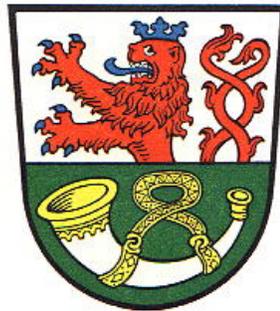


**Moderne Stadt  
Brückenstraße 17  
50667 Köln**

Schalltechnische Untersuchung  
im Rahmen des  
Bebauungsplans Nr. 78 - „Schloss Venauen“

**Stadt Rösrath**



**- ERGEBNISBERICHT -**

**- 10. Oktober 2006 –**

**Stadtplanung Architektur Immissionsschutz**

Dipl.-Ing. Christian Deichmüller  
Pestalozzistraße 5  
56179 Vallendar

tel. 0261 – 6679335

fax: 0261 – 6679332

eMail: [christian.deichmueller@t-online.de](mailto:christian.deichmueller@t-online.de)

## Inhaltsverzeichnis

	Seite	
<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Planungsgrundlagen</b>	<b>4</b>
2.1	Gesetze, Richtlinien und Normen	4
2.2	Plangrundlagen	5
2.3	Relevante Lärmarten	5
<b>3</b>	<b>Emissionen</b>	<b>6</b>
3.1	Straßenverkehrslärm – Hauptstraße L284	6
3.2	Sportplatz – Annahmen Belegung	6
3.3	Emissionen Bauhof	6
<b>4</b>	<b>Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>7</b>
4.1	Bewertungsgrundlage Straßenverkehrslärm – 16. BImSchV	7
4.2	Bewertungsgrundlage Sportanlagenlärm – 18. BImSchV	9
4.3	Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm – TA Lärm	12
4.4	Berechnungsgrundlage für den Parkplatzlärm	14
<b>5</b>	<b>Berechnungsmethodik</b>	<b>15</b>
5.1	Allgemeine Programmbeschreibung zur Berechnung der Beurteilungspegel	15
<b>6</b>	<b>Ergebnis der Berechnung</b>	<b>16</b>
6.1	Landesstraße L284	16
6.2	Wesentliche Änderung Landesstraße L 284 / Venauen	16
6.3	Sportanlagenlärm	17
6.4	Gewerbelärm	17
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Empfehlung</b>	<b>17</b>

## Anlagen

1.0	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
2.0	Ergebnistabelle „Wesentliche Änderung“
2.1	Lageplan Situation vor Ausbau
2.2	Lageplan Situation nach Ausbau
3.0	Sportanlagenlärm
4.1	Gewerbelärm – Bauhof tags
4.2	Gewerbelärm – Bauhof nachts

## 1. Aufgabenstellung

Für das Plangebiet „Schloss Venauen“ wird der Bebauungsplan Nr. 78 aufgestellt. Vorgesehen sind hier Wohn- und Mischgebietsflächen. Erschlossen wird das Gebiet durch die westlich entlang des Plangebietes verlaufende L 284. Nördlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich der Bauhof der Stadt Rösrath, im Nordosten grenzt ein Sportplatzgelände an. Die Verträglichkeit dieser Anlagen mit den geplanten Nutzungen ist im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung nachzuweisen, ggf. sind erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung von Konflikten aufzuzeigen.

Die Lage des Plangebietes geht aus dem nachfolgen Luftbildausschnitt hervor.



Luftbildausschnitt o.M

## **2. Planungsgrundlagen**

Die Untersuchung erfolgte auf der Grundlage der Planungskonzeption des Bebauungsplanes. Angaben zur Belastung der L284 wurden der vorliegenden Verkehrsuntersuchung zur Anbindung des Plangebietes an die L284 entnommen, für die Beurteilung des Bauhofes wurden die Angaben der Stadtwerke zugrunde gelegt. Zur Beurteilung der Auswirkungen der Sportanlagen wurde von einem Maximalszenario ausgegangen.

Des Weiteren sind nachfolgend aufgeführt die der Untersuchung zugrundegelegten Gesetze, Richtlinien und Normen, die verwendeten Plangrundlagen sowie die Grundlagen für die Emissionsansätze.

### **2.1 Gesetze, Richtlinien und Normen**

Folgende Gesetze, Richtlinien und Normen liegen der Untersuchung zugrunde:

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung durch Bekanntgabe vom 23.09.2004, zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 03.05.2005 (BGBl. I S. 1224)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes zur Änderung des Baugesetzbuches und zur Neuregelung des Rechts der Raumordnung (Bau- und Raumordnungsgesetz- Bau ROG) vom 01.01.98
- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.05.1990 (BGBl. I S. 880) zuletzt geändert durch 5. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 19.10.1998 (BGBl. I S. 3178)
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten
- VDI 2720 Blatt 1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien
- DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989 , Stand April 1998
- VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen, Entwurf August 1999
- Achzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18.BImSchV vom 18. 07.1991 (BGBl. I S. 1588)
- DIN 18005, „Schallschutz im Städtebau“, Beiblatt 1 (*DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1, Beiblatt 1 (07/2002)*)

- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998
- Parkplatzlärmstudie, 4. Auflage 2003, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

## 2.2 Plangrundlagen

Weiterhin wurden folgende Planunterlagen der schalltechnischen Untersuchung zugrunde gelegt:

