

## FACHTECHNISCHE STELLUNGNAHME

von Rekowski + Partner  
Beratende Ingenieure VBI  
Sachverständige

**Objekt**                      Neubau  
Sporthalle mit Veranstaltungssaal  
Leimen - Gauangelloch

Sommergasse 3  
D-69469 Weinheim  
Tel. 06 201 / 59 58-0  
Fax 06 201 / 59 58-57  
mail@rekowski.de

**Auftraggeber**            Stadt Leimen  
Bauamt  
Rathausstraße 8  
69181 Leimen

J 10174  
07.06. 2010

**Planung**                    Michael Weindel & Junior  
Architekten GBR  
Im Ermisgrund16  
76337 Waldbronn

**Verteiler**                   Architekt  
Gemeindeverwaltung

VMPA Schallschutzprüf-  
stelle nach DIN 4109

**Gesamtbeurteilung**      Die Immissionsrichtwerte für Allgemeines  
Wohngebiet werden an den maßgeblichen  
Immissionsorten eingehalten.

Messstelle § 26 BImSchG  
für die Ermittlung von  
Geräuschemissionen und  
-immissionen

Diese fachtechnische Stellungnahme darf ohne Wissen des Ingenieurbüros  
nicht gekürzt weitergegeben werden.

Gesellschafter:

Dipl.-Ing. Klaus Janke  
ö.b.u.v. Sachverständiger

Dipl.-Ing. Ewald Klocke  
ö.b.u.v. Sachverständiger

Dipl.-Ing. Gerhard Schübler

**Gesamtseitenzahl**        14 Seiten Stellungnahme  
5 Seiten Anlagen

Bankverbindung:

Volksbank Kurpfalz H+G Bank  
Konto: 521 583 03  
BLZ: 672 901 00

## **Inhaltsverzeichnis**

- 1 Aufgabenstellung**
- 2 Örtliche Gegebenheiten**
- 3 Arbeitsgrundlagen**
- 4 Anforderungen an den Schallschutz**
  - 4.1 Freizeitlärmrichtlinie
  - 4.2 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)
  - 4.3 TA-Lärm
  - 4.4 Immissionsrichtwerte
  - 4.5 Allgemeine Angaben
- 5 Schallemissionen**
  - 5.1 Allgemeines
  - 5.2 Schalldruckpegel im Veranstaltungssaal
  - 5.3 Schalldruckpegel in der Sporthalle
  - 5.4 Schalldruckpegel im Foyer / Treppenhaus
  - 5.5 Schallabstrahlung der Parkplätze
- 6 Schallschutz der Außenbauteile**
  - 6.1 Außenwände, massiv
  - 6.2 Dachkonstruktion
  - 6.3 Fenster
- 7 Maßgebliche Immissionsorte**
- 8 Berechnungsvarianten**
- 9 Durchführung der Berechnungen**
- 10 Berechnungsergebnisse**
- 11 Beurteilung**
- 12 Wichtige Hinweise**

## 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Leimen-Gauangelloch plant den Neubau einer Sporthalle mit Veranstaltungssaal.

Durch den bestimmungsmäßigen Betrieb der Hallen entstehen Lärmemissionen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist nachzuweisen, dass diese nicht zu einer Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte führt.

Die Berechnungen erfolgen nach VDI 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" und DIN ISO 9613 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" mit Hilfe eines Berechnungsprogramms zur Simulation von Schallimmissionen.

## 2 Örtliche Gegebenheiten

Die örtlichen Gegebenheiten werden im Lageplan (Anlage 1) dargestellt und im Weiteren als bekannt vorausgesetzt.

Die Sporthalle ist im Ortsteil Gauangelloch an der Schloßbergstraße geplant.

Nordwestlich der Hallen befindet sich die nächstgelegene Nachbarschaft in einem "Allgemeinen Wohngebiet". In westlicher Richtung befindet sich auf der gegenüberliegenden Straßenseite die Grundschule, welche die Sporthalle für Schulsport in Anspruch nehmen würde. In östlicher und südlicher Richtung grenzen Sportstätten und eine Vereinsgaststätte an.

## 3 Arbeitsgrundlagen

- |     |   |           |                |
|-----|---|-----------|----------------|
| /1/ | Grundrisse und Ansichten der Sporthalle von Michael Weindel & Junior, Waldbronn | M.= 1:100 | vom 10.11.2009 |
| /2/ | Lageplan der Sporthalle von Michael Weindel & Junior, Waldbronn                 | M.= 1:500 | vom 10.11.2009 |
| /3/ | Angaben zur Belegung von der Gemeinde Leimen                                    |           |                |

## **4 Anforderung an den Schallschutz**

### **4.1 Freizeitlärm-Richtlinie**

Freizeitanlagen sind Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden.

Für Freizeitanlagen gilt die allgemeine Grundpflicht des Bundesimmissionsschutzgesetzes. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist; unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Bei der Ermittlung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräuschimmissionen kann auf die allgemein anerkannten akustischen Grundregeln, wie sie in der TA-Lärm, der Sportanlagen-lärmschutzverordnung (18. BimSchV) usw. festgehalten sind, zurückgegriffen werden.

### **4.2 Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BimSchV)**

Die Sportanlagen-Lärmschutzverordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach Bundesimmissionsschutzgesetz nicht bedürfen.

