

# **SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN**

## **- Immissionsprognose -**

### **Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. D 2/1**

#### **- Pioniergelände -**

#### **in**

#### **Emmerich am Rhein**

#### **Auftraggeber**

Stadt Emmerich am Rhein  
Geistmarkt 1  
46446 Emmerich am Rhein

#### **Bearbeitung**

Dipl.-Ing. Reinhold Hüls  
B.Eng. Andre Feldhaus

Bericht Nr.: L-5119-01 vom 10. April 2019

## I N H A L T

|     |                                                                 |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Situation und Aufgabenstellung .....                            | 3  |
| 2.  | Rechtsgrundlagen und Regeln der Technik .....                   | 4  |
| 3.  | Schutzanspruch und schalltechnische Orientierungswerte .....    | 5  |
| 3.1 | Orientierungswerte innerhalb des Plangebietes .....             | 5  |
| 3.2 | Orientierungswerte außerhalb des Plangebietes .....             | 6  |
| 4.  | Beschreibung der Emissionsdaten .....                           | 8  |
| 4.1 | Plangebiet D 2/1 .....                                          | 8  |
| 4.2 | Gewerbeflächen .....                                            | 8  |
| 4.3 | öffentliche Pkw-Parkplätze .....                                | 8  |
| 5.  | Immissionsberechnung .....                                      | 10 |
| 5.1 | Emissionskontingent $L_{EK}$ .....                              | 10 |
| 5.2 | öffentliche Pkw-Parkplätze .....                                | 12 |
| 6.  | Ergebnisse .....                                                | 13 |
| 6.1 | Plangebiet D 2/1 .....                                          | 13 |
| 6.2 | Gewerbelärm außerhalb des Plangebietes (Kontingentierung) ..... | 14 |
| 7.  | Qualität der Ergebnisse .....                                   | 15 |
| 8.  | Zusammenfassung und Beurteilung .....                           | 16 |
| 9.  | Anhang .....                                                    | 18 |

## **1. Situation und Aufgabenstellung**

Die Stadt Emmerich am Rhein plant die Aufstellung des Bebauungsplanes D 2/1 – Pioniergelände – am Standort Gemarkung Dornick, Flur 1, Flurstück 422, 423, 424 sowie Gemarkung Dornick, Flur 2, Flurstück 105 tlw., 178, 181, 281.

Die Planung umfasst die Ausweisung einer Fläche als allgemeines Wohngebiet und einer Fläche als Gewerbegebiet. An das zu betrachtende Areal grenzen im Nordosten der Haus-Wenge-Weg und im Westen die Dornicker Straße sowie bestehende Bebauung an. Im Süden wird das Plangebiet durch den Deich sowie durch bestehende Bebauung begrenzt.

Im Rahmen dieser Untersuchung sind auftragsgemäß die Geräuschemissionen durch die bestehenden Gewerbeflächen, die angrenzenden öffentlichen Parkplätze und die geplante Gewerbefläche auf die Teilfläche des Plangebietes, die als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden soll, zu ermitteln.

Des Weiteren sollen die Auswirkungen der Gewerbefläche innerhalb des Bebauungsplangebietes auf die umliegende Bebauung untersucht werden.

Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [7] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [2].

Das Ingenieurbüro Richters & Hüls wurde mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Die Ergebnisse werden in Form eines schalltechnischen Gutachtens vorgelegt.

## **2. Rechtsgrundlagen und Regeln der Technik**

- 1 BImSchG (2013, letzte Änderung Juli 2017): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- 2 TA Lärm (1998, letzte Änderung Juni 2017): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
- 3 DIN ISO 9613-2 (1999): Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- 4 VDI 2571 (1976): Schallabstrahlung von Industriebauten
- 5 VDI 2719 (1987): Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- 6 DIN 45691(2006): Geräuschkontingentierung
- 7 DIN 18005-1 (2002): „Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- 8 DIN 18005-1 Beiblatt 1 (1987): Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- 9 RLS 90 (1990): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- 10 LANUV NRW (2012): Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $C_{met}$  gemäß DIN ISO 9613-2
- 11 DATAKUSTIK GMBH: Prognosesoftware Cadna/A, Version 2019, München
- 12 Diverse Karten und Unterlagen, zur Verfügung gestellt vom Büro StadtUmBau GmbH, Basilikastraße 10, 47623 Kevelaer