- Flächennutzungsplan
- Bebauungsplanentwurf, M:500, Stand 09/2006
- Verkehrsuntersuchung Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, 07/2006
- Vorhandene Vermessungsdaten
- Luftbilder

## 2.3 Relevante Lärmarten

Auf die geplante Bebauung wirken unterschiedliche Lärmarten ein, die im Rahmen der schalltechnischen Betrachtung Berücksichtigung finden müssen. Dies sind im einzelnen:

- Als wesentliche Emissionsquellen für das Plangebiet ist hier die östlich verlaufende Hauptstraße L284 zu berücksichtigen. Die Berechnung für diesen **Straßenverkehrslärm** erfolgt hier auf Grundlage der Richtlinien für Lärmschutz an Straßen – RLS`90, auf Grundlage der Ergebnisse werden Bebauungsbereiche die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zur Festsetzung im Bebauungsplan ermittelt. Darüber hinaus ist der Knotenpunkt L284 / Venauen im Zuge der Erschließung auszubauen, insbesondere ist eine Linksabbiegespur einzurichten. Die Fahrbahnränder verschieben sich hierdurch hin zur östlichen Bebauung. Für diesen „erheblichen baulichen Eingriff“ ist nach den Kriterien der 16.BImSchV der Nachweis zu führen, ob die Änderung wesentlich im Sinne der Verordnung ist.
- Der aus dem Betrieb des nördlich angrenzenden Bauhofes ausgehende **Gewerbelärm**, der nach der TA-Lärm zu beurteilen ist. Grundlage für die Berechnung ist die DIN ISO 9613-2.
- Der aus dem resultierende **Sportanlagenlärm**, der nach der 18. BImSchV zu beurteilen ist. Grundlage für die Berechnung ist die DIN ISO 9613-2.

### **3. Emissionen**

#### **3.1 Straßenverkehrslärm – Hauptstraße L284**

Der Berechnung zugrunde gelegt wurden die Verkehrsbelastungszahlen aus dem Gutachten der Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH vom Juli 2006. Die Berechnung erfolgte mit einer Verkehrsbelastung von 12280 Kfz/24 bei einem Güterverkehrsanteil von 5% für den Tages- und Nachtzeitraum.

#### **3.2 Sportplatz - Annahmen Belegung**

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Flächen für Sportanlagen wurden auf Grundlage der VDI 3770 ein überschlägig ein Szenario „Fussballspielfeld“ als worst-case betrachtet. Nach Bild 6 der VDI 3770 wurde bei einem Spiel mit 200 Zuschauern ein Gesamt-Schalleistungspegel von 107 dB(A) zugrunde gelegt.

#### **3.3 Emissionen Bauhof**

Nördlich des Plangebietes befindet sich der Bauhof der Stadt Rösrath, der über die Straße Venauen erschlossen wird. Die Emissionen werden im wesentlichen durch folgende relevanten Ereignisse / Tätigkeiten verursacht:

- Zu- und Abfahrt von PKW's, LKW's und Sonderfahrzeugen
- Parkvorgängen auf der ausgewiesenen Stellplatzfläche auf dem Betriebsgelände
- Einsatz eines Radladers
- Werkstattbetrieb

Der Betrieb erfolgt mit Ausnahme von Winterdienstesätzen und vereinzelt sonstigen Noteinsätzen ausschließlich im Tageszeitraum, in der Regel zwischen 7:00 und 18:00 Uhr.

Der **Winterdienst** wurde als Maximalszenario für den relevanten **Nachtzeitraum** herangezogen. Hier kommen maximal 3 Streufahrzeuge in der Stunde zur Beladung auf den Bauhof. Die Beladung am Salzlagern mittels Radler dauert je Fahrzeug maximal 5 Minuten, danach werden die Fahrzeuge im inneren der Werkstatthalle mit Flüssigsalz betankt und verlassen danach wieder das Gelände. Die zurückzulegenden Fahrwege sowie die Beladung wurde als Grundlage für die Beurteilung der Nachtsituation zugrunde gelegt. Die Fläche am Salzlager wurde anlagenbezogen mit 95 dB(A) in die Berechnung eingestellt.

Für den Zu- und Abfahrtsbereich wurden die von der Stadt Rösrath benannten Verkehrsbelastungszahlen (PKW, Lieferwagen, Lastkraftwagen) der Berechnung zugrunde gelegt, die auch in die Verkehrsbelastungsermittlung im Gutachten Dr. Brenner Berücksichtigung gefunden.

den haben. Die **Verkehrsbelastung** wurde in Form eines Emissionsbandes (Linien-schall-quelle) in die Berechnung eingestellt, beginnend im Anschluss an die öffentliche Erschließung Venauen bis in den Bereich Parkplatz / Werkstatt. Hierdurch wurde hinsichtlich des Fahrverkehrs ein „Worst-Case“ angenommen, da dieser Verlauf der in Nachbarschaft befindlichen Mischgebietsfläche am nächsten liegt.

Der **Parkplatz** für die Bediensteten auf dem Gelände der Stadtwerke weist 42 Stellplätze aus. Geht man als Maximalszenario davon aus, dass morgens der Parkplatz komplett vollläuft, sich über Mittag ein kompletter Wechsel vollzieht (Ab- und Wiederanfahrt) und gegen Abend der Parkplatz komplett geräumt wird, ergeben sich, bezogen auf 12 Stunden (zwischen 6:00 und 18.00 Uhr) 0,33 Stellplatzwechsel je Stellplatz und Stunde. In die Berechnung eingestellt wurden 0,4 Stellplatzwechsel. Die Berechnung erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmsstudie, 4. Auflage 2003, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz.

