

# **Bebauungsplan Nr. 78 - „Venauen“**

## **Schalltechnische Untersuchung zur Bebauungsplanänderung**



### **Ergebnisbericht**

**24.05.2017**

**Stadtplanung Architektur Immissionsschutz**

Dipl.-Ing. Christian Deichmüller  
Schubertstr. 11a 56179 Vallendar  
Tel. 0261-6679335 Fax: 0322-21563911  
eMail: christian.deichmueller@t-online.de



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Aufgabenstellung</b>	<b>2</b>
<b>2. Gesetze, Richtlinien, Normen und sonstige Quellen</b>	<b>3</b>
<b>3. Beurteilungsgrundlage der unterschiedlichen Nutzungen</b>	<b>4</b>
• Straßenverkehr	4
• Gewerbelärm	4
3.1 DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau	4
3.2 TA-Lärm	
<b>4. Berechnungsgrundlagen / Emissionsansätze</b>	<b>8</b>
4.1 Straßenverkehr	8
4.2 Gewerbelärm	8
4.3 Parkplatzlärm	10
<b>5. Daten / Annahmen als Eingangsparameter für die Untersuchung</b>	<b>14</b>
5.1 Straßenverkehr	14
5.2 Gewerbelärm	14
<b>6. Berechnungsmethodik / allgemeine Programmbeschreibung</b>	<b>16</b>
<b>7. Baurechtliche Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>16</b>
<b>8. Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel</b>	<b>17</b>
<b>9. Zusammenfassung und Ergebnis</b>	<b>11</b>

## Anlagen

1.1	Ergebnis Straßenverkehrslärm / Lärmpegelbereiche
1.2	Ergebnis Gewerbelärm tags
1.3	Ergebnis Gewerbelärm nachts
1.4	Ergebnis Gewerbelärm mit Halle Bauhof, tags
1.5	Ergebnis Gewerbelärm mit Halle Bauhof, nachts

## 1. Aufgabenstellung

Die Stadt Rösrath beabsichtigt den rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 78 „Schoss Venauen“ zu ändern. Im Rahmen dieses Bebauungsplanes wurden die Auswirkungen der Hauptstraße, des Bauhofes sowie der Sportanlage schalltechnisch betrachtet und erforderliche Maßnahmen festgesetzt.

Die Bebauungsplanänderung sieht vor, das im östlichen Bereich befindliche Mischgebiet in Teilen hin zu einer Wohnbaufläche zu ändern. Darüber hinaus soll der nördliche Parkplatz künftig nur entlang der Erschließungsstraße in Form von Stellplätzen / Carports genutzt werden, die dahinterliegenden Flächen werden dann künftig dem Bauhof zur Verfügung stehen. Mit in die Betrachtung einzubeziehen sind die Auswirkungen der zwischenzeitlich im nordöstlichen Bereich entstandenen Rettungswache. Im Bereich der Hauptstraße werden die bislang festgesetzten Bauformen an eine veränderte Zielsetzung Wohnungsbau angepasst.

Der an die Rettungswache angrenzende Sportplatz wird lediglich von der Martin-Luther-King-Schule im Rahmen des Schulsports genutzt, die Halle vom TV Hoffnungsthal (Turnen / Volleyball). Auswirkungen der mit der Hallenbelegung verbundenen Parkplatznutzung auf die mehr als 50 m entfernte Wohnnutzung sind nicht zu erwarten, eine Betrachtung erfolgt an dieser Stelle nicht.

Die Planungskonzeption ist dem nachfolgenden Lageplanausschnitt zu entnehmen.



Ausschnitt städtebauliches Konzept, o.M.

Die lärmtechnischen Auswirkungen der L 284 - Hauptstraße sowie des Bauhofes auf das veränderte städtebauliche Konzept sind zu untersuchen und zu bewerten. Darüber hinaus sind für das Plangebiet geeignete Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm zu entwickeln und zu begründen sowie Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan zu erarbeiten.

## **2. Gesetze, Richtlinien, Normen und sonstige Quellen**

Folgende Gesetze, Richtlinien und Normen liegen der Untersuchung zugrunde:

- [1] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722)
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548)
- [3] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 30. November 2016 (BGBl. I S. 2749)
- [4] 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- [5] "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)", bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990
- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998
- [7] Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
- [8] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 (DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1, Beiblatt 1 (07/2002))
- [9] VDI-Richtlinie 2714 – "Schallausbreitung im Freien"
- [10] VDI-Richtlinie 2720 – "Schallschutz durch Abschirmung im Freien"
- [11] DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [12] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989, Stand April 1998

- [13] Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329)

### **3. Beurteilungsgrundlage für die unterschiedlichen Nutzungen**

#### **Straßenverkehr**

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung auch für Verkehrsanlagen gibt die DIN 18005-1 [8] Hinweise. Im Beiblatt 1 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die für von öffentlichen Verkehrsflächen ausgehenden Lärm als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen sind. Da in zentralen innerstädtischen Lagen wie diesen diese Zielvorstellungen in der Regel nicht erreicht werden können, werden aus den vorhandenen und geplanten Verkehrswegen die Belastungen im Plangebiet ermittelt und dargestellt.

#### **Gewerbelärm**

Zur Berücksichtigung des Lärms von gewerblichen Anlagen ist die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 [6] heranzuziehen.

#### **3.1 DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau [8]**

Die DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau [8] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Sie richtet sich an Gemeinden, Städteplaner, Architekten und Bauaufsichtsbehörden. Im Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [8] sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben. Die Norm gibt allgemeine Hinweise zur Schallausbreitung sowie zu grundsätzlich möglichen Maßnahmen zur Minderung der Schallimmissionen.

Die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen wird hier nur sehr vereinfacht dargestellt. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke verwiesen (z.B. RLS-90 [5] beim Straßenverkehr).