Sportanlagen sind ortsfeste Einrichtungen, die zur Sportausübung bestimmt sind. Dazu zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen.

### **4.3 TA-Lärm**

Die TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des 2. Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen, mit Ausnahme von Sportanlagen und sonstigen nicht genehmigungsbedürftigen Freizeitanlagen sowie Freiluftgaststätten.

#### 4.4 Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden betragen:

##### 4.4.1 Laut Freizeitlärm-Richtlinie

- in Allgemeinem Wohngebiet
  - tags, außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A)
  - tags, innerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A)
  - nachts 40 dB(A)

##### 4.4.2 Laut Sportanlagen-Lärmschutzverordnung

- in Allgemeinem Wohngebiet
  - tags, außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A)
  - tags, innerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A)
  - nachts 40 dB(A)

##### 4.4.3 Laut TA-Lärm

- in Allgemeinem Wohngebiet
  - tags 55 dB(A)
  - nachts 40 dB(A)

#### 4.5 Allgemeine Angaben

4.5.1 Der Tageszeitraum ist laut sämtlichen Richtlinien für die Zeit von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr anzunehmen, wobei in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten während der Ruhezeiten (6.00 - 7.00 und 20.00 - 22.00 Uhr) Zuschläge von 6 dB auf den Mittelungspegel vorzunehmen sind. Für den Nachtzeitraum ist jeweils die ungünstigste ganze Stunde in der Zeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr anzusetzen.

4.5.2 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.

4.5.3 Seltene Ereignisse sind planmäßig auftretende Besonderheiten, die in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten (nach TA-Lärm und Freizeitlärm-Richtlinien) bzw. 18 Tagen oder Nächten (nach 18.BImSchV) eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten. Bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung kann folgende Überschreitung der Immissionsrichtwerte seitens der zuständigen Behörde genehmigt werden:

- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| - tags (außerhalb der Ruhezeiten) | 70 dB(A) |
| - tags (innerhalb der Ruhezeiten) | 65 dB(A) |
| - nachts                          | 55 dB(A) |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gewerbegebieten um nicht mehr 25 dB(A) am Tag und 15 dB(A) in der Nacht, in allen sonstigen Gebieten um 20 dB(A) am Tag und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

## 5 Schallemissionen

### 5.1 Allgemeines

5.1.1 Mögliche Geräuschquellen des Bauvorhabens sind:

- Schulsport in der Sporthalle
- Trainingsbetrieb der Ortsansässigen Sportvereine in der Sporthalle
- Proben der Ortsansässigen Theatergruppe im Veranstaltungssaal
- Vorführungen (Abendveranstaltungen) der Theatergruppe im Veranstaltungssaal
- An- und abfahrende Kraftfahrzeuge auf dem Parkplatz

5.1.2 Ein genauer Belegungsplan der Sporthalle und des Veranstaltungssaals ist bisher noch nicht bekannt. Daher nehmen wir folgende typische Nutzung und die entsprechenden Nutzungszeiten an.

- Sporthalle  
Die Sporthalle soll Vormittags von der angrenzende Grundschule genutzt werden, und am Nachmittag und am Abend von den Ortsansässigen Sportvereinen zu Trainingszwecken genutzt werden. Eine Nutzung der Sporthalle nach 21.30 Uhr ist nicht vorgesehen. Dadurch kann davon ausgegangen werden, dass sämtliche Stellplätze bis 22.00 Uhr geräumt sind.
- Veranstaltungssaal  
Der Veranstaltungssaal soll Nachmittags und am Abend von der Ortsansässigen Theatergruppe als Proberaum genutzt werden. Dabei ist eine Nutzung nach 21.30 Uhr nicht vorgesehen. Eine Nutzung als Vorführungsraum ist an nicht mehr als 6 Abenden vorgesehen. Dabei kann es auch zu einer Nutzung des Veranstaltungssaals im Nachtzeitraum nach 22.00 Uhr kommen. Dies ist aber im Sinne der TA-Lärm und auch der Freizeitlärm-Richtlinie ein seltenes Ereignis.

## 5.2 Schalldruckpegel im Veranstaltungssaal

5.2.1 Für Theaterveranstaltungen (z. B. Faschingsveranstaltungen) ist von einem

- mittleren Schalldruckpegel  $L_{Aeq} = 90 \text{ dB(A)}$

und einem

- maximalem Schalldruckpegel  $L_{Amax} = 100 \text{ dB(A)}$

auszugehen.

5.2.2 Dies ist ein Erfahrungswert unseres Ingenieurbüros (auf Grundlage häufiger vergleichbarer Schallmessungen), die für Musikveranstaltungen, z. B. Faschingsveranstaltungen anzusetzen ist.

5.2.3 Bei einer Berechnung des Schalldruckpegels nach Richtlinie VDI 3724 "Beurteilung der durch Freizeitaktivitäten verursachten und von Freizeiteinrichtungen ausgehenden Geräusche" ergibt sich ein mittlerer Wert in der Größenordnung von ca. 90 dB(A). Unsere Berechnungsgrundlage liegt also etwa 10 dB(A) darüber und weist somit ausreichende Sicherheit auf.