Im Bereich der südlichen Grenze zum Plangebiet befindet sich ein **Werkstattgebäude**, in welchem für die städtischen Fahrzeuge Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Die Werkstatthalle hat zur östlichen und nördlichen Seite hin je ein Tor. Zur Beurteilung der Auswirkungen auf die in relevanter Nachbarschaft befindlichen Bauflächen wurde in Abstimmung mit dem StUA Köln von einem Halleninnenpegel von 80 dB(A), für Wand- und Dachflächen der Halle wurde von einem bewerteten Schalldämm-Maß  $R_w$  von 24 dB(A) ausgegangen. Die Hallentore wurden als permanent geöffnet in die Berechnung eingestellt.

Auf dem **übrigen Gelände** sind im wesentlichen Abstellflächen für Fahrzeuge und Container sowie zwei kleinere Schüttgutplätze (Sand / Kies) vorhanden. Hier ist ein Radlader im Einsatz, nach Aussage der Stadtwerke verteilt über den ganzen Tag maximal eine Stunde/Tag. Da diese ganzen kleineren Aktivitäten auch auf diesem der Bebauung entfernteren Teil des Terrains nicht eindeutig erfassbar und abgrenzbar sind, wurde die Gesamtfläche des Bauhofes zur Abdeckung nicht erfassten Ereignisse zusätzlich mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 50 dB(A)/m<sup>2</sup> belegt und in die Berechnung mit eingestellt.

#### **4. Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen**

##### **4.1 Bewertungsgrundlage für den Straßenverkehrslärm – 16.BImSchV**

Die Lärmsituation im Untersuchungsgebiet wurde nach der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärm-Schutzverordnung - 16. BImSchV) bewertet.

Danach ist die zulässige Nutzung von Grundstücken beim Bau oder wesentlichen Änderungen von Straßen gemäß dem Gebot der Lärmvorsorge so zu schützen, dass erheblich belästigende bzw. unzumutbare Lärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr vermieden werden.

Eine Änderung ist wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird oder infolge eines erheblichen baulichen Eingriffs der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) nachts durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel (Prognose) einen der nachfolgend aufgeführten Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

1. An Krankenhäusern, Schulen, Kurkliniken und Altenheimen	tags	57 dB (A)
	nachts	47 dB (A)
2. In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags	59 dB (A)
	nachts	49 dB (A)
3. In Kern-, Dorf- und Mischgebieten	tags	64 dB (A)
	nachts	54 dB (A)
4. In Gewerbegebieten	tags	69 dB (A)
	nachts	59 dB (A)

Die Art der Nutzung wurde entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 78 „Schloss Venauen“ der Beurteilung zugrunde gelegt.

Lärmschutzmaßnahmen sind demnach vorzusehen, wenn die Prognose-Beurteilungspegel die entsprechenden o.a. Immissionsgrenzwerte überschreiten.

Im vorliegenden Fall müssen die Pegel der Nacht zur Beurteilung herangezogen werden, da die Immissionspegel eine Tag/Nacht-Differenz von 5 - 6 dB (A) aufweisen, die entsprechenden Immissionsgrenzwerte (IGW) sich dagegen um 10 dB (A) unterscheiden.

Bei Schallschutzmaßnahmen wird grundsätzlich zwischen 'aktiven' und passiven Maßnahmen unterschieden.

Unter 'aktiven Schallschutzmaßnahmen' fällt sowohl die direkte Minderung des Emissionspegels am Fahrzeug bzw. an der Fahrbahn als auch eine Abschirmung gegenüber der in der Nachbarschaft liegenden Flächen durch Schallschutzwände/-wälle.

Bei 'passiven Schallschutzmaßnahmen' werden Innenräume von Gebäuden entsprechend ihrer Nutzungsart und dem daraus abgeleiteten Schutzanspruch z.B. durch Schallschutzfenster geschützt.

Art und Umfang der zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche notwendigen Schallschutzmaßnahmen an baulichen Anlagen sind nach der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV - vom 04. Februar 1997 festzulegen.

#### **4.2 Bewertungsgrundlage für den Sportlärm – 18. BImSchV**

Für die immissionsschutzrechtliche Beurteilung von Anlagen, die zum Zweck der Sportausübung betrieben werden, ist die 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18.BIm SchV) vom 18. Juli 1991 heranzuziehen.

Zu diesen Sportanlagen zählen auch Anlagen und Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen.

Es sind der Sportanlage folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzuordnen:

- Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte
- Geräusche durch die Sporttreibenden
- Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer
- Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen

Die bei der Planung von Baugebieten zugrunde zu legenden Richtwerte entsprechend §2 dieser Verordnung. Sie sind unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der in den benachbarten Gebieten zulässigen Nutzungen unterschiedlich hoch und sind abhängig von der Baugebietsart.

Die Richtwerte der 18.BImSchV sind je nach Nutzung wie folgt gegliedert:

### Gewerbegebiet

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

### Kern- Misch- und Dorfgebiete

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

### Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

### Reine Wohngebiete

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

### Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o.a. Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

werktags	tags	06:00 – 22:00 Uhr
	nachts	00:00 – 06:00 Uhr 22:00 – 24:00 Uhr
sonn- und feiertags	tags	07:00 – 22:00 Uhr
	nachts	00:00 – 07:00 Uhr 22:00 – 24:00 Uhr

Die mit den Immissionsrichtwerten im Zusammenhang festgelegten **Ruhezeiten** sind in der Verordnung wie folgt bestimmt:

werktags	06:00 – 08:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr
sonn- und feiertags	07:00 – 09:00 Uhr
	13:00 – 15:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr

Die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9:00 bis 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit der von 13:00 bis 15:00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst..