Bei Parkplätzen wird ebenfalls auf die RLS-90 [5] verwiesen, soweit es sich um öffentliche Parkplätze und um Parkplätze handelt, die nicht genehmigungsbedürftigen

Sportanlagen zuzuordnen sind. Für andere Parkplätze wird auf das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie hingewiesen, da diese den Regelungen der TA Lärm [6] unterliegen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [8] enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Diese gelten nur für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben. Es handelt sich dabei nicht um Grenzwerte. Sie sind vielmehr als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich von Straßen- und Schienenwegen ist die Einhaltung dieser Orientierungswerte anzustreben. Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr zugrunde zu legen. Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen bezogen werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

<b>Nutzungen</b>	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingarten- u. Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55
sonst. Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65

### 3.2 TA-Lärm [6]

Für gewerbliche Anlagen ist die TA-Lärm 1998 [6] zugrunde zu legen. Hiernach muss eine Anlage so errichtet und betrieben werden, dass „schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und dass nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden“ (Nr. 4.1 der TA-Lärm [6]).

Die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden entsprechend 6.1 der TA-Lärm [6] sind nachfolgend aufgeführt:

**Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden**

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 Wohngebieten	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

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 [6]) 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 (Irrelevanzkriterium).

### **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 [6]**

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 [5].

Da die zuvor angeführten drei angeführten Bedingungen kumulativ erfüllt sein müssen und eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr bereits auf der inneren Erschließungsstraße stattfindet, erfolgt hier keine Berücksichtigung.

## 4. Berechnungsgrundlagen / Emissionsansätze

### 4.1 Straßenverkehr

Für die Berechnung der Schallemissionen des Pkw-Fahrverkehrs für die öffentlichen Verkehrsflächen wird das Berechnungsverfahren den RLS 90 [5] herangezogen. Hier wird ein auf der sicheren Seite liegendes Berechnungsverfahren verwendet, mit dessen Hilfe längenbezogene Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der Fahrgeschwindigkeit, der maßgebenden Verkehrsstärke, der Gradiente der Fahrstrecke sowie unterschiedlicher Straßenoberflächen berechnet werden können.

Der Emissionspegel wird nach den RLS 90 [5] wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

wobei

$L_{m(25)}$  = Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand berechnet nach Abschnitt 4.4.1.1 der RLS 90 [5]

$M$  = maßgebende Verkehrsstärke in Kfz/h,

$p$  = Lkw-Anteil in %

$D_V$  = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten

$D_{StrO}$  = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

$D_{Stg}$  = Zuschläge für Steigungen oder Gefälle

$D_{refl}$  = Korrektur für Reflexionen

(wird mithilfe des EDV-Programms anhand der vorhandenen reflektierenden Flächen berücksichtigt)

### 4.2 Gewerbelärm

Grundlage für die Schallausbreitungsrechnung ist die DIN ISO 9613-2 [11]. Die Schallausbreitungsberechnung wird mit Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 4000 Hz, teilweise mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländevertiefungen werden berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen in das Berechnungsmodell eingestellt.

Für die zu beurteilende Geräuschsituation im Einwirkungsbereich wird die Berechnung der einzelnen Schalldruckpegel nach der DIN ISO 9613-2 [11] für den Tageszeitraum und den Nachtzeitraum nach nachfolgender Gleichung durchgeführt.

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist

$L_{AT}(DW)$	der A-bewertete Miwindpegel am Immissionsort
$L_W$	der Schalleistungspegel der Geräuschquelle
$D_C$	die Richtwirkungskorrektur
$A$	$= A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$
$A_{div}$	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
$A_{atm}$	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
$A_{gr}$	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
$A_{bar}$	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung

Für die Ermittlung des Langzeit-Mittelungspegels  $L_{AT}(LT)$  an den Immissionsorten wird gemäß Formel (6) der DIN ISO 9613-2 [11]

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

eine meteorologische Korrektur  $C_{met}$  berücksichtigt. Diese meteorologische Korrektur wird gemäß den Formeln (21) und (22) der DIN ISO 9613-2 [11] bestimmt.

$$C_{met} = C_0 [1 - 10^* (h_s + h_r) / d_p] \quad \text{wenn } d_p > 10^* (h_s + h_r)$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10^* (h_s + h_r)$$

Hierbei ist

$h_s$	die Höhe der Quelle in Meter
$h_r$	die Höhe des Aufpunktes in Meter
$d_p$	der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter
$C_0$	ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Der meteorologische Faktor  $C_0$  wird mit Faktor 2,0 für alle Windrichtungen angesetzt.

### 4.3 Parkplatzlärm

Grundlage für die Berechnung von Parkplätzen ist die vom Bayrischen Landesamt für Umweltschutz veröffentlichte Parkplatzlärmstudie [7].

In dieser Studie 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 ist für den Normalfall für die Berechnung der Schallemission eines Parkplatzes, sofern sich für die einzelnen Fahrgassen das Verkehrsaufkommen nicht genügend zuverlässig prognostizieren lässt, folgende Formel (Formel 11a) angeführt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg (S/1m^2)) \text{ dB(A)}$$

mit

$L_{W''}$	=	flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
$L_{W0}$	=	63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung /h auf einem P+R Parkplatz
$K_{PA}$	=	Zuschlag für die Parkplatzart
$K_I$	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
$K_D$	=	$2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A) > 10 Stellplätze, $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$ (Formel 3)
$K_{StrO}$	=	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB(A)
$f$	=	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
$B$	=	0,5 Stellplätze/m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken
	=	0,25 Stellplätze/m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten
	=	0,07 Stellplätze/m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäusern
	=	0,10 Stellplätze/m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei kleinen Verbrauchermärkten (bis 5000 m <sup>2</sup> )
	=	0,11 Stellplätze/m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten
	=	0,04 Stellplätze/m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten
	=	0,03 Stellplätze/m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachmärkten
	=	0,5 Stellplätze/Bett bei Hotels
	=	1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplätze u.ä.)