## 5.3 Schalldruckpegel in der Sporthalle

5.3.1 Bei Sportveranstaltungen z. B. Handballspiele mit Zuschauern ist von einem

- mittleren Schalldruckpegel  $L_{Aeq} = 90 \text{ dB(A)}$

und einem

- maximalem Schalldruckpegel  $L_{Amax} = 100 \text{ dB(A)}$

auszugehen.

## 5.4 Schalldruckpegel im Foyer / Treppenhaus

5.4.1 Im Foyer / Treppenhaus gehen wir bei Veranstaltungen von einem

- maximalem Schalldruckpegel  $L_{Amax} = 80 \text{ dB(A)}$

aus.

## 5.5 Schallabstrahlung der Parkplätze

5.5.1 Nördlich der Halle sind insgesamt 47 Pkw-Stellplätzen für die Besucher der Mehrzweckhalle ausgewiesen.

5.5.2 Zur Ermittlung der Geräuschemissionen und Bewegungshäufigkeiten auf dem Parkplatz werden die Planungsempfehlungen der Parkplatzlärmstudie herangezogen, wobei im gewählten Geräuschemissionsansatz jeweils eine komplette Fahrzeugbewegung, also An- oder Abfahrt inklusive Rangieren, Türschlagen usw., angenommen wird.

5.5.3 Folgende Randbedingungen liegen der Berechnung zugrunde:

Parkplatz	Werk-, Sonn- und Feiertags (6 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup> Uhr)	lauteste Nachtstunde (22 <sup>00</sup> - 6 <sup>00</sup> Uhr)
Beurteilungszeitraum	16 h	1 h
Geschwindigkeit des Parksuchverkehrs	≤ 30 km/h	≤ 30 km/h
Fahrbahnbelag	nicht geriffelter Gussasphalt	
Bewegungen je Stellplatz (47 Parkplätze nördlich der Hallen)	0,5 h <sup>-1</sup>	1,0 h <sup>-1</sup>

5.5.4 Der Parksuchverkehr wird in der fachtechnischen Stellungnahme durch einen Zuschlag für die Parkplatzart von  $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Um impulshaltige Geräuschanteile beim Ein- und Ausparken zu erfassen, wird ein Zuschlag nach dem Taktmaximalpegelverfahren von  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$  erhoben.

5.5.5 Die Schallemissionen, hervorgerufen durch den Betrieb des Parkplatzes, werden nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie ermittelt.

5.5.6 Als Spitzenpegel ist beim Schließen der Autotür oder des Kofferraumdeckels mit einem

- Schalleistungspegel

$$L_{W,max} = 95 \text{ dB(A)}$$

zu rechnen. Der Maximalpegel wird zur Bewertung des Spitzenpegelkriteriums herangezogen.



## 6 Schallschutz der Außenbauteile

In den Planungsunterlagen der Architekten wurden die folgenden Konstruktionsaufbauten bereits berücksichtigt.

### 6.1 Außenwände, massiv

- $\geq 20,0$  cm KS-Vollstein, Rohdichte =  $2000 \text{ kg / m}^3$ , beidseitig geputzt
- bewertetes Schalldämmmaß  $R'_w \geq 53 \text{ dB}$

### 6.2 Dachkonstruktion

- $\geq 24,0$  cm Stahlbeton, Rohdichte =  $2300 \text{ kg / m}^3$
- Abdichtung
- bewertetes Schalldämmmaß  $R'_w = 56 \text{ dB}$

### 6.3 Fenster

6.3.1 Die Fenster der Sporthalle und des Veranstaltungssaals müssen mindestens ein

- bewertetes Schalldämmmaß  $R'_w = 40 \text{ dB}$
- im **betriebsfertig eingebauten Zustand** aufweisen. (Prüfstandswert  $R_{WP} = 42 \text{ dB}$ )

6.3.2 Die Fenster des Foyer/Treppenhaus muss mindestens ein

- bewertetes Schalldämmmaß  $R'_w = 36 \text{ dB}$
- im **betriebsfertig eingebauten Zustand** aufweisen. (Prüfstandswert  $R_{WP} = 38 \text{ dB}$ )

## 7 Maßgebliche Immissionsorte

7.1 Die genaue Lage der maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden.

7.2 Als Immissionspunkte für die Schallausbreitungsberechnungen ziehen wir heran:

- Immissionspunkt 1: westliche Nachbarbebauung (Grundschule)
- Immissionspunkt 2: nordwestliche Nachbarbebauung
- Immissionspunkt 3: nördliche Nachbarbebauung

## 8 Berechnungsvarianten

8.1 In unseren Untersuchungen berücksichtigen wir folgende Nutzungsvarianten der Halle und des Übungsraums und die entsprechenden Lärmemittenten:

- Berechnungsvariante 1 - Sporthalle bei Schulsport
- Berechnungsvariante 2 - Sporthalle mit Publikumsverkehr  
- Parkplatz
- Berechnungsvariante 3 - Veranstaltungssaal  
- Parkplatz
- Berechnungsvariante 4 - maximale Auslastung der Sporthalle bei gleichzeitiger  
Nutzung aller Räumlichkeiten  
- Parkplatz