### 3. Schutzanspruch und schalltechnische Orientierungswerte

#### 3.1 Orientierungswerte innerhalb des Plangebietes

Das zu untersuchende Plangebiet soll im nördlichen Bereich als allgemeines Wohngebiet und im südlichen Bereich als Gewerbegebiet ausgewiesen werden.

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [8] gelten somit für das Plangebiet die in Tabelle 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte.

| Gebietskategorie            | schalltechn. Orientierungswert |                                 |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|                             | tags                           | nachts                          |
| Allgemeines Wohngebiet (WA) | 55 dB(A)                       | 45 dB(A)*<br>bzw.<br>40 dB(A)** |
| Gewerbegebiet (GE)          | 65 dB(A)                       | 55 dB(A)*<br>bzw.<br>50 dB(A)** |

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1

\* gilt für Verkehrslärm

\*\* gilt u.a. für Industrie- und Gewerbelärm

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Der Tag umfasst den Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr, die Nacht den Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr. Während der Nacht ist die ungünstigste volle Stunde zu beurteilen (z.B. 22.00 bis 23.00 Uhr).

An Werktagen ist bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr für Immissionsorte in Allgemeinen Wohngebieten, Reinen Wohngebieten und Kurgebieten die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu

den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagen-geräusche auftreten.

### 3.2 Orientierungswerte außerhalb des Plangebietes

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen ist die DIN 18005-1 [7] heranzuziehen, welche für die Ermittlung von Beurteilungspegeln im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [2] verweist.

In Abhängigkeit der vorgesehenen Art der baulichen Nutzung im geplanten Gewerbegebiet des Bebauungsplanes Nr. D 2/1 sind für die betroffenen schutzbedürftigen Bereiche als Ziel der städtebaulichen Planung gemäß Bbl. 1 zur DIN 18005-1 [7] die in Tabelle aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte anzustreben.

| Immissionsorte | Gebietskategorie | Schalltechnische Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte |                        |
|----------------|------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|
|                |                  | tags<br>(6 - 22 Uhr)                                       | nachts<br>(22 - 6 Uhr) |
| IP 01 – 03     | Mischgebiet (MI) | 60 dB(A)                                                   | 45 dB(A)               |

Tabelle 2 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beibl. 1 [7];  
Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm [2]

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts können zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung jedoch die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1 [7] herangezogen werden. Da es sich bei diesen Werten jedoch lediglich um Orientierungshilfen für die Bauleitplanung handelt, darf von ihnen abgewichen werden.

In der näheren Umgebung des Plangebietes befinden sich mehrere Wohnhäuser, die als Immissionsorte zu berücksichtigen sind (s. Lageplan). Die Immissionspunkte IP 01 – 03 befinden sich in der Abrundungssatzung Dorfstraße und werden aus schalltechnischer Sicht mit einem Mischgebiet gleichgesetzt.

Die Beurteilung des Immissionsbeitrages durch das Plangebiet zur Tag- und Nachtzeit erfolgt an den nächstgelegenen Immissionspunkten gemäß der DIN 18005-1.

Für sämtliche Immissionspunkte ist eine Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen nicht auszuschließen. Gemäß TA Lärm Nr. 3.2.1 Absatz 2 kann auf die Ermittlung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn der Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage (Zusatzbelastung) die geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (Irrelevanzkriterium). Auf Grund der örtlichen Gegebenheit wird für die untersuchten Immissionsorte außerhalb des Plangebietes ein um 6 dB(A) verringerter Immissionszielwert unterstellt.

| Immissionsorte | Gebietskategorie | Immissionszielwerte  |                        |
|----------------|------------------|----------------------|------------------------|
|                |                  | tags<br>(6 - 22 Uhr) | nachts<br>(22 - 6 Uhr) |
| IP 01 – 03     | Mischgebiet (MI) | 54 dB(A)             | 39 dB(A)               |

Tabelle 3 Immissionszielwerte in Anlehnung an [2]

#### **4. Beschreibung der Emissionsdaten**

Es sind die Geräuschemissionen durch die öffentlichen Parkplätze und durch die bestehende sowie durch die geplante Gewerbefläche schalltechnisch zu untersuchen.