Bei Omnibushaltestellen und Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen entfällt  $K_D$ . Der Wert  $K_D$  liegt auch bei Parkplätzen mit mehr als 150 Stellplätzen nicht zu sehr auf der sicheren Seite, so dass bei großen Parkplätzen eine Aufteilung auf kleinere Teilflächen nur erforderlich ist, wenn sich auf diesen die Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde unterscheiden. Eine Aufteilung in Teilflächen unter Berücksichtigung des Punktschallquellenkriteriums führt das schalltechnische Berechnungsprogramm automatisch durch.

- $K_{StrO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
- 0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen;
  - 0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen  $\leq 3$ mm
  - 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen  $> 3$ mm
  - 2,5 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)
  - 1,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Der Zuschlag  $K_{StrO}$  entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag  $K_{PA}$  für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist.

- $B$  = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m<sup>2</sup>, Netto-Gastraumfläche in m<sup>2</sup> oder Anzahl der Betten)
- Bei mehreren räumlich getrennten Parkplätzen, die zu einer bestimmten Bezugsgröße, z.B. Netto-Verkaufsfläche eines Verbrauchermarktes gehören, ist für die Berechnung des Schalleistungspiegels die Bezugsgröße proportional zu den einzelnen Parkplatzflächen aufzuteilen.
- $N$  = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für  $N$  keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Beispiele von Anhaltswerten sind oben angeführt.
- $B \cdot N$  = Alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
- $S$  = 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 zusammengefasst:

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>
<b>Pkw-Parkplätze</b>		
P+R Parkplätze		
Parkplätze an Wohnanlagen	0	4
Besucher- und Mitarbeiterparkplätze		
Parkplätze am Rand der Innenstadt		
<b>Parkplätze an Einkaufszentren</b>		
Standart-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standart-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
<b>Parkplätze an Einkaufszentren</b>		
Lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
<b>Parkplätze an Diskotheken</b>	4	4
(Mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)		
<b>Gaststätten</b>	3	4
<b>Schnellgaststätten</b>	4	4
<b>Zentrale Omnibushaltestellen</b>		
Omnibusse mit Dieselmotor		
Omnibusse mit Erdgasantrieb	10	4
	7	3
<b>Abstellplätze bzw. Autohöfe für LKW</b>	14	3
<b>Motorradparkplätze</b>	3	4

Anhaltswerte N der Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten für schalltechnische Prognosen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Sie stellen i.d.R. die Maximalwerte dar.

Parkplatzart	Einheit $B_0$ der Bezugsgröße B	N = Bewegungen/( $B_0 \cdot h$ ) <sup>53)</sup> 54)		
		Tag 6 - 22 Uhr	Nacht 22 - 6 Uhr	ungünstigste Nachtstunde
<b>P+R-Platz</b>				
P+R-Platz <sup>55)</sup> , stadtnah, gebührenfrei *)	1 Stellplatz	0,30	0,06	0,16
P+R-Platz <sup>55)</sup> , stadtfrem, gebührenfrei **)	1 Stellplatz	0,30	0,10	0,50
*) Abstand des Bahnhofs zur Stadtmitte unter 20 km; **) Abstand des Bahnhofs zur Stadtmitte über 20 km				
<b>Tank- und Rastanlage</b>				
<i>Bereich Tanken</i> (keine Bezugsgröße: Angaben in Bewegungen je Stunde)				
Pkw	-	40	15	30
Lkw	-	10	6	15
<i>Bereich Rasten</i>				
Pkw	1 Stellplatz	3,50	0,70	1,40
Lkw	1 Stellplatz	1,50	0,50	1,20
<b>Wohnanlage</b>				
Tiefgarage	1 Stellplatz	0,15	0,02	0,09
Parkplatz (oberirdisch)	1 Stellplatz	0,40	0,05	0,15
<b>Diskotheek<sup>56)</sup></b>				
Diskotheek	1 m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche	0,02	0,30	0,60
<b>Einkaufsmarkt<sup>56)</sup></b>				
Kleiner Verbrauchermarkt (Netto-Verkaufsfläche bis 5000 m <sup>2</sup> )	1 m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche	0,10	-	-
Großer Verbrauchermarkt bzw. Warenhaus (Netto-Verkaufsfläche über 5000 m <sup>2</sup> )	1 m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche	0,07	-	-
Discounter <sup>57)</sup> und Getränkemarkt	1 m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche	0,17	-	-
Elektrofachmarkt	1 m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche	0,07	-	-
Bau- und Möbelmarkt	1 m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche	0,04	-	-
<b>Speisegaststätte<sup>56)</sup></b>				
Gaststätte in Großstadt	1 m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche	0,07	0,02	0,09
Gaststätte im ländlichen Bereich	1 m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche	0,12	0,03	0,12
Ausfluggaststätte	1 m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche	0,10	0,01	0,09
Schnellgaststätte (mit Selbstbedienung)	1 m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche	0,40	0,15	0,60
<b>Autoschalter an Schnellgaststätte</b> (keine Bezugsgröße, sondern Angabe in Bewegungen je Stunde)				
Drive-In	-	40	6	36
<b>Hotel<sup>58)</sup></b>				
Hotel mit weniger als 100 Betten	1 Bett	0,11	0,02	0,09
Hotel mit mehr als 100 Betten	1 Bett	0,07	0,01	0,06
<b>Parkplatz oder Parkhaus in der Innenstadt, allgemein zugänglich</b>				
Parkplatz, gebührenpflichtig <sup>59)</sup>	1 Stellplatz	1	0,03	0,16
Parkhaus, gebührenpflichtig	1 Stellplatz	0,50	0,01	0,04

Bei den hier vorhandenen Stellplatzanlagen wurden die Parkbewegungen anhand der Betriebsbeschreibungen ermittelt und in die Untersuchung eingestellt.