## 9 Durchführung der Berechnungen

- 9.1 Die schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen erfolgen im Wesentlichen nach den Vorschriften der DIN ISO 9613-2 und der VDI 2714 für die in der Anlage 1 angegebenen, maßgeblichen Immissionspunkte unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit von Räumen. Dabei werden alle relevanten Geschosse über dem Erdniveau überprüft.
- 9.2 Als Berechnungsergebnis wird der Beurteilungspegel  $L_r$  anhand diskreter Immissionspunkte ermittelt. Der Beurteilungspegel ist ein Maß für den an einem Immissionsort ankommenden Schalldruckpegel incl. einer zeitlichen Bewertung zur Berücksichtigung von Tageszeiten mit erhöhter Stöempfindlichkeit.
- 9.3 Zur Verdeutlichung der Gesamtsituation werden zusätzliche Immissionskarten im Rastermaß 2m x 2m erstellt (siehe Anlage 2 und 3).
- 9.4 Alle Berechnungen erfolgen mit dem Immissionsprogramm "IMMI" der Firma Wölfel unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung baulicher Gegebenheiten, wie z.B. Bestandsbauten.
- 9.5 Das Schallausbreitungsmodell berücksichtigt bei der Berechnung der Schalldruckpegel am Immissionsort schallausbreitungsgünstige Witterungsbedingungen wie Mitwindausbreitung und leichte Bodeninversion.

## 10 Berechnungsergebnisse

- 10.1 Die Berechnungsergebnisse können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden. Die berechneten Beurteilungspegel ergeben sich in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des betrachteten Aufenthaltsraumes (Wohn-, Arbeits- oder Schlafraum) an den maßgeblichen Immissionsorten.

Es wird der Beurteilungspegel  $L_r$  unter Berücksichtigung der o.a. Schallquellen im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten IRW angegeben.

**Als Immissionsrichtwert IRW tags wird in allen Berechnungsvarianten der schärfere für die Ruhezeiten gültige Anforderungswert verglichen und gegenüber gestellt.**

### 10.2 Berechnungsvariante 1

Immissionsorte in der Fremdnachbarschaft		Werk-, Sonn- und Feiertags (6.00 - 22.00 Uhr)		Nachts (22.00 - 6.00 Uhr) seltenes Ereignis		Spitzenpegel <sup>1)</sup>		
		$L_r$ dB(A)	IRW dB(A)	$L_r$ dB(A)	IRW dB(A)	$L_{i,SP}$ dB(A)	IRW Tags dB(A)	IRW Nachts dB(A)
IP 1	h = 2,00m	<b>37</b>	55	-	45	-	80	65
	h = 5,00m	<b>37</b>	55	-	45	-	80	65
IP 2	h = 2,00m	<b>31</b>	50	-	40	-	80	65
	h = 5,00m	<b>32</b>	50	-	40	-	80	65
	h = 8,00m	<b>33</b>	50	-	40	-	80	65
IP 3	h = 2,00m	<b>28</b>	50	-	40	-	80	65
	h = 5,00m	<b>29</b>	50	-	40	-	80	65
	h = 8,00m	<b>29</b>	50	-	40	-	80	65

### 10.3 Berechnungsvariante 2

Immissionsorte in der Fremdnachbarschaft		Werk-, Sonn- und Feiertags (6.00 - 22.00 Uhr)		Nachts (22.00 - 6.00 Uhr) seltenes Ereignis		Spitzenpegel <sup>1)</sup>		
		L <sub>r</sub> dB(A)	IRW dB(A)	L <sub>r</sub> dB(A)	IRW dB(A)	L <sub>i,SP</sub> dB(A)	IRW Tags dB(A)	IRW Nachts dB(A)
IP 1	h = 2,00m	<b>40</b>	55	<b>41</b>	55	<b>58</b>	80	65
	h = 5,00m	<b>41</b>	55	<b>43</b>	55	<b>59</b>	80	65
IP 2	h = 2,00m	<b>43</b>	50	<b>46</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 5,00m	<b>44</b>	50	<b>47</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 8,00m	<b>44</b>	50	<b>47</b>	55	<b>63</b>	80	65
IP 3	h = 2,00m	<b>42</b>	50	<b>45</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 5,00m	<b>43</b>	50	<b>46</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 8,00m	<b>43</b>	50	<b>46</b>	55	<b>63</b>	80	65

### 10.4 Berechnungsvariante 3

Immissionsorte in der Fremdnachbarschaft		Werk-, Sonn- und Feiertags (6.00 - 22.00 Uhr)		Nachts (22.00 - 6.00 Uhr) seltenes Ereignis		Spitzenpegel <sup>1)</sup>		
		L <sub>r</sub> dB(A)	IRW dB(A)	L <sub>r</sub> dB(A)	IRW dB(A)	L <sub>i,SP</sub> dB(A)	IRW Tags dB(A)	IRW Nachts dB(A)
IP 1	h = 2,00m	<b>37</b>	55	<b>40</b>	55	<b>58</b>	80	65
	h = 5,00m	<b>38</b>	55	<b>41</b>	55	<b>59</b>	80	65
IP 2	h = 2,00m	<b>43</b>	50	<b>46</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 5,00m	<b>44</b>	50	<b>47</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 8,00m	<b>44</b>	50	<b>47</b>	55	<b>63</b>	80	65
IP 3	h = 2,00m	<b>42</b>	50	<b>45</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 5,00m	<b>43</b>	50	<b>46</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 8,00m	<b>43</b>	50	<b>46</b>	55	<b>63</b>	80	65

