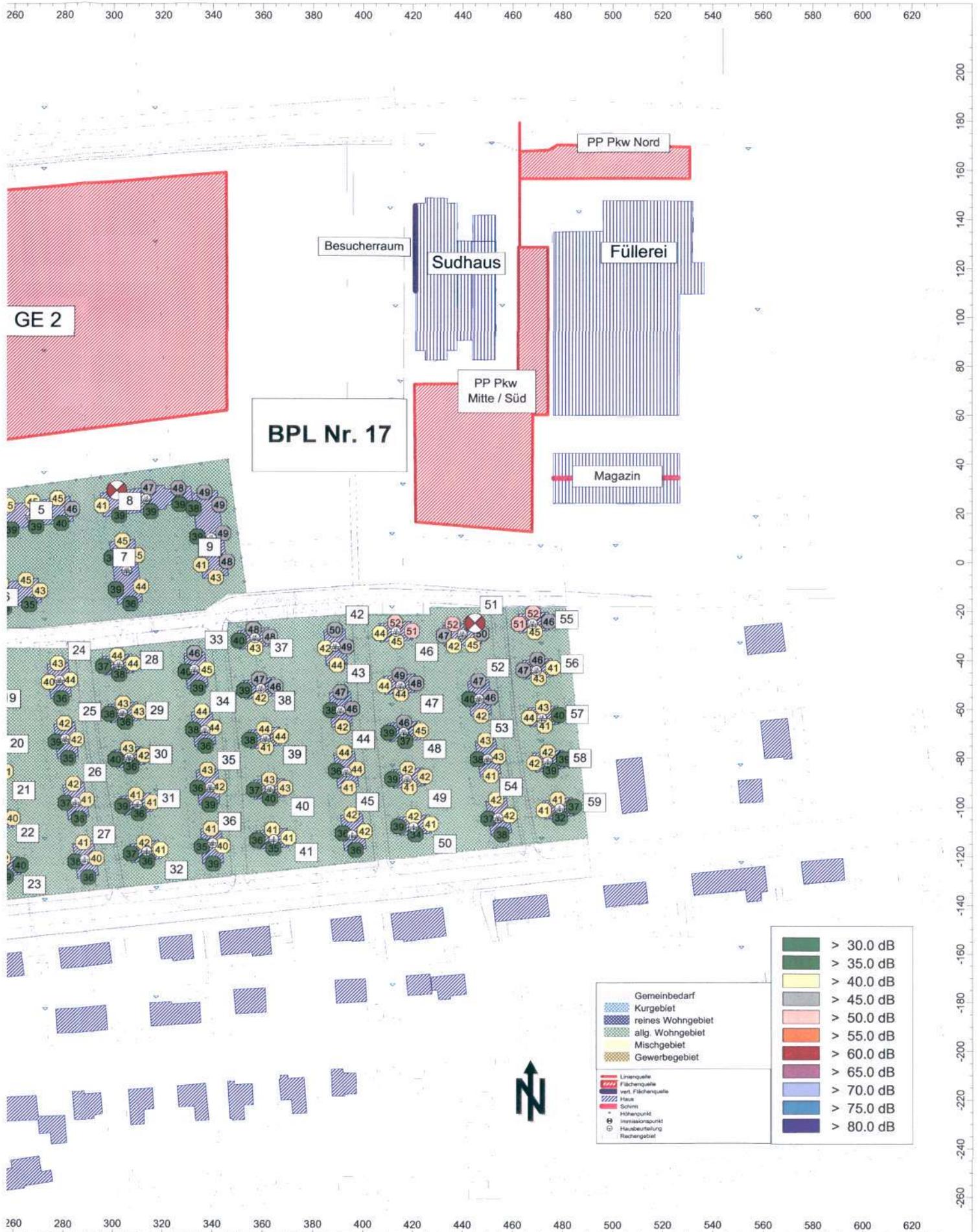
Tagzeit 6 bis 22 Uhr, Höchste Beurteilungspegel Gewerbe VARIANTE 1

60 169/6 mly  
07. Juni 2005



Gebäudelärmkarte: BPL Aying Nr. 17; Entwurf 03.06.2005

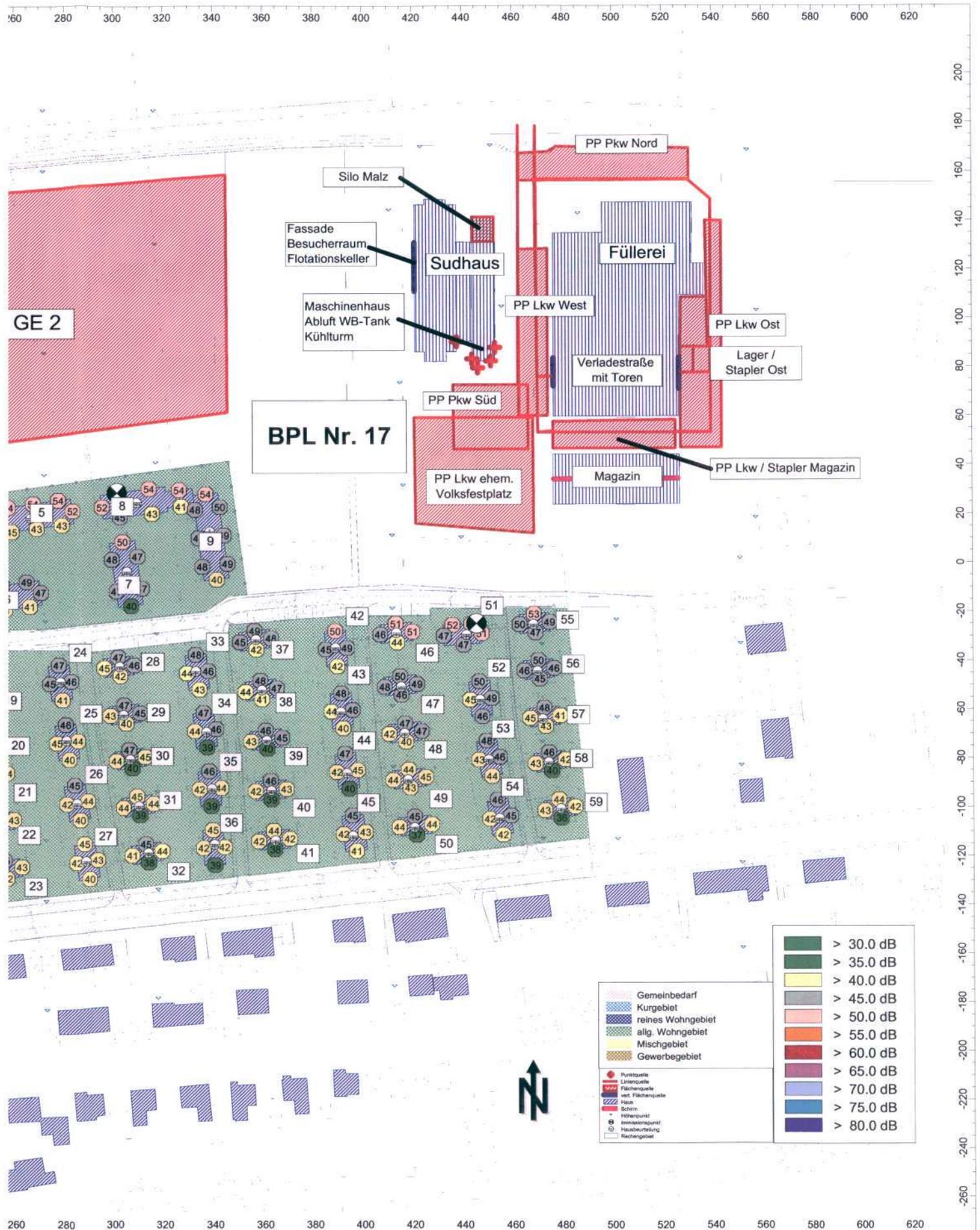
Nachtzeit 22 bis 6 Uhr, Höchste Beurteilungspegel Gewerbe VARIANTE 1