## 5. Daten / Annahmen als Eingangsparameter für die Untersuchung

Folgende Daten / Annahmen wurden auf Grundlage der vorliegenden Angaben als Eingangsparameter für die schalltechnische Untersuchung verwendet:

### 5.1 Straßenverkehr

Für den Bereich der Landesstraße L284 – Hauptstraße wurde die Prognose-Verkehrsbelastung (2025) aus der Verkehrsuntersuchung 2011 der Verkehrsconsult GmbH in die Berechnung eingestellt. Die prognostizierte Belastung wurde mit einem DTV von 14.022 Kfz/d bei einem Güterverkehrsanteil von  $P_{\text{tags}}$  8,2 % und  $P_{\text{nachts}}$  9,5 % angesetzt.

### 5.2 Gewerbelärm

#### Bauhof

Am Betrieb des Bauhofes hat sich nach Aussage der Stadtwerke Rösrath seit 2006 nichts geändert. Nachfolgend aufgeführt ist die Betriebsbeschreibung aus der Schalltechnischen Untersuchung, die als Anlage der Begründung Bestandteil des Bebauungsplans Nr. 78 „Venauen“ ist:

*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 Winterdiensteinsätzen 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 haben. Die **Verkehrsbelastung** wurde in Form eines Emissionsbandes (Linienschallquelle) 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 Parkplatzlärmstudie, 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 StJA 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 Schalleistungspegel von 50 dB(A)/m<sup>2</sup> belegt und in die Berechnung mit eingestellt.

Die Emissionsdaten wurden unverändert in die schalltechnische Untersuchung übernommen.

## **Rettungswache**

Die von den Johannitern Unfallhilfe (JUH) besetzte Rettungswache ist mit zwei Fahrzeugen ausgestattet, einem Rettungswagen (RTW) und einem Krankentransportwagen (KTW). Vor der Rettungswache befinden sich 6 Stellplätze, die im Wesentlichen von den Mitarbeitern genutzt werden.

Ein Einsatz des Signalhorns geschieht erst im Bereich der Einmündung in die Hauptstraße in einer Entfernung von ca. 200m.

## **6. Berechnungsmethodik / allgemeine Programmbeschreibung**

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt mit einem Personal – Computer (PC) mit dem Rechenprogramm "SoundPLAN", Version 7.4 (Ingenieurbüro Braunstein und Bernd).

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 Schnitt dar, anhand dessen sich die Ausbreitungsgeometrie bestimmen lässt. Die für jeden dieser Suchstrahlen errechneten Teilpegel werden zu einem Gesamtpegel energetisch zusammengefasst dargestellt.

## **7. Baurechtliche Anforderungen an den Schallschutz**

Die baurechtlichen Forderungen an den Schallschutz der Außenbauteile (bei Wohnungen mit Ausnahme von Wohnnebenräumen wie Küchen, Bäder, Toiletten und Handarbeitsräumen) ergeben sich aus der DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau [12].

Außenbauteile sind die Bauteile, die Aufenthaltsräume nach außen abschließen, insbesondere Fenster, Türen, Rolladenkästen, Wände, Dächer und Decken unter nicht ausgebauten Dachgeschossen.

Die erforderliche Schalldämmung wird dabei differenziert aufgeführt (siehe Tabelle 8, DIN 4109 [12]) in Abhängigkeit von maßgeblichen Außenlärmpegeln und der Nutzung der Räume. Entsprechend Tabelle 9 DIN 4109 [12] ist weiterhin eine Korrektur für das Verhältnis Außenbauteilfläche zu Raumgrundfläche zu berücksichtigen.

Unterschiedliche Fensterflächenanteile sind gemäß Tabelle 10, DIN 4109 [12] oder, falls dies nicht möglich ist, gemäß Formel 15, Beiblatt 1 zur DIN 4109 [12], zu berücksichtigen.

## 8. Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel

Um erforderliche passive Lärmschutzmaßnahmen auf Grundlage der DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau [12] festlegen zu können, ist die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel erforderlich. Als Grundlage für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel dient eine Berechnung des Straßenverkehrslärms nach der RLS 90 [5]. **Durch Addition einer Freifeldkorrektur von 3 dB auf den ermittelten Tageswert ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel.**

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgte unter Berücksichtigung der wichtigsten Einflüsse auf die Schallausbreitung im Freien zwischen dem zu betrachtenden Emittent und dem Immissionsort mit

- Richtwirkung der Schallabstrahlung
- Luftabsorption
- Boden- und Meteorologiedämpfung
- andere Einflüsse im Ausbreitungsweg durch Topographie und Gebäude

Die Lärmpegelbereiche in Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels mit den Anforderungen (**erf.  $R'_{w,res}$** ) an die Umfassungsbauteile nach DIN 4109 [12] sind nachfolgend dargestellt:

Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Lärmpegel-be-reich	Aufenthaltsräume von Wohnungen etc. erf. $R'_{w,res}$ *) des Aussenbauteils in dB	Büroräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ *) des Aussenbauteils in dB
bis 55	I	28	--
56 bis 60	II	28	28
61 bis 65	III	33	28
66 bis 70	IV	38	33

71 bis 75	<b>V</b>	43	38
76 bis 80	<b>VI</b>	48	43
> 80	<b>VII</b>	**)	48

\*) Hierbei wurde von üblichen Raumgrößen und einem Verhältnis von Außenbauteil zu Raumfläche bis 0,5 ausgegangen, was laut Tabelle 9 der DIN 4109 zu einem Abschlag von 2dB vom Schalldamm-Maß gegenüber den Werten nach Tabelle 8 führt

\*\*) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die resultierenden Lärmpegelbereiche sind in der Ergebniskarte – Anlage 1.1 dargestellt.