##### **4.1 Plangebiet D 2/1**

Die Planunterlagen zum Wohn- und Gewerbegebiet D 2/1 – Pioniergelände – wurden uns vom Büro StadtUmBau GmbH zur Verfügung gestellt [12].

Das Plangebiet D 2/1 – Pioniergelände - soll als Wohn- und Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Zur Festlegung der Emissionskontingente wurde für den gewerblich geplanten Bereich eine Fläche festgelegt (s. Kapitel 5).

##### **4.2 Gewerbeflächen**

Zur Berücksichtigung der Geräuschimmissionen durch die bestehende Gewerbefläche wurde an den umliegenden Wohnhäusern der maximal mögliche flächenbezogener Schallleistungspegel ermittelt, bei dem die zulässigen Orientierungswerte eingehalten werden. Somit ergibt sich für diese Gewerbefläche als pessimale Betrachtung abweichend von der DIN 18005-1 [7] zur Tagzeit (6.00 bis 22.00 Uhr) ein flächenbezogener Schallleistungspegel  $L_{EK}$  von 65 dB(A) pro  $m^2$  und zur Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 50 dB(A) pro  $m^2$ . Die Berechnung und Beurteilung der bestehenden Gewerbefläche erfolgt gemäß Kapitel 5.1.

##### **4.3 öffentliche Pkw-Parkplätze**

Nordwestlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich ein P+R Parkplatz mit ca. 40 Stellplätzen und südwestlich ein P+R Parkplatz mit ca. zehn Stellplätzen. In den schalltechnischen Berechnungen werden gemäß den RLS-90 [9] für die Parkplätze zur Tagzeit (6.00 bis 22.00 Uhr) je 0,3 Bewegung je Stunde und Stellplatz angerechnet. Zur Nachtzeit werden für die Parkplätze je 0,06 Bewegungen je Stunde und Stellplatz berücksichtigt.



Für die Parkplätze ergeben sich folgende Emissionspegel:

| Parkplatz                            | Tag (6.00- 22.00 Uhr)          | Nacht (22.00-6.00 Uhr)         |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| P+R Parkplatz<br>(Pkw-Stellplatz I)  | $L_{m,E} = 47,8 \text{ dB(A)}$ | $L_{m,E} = 40,8 \text{ dB(A)}$ |
| P+R Parkplatz<br>(Pkw-Stellplatz II) | $L_{m,E} = 41,8 \text{ dB(A)}$ | $L_{m,E} = 34,8 \text{ dB(A)}$ |

Tabelle 4 Emissionsdaten der Parkplätze

Die Lage der Quellen kann dem Lageplan im Anhang entnommen werden.

## **5. Immissionsberechnung**

### **5.1 Emissionskontingent $L_{EK}$**

#### **5.1.1 Grundlagen**

Bei der Festsetzung von Emissionskontingenten wird eine freie Schallausbreitung in den oberen Halbraum ohne Zusatzdämpfungen wie durch Abschirmung sowie Boden- und Meteorologieeinfluss angesetzt. Nur das Abstandsmaß wird eingerechnet.

Aus den Immissionskontingenten (IK) am Immissionspunkt ergeben sich durch Rückrechnung für die Teilflächen bzw. Flächenelemente, Emissionskontingente  $L_{EK}$ . Die  $L_{EK}$  sind eindeutig mit den Immissionskontingenten verknüpft, es sind praktisch „zwei Ausdrucksweisen für denselben Sachverhalt“.