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die o.a. Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. Dies gilt nicht im Hinblick auf Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten während dieser Veranstaltungen außer Acht zu lassen. Die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

Bei seltenen Ereignissen soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen die o.a. Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

Tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A)

Tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A)

Nachts 55 dB(A) und

einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

### 4.3 Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm – TA Lärm

Die Lärmsituation ist hinsichtlich des Betriebes der Dröppelminna nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm zu bewerten. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind nachfolgend aufgeführt:

#### Immissionsrichtwerte

a) in Industriegebieten		70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebietengebieten	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

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

#### Beurteilungszeiten

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen. Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Explizit hierzu führt die TA Lärm folgendes aus:

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist (vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 bis 5 der TA-Lärm) sichergestellt,

wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

### **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach den Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr
2. an Sonn und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

### **Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen nach TA Lärm**

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermieden 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.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS-90.

Da die drei angeführten Bedingungen kumulativ erfüllt sein müssen, erfolgt eine Berücksichtigung hier nicht.

#### 4.4 Berechnungsgrundlage für den Parkplatzlärm

In der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz veröffentlichten Parkplatzlärmstudie werden die Ergebnisse von messtechnischen Untersuchungen, verbunden mit zusätzlichen Zählungen der Anzahl der Fahrzeugbewegungen, an verschiedenen Parkplätzen vorgestellt und als Grundlage für Planungsempfehlungen bei Parkplätzen aus schallschutztechnischer Sicht benutzt.

In dieser Untersuchung ergibt sich eine Parkplatzformel für den flächenbezogenen Schalleistungspegel

$$L_{W''} = L_{W0} + \Delta L_{PA} + \Delta L_D + (10 \times \log(Nn) - 10 \lg(S/1m^2)) \text{ dB(A)}$$

mit

$L_{W''}$  = flächenbezogener Schalleistungspegel

$L_{W0}$  = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung /h auf einem P+R Parkplatz

$\Delta L_D$  =  $10 \lg(1 + n_g / 44)$  dB(A) :  $n_g \leq 150$

Die Formel für  $\Delta L_D$  gilt für alle Parkplatzarten.  $\Delta L_D$  beschreibt den Schallanteil, er von den durchfahrenden KFZ verursacht wird.

$n_g$  = Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes unabhängig davon, ob der Parkplatz zur Berechnung in Teilflächen unterteilt wird oder nicht

$\Delta L_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart

$N$  = Bewegungshäufigkeit ( Bewegungen pro Stellplatz und Stunde)

$n$  = Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes oder der Teilfläche

$S$  = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Die erhöhte Lästigkeit der einzelnen Parkplatztypen nimmt in Form von Lästigkeitszuschlägen in der Berechnung Einfluss. Diese Zuschläge sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst:

**Tabelle 1**

Parkplatztyp	Zuschläge für	
	Parkplatzart dB(A)	Taktmaximalpegel dB(A)
P+R Parkplätze	0	3
Parkplätze an Einkaufszentren Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Parkplätze an Einkaufszentren Einkaufswagen auf Pflaster	5	5
Motorradparkplätze	3	4
Parkplätze an Diskotheken	4	4
Zentrale Omnibushaltestellen	10(7)	4(3)
Autohöfe für LKW	12	4

Bei dem Parkplatz wurde hinsichtlich der Nutzung als Mitarbeiterparkplatz von einem Verhalten wie auf einem P+R Parkplatz ausgegangen.

## 5. Berechnungsmethodik

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt mit einem Personal – Computer (PC) mit dem Rechenprogramm "SoundPLAN", Version 6.3 (Ingenieurbüro Braunstein und Bernd).

### 5.1 Allgemeine Programmbeschreibung zur Berechnung der Beurteilungspegel

Vor einer Berechnung werden alle für die Schallausbreitung relevanten baulichen und topographischen Gegebenheiten als Koordinatendateien (x,y,z) angelegt. Diese sind Dateien für Immissionsorte, Flächenschallquellen, Straßenachsen/Fahrstreifen, Beugungskanten, Gebäude/Reflexionsflächen, Höhen-/Geländelinien. Aus diesen Dateien entsteht ein digitales Modell der zu betrachtenden Situation.

Das Programm beruht auf einem Sektorverfahren, wobei das erstellte digitale Modell von einem Suchstrahl, vom Immissionsort ausgehend, abgetastet wird. Jeder Suchvorgang stellt einen Schritt dar, anhand dessen sich die Ausbreitungsgeometrie bestimmen lässt. Die für

jeden dieser Suchstrahlen errechneten Teilpegel werden zu einem Gesamtpegel energetisch zusammengefasst.

Die Lage der ausgewählten Immissionsorte ist in den als Anlage beigefügten Lageplänen dargestellt.