## 9. Zusammenfassung und Ergebnis

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 78 – „Schloss Venauen“ wurden die schalltechnischen Auswirkungen vorhandener Emittenten (Hauptstraße, Sportanlage und Bauhof) auf das Plangebiet untersucht und mit Bericht vom Oktober 2006 in Form von Rasterlärnkarten dargestellt, erforderliche Festsetzungen insbesondere von Lärmpegelbereichen wurden in den Bebauungsplan aufgenommen. Im Bereich der Betriebszufahrt zum Bauhof wurden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm festgestellt. Bezogen auf die Überschreitungen im Nachtzeitraum wurde angemerkt, 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 auch auf Bereiche mit geplanten Nutzungen i.d.R. keinerlei Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Auswirkungen des Sportanlagensbetriebs auf das Plangebiet wurden nicht festgestellt.

Im Rahmen nunmehr konkreter Entwicklungen und Vorhaben, die teilweise auch eine Änderung des Bebauungsplans notwendig machen, wurden die schalltechnischen Ergebnisse auf diese veränderte Situation hin überprüft. Dies sind insbesondere:

- Geänderte Baufenster im Bereich der Hauptstraße im südwestlichen Plangebiet sowie im nordwestlichen Bereich am Schloss / Bauhof
- Zwischenzeitlich vorhandene Rettungswache im nordöstlichen Bereich
- Vorgesehene Umstrukturierung des Bauhofs

Im Ergebnis ist folgendes festzuhalten:

**Straßenverkehrslärm – Bereich Hauptstraße**

Auf der Grundlage aktueller Verkehrszahlen (Prognosebelastung 2025) wurde für die geplante Wohnbebauung fassadenbezogen die Immissionsbelastung ermittelt und darauf gründend die erforderlichen Lärmpegelbereiche dargestellt. Erforderlich werden die Lärmpegelbereiche III, IV und V. Für die Ostfassaden, für die auf Grundlage des rechnerischen Ergebnisses keine Festsetzung erforderlich wäre, wird empfohlen, auch den Lärmpegelbereich III festzusetzen. Das Ergebnis mit Darstellung der erforderlichen Lärmpegelbereiche ist als Anlage 1.1 der Untersuchung beigelegt.

**Gewerbelärm – Bereich Bauhof / Rettungswache**

Für die konkret geplante Bebauung wurde unter Berücksichtigung der unveränderten Annahmen zum Bauhof aus der Untersuchung 2006 sowie der im Nordosten neu hinzugekommenen Rettungswache die Situation untersucht. Im Ergebnis ist analog der Untersuchung aus 2006 festzuhalten, dass im Nahbereich der Bauhof-Zufahrt die Richtwerte der TA-Lärm [6] im Tageszeitraum deutlich eingehalten werden, im Nachtzeitraum werden sie um bis zu 2,3 dB(A) überschritten. Die Rettungswache trägt hier nicht relevant zur Überschreitung bei.

Obwohl bei der ermittelten nächtlichen Richtwertüberschreitung von maximal 20 Tagen / Jahr auszugehen ist und ansonsten keinerlei Beeinträchtigungen zu erwarten sind, wurde untersucht, welche aktive Maßnahmen – auch unter Einbeziehung konkreter Vorhaben der Stadtwerke - zu einer Vermeidung / Reduzierung dieser wenigen Überschreitungen führen können. In Betracht gezogen wurde in diesem Zusammenhang eine 4 m hohe Lärmschutzwand entlang der vorgesehenen Stellplatzanlage sowie die Abschirmung einer geplanten Lager- / Werkstatthalle der Stadtwerke mit einer angenommenen Höhe von 6m. Die Überprüfung der Lärmschutzwand zeigte auf, dass keine spürbare Minderung erreicht werden kann, da der Lärmeintrag insbesondere aus dem Bereich der Zufahrt rührt und auch die Bauhofflächen nicht wirksam abgeschirmt werden können. Auf eine detaillierte Darstellung dieser Variante wurde deshalb hier verzichtet.

Durch einen Hallenneubau in der dargestellten Dimension kann die Richtwertüberschreitung jedoch auf unter 1 dB(A) reduziert werden. Da nach Ziff. 3.2.1 der TA Lärm [6] Überschreitungen um bis zu 1 dB(A) im Rahmen von Betriebsgenehmigungen möglich sind, gilt dies indirekt auch bei heranrückender Wohnbebauung. Da darüber hinaus die Richtwertüberschreitungen lediglich in den Wintermonaten und nur

an wenigen Tagen im Jahr zu erwarten sind, kann an dieser Stelle unter Berücksichtigung des geplanten Hallenneubaus der Stadtwerke von einer Verträglichkeit zwischen Gewerbe und geplanter Wohnbebauung ausgegangen werden.

Die Berechnungsergebnisse sind als Anlage der Untersuchung beigelegt.



Vallendar, den 24.05.2017

**Stadtplanung Architektur Immissionsschutz**

Dipl.-Ing. Christian Deichmüller  
Schubertstraße 11a  
56179 Vallendar

tel. 0261-6679335 fax: 0322-217563911  
eMail: christian.deichmueller@t-online.de

Bebauungsplan Nr. 78  
"Schloss Venauen"



Situation Straßenverkehrslärm  
- Lärmpegelbereiche -  
Anlage 1.1

Stand 23.05.2017

maßgeblicher Außenlärmpegel =  
Berechnungsergebnis Tag + 3 dB(A)

Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Berechnungspunkt
- Stockwerke mit Richtwertüberschreitung  
Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

z.B. IV Lärmpegelbereich

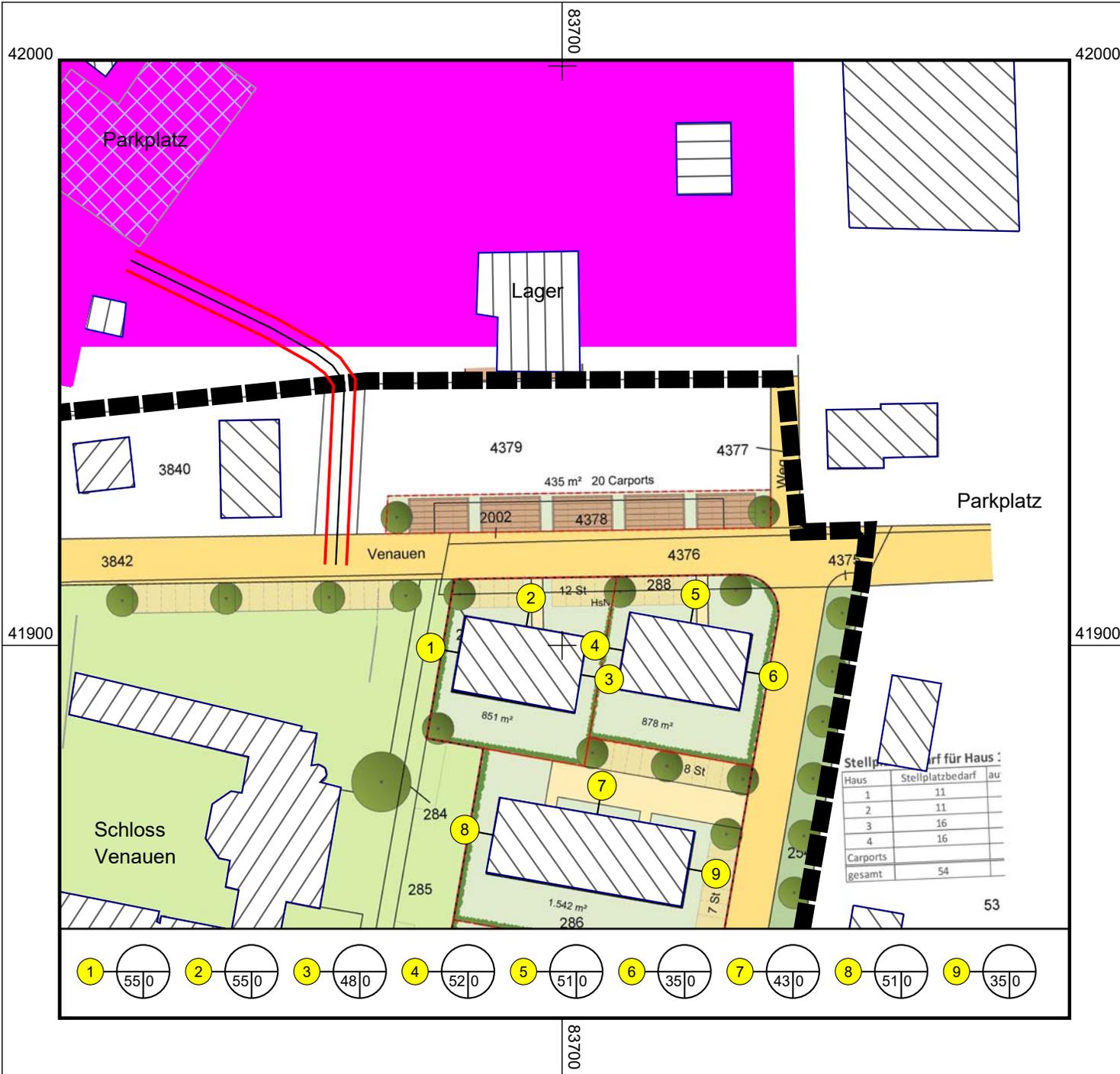


Maßstab 1:1000



Stadtplanung Architektur Immissionsschutz  
Dipl.-Ing. Christian Deichmüller  
Schubertstraße 11a 56179 Vallendar  
tel. 0261-6679335 fax: 0322-21563911  
eMail: christian.deichmueller@t-online.de





# Bebauungsplan Nr. 78 "Schloss Venauen"



## Situation Gewerbelärm tags Anlage 1.2

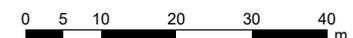
Stand 23.05.2017

### Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Berechnungspunkt
- Fassade mit Richtwertüberschreitung
- Stockwerke mit Richtwertüberschreitung  
Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