Gebäudelärmkarte: BPL Aying Nr. 17; Entwurf 03.06.2005

Nachtzeit 22 bis 6 Uhr, Höchste Beurteilungspegel Gewerbe VARIANTE 2

60 169/6 mly  
07. Juni 2005

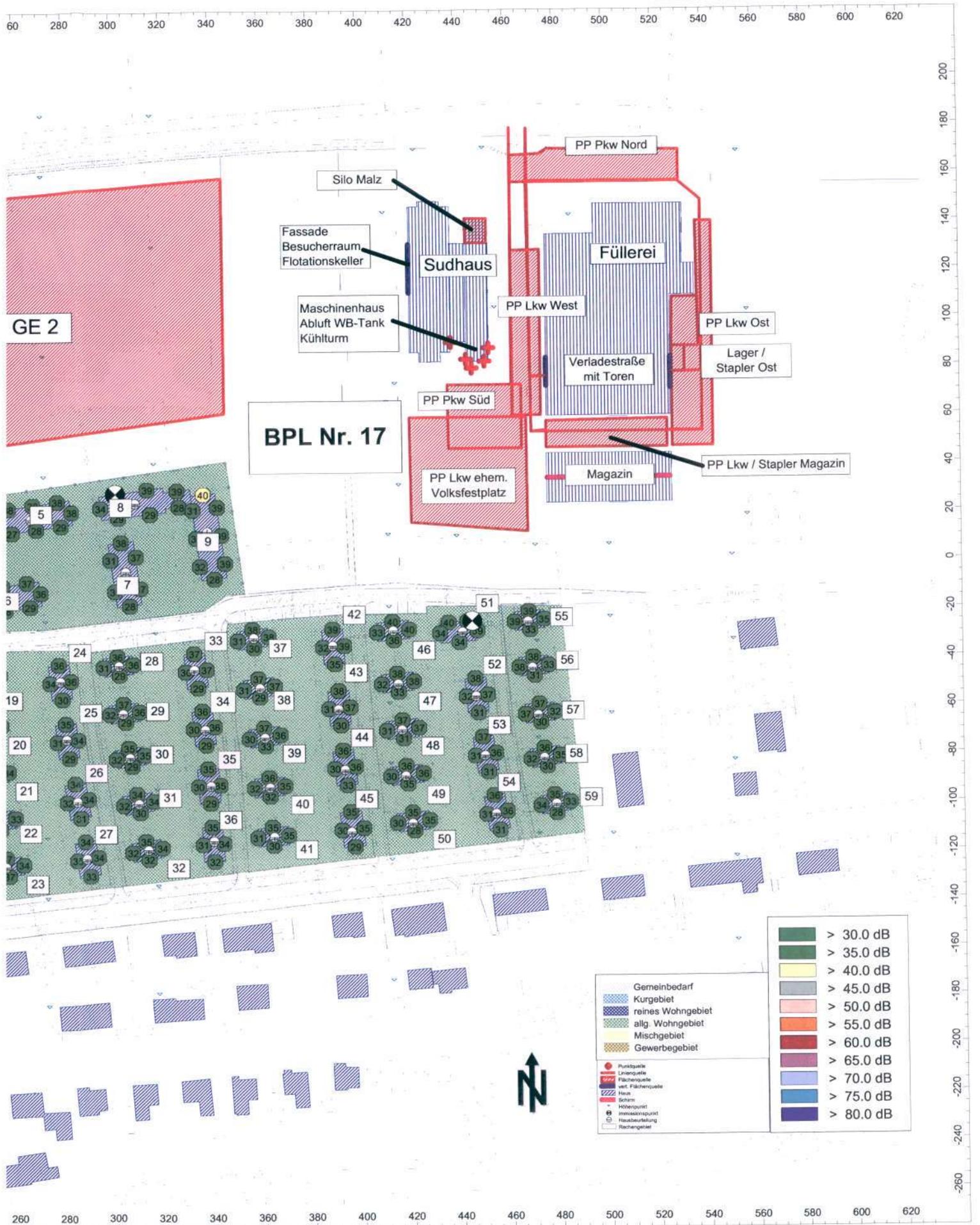


Gebäudelärmkarte: BPL Aying Nr. 17; Entwurf 03.06.2005

Tagzeit 6 bis 22 Uhr, Höchste Beurteilungspegel Gewerbe VARIANTE 3

60 169/6 mly  
07. Juni 2005

Anhang A, Seite 7



Gebäudelärmkarte: BPL Aying Nr. 17; Entwurf 03.06.2005

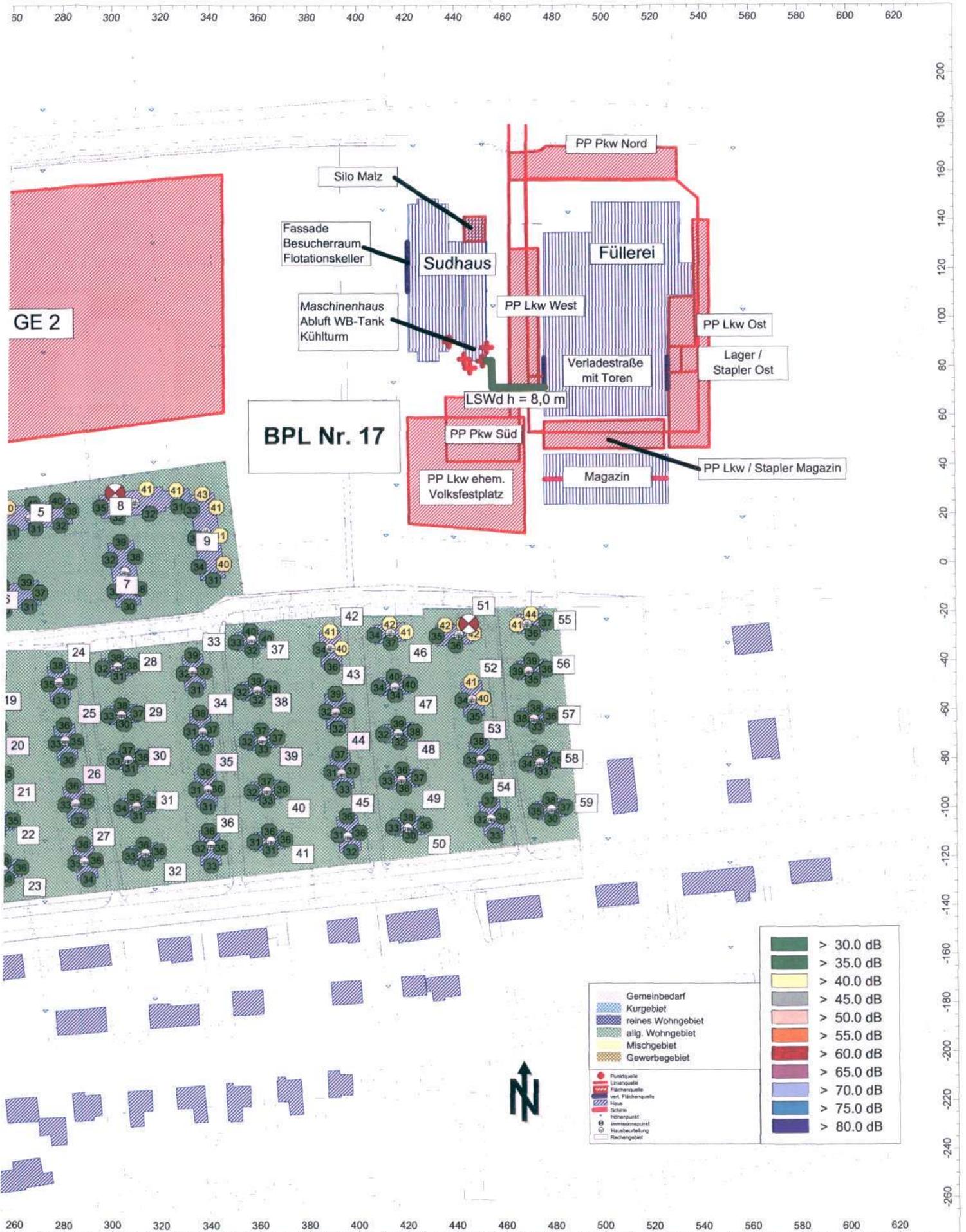
Nachtzeit 22 bis 6 Uhr, Höchste Beurteilungspegel Gewerbe VARIANTE 3



Gebäudelärmkarte: BPL Aying Nr. 17; Entwurf 03.06.2005

Nachtzeit 22 bis 6 Uhr, Höchste Beurteilungspegel Gewerbe VARIANTE 4

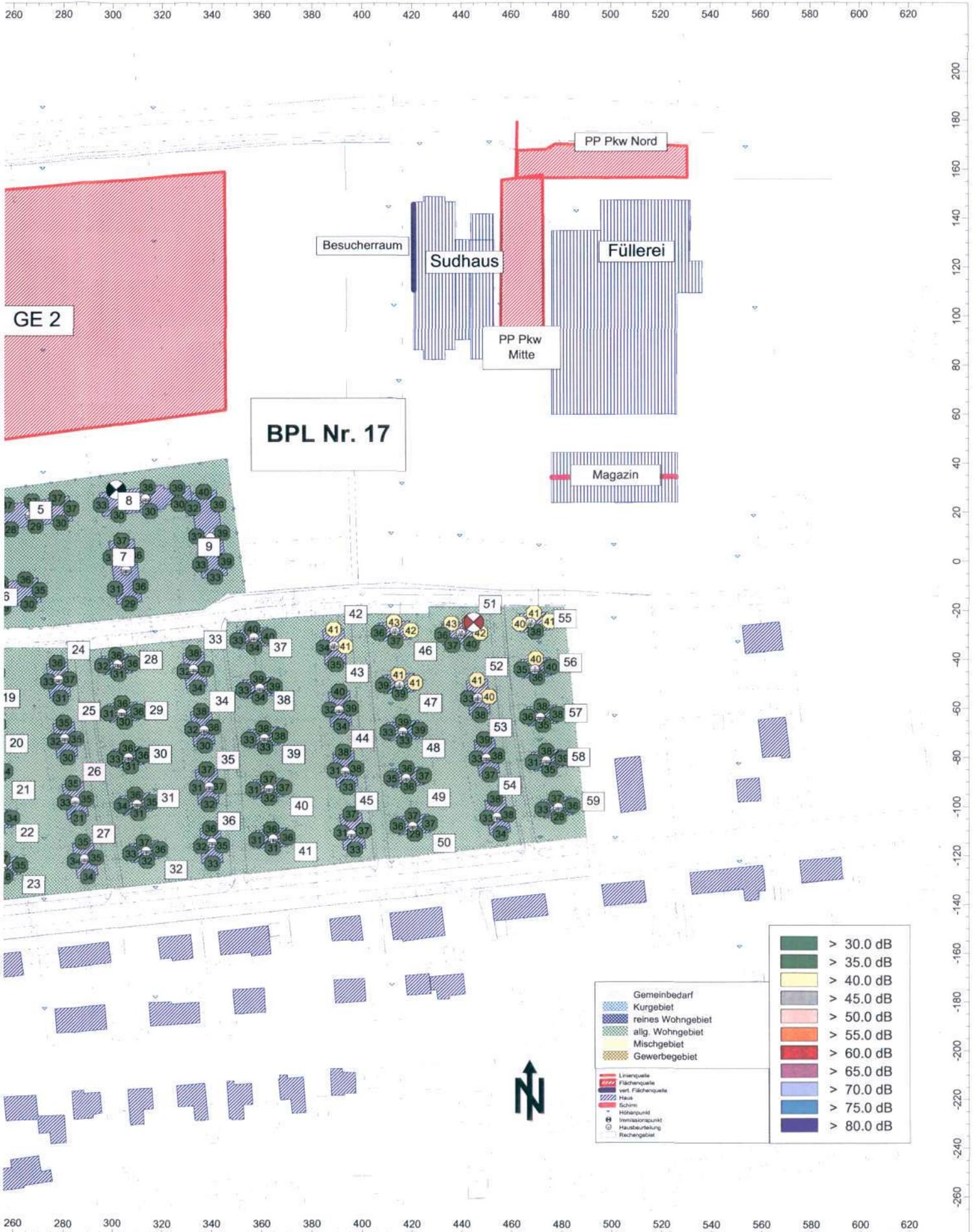
60 169/6 mly  
07 Juni 2005



Gebäudelärmkarte: BPL Aying Nr. 17; Entwurf 03.06.2005

Nachtzeit 22 bis 6 Uhr, Höchste Beurteilungspegel Gewerbe VARIANTE 5

60 169/6 mly  
07. Juni 2005



Gebäudelärmkarte: BPL Aying Nr. 17; Entwurf 03.06.2005

Nachtzeit 22 bis 6 Uhr, Höchste Beurteilungspegel Gewerbe VARIANTE 6

60 169/6 mly  
07. Juni 2005

**Anhang B**

**Berechnung der Schallemissionspegel**

**Berechnung der Schallemissionspegel - Schienenverkehr  
nach Schall 03 (Akustik 03) - Ausgabe 90**

**Untersuchungsobjekt** BPL Aying Nr. 17  
**Strecke/ Streckenabschnitt** München Giesing - Kreuzstraße  
**Belastungsfall** derzeit  
**Entfernung** 25 m von der Gleisachse  
**Höhe** 3,5 m über Schienenoberkante  
**Bemerkung** Verkehrsangaben nach DB-AG Geschäftsbereich  
 Netz vom 24.10.2002

Nr	Zugart	Scheiben- bremsant.	Anzahl Züge		Zug- länge	Geschw.	Korrektur Fahrzeuge	Mittelungspegel		
			Tag	Nacht				Tag	Nacht	
		$p_D$	$n_T$	$n_N$	$l$	$v$	$D_{Fz}$	$L_{m,E,T}$	$L_{m,E,N}$	
		%			m	km/h	dB	dB	dB	
Gleis: 1			Strecken-km: 21,3							
1	S-Bahn	100	66	12	70	100	-2	53,6	49,2	
2								0,0	0,0	
3								0,0	0,0	
4								0,0	0,0	
5								0,0	0,0	
6								0,0	0,0	
7								0,0	0,0	
8								0,0	0,0	
9								0,0	0,0	
Summe der Züge:			66	12						
<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> (ohne "Schienenbonus") in dB(A)</b>								<b>53,6</b>	<b>49,2</b>	
Gleis:			Strecken-km:							
1								0,0	0,0	
2								0,0	0,0	
3								0,0	0,0	
4								0,0	0,0	
5								0,0	0,0	
6								0,0	0,0	
7								0,0	0,0	
8								0,0	0,0	
9								0,0	0,0	
Summe der Züge:			0	0						
<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> (ohne "Schienenbonus") in dB(A)</b>								<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Streckenkilometer von bis		Gleis Nr.	Beschreibung Fahrwegparameter $D_{Fd}$ , $D_{Br}$ , $D_{Bü}$ , $D_{Ba}$				Zuschl. dB			
21 bis 22		1	Schotterbett - Metallschwelle				2			
21,1			Bahnübergang				5			

Gemäß Fahrplan MVG Winter 2004 hat sich das Verkehrsaufkommen bis dato nicht signifikant geändert

**Berechnung der mittleren Maximalpegel - Schienenverkehr  
in 25m Abstand auf der Grundlage von Schall 03 - Ausgabe 90**

**Untersuchungsobjekt** BPL Aying Nr. 17  
**Strecke/ Streckenabschnitt** München Giesing - Kreuzstraße  
**Belastungsfall** derzeit  
**Entfernung** 25 m von der Gleisachse  
**Höhe** 3,5 m über Schienenoberkante

$L_{max,E} = 51 + 15\lg(v^2/v_0) + 10\lg(5 - 0,04 \cdot p_D) + D_{Fz}$  mit  $v_0=100$  km/h

$L_{max}$  gewichtet mit Anzahl der Züge je Zugart

Nr	Zugart	Scheiben- bremsant.	Anzahl Züge		Geschw.	Korrektur Fahrzeuge	mittlerer Maximalpegel		
			Tag	Nacht				Tag	Nacht
		$p_D$	$n_T$	$n_N$	$v$	$D_{Fz}$	$L_{max,E}$	$L_{max,E}$	$L_{max,E}$
		%			km/h	dB	dB	dB	dB
Gleisnummer:			0		Strecken-km:		21,3		
1	S-Bahn	100	66	12	100	-2	79,0		
2							0,0		
3							0,0		
4							0,0		
5							0,0		
6							0,0		
7							0,0		
8							0,0		
9							0,0		
Summe der Züge:			66	12					
<b>Mittl. Maximalpegel <math>L_{max}</math> (ohne "Schienenbonus") in dB(A)</b>								<b>79,0</b>	<b>79,0</b>
Gleisnummer:			0		Strecken-km:		0		
1							0,0		
2							0,0		
3							0,0		
4							0,0		
5							0,0		
6							0,0		
7							0,0		
8							0,0		
9							0,0		
Summe der Züge:			0	0					
<b>Mittl. Maximalpegel <math>L_{max}</math> (ohne "Schienenbonus") in dB(A)</b>								<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Streckenkilometer von bis		Gleis Nr.	Beschreibung Fahrwegparameter $D_{Fb}, D_{Br}, D_{Bu}, D_{Ra}$			Zuschl. dB			
21 22		1	Schotterbett - Metallschwelle			2			

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**                                      **Aying**

**Straße**                                      **St 2070**

**Abschnitt**                                      **westl. Krzg. zu ST 2078**

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>3</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>60</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	6526
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	<b>375</b>
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	<b>65</b>
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>10%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>7179</b>

Angaben nach                                      Straßenverkehrszählung 2000, Verkehrsmengen-Atlas Bayern; Zählstellen-Nr. 8036 9604 (Faistenhaar)

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,008
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	413	72
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	4,1	10,7
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	64,7	58,6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-3,9	-3,0
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>60,8</b>	<b>55,6</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

**Bemerkung**                                      Prognosezuschlag für das Jahr 2015 gemäß RAS "Richtlinie für die Anlage von Straßen"

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**                                      **Aying**

Straße                                      St 2070

Abschnitt                                  östl. Krzlg. zu ST 2078

<b>Straßengattung</b> (BAB=1;Bundesstr.=2;Landes-,Kreis-,GV-Str.=3;Gem.str.=4)	<b>3</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>100</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	2248
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	<b>129</b>
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	<b>22</b>
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>89%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>4249</b>

Angaben nach                                  Straßenverkehrszählung 2000, Verkehrsmengen-Atlas Bayern Zählst.-Nr. 8036 9605 (Aying)

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,008
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	244	42
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	5,4	14,2
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	62,8	56,9
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-0,1	-0,1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>62,7</b>	<b>56,8</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**      **Aying**

**Straße**      **St 2070**

**Abschnitt**      **östl. Krzlg. zu BPL Nr. 17**

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>3</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>100</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	2248
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	<b>129</b>
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	<b>22</b>
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>10%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>2473</b>