## **6. Ergebnis der Berechnung**

Bei der Berechnung der Immissionssituation wurden die einzelnen Lärmarten getrennt betrachtet. Berücksichtigt wurden die Emissionen

- der Landesstraße L 284 / Knotenpunktausbau
- des Sportplatzes
- des Bauhofes

Als Ergebnis ist im einzelnen festzuhalten:

### **6.1 Landesstraße L284**

Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung wurden für die vorhandenen und konzipierten Bauflächen innerhalb des Plangebietes die Auswirkungen der vorhandenen Landesstraße L284 untersucht. Die Lärmsituation wurde nach RLS-90 berechnet und die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 dargestellt. Hier zeigt sich, dass in einem Abstand von ca. 35 der Lärmpegelbereich IV festzusetzen ist, für die Ostfronten dieser betroffenen Gebäude / Baufelder der Lärmpegelbereich III.

Das Berechnungsergebnis mit Darstellung der Bewertung ist nachfolgend als Anlage 1.0 beigefügt.

### **6.2 „Wesentliche Änderung“ Landesstraße L284 / Venauen**

Für den Ausbauabschnitt wurde die Geometrie „vor Ausbau“ der Geometrie „nach Ausbau“ gegenübergestellt und für die relevante Nachbarschaft geprüft, ob hier eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV vorliegt.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass durch den im Sinne der Verordnung erheblichen baulichen Eingriff keine wesentliche Änderung herbeigeführt wird, Schallschutzmaßnahmen an Bestandsgebäuden werden somit nicht erforderlich.

Die Berechnungsergebnisse sind in Tabellenform als Anlage 2.0 beigefügt, die Situation vor Ausbau ist in Anlage 2.1, die Situation nach Ausbau in Anlage 2.2 dargestellt.

### **6.3 Sportanlage**

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Flächen für Sportanlagen wurden auf Grundlage der VDI 3770 ein überschlägig ein Szenario Fußballspiel mit 200 Zuschauern als worst-case betrachtet. Im Ergebnis ist festzuhalten, dass im nächstgelegenen Mischgebietsbereich die hier relevanten Richtwerte von 55 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten deutlich unterschritten bleiben.

Das Berechnungsergebnis ist als Anlage 3.0 beigefügt.

### **6.4 Gewerbelärm**

Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung wurden für die vorhandenen / konzipierten Wohnbaufläche die Auswirkungen des Bauhofes untersucht. Unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Maximal-Szenarien ist im Ergebnis ist festzuhalten, das an den bestehenden Gebäuden die Richtwerte der TA-Lärm sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum (60 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts) überschritten sind. Bezogen auf den Tageszeitraum beträgt die Überschreitung ca. 2 dB(A), im Nachtzeitraum werden am Gebäude direkt an der Betriebszufahrt Werte von deutlich über 50 dB(A) erreicht. Bezogen auf den Nachtzeitraum ist jedoch anzumerken, dass das angesetzte „Worst-Case“ –Szenario „Winterdienst“ nach Aussage der Betriebsleitung die letzten Winter maximal 20 mal je Saison zum tragen kam, so dass hier im Nachtzeitraum i.d.R. keinerlei Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Darüber hinaus wird es als zumutbar erachtet, dass in der mit 20 Mal / Jahr benannten Größenordnung im Nachtzeitraum Richtwertüberschreitungen auftreten, zumal es sich bei dem angesetzten Worst-Case-Szenario um Winterdienstesätze handelt, die zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit erforderlich sind.

Auswirkungen auf Bereiche mit geplanten Nutzungen sind unter Zugrundelegung der getroffenen Annahmen nicht zu erwarten.

Das Berechnungsergebnis für den Beurteilungszeitraum Tag ist nachfolgend als Anlage 4.1, für den Beurteilungszeitraum Nacht als Anlage 4.2 beigefügt.

## **7. Zusammenfassung und Empfehlung**

Die für die Beurteilung der geplanten Nutzungen relevanten Lärmarten wurden untersucht und dargestellt. Dies ist der Straßenverkehrslärm, der Sportanlagenlärm sowie der vom Bauhof ausgehende Gewerbelärm.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Auswirkungen der Landesstraße L284 für die Baureihe entlang dieser Trasse Vorkehrungen getroffen werden müssen. Aktive Maßnahmen (Lärmschutzwände / Wälle) scheiden aufgrund der innerörtlichen Lage und der städ-

tebaulichen Zielsetzung aus, so dass hier in den betroffenen Teilbereichen des Plangebietes im Rahmen der Bauvorhaben selbst auf die Umstände erhöhter Außenlärmpegel reagiert werden muss. Vor diesem Hintergrund wurden nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau die Lärmpegelbereiche ermittelt und dargestellt. Die hieraus erforderlichen Lärmpegelbereiche (III – V) gehen aus der als Anlage 1.0 beigefügten Darstellung hervor.

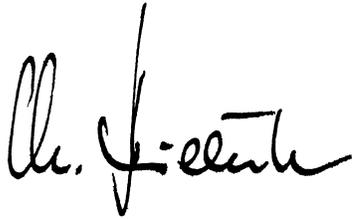
Vom Gewerbelärm betroffen ist eine Mischgebietsfläche an der Zufahrt zum Bauhof, die mit 2 zu Wohnzwecken genutzten Gebäuden bebaut ist. Relevant überschritten werden an dieser Stelle unter Zugrundelegung des o.a. Worst-Case-Szenarios die Tages-Richtwerte in einer Größenordnung von maximal 2 dB(A), die dargestellten Nachtwertüberschreitungen beschränken sich auf wenige Winterdienstesätze, die der Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit dienen. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass durch die Planung hier keine Veränderung der Situation herbeigeführt wird, die Ergebnisse stellen hier die vorhandene Vorbelastung dar. Es wird hier empfohlen, auch für künftige bauliche Maßnahmen an diesen Gebäuden einen entsprechenden Lärmschutz zu fordern und diesen über eine Festsetzung - hier des Lärmpegelbereiches III – zu sichern. Darüber hinaus wird angeregt, der vorhandenen Betroffenheit im Zuge durchzuführender Baumaßnahmen durch passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster / schallgedämmte Lüftungsgeräte) zu begegnen.