## 10.5 Berechnungsvariante 4

Immissionsorte in der Fremdnachbarschaft		Werk-, Sonn- und Feiertags (6.00 - 22.00 Uhr)		Nachts (22.00 - 6.00 Uhr) seltenes Ereignis		Spitzenpegel <sup>1)</sup>		
		L <sub>r</sub> dB(A)	IRW dB(A)	L <sub>r</sub> dB(A)	IRW dB(A)	L <sub>i,SP</sub> dB(A)	IRW Tags dB(A)	IRW Nachts dB(A)
IP 1	h = 2,00m	<b>39</b>	55	<b>41</b>	55	<b>58</b>	80	65
	h = 5,00m	<b>40</b>	55	<b>43</b>	55	<b>59</b>	80	65
IP 2	h = 2,00m	<b>43</b>	50	<b>46</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 5,00m	<b>44</b>	50	<b>47</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 8,00m	<b>44</b>	50	<b>47</b>	55	<b>63</b>	80	65
IP 3	h = 2,00m	<b>42</b>	50	<b>45</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 5,00m	<b>43</b>	50	<b>46</b>	55	<b>64</b>	80	65
	h = 8,00m	<b>43</b>	50	<b>46</b>	55	<b>63</b>	80	65

<sup>1)</sup> Die Anforderungen nach 18.BImSchV gelten als erfüllt, wenn die IRW tags/nachts um nicht mehr als 30/20 dB(A) überschritten werden. Bei seltenen Ereignissen dürfen die IRW nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden.

## 11 Beurteilung

- 11.1 Die Anforderungen der TA-Lärm, der Freizeitlärm-Richtlinie und der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung sind im Tagzeitraum in allen berechneten Varianten mit einer Sicherheit von  $\geq 6$  dB(A) eingehalten. Selbst im worst-case-fall, wenn in der Sporthalle und dem Veranstaltungssaal gleichzeitiger Betrieb vorliegt (Berechnungsvariante 4), sind die Anforderungswerte im Tagzeitraum mit der genannten Sicherheit eingehalten.
- 11.2 In der Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr darf weder Sporthalle noch Veranstaltungssaal im Regelfall genutzt werden.
- 11.3 Bei seltenen Ereignissen sind im Nachtzeitraum die Anforderungswerte in sämtlichen Berechnungsvarianten eingehalten..
- 11.4 Das Spitzenpegelkriterium ist sowohl im Tagzeitraum als auch im Nachtzeitraum mit Reserve erfüllt.

## 12 Wichtige Hinweise

- 12.1 Die Ergebnisse Zeigen, dass durch üblichen Trainingsbetrieb der Sporthalle und üblicher Nutzung des Veranstaltungssaals keine Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte zu erwarten sind. Sporthalle und auch der Proberaum werden nur im Tagzeitraum genutzt.
- 12.2 Es ist vom Betreiber der Halle sicher zu stellen, dass im Regelfall die Sporthalle und auch der Veranstaltungssaal im Nachtzeitraum nach 22.00 Uhr nicht genutzt wird und somit sämtliche Stellplätze die der Halle zugeordnet werden bis 22.00 Uhr geräumt sind.
- 12.3 In Ausnahmefällen (maximal 10 mal im Jahr) ist auch eine Nutzung im Nachtzeitraum für Veranstaltungen möglich, ohne dass die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse der TA-Lärm, der Freizeitlärm-Richtlinie und der 18.BimSchV von 55 dB(A) überschritten werden.

Weinheim, 7. Juni 2010

Oliver Schmitt  
Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. Klaus Janke  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Wärmeschutz,  
(klimabedingten) Feuchteschutz,  
Schallschutz und Raumakustik

### Anlagen

- Anlage A Normen und Richtlinien  
Anlage B Qualität der Prognose

- Anlage 1 Gesamtlageplan  
Anlage 2.1 Beurteilungspegel Berechnungsvariante 4 tags in h = 5,00 m  
Anlage 2.2 Beurteilungspegel Berechnungsvariante 4 nachts in h = 5,00m

## Anlage A Normen und Richtlinien

DIN 4109	Schallschutz im Hochbau Anforderungen und Nachweise	Ausgabe 1989
Beiblatt 1 zu DIN 4109	Schallschutz im Hochbau Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren	Ausgabe 1989
DIN 18005	Schallschutz im Städtebau	Ausgabe 2002
DIN 18032-1	Sporthallen - Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung Teil 1: Grundsätze für Planung und Bau	Ausgabe 1989
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren	Ausgabe 1999
VDI 2571	Schallabstrahlung von Industriebauten	Ausgabe 1976
VDI 2714	Schallausbreitung im Freien	Ausgabe 1988
VDI 3724	Beurteilung der durch Freizeitaktivitäten verursachten und von Freizeiteinrichtungen ausgehenden Geräusche	Entwurf 1989
18. BimSchV	18. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung)	Ausgabe 1991
Freizeitlärm- Richtlinie	Muster Verwaltungsvorschrift des Länderaus- schusses für Immissionsschutz zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräusch- emissionen	Ausgabe 1995
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz	Ausgabe 1998