Für ein Vorhaben kann unmittelbar das seiner Betriebsfläche entsprechende Emissionskontingent und allein über das Abstandsmaß der am Immissionspunkt zulässige Immissionsanteil (Immissionskontingent) angegeben werden. Alle real existierenden Zusatzdämpfungen werden dann erst bei der Prüfung auf Einhaltung des Immissionskontingents bei einer konkreten Betriebsbeurteilung eingerechnet. Wird das Immissionskontingent eingehalten, wird auch das Emissionskontingent eingehalten.

#### **5.1.2 Konkrete Festsetzung von Emissionskontingenten**

Zunächst werden die maßgeblichen Immissionsorte im Einwirkungsbereich des Bebauungsplanes festgelegt. Diese ergeben sich aus den Abständen der gewerblich genutzten Bereiche zu den nächstgelegenen schutzbedürftigen Gebieten und dem Maß der Schutzbedürftigkeit.

Wie in Kapitel 3 angeführt, befinden sich die Immissionsorte im Einwirkungsbereich vorhandener Emittenten. Hier ist daher tags und nachts abweichend von den in Kap. 3 aufgeführten Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten der Immissionsbeitrag des Plangebietes um mindes-

tens 6 dB(A) zu unterschreiten, damit das Irrelevanzkriterium in Anlehnung an die TA Lärm, Nummer 3.2.1 Abschnitt 2 erfüllt werden kann (s. Kapitel 3.2).

Aus den Immissionskontingenten ergeben sich durch Rückrechnung die im beigefügten Übersichtsplan aufgeführten immissionswirksamen Emissionskontingente  $L_{EK}$ .

Maßgebend bei der Optimierung der Emissionskontingente für die unterschiedlich genutzten Gewerbeflächen ist einerseits der Abstand zu den schutzbedürftigen Nutzungen und zum anderen das Geräuschemissionsverhalten des jeweiligen Betriebsteiles.

Zur dauerhaften Sicherstellung des Immissionsschutzes empfehlen wir folgende Formulierung in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. D 2/1 – Pioniergelände – aufzunehmen:

*Die gewerblich genutzten Fläche wird mit folgenden Festsetzungen beschrieben:*

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 weder tags (6 – 22 Uhr) noch nachts (22 – 6 Uhr) überschreiten.

| T e i l f l ä c h e | Bereich              |                        |
|---------------------|----------------------|------------------------|
|                     | $L_{EK}$ in dB(A)    |                        |
|                     | tags<br>(6 – 22 Uhr) | nachts<br>(22 – 6 Uhr) |
| <b>TF 1</b>         | 65                   | 50                     |

*Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12.*

## 5.2 Öffentliche Pkw-Parkplätze

Der Emissionspegel  $L^*_{m,E}$  der Gesamtparkplatzfläche wird gemäß den RLS-90 [9] nach folgender Beziehung zu berechnet:

$$L^*_{m,E} = 37 + 10 \lg (N * n) + D_p \quad \text{dB(A)} \quad (1)$$

mit

- N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
- n = Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche bzw. - teilfläche
- $D_p$  = Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen in dB(A)

Die Berechnung des Beurteilungspegels  $L_r$  eines Parkplatzes ergibt sich aus

$$L_r = L^*_{m,E} + D_s + D_{BM} + D_B + 17 \quad \text{dB(A)} \quad (2)$$

mit

- $L^*_{m,E}$  = Mittelungspegel in 25m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche in dB(A)
- $D_s$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB(A)
- $D_{BM}$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB(A)
- $D_B$  = Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten in dB(A)

Die Berechnungen werden für die Immissionshöhen von 2,00 m (ebenerdiger Freiraum), 2,80 m (Erdgeschoss) 5,60 m (1. Obergeschoss) durchgeführt.

Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe der Software Cadna/A [11] berechnet und in flächendeckenden Rasterlärmkarten (siehe Anhang) dargestellt.