Angaben nach      Straßenverkehrszählung 2000, Verkehrsmengen-Atlas Bayern; Zählstellen-Nr. 8036 9605 (Aying)

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,008
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	142	24
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	5,4	14,2
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	60,4	54,5
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-0,1	-0,1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>60,3</b>	<b>54,4</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

**Bemerkung**      Prognosezuschlag für das Jahr 2015 gemäß RAS "Richtlinie für die Anlage von Straßen"



**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**                                      **Aying**  
**Straße**                                   **St 2078**  
**Abschnitt**                              **mit 100 km/h**

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>3</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>100</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	<b>11000</b>
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	<b>632</b>
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	<b>110</b>
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>10%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>12100</b>

Angaben nach                              Straßenverkehrszählung 2000, Verkehrsmengen-Atlas Bayern; Zählstellen-Nr. 8036 9602 (Peiss)

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,008
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	695	121
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	4,4	9,8
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	67,1	60,7
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-0,1	-0,1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>67,0</b>	<b>60,6</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

**Bemerkung**                              Prognosezuschlag für das Jahr 2015 gemäß RAS "Richtlinie für die Anlage von Straßen"

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**                                      **Aying**  
 Straße                                      St 2078  
 Abschnitt                                  mit 80 km/h

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>3</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>80</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	<b>11000</b>
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	<b>632</b>
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	<b>110</b>
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>10%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>12100</b>

Angaben nach                                  Straßenverkehrszählung 2000, Verkehrsmengen-Atlas Bayern; Zählstellen-Nr. 8036 9602 (Peiss)

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,008
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	695	121
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	4,4	9,8
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	67,1	60,7
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-1,6	-1,1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>65,5</b>	<b>59,6</b>
---	-------------	-------------

(ohne Kreuzungszuschlag)

**Bemerkung**                                  Prognosezuschlag für das Jahr 2015 gemäß RAS "Richtlinie für die Anlage von Straßen"

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**                                      **Aying**  
**Straße**                                    **St 2078**  
**Abschnitt**                                **mit 60 km/h**

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>3</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>60</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	<b>11000</b>
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	<b>632</b>
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	<b>110</b>
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>10%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>12100</b>

Angaben nach                                      Straßenverkehrszählung 2000, Verkehrsmengen-Atlas Bayern; Zählstellen-Nr. 8036 9602 (Peiss)

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,008
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	695	121
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	4,4	9,8
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	67,1	60,7
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-3,8	-3,1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>63,3</b>	<b>57,6</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

**Bemerkung**                                      Prognosezuschlag für das Jahr 2015 gemäß RAS "Richtlinie für die Anlage von Straßen"

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**                                      **Aying**

**Straße**                                      **Bahnhofstraße**

**Abschnitt**

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>4</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>50</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	700
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>0%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>700</b>

Angaben nach

Überschlägige Schätzung

	tags	nachts
<b>Multiplikator für Straßengattung</b>	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	42	8
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	10,0	3,0
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	56,1	47,3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,1	-5,3
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>52,0</b>	<b>42,0</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**                                      **Aying**

**Straße**                                    **Am Bahnhof**

**Abschnitt**

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>4</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>50</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	700
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>0%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>700</b>

Angaben nach

Überschlägige Schätzung

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	42	8
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	10,0	3,0
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	56,1	47,3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,1	-5,3
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>52,0</b>	<b>42,0</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**      **Aying**

Straße      Haupterschließungsstraße Nord-Süd

Abschnitt      Krzg. zur St 2070

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>4</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>50</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	2000
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>0%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>2000</b>

Angaben nach

Überschlägige Schätzung

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	120	22
LKW-Anteil p in % nach s.o.	10,0	3,0
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	60,7	51,7
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,1	-5,3
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>56,6</b>	<b>46,4</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**  
**Ort**                              **Aying**  
**Straße**                          **Haupterschließungsstraße Nord-Süd**  
**Abschnitt**                      **Seniorenzentrum**

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>4</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>50</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	1000
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>0%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>1000</b>

Angaben nach                      Überschlägige Schätzung

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	60	11
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	5,3	1,6
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	56,6	48,2
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,8	-5,8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>51,8</b>	<b>42,4</b>
---	-------------	-------------

(ohne Kreuzungszuschlag)

Bemerkung

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**      **Aying**

Straße      Haupterschließungsstraße Nord-Süd

Abschnitt      Zufahrt Bahnhofstraße

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>4</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>50</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	100
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>0%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>100</b>

Angaben nach      Überschlägige Schätzung

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	6	1
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	5,3	1,6
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	46,6	37,8
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,8	-5,8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>41,8</b>	<b>32,0</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**                                      **Aying**  
**Straße**                                  **Schieferweg**  
**Abschnitt**                              **Nördl. MI**

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>4</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>50</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	200
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>0%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>200</b>

Angaben nach                              Überschlägige Schätzung

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	12	2
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	5,3	1,6
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	49,7	40,8
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,8	-5,8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>44,9</b>	<b>35,0</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

### Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**

**Ort**                                      **Aying**

**Straße**                                    **Schieferweg**

**Abschnitt**                              **Nördl. WA - westl. Teil**

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>4</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>50</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	<b>800</b>
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>0%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>800</b>

Angaben nach                              Überschlägige Schätzung

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	48	9
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	5,3	1,6
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	55,7	47,4
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,8	-5,8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>50,9</b>	<b>41,6</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

**Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

**Untersuchungsobjekt**      **BPL Aying Nr. 17**  
**Ort**                              **Aying**  
**Straße**                          **Schieferweg**  
**Abschnitt**                      **Nördl. WA - östl. Teil**

<b>Straßengattung</b> (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	<b>4</b>
<b>Straßenoberfläche</b> (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	<b>1</b>
<b>Steigung in %</b>	<b>0</b>
<b>zulässige Geschwindigkeit in km/h</b>	<b>50</b>
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h (2000)	300
maßgebende Verkehrsstärke tags ( $M_T$ ) in KFZ/h (2000)	
maßgebende Verkehrsstärke nachts ( $M_N$ ) in KFZ/h (2000)	
Prognosezuschlag für das Jahr 2015:	<b>0%</b>
DTV Prognose 2015:	<b>300</b>

Angaben nach                      Überschlägige Schätzung

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	18	3
LKW-Anteil p in % nach      s.o.	5,3	1,6
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	51,4	42,6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,8	-5,8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

<b>Emissionspegel <math>L_{m,E}</math> in dB(A)</b>	<b>46,6</b>	<b>36,8</b>
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

## Berechnung der Schallemission von Parkplätzen nach der "Parkplatzlärmstudie"

(Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz; Heft 89, 4. Auflage 2003)

**Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren nach Kap. 8.2.1)**

Untersuchungsobjekt : **BPL Nr. 17 der Gmd. Aying**

- Parkplatzart:
- (1) P&R-Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
  - (2) Parkplätze an Einkaufszentren (Einkaufswagen auf Asphalt)
  - (3) Parkplätze an Einkaufszentren (Einkaufswagen auf Pflaster)
  - (4) Parkplätze an Diskotheken
  - (5) Zentrale Omnibushaltestellen
  - (6) Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen
  - (7) Motorradparkplätze

### 1. Schallemission der Parkvorgänge inkl. Parksuchverkehr

(Parkplätze bis 150 Stellplätze nach Kap. 8.2.1.1)

$$L_{WA} = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + 10 \lg(Nn) + D_{StrO} \text{ [dB(A)]}$$

- mit
- $N$ : Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)
  - $n$ : Bezugsgröße
  - $K_{PA}$ : Zuschlag für die Parkplatzart (nach Kap. 8.1, Tab. 31)
  - $K_I$ : Taktmaximalpegelzuschlag (nach Kap. 8.1, Tab. 31)
  - $K_D$ : Anteil durchfahrender Kfz ( $10 \lg(1 + n_g/44)$ ;  $n_g \leq 150$ )
  - $n_g$ : Anzahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes
  - $D_{StrO}$ : Zuschlag für nicht asphaltierte Fahrgassen (Tab. 4 der RLS-90)

Bezeichnung, Parkplatz (PP)	Parkplatzart (s.o.)	Fahrgasse	Faktor der Bezugsgröße $n$	Bezugswert für $n$ in m <sup>2</sup> (ggf. Gästebetten)	Stellplätze $n_g < 150$	Bewegungshäufigkeit $N$	$K_{PA}$ [dB]	$K_I$ [dB]	$K_D$ [dB]	$D_{StrO}$ [dB]	$L_{WA}$ [dB(A)]
Brauerei Aying, Braubetrieb											
PKW-Nord, 5-6 Uhr	1	1	1 Stellplatz		20	0,50	0	4	1,6	0,0	78,6
Pkw-Nord, 6-18 Uhr	1	1	1 Stellplatz		20	0,63	0	4	1,6	0,0	79,6
Pkw-Süd, 6-18 Uhr	1	1	1 Stellplatz		20	0,63	0	4	1,6	2,0	81,6
Lkw-Ost, 5-6 Uhr	6	1	1 Stellplatz		3	1,00	12	4	0,3	0,0	84,1
Lkw-Ost, 7-18 Uhr	6	1	1 Stellplatz		3	0,09	12	4	0,3	0,0	73,6
Lkw-Ladestraße, 5-6 Uhr	6	1	1 Stellplatz		14	1,43	12	4	1,2	0,0	93,2
Lkw-Ladestraße, 6-18 Uhr	6	1	1 Stellplatz		14	0,29	12	4	1,2	0,0	86,2
Lkw-Magazin, 7-18 Uhr	6	1	1 Stellplatz		5	0,51	12	4	0,5	0,0	83,5
Lkw-West, 5-6 Uhr	6	1	1 Stellplatz		17	0,53	12	4	1,4	0,0	90,0
Lkw-West, 6-18 Uhr	6	1	1 Stellplatz		17	0,20	12	4	1,4	0,0	85,7

**Bemerkungen:**

---



---



---

## Berechnung der Schallemission von Parkplätzen nach der "Parkplatzlärmstudie"

(Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz; Heft 89, 4. Auflage 2003)

**Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren nach Kap. 8.2.1)**

Untersuchungsobjekt : **BPL Nr. 17 der Gmd. Aying**

- Parkplatzart:
- (1) P&R-Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
  - (2) Parkplätze an Einkaufszentren (Einkaufswagen auf Asphalt)
  - (3) Parkplätze an Einkaufszentren (Einkaufswagen auf Pflaster)
  - (4) Parkplätze an Diskotheken
  - (5) Zentrale Omnibushaltestellen
  - (6) Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen
  - (7) Motorradparkplätze

### 1. Schallemission der Parkvorgänge inkl. Parksuchverkehr

(Parkplätze bis 150 Stellplätze nach Kap. 8.2.1.1)

$$L_{WA} = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + 10 \lg(Nn) + D_{StrO} \text{ [dB(A)]}$$

- mit
- $N$ : Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)
  - $n$ : Bezugsgröße
  - $K_{PA}$ : Zuschlag für die Parkplatzart (nach Kap. 8.1, Tab. 31)
  - $K_I$ : Taktmaximalpegelzuschlag (nach Kap. 8.1, Tab. 31)
  - $K_D$ : Anteil durchfahrender Kfz ( $10 \lg(1 + n_g/44)$ ;  $n_g \leq 150$ )
  - $n_g$ : Anzahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes
  - $D_{StrO}$ : Zuschlag für nicht asphaltierte Fahrgassen (Tab. 4 der RLS-90)

Bezeichnung, Parkplatz (PP)	Parkplatzart (s.o.)	Fahrgasse	Faktor der Bezugsgröße $n$	Bezugswert für $n$ in $m^2$ (ggf. Gästebetten)	Stellplätze $n_g < 150$	Bewegungshäufigkeit $N$	$K_{PA}$ [dB]	$K_I$ [dB]	$K_D$ [dB]	$D_{StrO}$ [dB]	$L_{WA}$ [dB(A)]
Brauerei Aying, Braubetrieb											
Lkw-ehem. VoPl., 6-18	6	1	1 Stellplatz		20	0,33	12	4	1,6	2,0	<b>90,9</b>
Brauerei Aying, Brauerlebnis (nur lauteste Nachtstunde)											
Pkw-Nord	2	1	1 Stellplatz		25	1,00	3	4	2,0	0,0	<b>85,9</b>
Pkw-Mitte/Süd	2	1	1 Stellplatz		125	1,00	3	4	5,8	2,0	<b>98,8</b>
Gaststätte Katsanienhof											
Pkw, 11-22 Uhr	2	1	1 Stellplatz		15	1,33	3	4	1,3	0,0	<b>84,3</b>
Pkw, 22-23 Uhr	2	1	1 Stellplatz		15	1,00	3	4	1,3	0,0	<b>83,0</b>

**Bemerkungen:**

---



---



---

**Berechnung der Schallemission von Parkplätzen nach der "Parkplatzlärmstudie" des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz**  
 - Fortsetzung -

Untersuchungsobjekt : **BPL Nr. 17 der Gmd. Aying**

**2. Schallemission des Fahrverkehrs zu Parkplatzteilflächen (nach Kap. 8.2.1.2)**

mittl. längenbezogener Schalleistungspegel innerhalb des Beurteilungszeitraumes:

$$L_{WA,Pkw}' = 37,3 + 10 \lg M + D_{StrO} + D_{Stg} + D_v + 19 \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{WA,Lkw/Bus}' = 37,3 + 10 \lg (9,2 M) + D_{StrO} + D_{Stg} + D_v + 19 \text{ [dB(A)]}$$