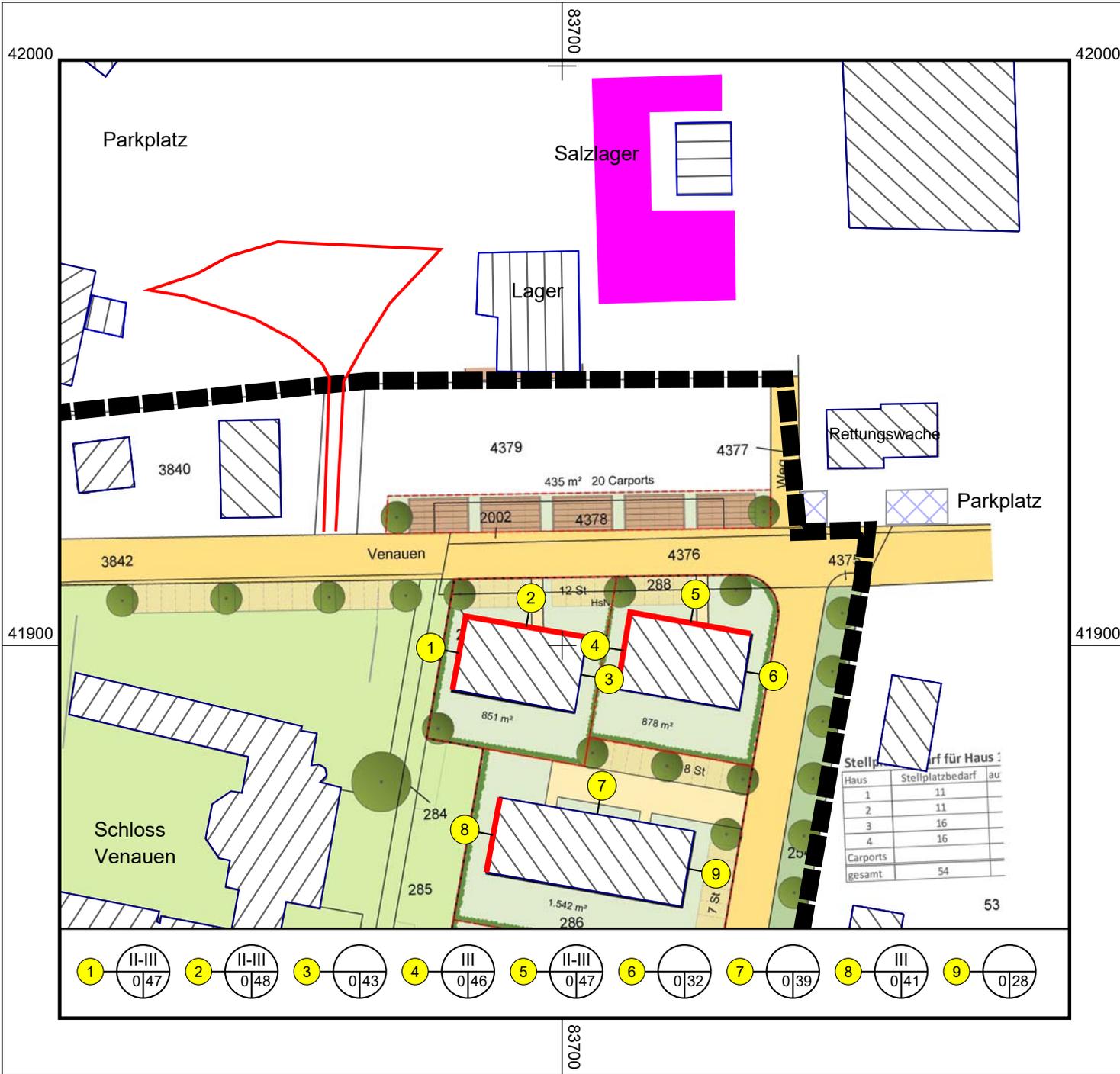


Maßstab 1:1000



Stadtplanung Architektur Immissionsschutz  
Dipl.-Ing. Christian Deichmüller  
Schubertstraße 11a 56179 Vallendar  
tel. 0261-6679335 fax: 0322-21563911  
eMail: christian.deichmueller@t-online.de





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



**Situation Gewerbelärm nachts  
Anlage 1.3**

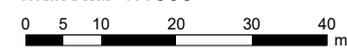
Stand 23.05.2017

**Zeichenerklärung**

- Emissionslinie
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Berechnungspunkt
- Fassade mit Richtwertüberschreitung
- Stockwerke mit Richtwertüberschreitung  
Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

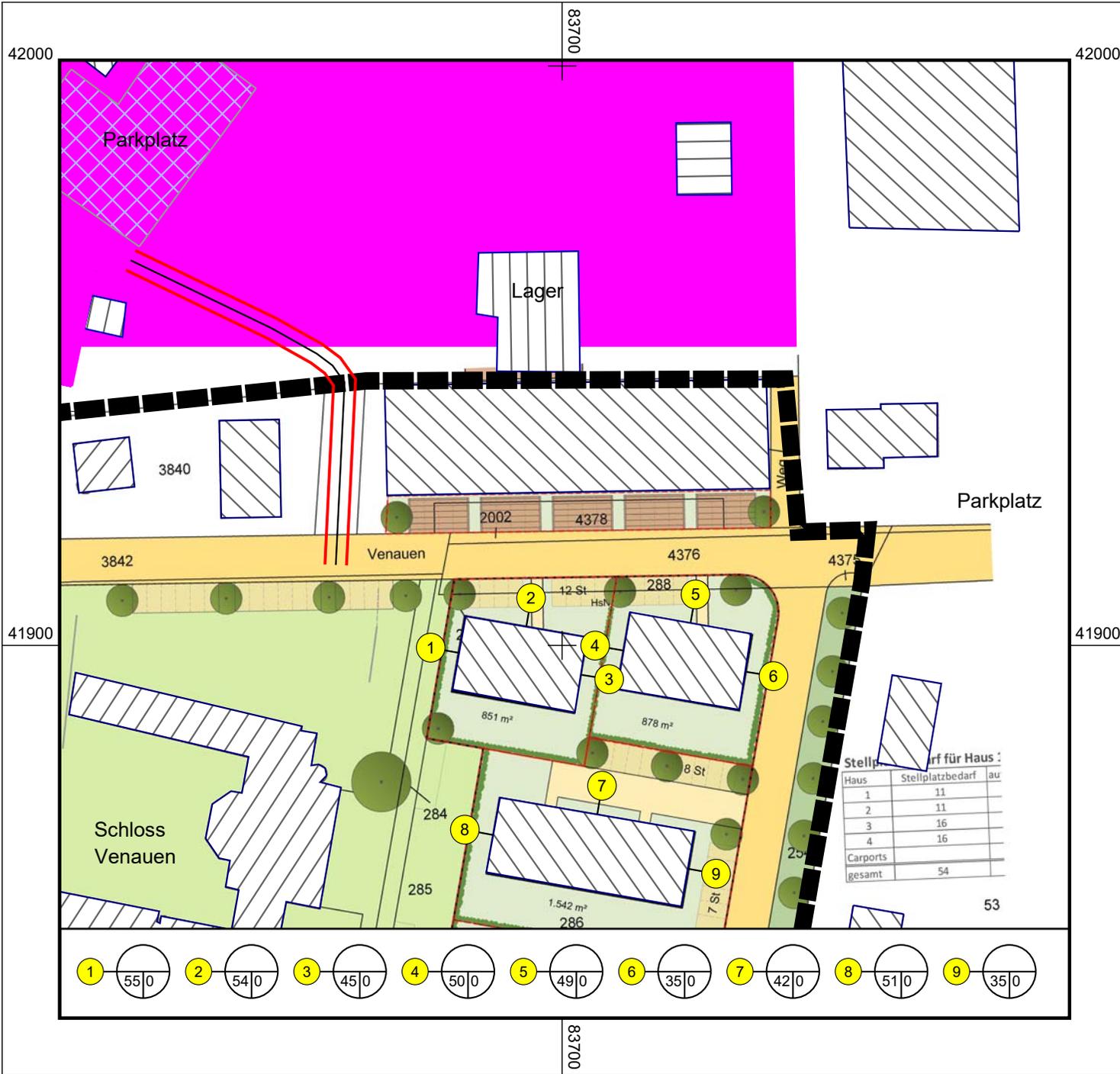


Maßstab 1:1000



Stadtplanung Architektur Immissionsschutz  
Dipl.-Ing. Christian Deichmüller  
Schubertstraße 11a 56179 Vallendar  
tel. 0261-6679335 fax: 0322-21563911  
eMail: christian.deichmueller@t-online.de