## Anlage B Qualität der Prognose

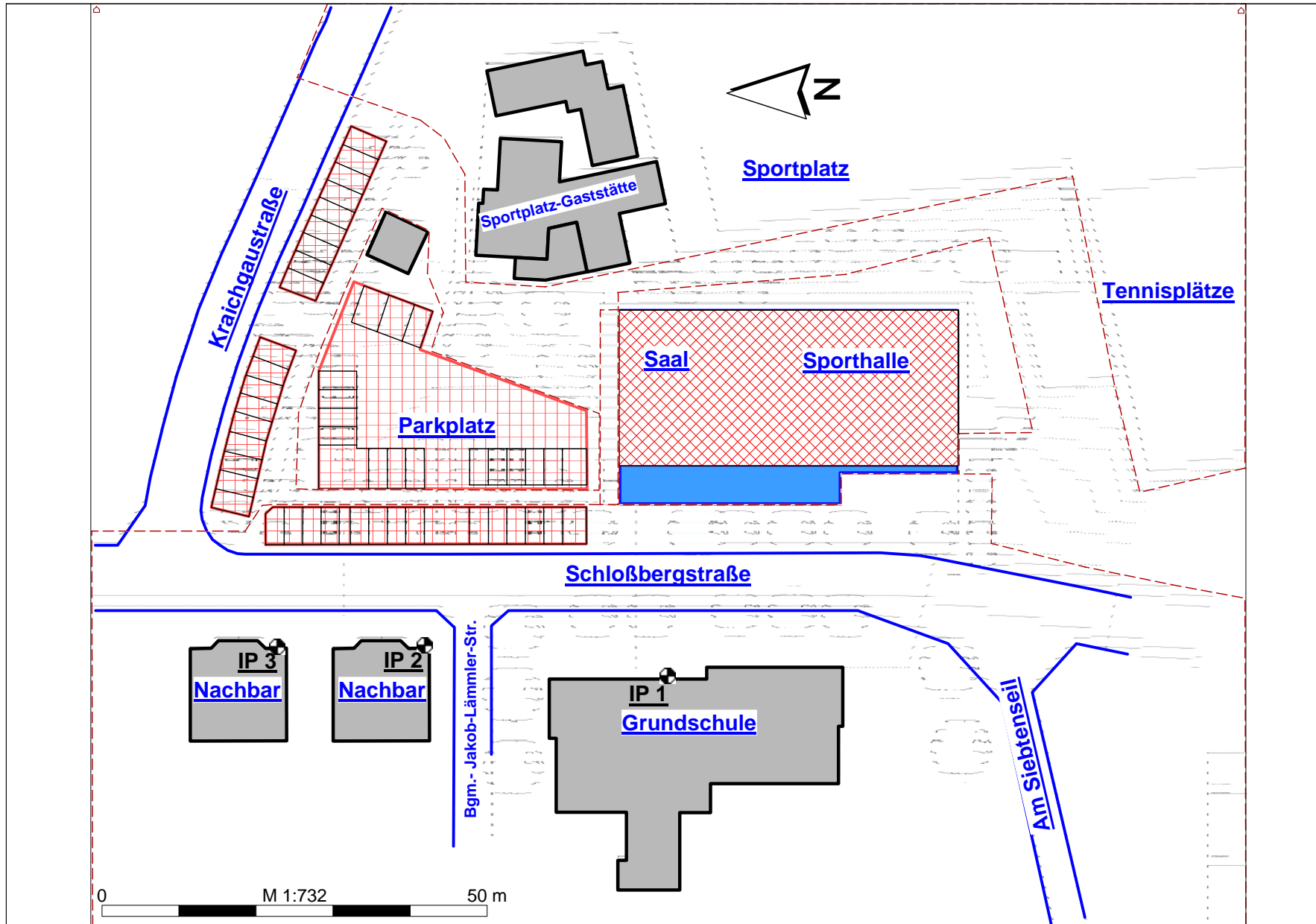
In der TA Lärm ist kein mathematisches Verfahren zur Abschätzung der Qualität der Prognose angegeben. Vielmehr wird in erster Linie auf die "Zuverlässigkeit der Eingabedaten" und die "Kritische Überprüfung" verwiesen. Thematische Abhandlungen in der Fachliteratur können ebenfalls keine anerkannten Wahrscheinlichkeitsmodelle aufzeigen.

Die tatsächlich messbaren Immissions-Schalldruckpegel infolge der Geräuschemissionen auf dem Baugelände sind vorrangig von den Nutzervorgaben, wie z.B. der Parkplatz-Frequentierung usw. abhängig.

Die im Rechenverfahren berücksichtigten Witterungsbedingungen, wie Mitwindausbreitung auf jedem Schallausbreitungsweg und gut entwickelte Bodeninversion, sind als schallausbreitungsgünstig zu bezeichnen. Unter Zugrundelegung sämtlicher an einem Immissionsort auftretenden Windrichtungen verringert sich der Tag-Geräuschpegel am Immissionsort durch die Umrechnung ( $C_{met}$ ) vom Mitwindmittelungspegel zum Langzeitmittelungspegel geringfügig.

Bei anderen Windrichtungen bzw. Temperaturschichtungen können auch niedrigere Immissionspegel auftreten. Im Sinne eines Langzeitmittelungspegels liegen die Berechnungsergebnisse somit zugunsten der Betroffenen auf der sicheren Seite.