- mit  $M$ : Anzahl der Vorbeifahrten je Stunde  
 $D_{StrO}$ : Korrektur für Fahrbahnoberfläche (Tab. 4 der RLS-90)  
 $D_{Stg}$ : Zuschlag für Steigungen (0 dB für bis zu 5 %)  
 $D_v$ : Geschwindigkeitskorrektur (-8,8 dB für Pkw bzw. -5,4 dB für Lkw/Busse bei 30 km/h)

Bezeichnung	Parkplatzart (s. Blatt 1)	Einwirkzeit in Stunden	Anzahl der Vorbeifahrten pro Stunde $M$	$D_{StrO}$ [dB]	$D_{Stg}$ [dB]	$D_v$ [dB]	$L_{m,E}$ [dB(A)]	$L_{WA}'$ [dB(A)]
Brauerei Aying, Braubetrieb								
Zufahrt Pkw Süd, 6-18 Uhr	1	12	13	0	0,0	-8,8	39,5	58,5
Brauerei Aying, Brauerlebnis (nur lauteste Nachtstunde)								
Zufahrt Pkw Mitte/Süd	1	1	125	2	0,0	-8,8	51,5	70,5

**3. Mittlere Maximalschalleistungspegel (nach Tab. 32)**

Pkw (beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt)	$L_{WA,max} =$	92,5 dB(A)
Pkw (Türenschießen)	$L_{WA,max} =$	97,5 dB(A)
Pkw (Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen)	$L_{WA,max} =$	99,5 dB(A)
Motorrad (beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt)	$L_{WA,max} =$	98,5 dB(A)
Omnibus (beschleunigte Abfahrt und Vorbeifahrt)	$L_{WA,max} =$	105,5 dB(A)
Lkw (beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt)	$L_{WA,max} =$	105,5 dB(A)
Lkw (Türenschießen)	$L_{WA,max} =$	100,5 dB(A)
Lkw (Druckluftgeräusch)	$L_{WA,max} =$	97,5 dB(A)

**Anhang C**

**EDV-Eingabedaten Verkehrsgeräusche (Auszüge)**

## Projekt (BPLNr17\_E030605\_Verkehr\_Ber6.cna)

Projektname: BPL Aying Nr. 17; Entwurf 03.06.2005  
 Verkehrsgeräuschimmissionen  
 Auftraggeber: Gemeinde Aying  
 Sachbearbeiter: Herr Maly  
 Zeitpunkt der Berechnung: 07. Juni 2005  
 Cadna/A: Version 3.4.109 (32 Bit)

### Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Gemeinbedarf
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	601.00
Geländemodell	Höhenlinien suchen (Mittelwert)
Suchradius für Höhenlinien (m)	200.00
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu/Imm	100.00 100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.00
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	nur ein Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	
	ohne Bodendämpf. über Schirm
	De,o mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emmission	äußeren Fahrstreifen
Schiene (Schall 03)	

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Schienenbonus (dB)	5.0
Fluglärm (AzB)	
Streng nach AzB	

## Straßen

Bezeichnung	M	ID	Lme		Zählarten		genaue Zählarten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig	Mehrfachreil.			
			Tag	Nacht	DTV	Sir.gatt.	M	M	p (%)	p (%)	Pkw	Lkw		Abst.	Dstro		Art	Drefl	Hbeb	Abst.
			(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)			(dB)			(%)	(dB)	(m)
St 2070 westl. Kreuzung zur St 2078			60,8	55,6									RQ 12				0,0			
St 2070 östl. Kreuzung zur St 2078			62,7	56,8									RQ 12				0,0			
St 2070 östl. Kreuzung zur St 2078			60,3	54,4									RQ 12				0,0			
St 2070 östl. Kreuzung zur St 2078			55,6	50,7									RQ 12				0,0			
St 2078; 100 km/h			67,0	60,6									RQ 14				0,0			
St 2078; Ri. Ro. 80 km/h			62,5	56,6									0				0,0			
St 2078; 60 km/h			63,3	57,6									RQ 14				0,0			
St 2078; Ri. Ro. 100 km/h			64,0	57,6									0				0,0			
St 2078; 100 km/h			67,0	60,6									RQ 14				0,0			
St 2078; Ri. MUC. 100 km/h			64,0	57,6									0				0,0			
St 2078; Ri. MUC. 80 km/h			62,5	56,6									0				0,0			
Bahnhofstraße			52,0	42,0									3,75				0,0			
Am Bahnhof			52,0	42,0									3,75				0,0			
Haupterschließung; Krzq. ST 2070			56,6	46,4									3,75				0,0			
Haupterschließung; Seniorenzentrum			51,8	42,4									3,00				0,0			
Haupterschließung; Zufahrt Bahnhofstraße			41,8	32,0									3,00				0,0			
Schieferweg; Ml			44,9	35,0									3,00				0,0			
Schieferweg; WA West			50,9	41,6									3,00				0,0			
Schieferweg; WA Ost			45,6	36,8									3,00				0,0			

## Parkplatz

Bezeichnung	M	ID	Typ	Lme		Zählarten		Zuschlag		Berechnung nach	Einwirkzeit			
				Tag	Nacht	Stellpl.	Beweg/h/Stellp.	Dp	Parkplatzart		Tag	Ruhe	Nacht	
				(dBA)	(dBA)		Tag	Nacht	(dB)			(min)	(min)	(min)
P+R Süd			RLS	52,6	45,6	120	0,300	0,060	0,0	PKW-Parkplatz	RLS-90			
P+R West			RLS	52,9	45,9	130	0,300	0,060	0,0	PKW-Parkplatz	RLS-90			

## Schiene

Bezeichnung	M	ID	Lm,E		Zugklassen	Zuschläge				Vmax
			Tag	Nacht		Dfb	Dbr	Dbü	Dra	
			(dBA)	(dBA)		(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	
S-Bahn; nördl. Bahnübergang			55,6	51,2						
S-Bahn; Bahnübergang			58,6	54,2						
S-Bahn; südl. Bahnübergang			55,6	51,2						

**Hausbeurteilung**

Bezeichnung	M. ID	Mittelungspegel		Überschreitung		Nutzungsart		Koordinaten			Stockwerkshöhe		Aufr. ab
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Von Stwk.	Bis Stwk.	Gebiet	Auto Lärmart	X (m)	Y (m)	Ø (m)	EG (m)	OG-OG (m)	
SZ West		54,0	47,4	III	III	SO	x	169,45	21,87	4,00	2,80	2,80	0,1000
SZ Ost		56,8	48,1	I	III	SO	x	203,15	-9,73	4,00	2,80	2,80	0,1000
4		57,2	48,9			WA	x	244,69	10,12	4,00	2,80	2,80	0,1000
5		53,4	46,5			WA	x	266,65	18,32	4,00	2,80	2,80	0,1000
6		58,0	49,6	I	II	WA	x	250,51	-15,28	4,00	2,80	2,80	0,1000
8		53,1	46,0			WA	x	306,34	23,61	4,00	2,80	2,80	0,1000
9		55,1	47,0			WA	x	338,35	10,51	4,00	2,80	2,80	0,1000
7		58,0	49,5	I	II	WA	x	304,35	-1,00	4,00	2,80	2,80	0,1000
10		60,1	53,4			MI	x	88,11	-71,37	4,00	2,80	2,80	0,1000
11		56,6	50,1			MI	x	139,44	-87,25	4,00	2,80	2,80	0,1000
12		59,2	52,0			MI	x	158,75	-133,29	4,00	2,80	2,80	0,1000
13		59,5	52,8			MI	x	115,62	-85,40	4,00	2,80	2,80	0,1000
14		59,9	53,2			MI	x	133,35	-121,38	4,00	2,80	2,80	0,1000
15		55,3	48,7			MI	x	169,86	-76,40	4,00	2,80	2,80	0,1000
16		54,5	47,9			MI	x	196,32	-62,64	4,00	2,80	2,80	0,1000
17		55,4	48,6			MI	x	202,14	-88,31	4,00	2,80	2,80	0,1000
18		57,6	49,9			MI	x	217,22	-114,24	4,00	2,80	2,80	0,1000
19		57,9	49,5	II	II	WA	x	246,86	-47,03	4,00	2,80	2,80	0,1000
20		54,7	47,3			WA	x	247,39	-67,94	4,00	2,80	2,80	0,1000
21		54,6	47,6			WA	x	250,56	-87,51	4,00	2,80	2,80	0,1000
22		55,4	48,2			WA	x	252,41	-106,56	4,00	2,80	2,80	0,1000
23		57,6	49,6	II	II	WA	x	255,59	-125,35	4,00	2,80	2,80	0,1000
24		57,3	49,1	II	II	WA	x	278,21	-48,62	4,00	2,80	2,80	0,1000
25		54,3	47,4			WA	x	280,59	-72,70	4,00	2,80	2,80	0,1000
26		54,7	47,6			WA	x	284,82	-98,36	4,00	2,80	2,80	0,1000
27		58,0	49,7	II	II	WA	x	288,53	-121,91	4,00	2,80	2,80	0,1000
28		57,2	48,9			WA	x	302,02	-42,27	4,00	2,80	2,80	0,1000
29		54,2	47,3			WA	x	303,61	-62,11	4,00	2,80	2,80	0,1000
30		54,6	47,7			WA	x	306,26	-80,37	4,00	2,80	2,80	0,1000
31		54,9	47,8			WA	x	309,70	-99,42	4,00	2,80	2,80	0,1000
32		57,1	49,0	II	II	WA	x	313,40	-118,47	4,00	2,80	2,80	0,1000
33		55,8	47,7			WA	x	332,45	-44,12	4,00	2,80	2,80	0,1000
34		53,2	46,3			WA	x	336,68	-68,99	4,00	2,80	2,80	0,1000
35		54,4	47,3			WA	x	338,80	-92,28	4,00	2,80	2,80	0,1000
36		57,7	49,4	II	II	WA	x	339,86	-115,03	4,00	2,80	2,80	0,1000
37		54,9	47,3			WA	x	356,53	-31,16	4,00	2,80	2,80	0,1000
38		53,0	46,0			WA	x	358,91	-51,80	4,00	2,80	2,80	0,1000
39		53,0	46,1			WA	x	360,76	-72,43	4,00	2,80	2,80	0,1000
40		54,0	46,9			WA	x	362,61	-93,07	4,00	2,80	2,80	0,1000
41		56,8	48,4			WA	x	364,20	-113,44	4,00	2,80	2,80	0,1000

Bezeichnung	M. ID	Mittelungspegel		Überschreitung		Nutzungsart		Koordinaten			Stockwerkshöhe		Auftr. ab
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Von Stwk.	Bis Stwk.	Gebiet	Auto Lärmart	X (m)	Y (m)	Ø (m)	EG (m)	OG-OG (m)	
42		53,0	45,4			WA	x Straße	388,54	-34,60	4,00	2,80	2,80	0,1000
43		52,2	45,3			WA	x Straße	390,66	-60,79	4,00	2,80	2,80	0,1000
44		53,4	46,2			WA	x Straße	393,04	-85,93	4,00	2,80	2,80	0,1000
45		57,3	48,7			WA	x Straße	395,42	-111,59	4,00	2,80	2,80	0,1000
46		53,3	45,3			WA	x Straße	413,02	-28,51	4,00	2,80	2,80	0,1000
47		52,4	45,6			WA	x Straße	414,87	-50,47	4,00	2,80	2,80	0,1000
48		52,7	45,8			WA	x Straße	416,19	-69,52	4,00	2,80	2,80	0,1000
49		53,5	46,3			WA	x Straße	417,51	-88,57	4,00	2,80	2,80	0,1000
50		56,6	48,0			WA	x Straße	420,16	-108,15	4,00	2,80	2,80	0,1000
51		53,2	45,3			WA	x Straße	439,47	-29,17	4,00	2,80	2,80	0,1000
52		51,7	44,9			WA	x Straße	446,35	-55,76	4,00	2,80	2,80	0,1000
53		52,8	45,8			WA	x Straße	449,79	-80,37	4,00	2,80	2,80	0,1000
54		57,0	48,0			WA	x Straße	454,03	-104,45	4,00	2,80	2,80	0,1000
55		54,8	45,8			WA	x Straße	467,78	-25,07	4,00	2,80	2,80	0,1000
56		51,6	44,7			WA	x Straße	469,37	-44,12	4,00	2,80	2,80	0,1000
57		51,9	45,1			WA	x Straße	471,49	-63,70	4,00	2,80	2,80	0,1000
58		52,5	45,4			WA	x Straße	473,87	-81,43	4,00	2,80	2,80	0,1000
59		55,9	47,1			WA	x Straße	478,63	-100,48	4,00	2,80	2,80	0,1000

**Anhang D**

**EDV-Eingabedaten Gewerbegeräusche (Auszüge)**

**Projekt (BPLNr17\_E030605\_GewerbeVar1\_Ber6.cna)**

Projektname: BPL Aying Nr. 17; Entwurf 03.06.2005  
 Gewerbe Berechnungsvariante 1  
 Auftraggeber: Gemeinde Aying  
 Sachbearbeiter: Herr Maly  
 Zeitpunkt der Berechnung: 07. Juni 2005  
 Cadna/A: Version 3.4.109 (32 Bit)

**Berechnungsprotokoll**

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Gemeinbedarf
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	601.00
Geländemodell	Höhenlinien suchen (Mittelwert)
Suchradius für Höhenlinien (m)	200.00
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu/Imm	100.00 100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.00
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	nur ein Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	De,o mit Begrenzung
Schimberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emmission	
Schiene (Schall 03)	äußeren Fahrstreifen