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



**Situation Gewerbelärm tags  
mit Halle Bauhof  
Anlage 1.4**

Stand 23.05.2017

**Zeichenerklärung**

- Emissionslinie
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Berechnungspunkt
- Fassade mit Richtwertüberschreitung
- Stockwerke mit Richtwertüberschreitung  
Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)

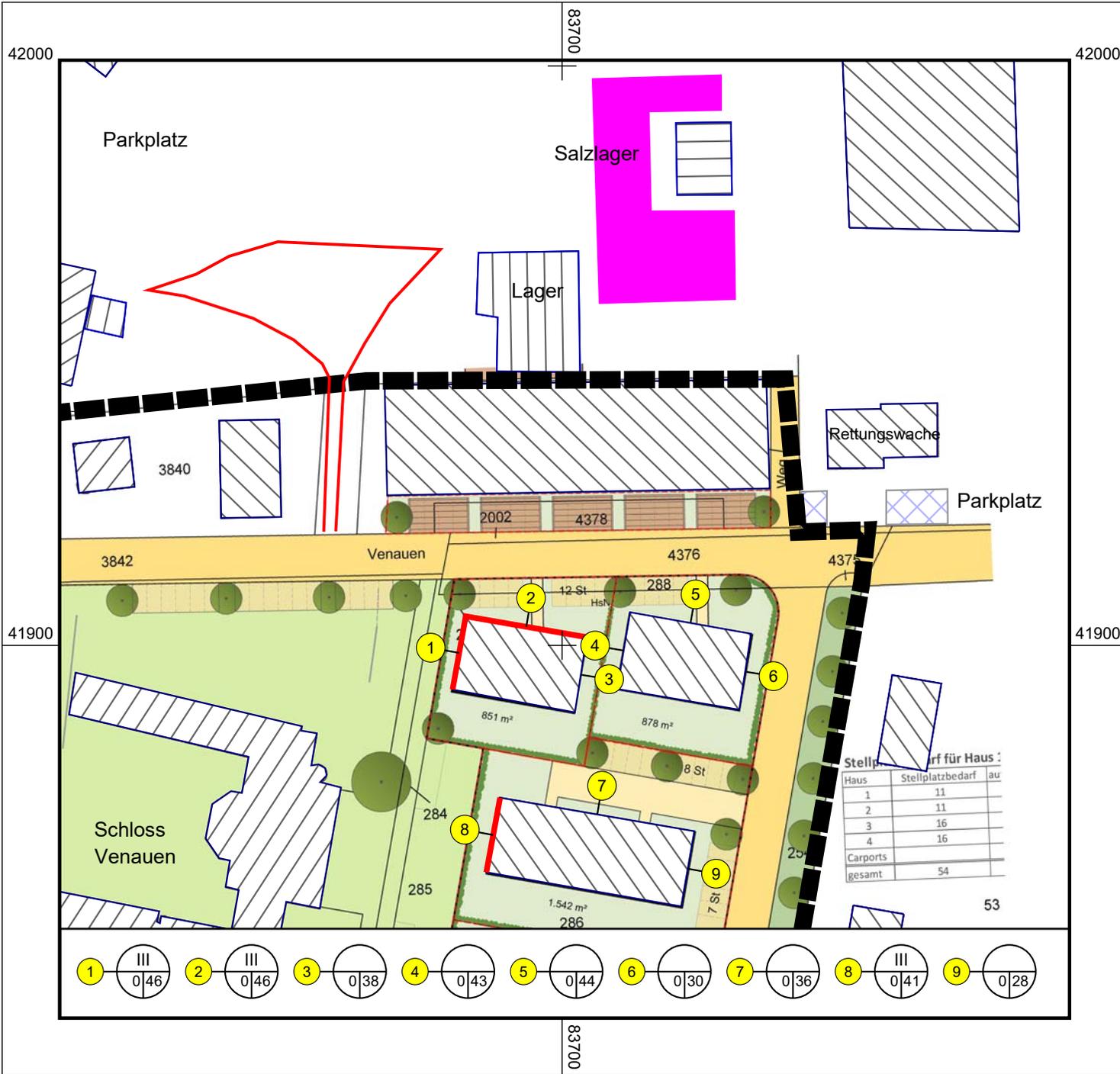


Maßstab 1:1000



Stadtplanung Architektur Immissionsschutz  
Dipl.-Ing. Christian Deichmüller  
Schubertstraße 11a 56179 Vallendar  
tel. 0261-6679335 fax: 0322-21563911  
eMail: christian.deichmueller@t-online.de





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



**Situation Gewerbelärm nachts  
mit Halle Bauhof  
Anlage 1.5**

Stand 23.05.2017

**Zeichenerklärung**

- Emissionslinie
- Parkplatz
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Berechnungspunkt
- Fassade mit Richtwertüberschreitung
- Stockwerke mit Richtwertüberschreitung  
Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)



Maßstab 1:1000



Stadtplanung Architektur Immissionsschutz  
Dipl.-Ing. Christian Deichmüller  
Schubertstraße 11a 56179 Vallendar  
tel. 0261-6679335 fax: 0322-21563911  
eMail: christian.deichmueller@t-online.de