In Bereichen mit erforderlichlichem Lärmpegelbereich II werden i.d.R. bei den hier ermittelten Werten auch bei schützenswerten Nutzungen keine besondere Maßnahmen an den Umfassungsbauteilen der Gebäude erforderlich, da insbesondere auch die Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm (DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau - , Tabelle 8) mit Baukonstruktionen entsprechend dem Stand der Technik erfüllt sind. Aus diesem Grund kann für den Lärmpegelbereich II auf eine Festsetzung im Bebauungsplan verzichtet werden. Jedoch weist die DIN 4109 auf die Erfordernisse eines ausreichenden Luftwechsels aus Gründen der Hygiene, der Begrenzung der Luftfeuchte und ggf. der Zuführung von Verbrennungsluft hin. Die entsprechenden bauaufsichtlichen Vorschriften z.B. die Feuerungsverordnung sind zu beachten.

Zur Gewährleistung der erforderlichen Innenraumpegel und zur Sicherung des erforderlichen Luftaustausches bei geschlossenen Fenstern wird ein Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen empfohlen. Derartige Lüftungsgeräte sollten ein Fördervolumen von 20 m<sup>3</sup> je Stunde und Person aufweisen, die Schalldämmung der Lüftungseinrichtungen sollte mindestens der Schalldämmung der Fenster entsprechen.

Im Rahmen des Bebauungsplanes sollten die o.a. relevanten Lärmpegelbereiche zeichnerisch festgesetzt und für diese Bereiche ein Hinweis auf das Erfordernis des Einbaus schallgedämmter Lüftungseinrichtungen gem. den Ausführungen der DIN 4109 gegeben werden.

Vallendar, den 10.10.06

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ch. Deichmüller', written in a cursive style.

Dipl.-Ing. Christian Deichmüller



**Bebauungsplan Nr. 78  
"Schloss Venauen"**

**Moderne Stadt**

**Auswirkungen der Hauptstraße  
auf das Plangebiet**

**Anlage  
1.0**

**Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

- I bis 55 dB(A)**
- II 56 bis 60 dBA**
- III 61 bis 65 dB(A)**
- IV 66 bis 70 dB(A)**
- V 71 bis 75 dB(A)**
- VI 76 bis 80 dB(A)**
- VII >80 dB(A)**

**Pegelwerte tags  
in dB(A)**

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- >= 80

**Zeichenerklärung**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Wand
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- LS-Wand
- \* Immissionsort
- Rechengebiet Lärm



**Maßstab 1:2500**



Stadtplanung Architektur Immissionsschutz



Zusammenstellung der Beurteilungspegel  
Lärmvorsorge (wesentliche Änderung) passiver Lärmschutz

Anlage 2.0

Lfd. Nr.	Punktname	HFront	SW	Nutz	IGW		Bestand		Neubau		Diff. alt/neu		wes. And.	Anpruch passiv
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Hauptstraße 139	NO	EG	WA	59	49	43,9	35,1	45,3	36,4	1,4	1,3		nein
1		NO	1.OG	WA	59	49	45,7	36,9	46,9	38,1	1,2	1,2		nein
2	Hauptstraße 140	NW	EG	MI	64	54	62,9	54,1	63,3	54,5	0,4	0,4		nein
2		NW	1.OG	MI	64	54	62,7	53,9	63,0	54,2	0,3	0,3		nein
3		SW	EG	MI	64	54	62,4	53,6	62,9	54,1	0,5	0,5		nein
3		SW	1.OG	MI	64	54	62,4	53,7	62,9	54,1	0,5	0,4		nein
4	Hauptstraße 147	SW	EG	MI	64	54	62,2	53,5	62,1	53,3	-0,1	-0,2		nein
4		SW	1.OG	MI	64	54	62,0	53,2	61,9	53,1	-0,1	-0,1		nein
5		SO	EG	MI	64	54	67,6	58,9	68,1	59,0	0,5	0,1		nein
5		SO	1.OG	MI	64	54	67,0	58,3	67,4	58,4	0,4	0,1		nein
6	Hauptstraße 151	NO	EG	MI	64	54	62,4	53,6	62,1	53,4	-0,3	-0,2		nein
6		NO	1.OG	MI	64	54	62,3	53,6	62,2	53,4	-0,1	-0,2		nein
7		SO	EG	MI	64	54	67,5	58,7	67,7	58,7	0,2	0,0		nein
7		SO	1.OG	MI	64	54	67,0	58,2	67,2	58,2	0,2	0,0		nein
8	Venauen 4	N	EG	MI	64	54	56,4	47,3	57,2	48,2	0,8	0,9		nein
8		N	1.OG	MI	64	54	59,4	50,5	60,2	51,2	0,8	0,7		nein
8		N	2.OG	MI	64	54	59,8	50,9	60,6	51,6	0,8	0,7		nein
9		W	EG	MI	64	54	55,3	46,3	55,9	47,0	0,6	0,7		nein
9		W	1.OG	MI	64	54	60,0	51,1	60,7	51,8	0,7	0,7		nein
9		W	2.OG	MI	64	54	60,2	51,4	60,9	51,9	0,7	0,5		nein