# Schallquellen

## Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		X	
			Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(m)		(m)
			(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)		
Brauerei Maschinenhaus Ansaugung West			79,3	78,3	Lw	79,3		0,0	-1,0			780,00	180,00	60,00	3,0	500	(keine)	2,00	r	44	
Brauerei Maschinenhaus Abluft Süd			81,7	81,7	Lw	81,7		0,0	0,0			780,00	180,00	30,00	3,0	500	(keine)	1,00	r	45	
Brauerei Maschinenhaus Oberlicht Ost			65,4	64,4	Lw	65,4		0,0	-1,0			780,00	180,00	60,00	3,0	500	(keine)	3,00	r	45	
Brauerei Maschinenhaus Kühlturm Stufe 1			78,4	78,4	Lw	78,4		0,0	0,0			600,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	5,00	r	44	
Brauerei Maschinenhaus Kühlturm Stufe 2			82,8	82,8	Lw	82,8		0,0	0,0			180,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	5,00	r	44	
Brauerei Maschinenhaus Druckablass Weissbier tank			106,4	106,4	Lw	106,4		0,0	0,0			5,33	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,20	r	43	

## Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bem.			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe					Nacht	(dB)	(Hz)
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)							
Brauerei, Zufahrt PP Süd			78,8	78,8	58,5	58,5	Lw'	58,5		0,0	0,0			660,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Brauereierlebnis, Zufahrt PP Mitte/Süd			87,6	87,6	70,5	70,5	Lw'	70,5		0,0	0,0			0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, PP Lkw Ost - Ladestraße			79,9	79,9	67,8	67,8	Lw'	67,8		0,0	0,0			0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, Ladestraße - PP Lkw West			84,1	84,6	72,0	72,5	Lw'	72		0,0	0,5			60,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, PP Lkw West - Ausfahrt			89,5	89,5	72,0	72,0	Lw'	72,0		0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, PP Lkw West - PP Magazin - Ausfahrt			98,5	98,5	72,5	72,5	Lw'	72,5		0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, Lkw Ausfahrt - Ladestraße			82,9	82,9	60,4	60,4	Lw'	60,4		0,0	0,0			540,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, Lkw Ladestraße - Ausfahrt			80,8	80,8	60,4	60,4	Lw'	60,4		0,0	0,0			540,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, PP Lkw Magazin - Ausfahrt			81,6	81,6	60,4	60,4	Lw'	60,4		0,0	0,0			540,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, Ausfahrt - PP Lkw Magazin			83,5	83,5	60,4	60,4	Lw'	60,4		0,0	0,0			540,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, Lkw Ausfahrt - Ladestraße			97,8	97,8	75,3	75,3	Lw'	75,3		0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, Lkw Ladestraße West - Ladestraße Ost, 5-6 Uhr			92,9	92,9	69,0	69,0	Lw'	69		0,0	0,0			0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, Lkw Ladestraße West - Ladestraße Ost, 17-18 Uhr			95,9	95,9	72,0	72,0	Lw'	72		0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Brauerei, Lkw ehem. Volksfestplatz - Ausfahrt			92,0	92,0	71,2	71,2	Lw'	71,2		0,0	0,0			660,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)				

## Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bem.			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe					Nacht	(dB)	(Hz)
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)							
BPL Nr. 4, GE A nördl. der Erschließungsstraße			103,1	88,1	64,0	49,0	Lw''	64		0,0	-15,0			960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				
BPL Nr. 4, GE A/B südl. der Erschließungsstraße			103,7	88,7	64,0	49,0	Lw''	64		0,0	-15,0			960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				
BPL Nr. 17, GE 1			90,6	90,6	54,0	54,0	Lw''	54		0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
BPL Nr. 17, GE 2			99,9	75,9	59,0	35,0	Lw''	59		0,0	-24,0			960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li			Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Be
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)				
Brauerei PP Nord			79,6	78,6	50,1	49,1	Lw	79,6		0,0	-1,0				660,00	60,00	60,00	0,0	500	(keine)	
Brauerei PP Süd			81,6	81,6	52,7	52,7	Lw	81,6		0,0	0,0				660,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	
Brauerei Lkw Ost (5-6 Uhr)			84,1	84,1	60,8	60,8	Lw	84,1		0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	
Brauerei Lkw Ost (7-18 Uhr)			73,6	73,6	50,3	50,3	Lw	73,6		0,0	0,0				660,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
Brauerei Lkw Magazin			83,5	83,5	56,1	56,1	Lw	83,5		0,0	0,0				660,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
Brauerei Lkw West (5-6 Uhr)			90,0	90,0	61,1	61,1	Lw	90		0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	
Brauerei Lkw West (6-18 Uhr)			85,7	85,7	56,8	56,8	Lw	85,7		0,0	0,0				660,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	
Brauerei Lkw ehem. Volksfestplatz			90,9	90,9	57,6	57,6	Lw	90,9		0,0	0,0				660,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	
Brauereierlebnis PP Nord	-		85,9	85,9	56,4	56,4	Lw	85,9		0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	
Brauereierlebnis PP Mitte/Süd	-		98,8	98,8	63,4	63,4	Lw	98,8		0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	
Gaststätte Kastanienhof Parkplätze			84,3	83,0	61,9	60,6	Lw	84,3		0,0	-1,3				420,00	240,00	60,00	0,0	500	(keine)	
Gaststätte Kastanienhof Wirtsgarten			89,6	86,6	63,0	60,0	Lw	89,6		0,0	-3,0				240,00	240,00	60,00	0,0	500	(keine)	
Brauerei, Gasstapler Magazin			100,0	100,0	72,6	72,6	Lw	100		0,0	0,0				300,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
Brauerei, Gasstapler Lager Ost			100,0	100,0	70,1	70,1	Lw	100		0,0	0,0				660,00	60,00	30,00	0,0	500	(keine)	
Brauerei, Malzsilo			95,0	95,0	75,6	75,6	Lw	95		0,0	0,0				120,00	60,00	60,00	0,0	500	(keine)	

### Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li			Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)			
Brauerei Ladestraße Portal West (6-18 Uhr)			95,7	95,7	78,1	78,1	Lw	95,7		0,0	0,0				660,00	60,00	0,00	3,0	500	(keine)
Brauerei Ladestraße Portal West (5-6 Uhr)			94,0	94,0	76,4	76,4	Lw	94		0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)
Brauerei Ladestraße Portal Ost (6-18 Uhr)			95,7	95,7	77,7	77,7	Lw	95,7		0,0	0,0				660,00	60,00	0,00	3,0	500	(keine)
Brauerei Ladestraße Portal Ost (5-6 Uhr)			94,0	94,0	76,0	76,0	Lw	94		0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)
Brauerei Flotationskeller Westfassade			83,6	83,6	65,8	65,8	Lw	83,6		0,0	0,0				660,00	60,00	0,00	3,0	500	(keine)
Brauereierlebnis Besucherraum Westfassade	-		94,6	94,6	74,4	74,4	Lw	94,6		0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)

## Immissionen

## Immissionspunkte - Beurteilungspegel

Var. 1

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart			X (m)	Y (m)	Z (m)
Seniorenzentrum			51,4	39,0	55,0	40,0	SO	x	Industrie	8,40	r	178,69	38,78	609,11
BR Nr. 8			54,3	43,7	55,0	40,0	WA	x	Industrie	5,60	r	301,13	28,60	606,57
BR Nr. 51			51,9	48,5	55,0	40,0	WA	x	Industrie	5,60	r	445,09	-24,72	608,99
Fl.Nr. 1677			50,8	47,1	55,0	40,0	WA		Industrie	5,60	r	210,94	-163,41	607,28

## Teilpegel

Quelle		Teilpegel									
Bezeichnung	M.	ID	Seniorenzentrum		BR Nr. 8		BR Nr. 51		Fl.Nr. 1677		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Brauerei Maschinenhaus Ansaugung West			24,3	21,4	29,9	27,0	33,4	30,5	21,2	18,3	
Brauerei Maschinenhaus Abluft Süd			28,2	23,2	33,1	28,2	36,2	31,2	25,5	20,6	
Brauerei Maschinenhaus Oberlicht Ost			7,6	4,6	12,0	9,1	12,2	9,3	5,3	2,4	
Brauerei Maschinenhaus Kühlturm Stufe 1			19,4	18,0	24,9	23,5	30,8	29,5	17,2	15,8	
Brauerei Maschinenhaus Kühlturm Stufe 2			15,2		20,7		26,6		12,9		
Brauerei Maschinenhaus Druckablass Weissbier tank			9,4		15,1		34,7		21,1		
Brauerei, Zufahrt PP Süd			11,7		16,1		23,7		11,6		
Brauereierlebnis, Zufahrt PP Mitte/Süd	-										
Brauerei, PP Lkw Ost - Ladestraße				-5,2		-1,5		3,3		-4,8	
Brauerei, Ladestraße - PP Lkw West			10,9	23,5	15,7	28,3	21,1	33,6	8,7	21,2	
Brauerei, PP Lkw West - Ausfahrt			7,9		7,2		21,3		8,0		
Brauerei, PP Lkw West - PP Magazin - Ausfahrt			18,6		24,0		30,1		18,0		
Brauerei, Lkw Ausfahrt - Ladestraße			6,6		6,3		16,0		2,8		
Brauerei, Lkw Ladestraße - Ausfahrt			11,6		16,4		24,3		12,1		
Brauerei, PP Lkw Magazin - Ausfahrt			13,6		18,7		25,9		13,4		
Brauerei, Ausfahrt - PP Lkw Magazin			9,3		13,6		16,8		5,9		
Brauerei, Lkw Ausfahrt - Ladestraße			12,0		11,7		21,3		8,2		
Brauerei, Lkw Ladestraße West - Ladestraße Ost, 5-6 Uhr				22,6		27,7		35,2		23,5	
Brauerei, Lkw Ladestraße West - Ladestraße Ost, 17-18 Uhr			13,5		18,7		26,2		14,4		
Brauerei, Lkw ehem. Volksfestplatz - Ausfahrt			26,1		30,6		38,0		25,4		
BPL Nr. 4, GE A nördl. der Erschließungsstraße			33,0	18,0	38,9	23,9	34,5	19,5	33,8	18,8	
BPL Nr. 4, GE A/B südl. der Erschließungsstraße			40,3	25,3	41,9	26,9	36,2	21,2	35,2	20,2	
BPL Nr. 17, GE 1			45,0		34,6		26,5		21,2		
BPL Nr. 17, GE 2			49,1	25,1	53,1	29,1	40,1	16,1	31,8	7,8	
Brauerei PP Nord			6,5	5,8	8,6	7,9	15,8	15,1	4,0	3,2	
Brauerei PP Süd			19,4		25,0		32,0		17,4		
Brauerei Lkw Ost (5-6 Uhr)				-1,3		2,7		8,7		-0,5	
Brauerei Lkw Ost (7-18 Uhr)			-13,4		-9,4		-3,4		-12,7		
Brauerei Lkw Magazin			17,4		23,1		26,2		15,3		
Brauerei Lkw West (5-6 Uhr)				25,7		31,2		37,6		25,8	
Brauerei Lkw West (6-18 Uhr)			21,1		26,6		33,0		21,2		
Brauerei Lkw ehem. Volksfestplatz			28,5		31,8		45,1		26,5		
Brauereierlebnis PP Nord	-										
Brauereierlebnis PP Mitte/Süd	-										
Gaststätte Kastanienhof Parkplätze			14,1	11,2	12,4	9,5	12,2	9,4	44,9	42,0	
Gaststätte Kastanienhof Wirtsgarten			21,1	17,2	18,2	14,3	18,5	14,6	48,8	44,8	
Brauerei, Gasstapler Magazin			30,5		36,2		39,3		28,4		
Brauerei, Gasstapler Lager Ost			27,9	25,2	34,0	31,3	32,2	29,5	25,4	22,7	
Brauerei, Malzsilo			28,1	32,3	32,1	36,4	33,2	37,5	26,8	31,0	
Brauerei Ladestraße Portal West (6-18 Uhr)			37,4		42,3		48,4		35,0		
Brauerei Ladestraße Portal West (5-6 Uhr)				36,0		40,9		47,0		33,6	
Brauerei Ladestraße Portal Ost (6-18 Uhr)			12,3		16,2		19,9		12,0		
Brauerei Ladestraße Portal Ost (5-6 Uhr)				10,9		14,8		18,4		10,6	
Brauerei Flotationskeller Westfassade			26,9		32,0		17,0		24,8		
Brauereierlebnis Besucherraum Westfassade	-										

## Projekt (BPLNr17\_E030605\_GewerbeVar2\_Ber6.cna)

Projektname: BPL Aying Nr. 17; Entwurf 03.06.2005  
 Gewerbe Berechnungsvariante 2  
 Auftraggeber: Gemeinde Aying  
 Sachbearbeiter: Herr Maly  
 Zeitpunkt der Berechnung: 07. Juni 2005  
 Cadna/A: Version 3.4.109 (32 Bit)

### Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Gemeinbedarf
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	601.00
Geländemodell	Höhenlinien suchen (Mittelwert)
Suchradius für Höhenlinien (m)	200.00
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu/Imm	100.00 100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.00
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	nur ein Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	
	ohne Bodendämpf. über Schirm
	De,o mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emmission	
Schiene (Schall 03)	äußeren Fahrstreifen

## Schallquellen

### Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)
Brauereierlebnis, Zufahrt PP Mitte/Süd			87,6	87,6	70,5	70,5	Lw'	70,5		0,0	0,0			0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	

### Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe			Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)			(dB)
BPL Nr. 4, GE A nördl. der Erschließungsstraße			103,1	88,1	64,0	49,0	Lw''	64		0,0	-15,0			960,00	0,00	60,00	0,0	500	
BPL Nr. 4, GE A/B südl. der Erschließungsstraße			103,7	88,7	64,0	49,0	Lw''	64		0,0	-15,0			960,00	0,00	60,00	0,0	500	
BPL Nr. 17, GE 1			90,6	90,6	54,0	54,0	Lw''	54		0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	
BPL Nr. 17, GE 2			99,9	75,9	59,0	35,0	Lw''	59		0,0	-24,0			960,00	0,00	60,00	0,0	500	
Brauereierlebnis PP Nord			85,9	85,9	56,4	56,4	Lw	85,9		0,0	0,0			0,00	0,00	60,00	0,0	500	
Brauereierlebnis PP Mitte/Süd			98,8	98,8	63,4	63,4	Lw	98,8		0,0	0,0			0,00	0,00	60,00	0,0	500	
Gaststätte Kastanienhof Parkplätze			84,3	83,0	61,9	60,6	Lw	84,3		0,0	-1,3			420,00	240,00	60,00	0,0	500	
Gaststätte Kastanienhof Wirtsgarten			89,6	86,6	63,0	60,0	Lw	89,6		0,0	-3,0			240,00	240,00	60,00	0,0	500	

### Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Ric	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)
Brauereierlebnis Besucherraum Westfassade			94,6	94,6	74,4	74,4	Lw	94,6		0,0	0,0			0,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)	

**Immissionen**

**Immissionspunkte - Beurteilungspegel**

Var. 2

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)
Seniorenzentrum		51,0	41,1	55,0	40,0	SO	x	Industrie	8,40 r	178,69	38,78	609,11
BR Nr. 8		53,7	46,2	55,0	40,0	WA	x	Industrie	5,60 r	301,33	28,80	606,57
BR Nr. 51		42,5	51,6	55,0	40,0	WA	x	Industrie	5,60 r	444,77	-24,82	608,99
Fl.Nr. 1677		50,5	47,3	55,0	40,0	WA		Industrie	5,60 r	210,94	-163,41	607,28

**Teilpegel**

Quelle		Teilpegel							
Bezeichnung	M. ID	Seniorenzentrum		BR Nr. 8		BR Nr. 51		Fl.Nr. 1677	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Brauereierlebnis, Zufahrt PP Mitte/Süd			18,9		16,7		31,3		15,7
BPL Nr. 4, GE A nördl. der Erschließungsstraße		33,0	18,0	38,9	23,9	34,5	19,5	33,8	18,8
BPL Nr. 4, GE A/B südl. der Erschließungsstraße		40,3	25,3	41,9	26,9	36,2	21,2	35,2	20,2
BPL Nr. 17, GE 1		45,0		34,6		26,5		21,2	
BPL Nr. 17, GE 2		49,1	25,1	53,2	29,2	40,1	16,1	31,8	7,8
Brauereierlebnis PP Nord			13,1		15,2		22,4		10,5
Brauereierlebnis PP Mitte/Süd			36,4		41,3		51,5		34,5
Gaststätte Kastanienhof Parkplätze		14,1	11,2	13,7	10,8	13,0	10,1	44,9	42,0
Gaststätte Kastanienhof Wirtsgarten		21,1	17,2	19,6	15,6	19,1	15,2	48,8	44,8
Brauereierlebnis Besucherraum Westfassade			38,8		44,2		28,7		36,3

## **BPL Aying Nr. 17 "Nördlich der Bahnhofstraße"**

### **Lufthygienische Untersuchung zur Beurteilung der Geruchsimmissionssituation der Brauerei Aying, Franz Inselkammer KG**

**Bericht Nr. M60 444/1**

Auftraggeber:	Gemeinde Aying Postfach 11 37 85653 Aying
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Till Nürrenbach Dipl.-Ing. (FH) Christine Seuffert
Datum:	17.12.2004
Berichtsumfang:	14 Seiten

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Standortbedingungen</b>	<b>4</b>
3.1	Örtliche Situation	4
3.2	Meteorologische Situation	6
<b>4</b>	<b>Anlagenkurzbeschreibung</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Geruchsstoffemissionen</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen</b>	<b>10</b>
6.1	Prüfwerte	10
6.2	Vorbelastungssituation	10
6.3	Methodik	11
6.4	Ergebnisse	13
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>14</b>

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Aying betreibt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Nördlich der Bahnhofstraße“ zwischen der St 2070 im Norden, der Bahnhofstraße im Süden, der im Osten bestehenden Ayinger Brauerei sowie den Bebauungsplanarealen Nr. 4 und Nr. 9 im Westen.

Der uns überlassene Planentwurf mit Stand 22.06.2004 sieht die Errichtung von ca. 150 Wohneinheiten zwischen Bahnhofstraße und Schieferweg, bzw. unmittelbar nördlich des Schieferweges vor. Bezüglich der Nutzungen nach BauNVO sieht der Bebauungsplanentwurf im Westen ein Mischgebiet, im Süden und im Zentrum Allgemeine Wohngebiete sowie eine Gemeinbedarfsfläche und im Norden ein Gewerbegebiet vor.

In einem Gutachten soll untersucht werden, ob die bestehende Brauerei Aying mit der geplanten Nutzung auf dem Plangelände hinsichtlich ihrer Geruchsemissionen und -immissionen verträglich ist.

## 2 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen die folgenden Informationen und Unterlagen zugrunde:

- [1] Unser Angebot Nr. 60444/v1 vom 02.08.2004 an die Gemeinde Aying und der daraufhin schriftlich erteilte Auftrag vom 06.09.2004
- [2] Ortsbesichtigung am 18.10.2004
- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830)
- [2] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), (GMBI Nr. 25-29 (53), S. 509; vom 30. Juli 2002)
- [3] Meteorologische Reihe (AKTerm) der Station Taufkirchen, repräsentatives Jahr 1999. DWD, Regionales Gutachtenbüro München.
- [4] CD-ROM Topographische Karte Bayern, Maßstab 1 : 50 000, Landesvermessungsamt Bayern.
- [5] Programm LASAT, Version 2.12, Ingenieurbüro Janicke, Dunum.
- [6] Geruchsimmissions-Richtlinie - Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, Schriftenreihe des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) – in der Fassung vom 21. September 2004.
- [3] Meyer-Pittroff, R.: Die Verminderung der organischen und Geruchsemissionen aus dem Sudhaus, Brauwelt, 28 (1991) S. 1212-1218.

Darüber hinaus wurden die Erfahrungen der Fa. Müller-BBM bei der Bearbeitung vergleichbarer Projekte mit einbezogen.

### 3 Standortbedingungen

#### 3.1 Örtliche Situation

Der Standort der Brauerei befindet sich im nordwestlichen Ortsgebiet von Aying südlich der St 2070 auf einer Höhe von ca. 600 m ü. NN . Die Geländeform kann im näheren Umfeld als eben charakterisiert werden, östlich beginnt in einer Entfernung von ca. 1 km leicht hügeliges, bewaldetes Gelände mit Höhen bis 650 m.

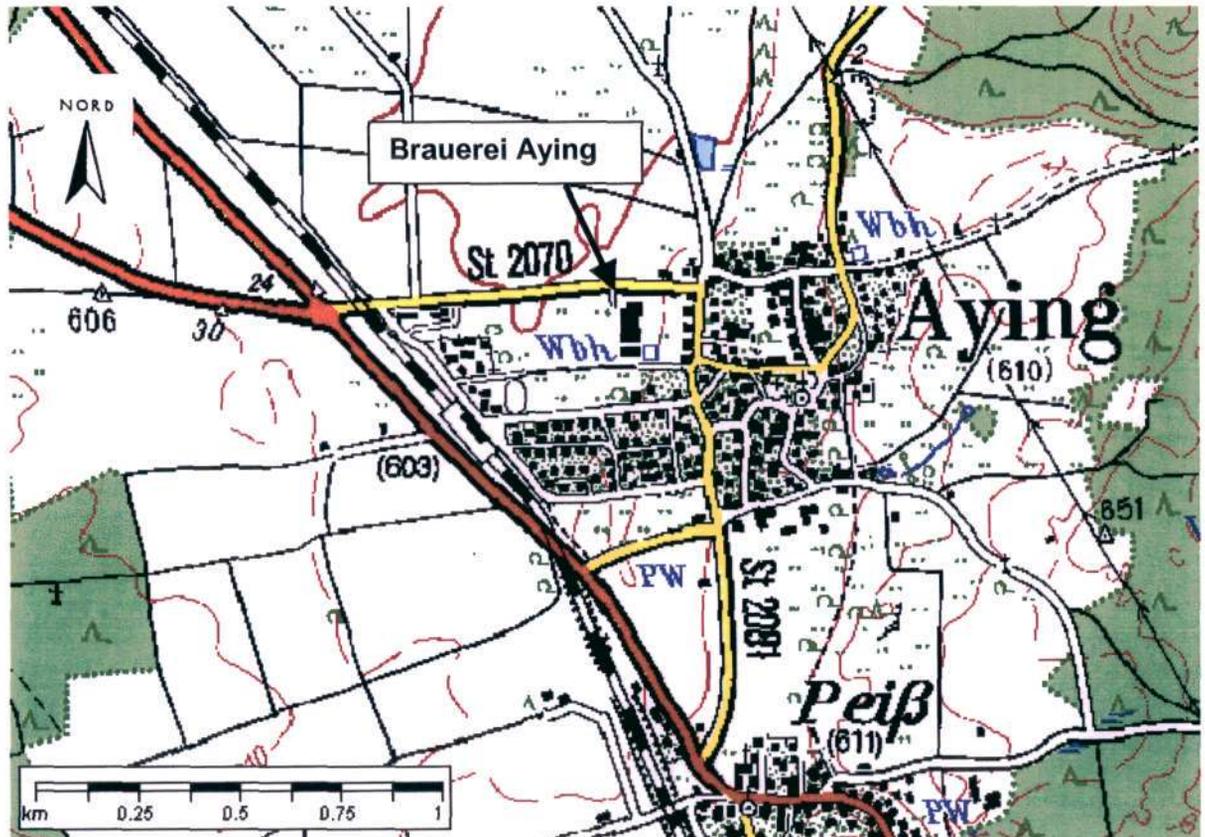


Abbildung 1. Lageplan (Auszug aus der topografischen Karte)

Die Freiflächen südwestlich der Brauerei sollen mit Wohneinheiten bebaut werden. Der geringste Abstand eines Wohngebäudes zur Brauerei beträgt etwa 75 m zur Abfüllanlage bzw. 100 m zum Sudhaus.

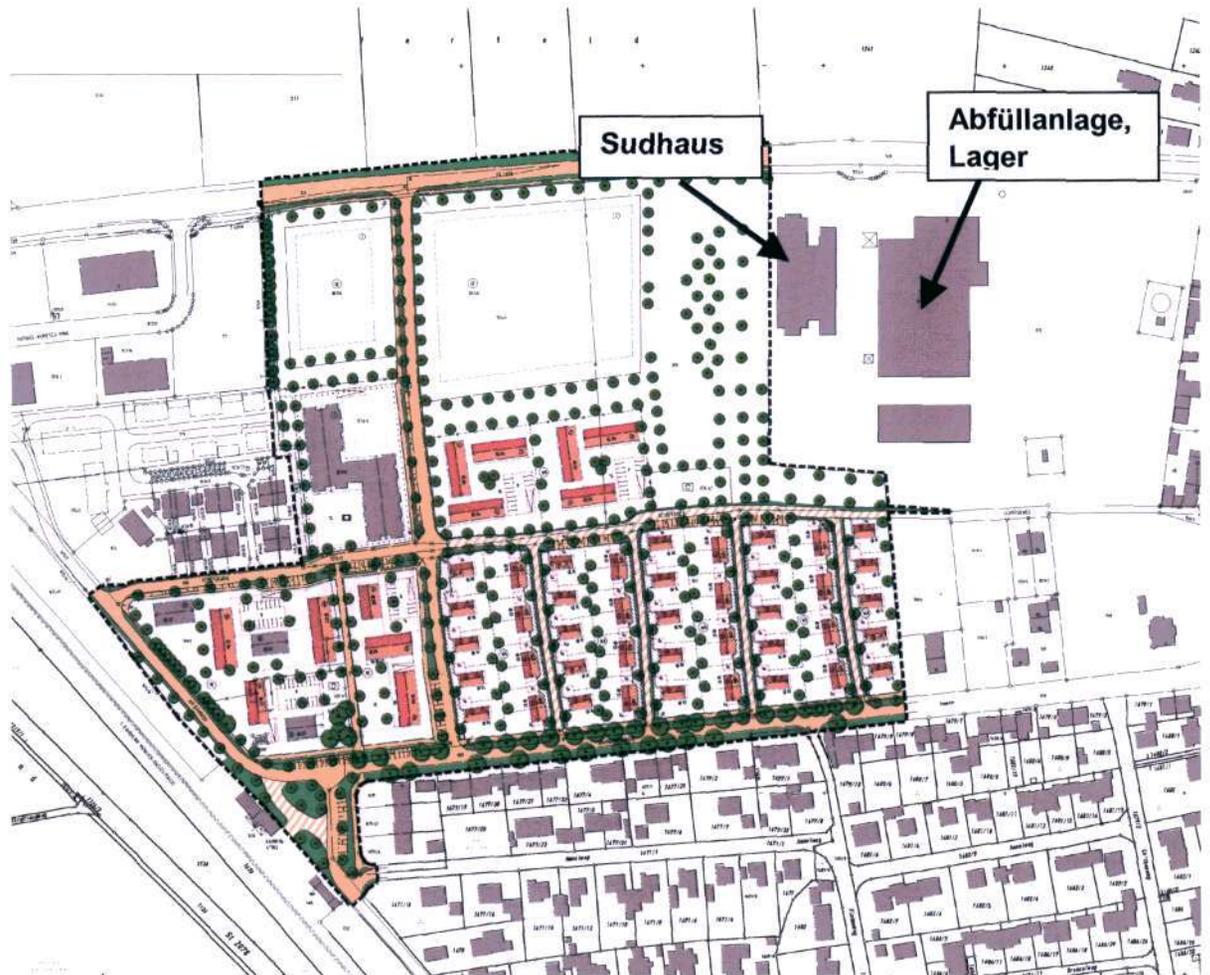


Abbildung 2. Lageplan (Auszug aus dem Bebauungsplan)

### 3.2 Meteorologische Situation

Für die Immissionsprognose werden meteorologische Daten der DWD-Station Taufkirchen herangezogen, und zwar als Zeitreihe des repräsentativen Jahres 1999. Der Abstand der Messstation zum Standort beträgt etwa 14 km. Sie sind in der folgenden Abbildung 3 als Windrichtungshäufigkeitsverteilung dargestellt. Die Darstellung differenziert zwischen den Windgeschwindigkeitsklassen nach TA Luft.