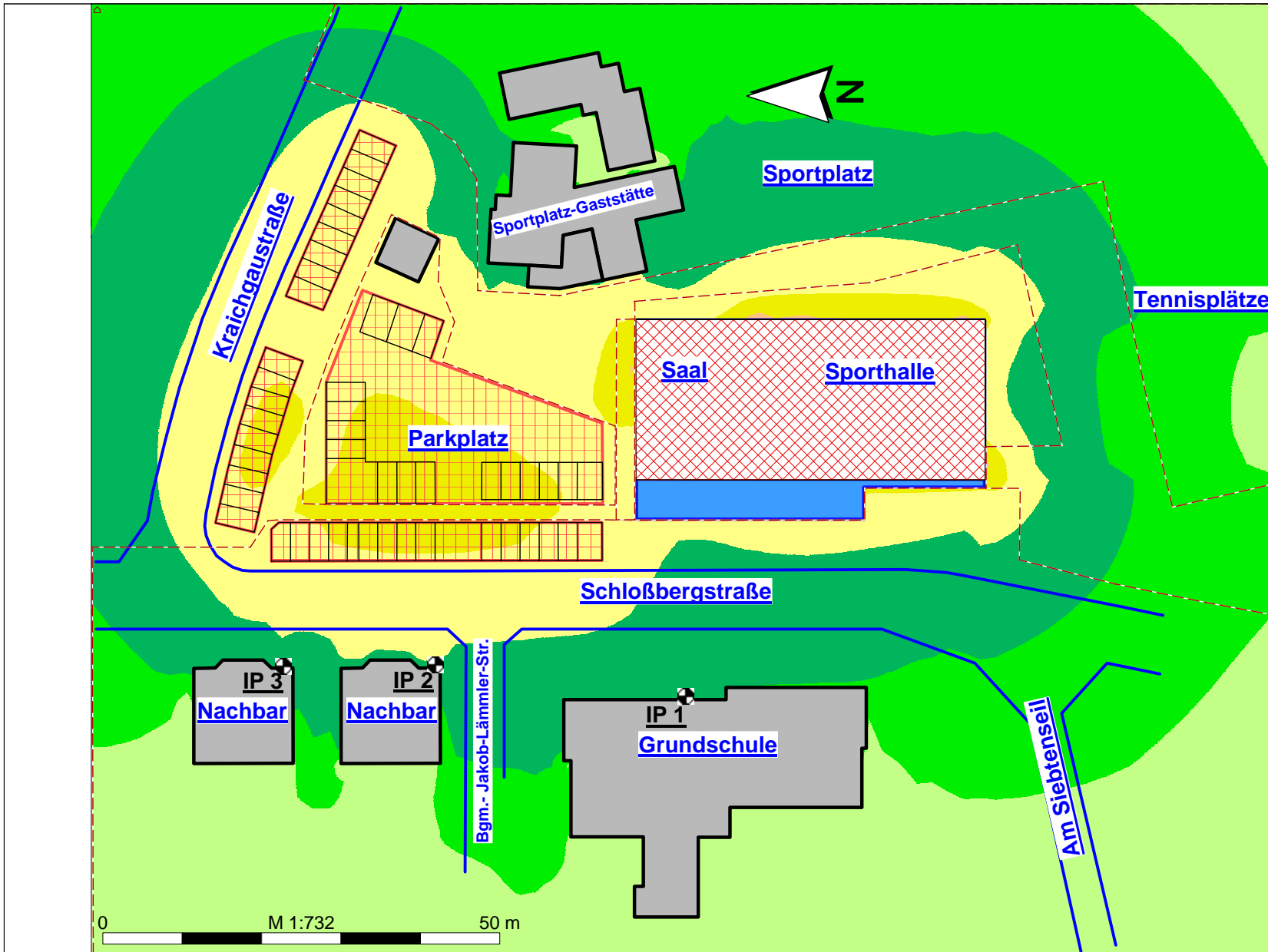


J 10174  
 JA / st  
 Projekt:  
 Neubau einer Sporthalle  
 mit Veranstaltungssaal  
 Leimen - Gauangelloch  
 Auftraggeber:  
 Stadt Leimen  
 Rathausstraße 8  
 69181 Leimen  
 Planung:  
 Michael Weindel & Junior  
 Im Ermlisgrund 16  
 76337 Waldbronn

**von Rekowski + Partner**  
 Beratende Ingenieure VBI  
 Sommergasse 3  
 D - 69469 Weinheim  
 Tel. 06201 / 5958 - 0  
 Fax. 06201 / 595857  
 mail@rekowski.de

**Anlage 1**  
**Lageplan - Übersicht**





Werktag, RZ (20-22h)  
Pegel  
dB(A)