**Bebauungsplan Nr. 75  
"Schloss Venauen"**  
Moderne Stadt

**Ausbau Knotenpunkt  
L284 / Venauen**

**Anlage  
2.1**

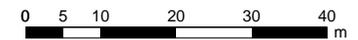
**Situation vor Ausbau**

**Zeichenerklärung**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Wand
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Ausbaubereich
- ✦ Immissionsort



Maßstab 1:1000



Stadtplanung Architektur Immissionsschutz



# Bebauungsplan Nr. 75 "Schloss Venauen"

Moderne Stadt

Ausbau Knotenpunkt  
L284 / Venauen

Anlage  
**2.2**

Situation nach Ausbau

### Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Wand
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Ausbaubereich
- ✦ Immissionsort



Maßstab 1:1000



Stadtplanung Architektur Immissionsschutz





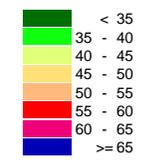
**Bebauungsplan Nr. 75  
"Schloss Venauen"**  
**Moderne Stadt Köln**

**Auswirkungen der Hauptstraße  
auf das Plangebiet**

**Anlage  
3.0**

**Ergebnis der Berechnung  
Sportanlage EG - tags**

**Pegelwerte tags  
in dB(A)**



**Zeichenerklärung**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Wand
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- LS-Wand
- ★ Immissionsort
- Rechengebiet Lärm