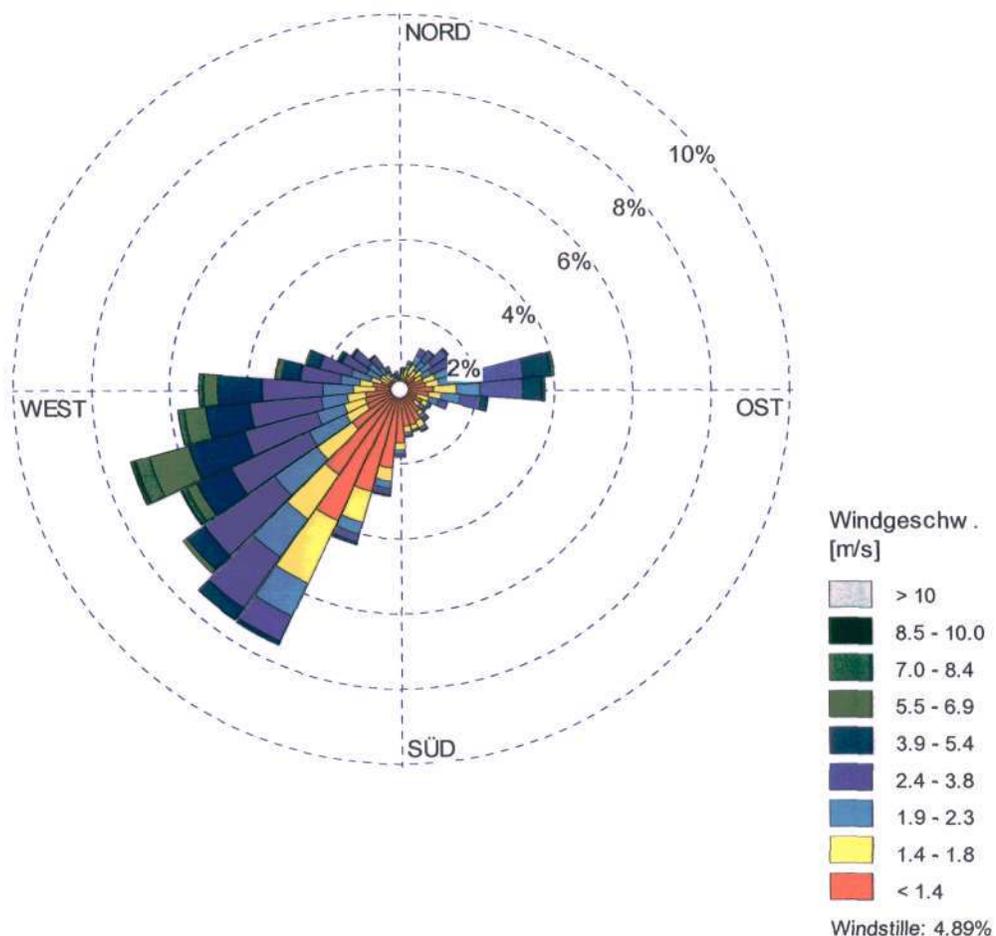


Abbildung 3. Windrichtungshäufigkeitsverteilung Taufkirchen 1999

Aus der Abbildung 3 wird deutlich, dass südwestliche bis westliche Windrichtungen stark vorherrschen. Dies entspricht der typischen Verteilung im übergeordneten Windfeld, die sich aufgrund der großräumigen Druckverteilung im Jahresmittel ergibt. Das Sekundärmaximum aus östlichen Richtungen, das an etwas weiter nördlich gelegenen Standorten, z. B. München-Riem, deutlich ausgeprägt ist, rückt am Standort in den Hintergrund.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Windrichtungshäufigkeitsverteilung und Häufigkeiten von Windgeschwindigkeitsklassen sowie Ausbreitungsklassen als wesentliche meteorologische Parameter.

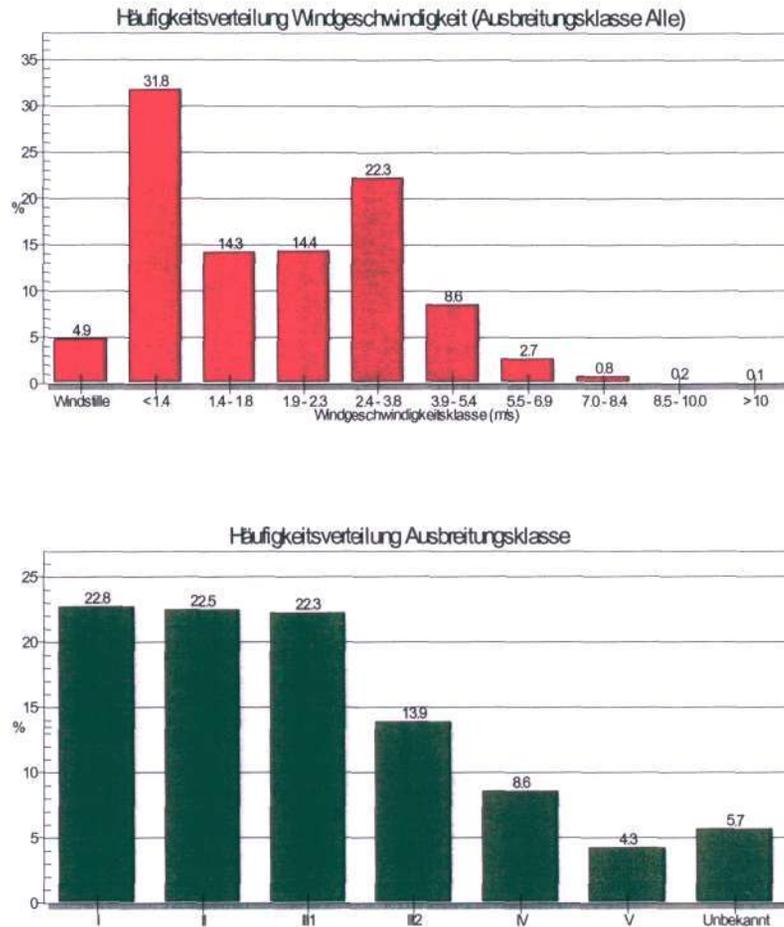


Abbildung 4. Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen

Die Windgeschwindigkeiten liegen meist im Schwachwindbereich (<1,4 m/s) oder mittleren Bereich (2,4 – 3,8 m/s). Die Häufigkeit von Situationen mit Windgeschwindigkeiten < 1,4 m/s beträgt 36,7 %. Die mittlere Windgeschwindigkeit liegt bei 2,17 m/s.

Auf die bodennahen Luftschichten kann die Topographie des Untergrundes einen erheblichen Einfluss ausüben und durch ihr Relief das Windfeld nach Richtung und Geschwindigkeit modifizieren. Durch die Geländeform am Standort ist jedoch davon auszugehen, dass die Windverhältnisse insgesamt durch topographische Einflüsse gegenüber den Verhältnissen an der Messstation nicht wesentlich verändert werden.

Außerdem können sich wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche lokale, thermische Windsysteme bilden. Besonders bedeutsam sind Kaltluftabflüsse, die bei Strahlungswetterlagen als Folge nächtlicher Abkühlung auftreten können und bei relativ geringer Mächtigkeit einem Talverlauf abwärts folgen. Aufgrund der fehlenden Geländeneigung kann davon ausgegangen werden, dass am Standort nicht mit einer signifikanten Beeinflussung durch lokale Kaltluftabflüsse zu rechnen ist.

#### 4 Anlagenkurzbeschreibung

In der Ayinger Brauerei werden vor allem Spezialbiere wie Weißbier und dunkle Biere gebraut. Die Anlage ist für einen maximalen Durchsatz von 90.000 hl/a ausgelegt, tatsächlich werden etwa 75.000 hl/a produziert.

Als für die Geruchemission wesentliche Anlagenteile ist die Würzeherstellung (Sudhaus) anzusehen. Hier erfolgen prinzipiell die folgenden Prozesse:

- Maischprozess nach dem Infusionsverfahren im Maischebottich, Temperatur ca. 72°C
- Abtrennen der Läuterwürze von den Trebern im Läuterbottich
- Kochen der Läuterwürze in der Sudpfanne (67 Minuten), dabei Volumenreduktion um etwa 10 hl
- Whirlpool, Abkühlen der Würze (Rast ca. 28 Minuten)

Hierzu sind im nördlichen Teil des Sudhauses 5 Gefäße für Volumen von jeweils 160 hl vorhanden. Die Gefäße sind nach oben zur freien Atmosphäre hin drucklos offen über Edelstahlrohre mit einem Durchmesser von 0,31 m. Eine Kondensationsanlage für die Brüden ist nicht vorhanden. Die Abluftableitung erfolgt etwa in 15 m Höhe.

Jährlich werden etwa 500 Sude gekocht. Die Sudherstellung erfolgt in der Regel montags bis mittwochs, bei Bedarf auch am Donnerstag. Sie beginnt immer am Vorabend um 22:00 Uhr. Am Montag werden meist 4 Sude hergestellt, am Dienstag und Mittwoch jeweils 2-3 Sude und am Donnerstag bei Bedarf noch ein Sud.

Der Treber wird vom Läuterbottich über geschlossene Rohrleitungen in das südlich an der Brauerei gelegene Trebersilo verbracht und von dort dienstags bis freitags an die Abnehmer abgegeben. Die Abgabe erfolgt in Mengen von jeweils 2,5 t auf offene Ladeflächen. Die Beladedauer beträgt etwa 10 Minuten.

Das Silo wird in einen nach oben offenen Ablauf entwässert.

Der Gärungsprozess erfolgt in der Brauereihalle (Konusraum) in offenen bzw. geschlossenen Behältern, je nach Biersorte. In der Raumluft des Konusraums wird die CO<sub>2</sub>-Konzentration kontinuierlich gemessen. Bei einem Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration erfolgt die Entlüftung über 2 Ventilatoren, die in einer Höhe von etwa 1 m in der südlichen Gebäudefassade eingebaut sind. Der Volumenstrom je Ventilator beträgt nach Typenschild 5 m<sup>3</sup>/min.

Im weiter östlich gelegenen Gebäude erfolgt die Flaschenreinigung und Flaschenabfüllung; hier befindet sich auch der Lagerbereich für Voll- und Leergut.

## 5 Geruchsstoffemissionen

Als emissionsrelevante Quellen werden vor allem die Abluftkamine aus dem Bereich der Würzeherstellung betrachtet. Die organischen Stoffe und Geruchsstoffe, die insbesondere mit den Würzebrüden emittiert werden, sind Hopfenölverbindungen, Ester, Ketone, Terpene, Alkohole, Aldehyde, Furane und Alkane.

Die Vorgänge, die zu Geruchsstoffemissionen führen, sind das Befüllen und Entleeren der Bottiche bzw. Pfannen, die jeweiligen Aufheizphasen sowie das Kochen der Stammwürze.

Die Befüllvorgänge dauern jeweils 20 – 30 Minuten, das Aufheizen 10 – 15 Minuten und das Kochen in der Würzepfanne 67 Minuten bzw. 90 Minuten (dunkle Biere, etwa 10mal im Jahr).

Durch die Entlüftung der Brauereihalle können Geruchsemissionen auftreten, die im vorliegenden Gutachten als Punktquellen an der südlichen Gebäudefassade als Daueremission berücksichtigt werden.

Am Trebersilo treten Geruchsemissionen zeitweise bei der Abgabe von Treber auf. Der Ablauf der Siloentwässerung ist außerdem eine ständige, geringe Geruchsquelle.

Geruchsemissionen aus anderen Betriebsbereichen können aufgrund der geschlossenen Systeme bzw. der nicht vorhandenen Entstehungsmechanismen ausgeschlossen werden.