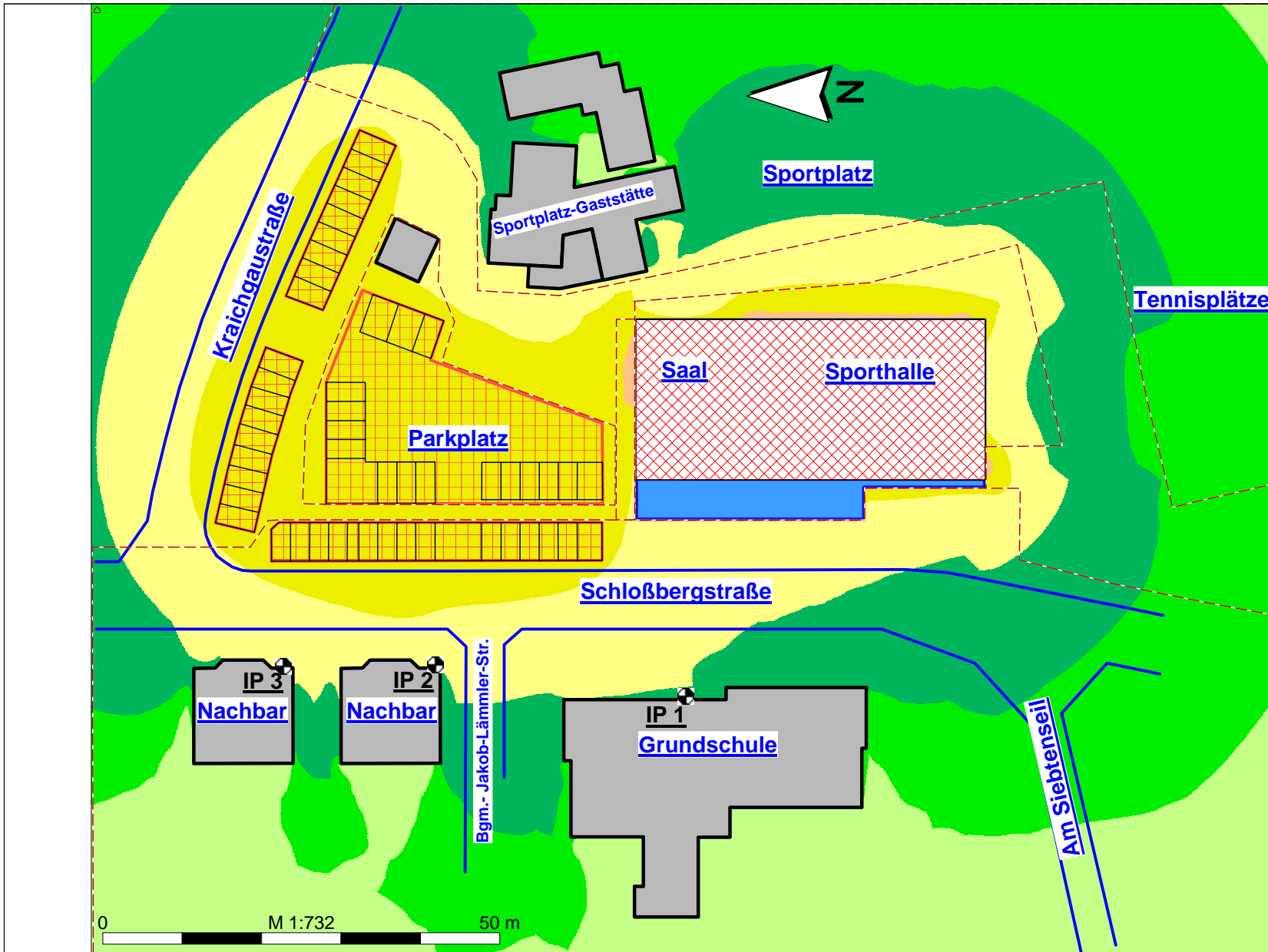
>..-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-..

J 10174  
JA / st  
Projekt:  
Neubau einer Sporthalle  
mit Veranstaltungssaal  
Leimen - Gauangelloch  
Auftraggeber:  
Stadt Leimen  
Rathausstraße 8  
69181 Leimen  
Planung:  
Michael Weindel & Junior  
Im Ermilisgrund 16  
76337 Waldbronn

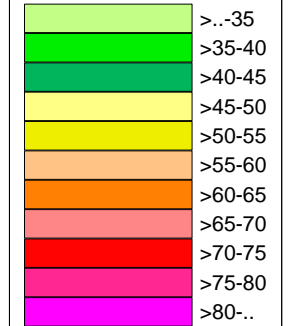
**von Rekowski + Partner**  
Beratende Ingenieure VBI  
Sommergasse 3  
D - 69469 Weinheim  
Tel. 06201 / 5958 - 0  
Fax. 06201 / 595857  
mail@rekowski.de

**Anlage 2.1**  
**Beurteilungspegel Lr bei Berechnungsvariante 4 tags (Ruhezeiten)**





Werktag, Nacht (22-6h)  
Pegel  
dB(A)



J 10174

JA / st

Projekt:  
Neubau einer Sporthalle  
mit Veranstaltungssaal  
Leimen - Gauangelloch

Auftraggeber:  
Stadt Leimen  
Rathaussstraße 8  
69181 Leimen

Planung:  
Michael Weindel & Junior  
Im Ermilisgrund 16  
76337 Waldbronn

**von Rekowski + Partner**  
Beratende Ingenieure VBI

Sommergasse 3  
D - 69469 Weinheim  
Tel. 06201 / 5958 - 0  
Fax. 06201 / 595857  
mail@rekowski.de

Anlage 2.2  
Beurteilungspegel Lr bei Berechnungsvariante 4 nachts