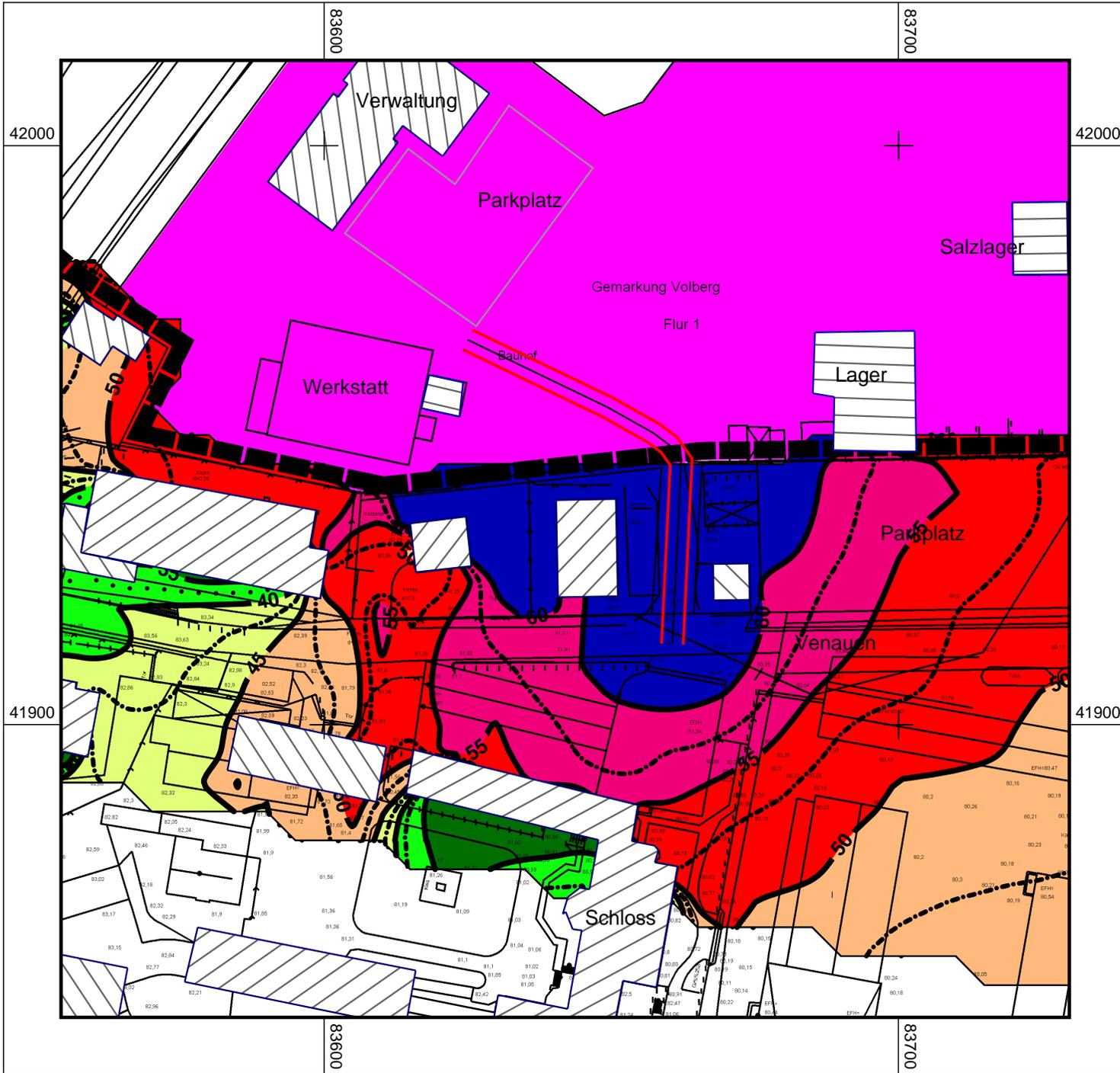


**Maßstab 1:2500**



Stadtplanung Architektur Immissionsschutz



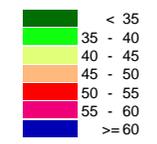


**Bebauungsplan Nr. 78  
"Schloss Venauen"**  
Moderne Stadt

**Auswirkungen des Bauhofs  
- Tagbetrieb -**

**Anlage  
4.1**

**Pegelwerte tags  
in dB(A)**

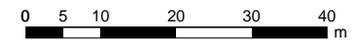


**Zeichenerklärung**

- Emissionslinie
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Bruchkante
- Industriehalle

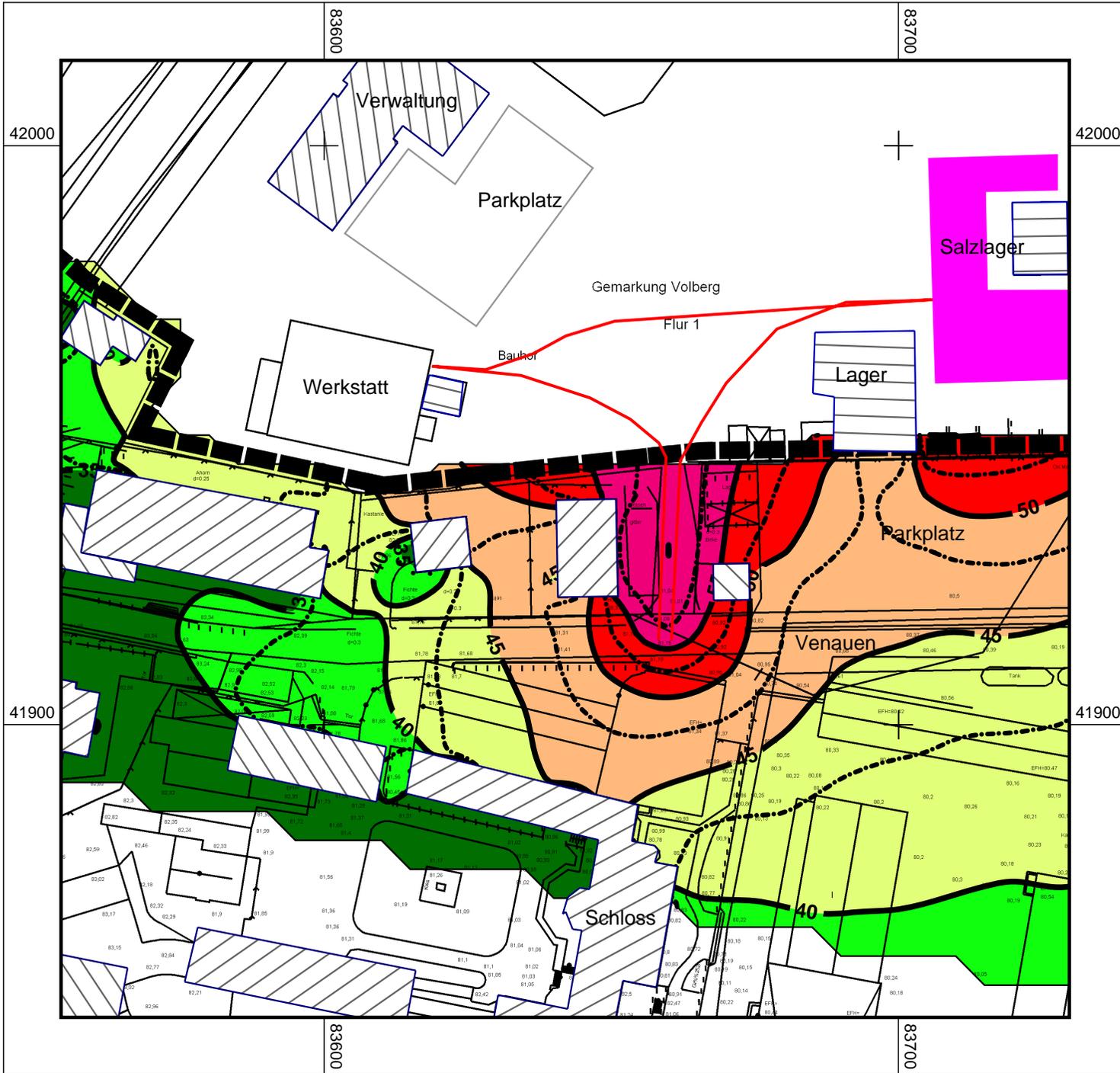


**Maßstab 1:1000**



Stadtplanung Architektur Immissionsschutz



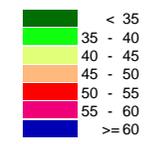


**Bebauungsplan Nr. 78  
"Schloss Venauen"**  
Moderne Stadt

**Auswirkungen des Bauhofs  
- Nachtbetrieb -**

**Anlage  
4.2**

Pegelwerte nachts  
in dB(A)

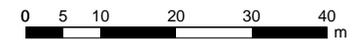


Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Bruchkante
- Industriehalle



Maßstab 1:1000



Stadtplanung Architektur Immissionsschutz