Daraus ergeben sich die folgenden Quellstärken:

**Tabelle 1.** Quellstärken der Ayinger Brauerei

<b>Emissionsquelle</b>		<b>Maisch- pfanne</b>	<b>Läuter- bottich</b>	<b>Würze- pfanne</b>	<b>Lüftung Konusraum</b>	<b>Treber- silo</b>
maximale Betriebszeit	h/a	500	500	1000	8760	8760
Abluftvolumenstrom (Betriebszustand)	m <sup>3</sup> /h	200	200	1 000	300	
<b>Schornstein</b>						
Quellhöhe	m	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Innendurchmesser	m	0,31	0,31	0,31	0,50	
Austrittsfläche	m <sup>2</sup>	0,08	0,08	0,08	0,20	
<b>Abgaskenngrößen im Schornstein</b>						
Temperatur an der Mündung	°C	40	40	50	15	
Wärmestrom (bez. auf 283 K)	MW	0,002	0,002	0,015	0,001	
Wasserdampfgehalt	kg/m <sup>3</sup>	0,05	0,05	0,05	0,01	
Abluftvolumenstrom (Betrieb)	m <sup>3</sup> /h	200	200	1.000	600	
<b>Geruch</b>						
- maximale Konzentration	GE/m <sup>3</sup>	1900	850	5000	500	
- maximaler Massenstrom	MGE/h	0,38	0,17	5,0	0,30	0,17

Aus dieser Tabelle wird deutlich, dass die dominierende Geruchsquelle die Würzepfanne ist.

## 6 Ermittlung und Bewertung der Geruchsmissionen

### 6.1 Prüfwerte

Zur Beurteilung von Geruchsmissionen bestehen im einschlägigen Regelwerk bisher keine rechtsverbindlichen Vorgaben. Um dennoch eine möglichst einheitliche Vorgehensweise sicherzustellen, hat der Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) eine Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) erarbeitet [6], die gesetzliche Regelungslücken bei der Erhebung und Bewertung von Gerüchen immissionsschutzrechtlich zu genehmigender Anlagen ausfüllen sollte. In Bayern ist die GIRL nicht rechtsverbindlich umgesetzt worden, sondern lediglich zur Anwendung empfohlen.

Kernstück der GIRL ist die Festlegung von Immissionswerten. Demnach soll es in Wohn-/Mischgebieten nur zu 10 % der Jahresstunden zu erkennbaren, d. h. einer spezifischen Anlage zuordenbaren Geruchsmissionen kommen. In Industrie-/Gewerbegebieten sind Geruchswahrnehmungen in 15 % der Jahresstunden zulässig. Als irrelevante Zusatzbelastung gelten 2 % der Jahresstunden am nächstgelegenen relevanten Immissionsort. Die Ableitbedingungen bei Neuanlagen sind so zu gestalten, dass es an keiner Beurteilungsfläche zu mehr als 6 % der Jahresstunden zu erkennbaren Gerüchen kommt.

Zur Ermittlung des Immissionsbeitrages einer bestehenden Anlage ist nach GIRL vorrangig eine Rasterbegehung nach GIRL 3940 durchzuführen. Im Zuge von Genehmigungsverfahren von Neuanlagen ist der zusätzliche Immissionsbeitrag mittels Ausbreitungsrechnung zu ermitteln.

### 6.2 Vorbelastungssituation

Für die Beurteilung der Vorbelastung liegen keine Messwerte oder andere Daten vor. Demzufolge kann auch keine Kenngröße für den Wert IV angegeben werden.

Insgesamt kann man davon ausgehen, dass im Beurteilungsgebiet die Geruchsmissionssituation allenfalls durch landwirtschaftliche Nutzungen im Umfeld bestimmt wird. Der Abstand zu landwirtschaftlichen Betrieben beträgt mehr als 200 m, wobei keine großen Tierhaltungsbetriebe vorhanden sind. In diesem Abstand ist bei kleineren Tierhaltung nicht mit relevanten Geruchsmissionen zu rechnen. Möglicherweise wird auf den nördlich der St 2070 gelegenen Freiflächen gelegentlich Gülle ausgebracht. Dies kann zu Geruchswahrnehmungen im Plangebiet führen; diese sind jedoch nach GIRL nicht der Vorbelastung zuzurechnen.

### 6.3 Methodik

Zur Ermittlung der Geruchsimmissionen, die von dem Betrieb im Umfeld verursacht wird, wurde eine rechnerische Immissionsprognose auf der Basis einer meteorologischen Zeitreihe durchgeführt.

Im einzelnen wurden folgende Festlegungen getroffen:

#### *Emissionsparameter*

Es wurden die in Kapitel 5 beschriebenen Quellstärken eingesetzt. Insbesondere die Quellstärken der Entlüftung und der Trebersilos sind aufgrund der angenommenen kontinuierlichen Emission als Maximalabschätzung zu verstehen. Auch die Geruchsemissionen aus Maischepfanne und Läuterbottich wurden anhand von Messungen an einer größeren Anlage konservativ abgeschätzt.

Die Geruchsemissionen des Sudhauses wurden entsprechend den beschriebenen betrieblichen Abläufen in eine Emissionszeitreihe umgesetzt. Da die Berechnungen mit einer meteorologischen Zeitreihe erfolgten, wurde sichergestellt, dass die Emissionen zeitlich immer mit passenden meteorologischen Gegebenheiten korrespondierten.

#### *Bodenrauigkeit*

Als Bodenrauigkeit  $z_0$  wurde ein Wert von 1,0 m verwendet.

#### *Rechengebiet und Aufpunkte*

Das Rechengebiet wurde in 4 Ebenen geschachtelt definiert, wobei die Maschenweiten 12,5 bis 100 m betragen. Die grafische Darstellung erfolgte anhand des Rechenetzes mit einer Maschenweite von 50 m und einer Ausdehnung von 1 km<sup>2</sup>.

Die Konzentration an den Aufpunkten wurde als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe über dem Erdboden berechnet; sie ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur.

#### *Meteorologische Daten*

Als Datenbasis wurde eine meteorologische Reihe (AKTerm) des DWD des Jahres 1999 der Station Taufkirchen [3] verwendet

Die vom Partikelmodell benötigten meteorologischen Grenzschichtprofile und die hierzu benötigten Größen

- Windrichtung in Anemometerhöhe
- Monin-Obukhov-Länge
- Mischungsschichthöhe
- Verdrängungshöhe

wurden gemäß Richtlinie VDI 3783 Blatt 8 und entsprechend den in Anhang 3 der TA Luft festgelegten Konventionen bestimmt.

### *Berücksichtigung von Bebauung und Geländeunebenheiten*

Gebäude an niedrigen Quellen, d.h. mit einer Quellhöhe unter dem 1,7fachen der Gebäudehöhen, beeinflussen die Ausbreitungsbedingungen im Nahbereich. Deswegen wurden mit dem diagnostischen Windfeldmodell des Programmpakets *Lasat* die Strömungsverhältnisse im Bereich der Emissionsquellen simuliert. Dabei wurden die Gebäude in Quellnähe (Sudhaus/Brauereihalle, Abfüllerei/Lager) berücksichtigt.

### *Berechnung der Geruchsstoffimmissionen*

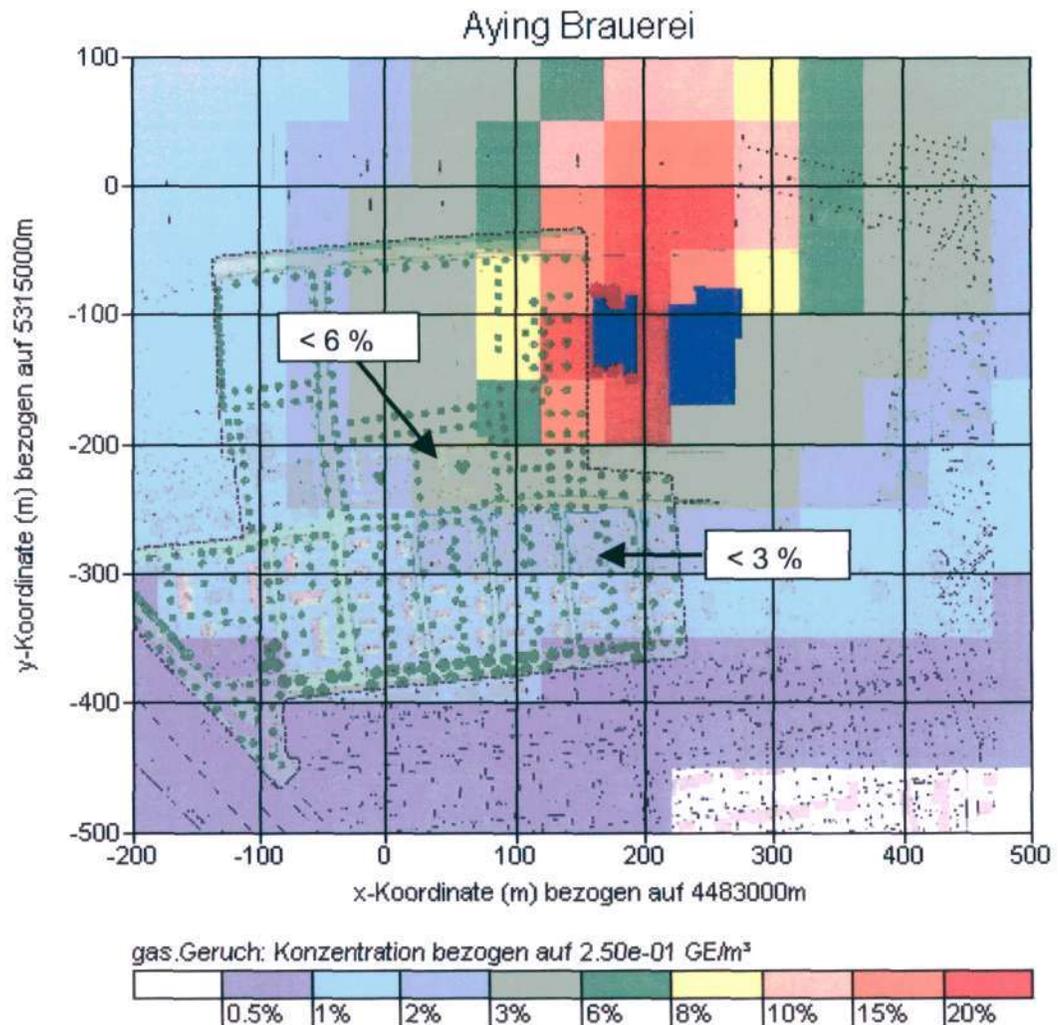
Mit den beschriebenen Geruchsstoffströmen und Quelldaten wurde die Geruchsstoffausbreitung mit dem Ausbreitungs-Modell nach TA Luft [5] prognostiziert.

Die GIRL schreibt in der neuesten Fassung das Programm AUSTAL 2000G für die Ermittlung der Zusatzbelastung durch Gerüche vor. Dieses Programm erlaubt derzeit jedoch noch nicht die Berücksichtigung von Gebäuden. Um für den Nahbereich aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, wurde daher das Programmpaket LASAT [5] zur Berechnung herangezogen. Die Parametrierung erfolgte gemäß AUSTAL 2000G. Zur Berechnung der Wahrnehmungshäufigkeiten wurde dementsprechend ein Fluktuationfaktor mit dem Wert 4 verwendet.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung wurden ausgewertet nach wahrnehmbaren Geruchszeitanteilen (Zählschwelle 1 GE/m<sup>3</sup>).

## 6.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind grafisch der folgenden Abbildung dargestellt.



**Abbildung 5.** Grafische Darstellung der Wahrnehmungshäufigkeiten

Aus dieser Abbildung ist zu erkennen, dass die Gerüche aufgrund der Verteilung der Windrichtungen vorrangig nach Nordosten verfrachtet werden. Auf dem südlichen Betriebsgelände sind – vermutlich aufgrund der bodennahen Emissionsquellen – anlagentypische Gerüche noch in mehr als 15 % der Jahresstunden zu erwarten.

An den südlich und südwestlich der Brauerei geplanten Wohnhäusern, die in einem als Allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisenden Gebiet liegen, betragen die Wahrnehmungshäufigkeiten für Gerüche aus der Brauerei maximal 6 % bzw. 3 %.

Der Immissionswert der GIRL für Wohn- und Mischgebiete von 0,10 (10 % der Jahresstunden) wird damit deutlich unterschritten.

## 7 Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Nördlich der Bahnhofstraße“ durch die Gemeinde Aying wurde eine Immissionsprognose für die Geruchsmissionen durch die Ayinger Brauerei erstellt.

Die Quellstärken der verschiedenen geruchsemitierenden Anlagen bzw. Vorgänge wurden anhand der Ortseinsicht, eigener Messungen an vergleichbaren Anlagen und Literaturdaten konservativ abgeschätzt.

Die Zusammenstellung der Geruchsquellen und ihrer Quellstärken ergab, dass die Würzpfanne die wesentliche Geruchsquelle ist. Aufgrund der bodennahen Austrittsstellen sind jedoch auch die Abluft des Konusraums und das Trebersilo für die Geruchsmissionen in der unmittelbaren Umgebung relevant.

Die von der Brauerei hervorgerufene Zusatzbelastung IZ für Geruchsmissionen beträgt auf dem westlich geplanten WA maximal 6 % der Jahresstunden, an den südlich nächstgelegenen Wohnhäusern maximal 3 %.

Damit wird der Geruchsmissionswert  $IW = 0,10$  nicht überschritten.

Gelegentliche Geruchswahrnehmungen können im Plangebiet nicht ausgeschlossen werden.



Dipl.-Ing. (FH) Christine Seuffert