## **6. Ergebnisse**

### **6.1 Plangebiet D 2/1**

#### **6.1.1 Gewerbelärm innerhalb des Plangebietes**

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Geräuschbelastung durch die flächenbezogenen Schalleistungspegel der bestehenden sowie der geplanten Gewerbefläche sind zur Tag- und Nachtzeit in den beigefügten Lärmkarten dargestellt.

Den Karten Nr. 2 – 6 ist zu entnehmen, dass die Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) in den Immissionshöhen 2,0 m (ebenerdiger Freiraum; nur zur Tagzeit), 2,8 m (Erdgeschoss) sowie 5,6 m (1. Obergeschoss) flächendeckend eingehalten werden.

#### **6.1.2 öffentliche Pkw-Parkplätze**

Durch die Geräuschimmissionen der öffentlichen Pkw-Stellplätze werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes eingehalten (s. a. Karten Nr. 7 – 11).

## 6.2 Gewerbelärm außerhalb des Plangebietes (Kontingentierung)

Nachfolgend sind die ermittelten Beurteilungspegel (= Immissionskontingente) an den untersuchten Immissionspunkten dargestellt.

| Immissionspunkt                                        | Beurteilungspegel<br>$L_r$<br>[dB(A)] |        | Orientierungswert / Immissionszielwert [dB(A)] |        |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|------------------------------------------------|--------|
|                                                        | tags                                  | nachts | tags                                           | nachts |
| IP 01, Pionierstraße 189,<br>46446 Emmerich am Rhein   | 51,2                                  | 36,2   | 54                                             | 39     |
| IP 02, Haus-Wenge-Weg 26,<br>46446 Emmerich am Rhein   | 44,5                                  | 29,5   | 54                                             | 39     |
| IP 03, Dornicker Straße 20,<br>46446 Emmerich am Rhein | 46,5                                  | 31,5   | 54                                             | 39     |

Tabelle 5 ermittelte Beurteilungspegel der Kontingentierung

Der Gegenüberstellung der Werte in der v.g. Tabelle kann entnommen werden, dass die von der geplanten Gewerbefläche ausgehenden Geräuschimmissionen die Immissionszielwerte, siehe Kapitel 3 an keinem Immissionspunkt überschreiten.

## **7. Qualität der Ergebnisse**

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und durch Messunsicherheiten bei der Schallleistungspegelbestimmung entstehen.

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer feststehenden Quelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg. Werden nur Ausbreitungsbedingungen mit leichtem Mitwind betrachtet, beschränkt dies die Auswirkung veränderlicher Witterungsbedingungen auf die Dämpfung auf ein sinnvolles Maß [3].

Die lärmrelevanten Emissionsquellen wurden insbesondere hinsichtlich der Fahrzeugfrequentierungen mit einem pessimalen Ansatz ermittelt.

Wir gehen im vorliegenden Fall von einer Prognoseunsicherheit von +1 dB und -3 dB aus.

## **8. Zusammenfassung und Beurteilung**

Die Stadt Emmerich am Rhein plant die Aufstellung des Bebauungsplanes D 2/1 – Pioniergelände – am Standort Gemarkung Dornick, Flur 1, Flurstück 422, 423, 424 sowie Gemarkung Dornick, Flur 2, Flurstück 105 tlw., 178, 181, 281.

Die Planung umfasst die Ausweisung einer Fläche als allgemeines Wohngebiet und einer Fläche als Gewerbegebiet. An das zu betrachtende Areal grenzen im Nordosten der Haus-Wenge-Weg, im Westen die Dornicker Straße sowie bestehende Bebauung an. Im Süden wird das Plangebiet durch den Deich sowie durch bestehende Bebauung begrenzt.

Im Rahmen dieser Untersuchung sind auftragsgemäß die Geräuschemissionen durch die bestehenden Gewerbeflächen, die angrenzenden öffentlichen Parkplätze und die geplante Gewerbefläche auf die Teilfläche des Plangebietes, die als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden soll, zu ermitteln.

Des Weiteren sollen die Auswirkungen der Gewerbefläche innerhalb des Bebauungsplangebietes auf die umliegende Bebauung untersucht werden.

Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [8] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [2].

Die in Kapitel 6 aufgeführten Ergebnisse zeigen, dass innerhalb des geplanten allgemeinen Wohngebietes des Plangebietes D 2/1 – Pioniergelände – sowohl durch den Gewerbelärm als auch durch die öffentlichen Parkplätze die Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 unterschritten werden.

Zur dauerhaften Sicherstellung des Immissionsschutzes außerhalb des Plangebietes empfehlen wir, die Formulierung aus Abschnitt 5.1.2 dieses Berichts in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. D 2/1 – Pioniergelände – aufzunehmen.



Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

48683 Ahaus, 10. April 2019

Richters & Hüls  
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft  
und Immissionsschutz



Dipl.-Ing. Reinhold Hüls



B.Eng. Andre Feldhaus

## **9. Anhang**

### Anhang A

Tabellen mit den Emissions- und Immissionsdaten der Berechnungen

Das Protokoll (detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme) für den maßgeblichen Immissionspunkt kann auf Wunsch nachgereicht werden

### Anhang B

Lageplan mit Darstellung des Plangebietes, der umliegenden Wohnhäuser und Betriebe, der relevanten Schallquellen sowie der untersuchten Immissionspunkte

Lärmkarten von 2,00 m (Höhe ebenerdiger Freiraum), 2,80 m (Höhe Erdgeschoss), 5,60 m (Höhe 1. Obergeschoss),

## Anhang A Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

### Beurteilungspegel Gewerbe am frei gewählten Immissionspunkt innerhalb des Plangebietes

| Bezeichnung | M. | ID | Pegel Lr |       | Richtwert |       | Nutzungsart |      |         | Höhe | Koordinaten |            |      |
|-------------|----|----|----------|-------|-----------|-------|-------------|------|---------|------|-------------|------------|------|
|             |    |    | Tag      | Nacht | Tag       | Nacht | Gebiet      | Auto | Lärmart |      | X           | Y          | Z    |
|             |    |    | (dBA)    | (dBA) | (dBA)     | (dBA) |             |      |         | (m)  | (m)         | (m)        | (m)  |
| IP 04       |    |    | 51,9     | 35,0  | 55        | 40    | WA          |      |         | 5,60 | 32314385,50 | 5743551,35 | 5,60 |

### Teilpegel Tag

| Quelle                             |  |  |    | Teilpegel Tag |
|------------------------------------|--|--|----|---------------|
| Bezeichnung                        |  |  | M. | ID            |
| Flächenkontingent GE-Fläche        |  |  |    | IP 04         |
|                                    |  |  |    | 47,6          |
| Gewerbefläche, Dornicker Straße 40 |  |  |    | 50,0          |

### Teilpegel Nacht

| Quelle                             |  |  |    | Teilpegel Nacht |
|------------------------------------|--|--|----|-----------------|
| Bezeichnung                        |  |  | M. | ID              |
| Flächenkontingent GE-Fläche        |  |  |    | IP 04           |
|                                    |  |  |    | 30,7            |
| Gewerbefläche, Dornicker Straße 40 |  |  |    | 33,0            |

### Flächenschallquellen

| Bezeichnung                        | M. | ID | Schallleistung Lw |        |       | Schallleistung Lw" |        |       | Lw / Li |      |       | Korrektur |        |       | Einwirkzeit |       |       | K0   | Freq. |
|------------------------------------|----|----|-------------------|--------|-------|--------------------|--------|-------|---------|------|-------|-----------|--------|-------|-------------|-------|-------|------|-------|
|                                    |    |    | Tag               | A-bend | Nacht | Tag                | A-bend | Nacht | Typ     | Wert | norm. | Tag       | A-bend | Nacht | Tag         | Ruhe  | Nacht |      |       |
|                                    |    |    | (dBA)             | (dBA)  | (dBA) | (dBA)              | (dBA)  | (dBA) |         |      |       | dB(A)     | dB(A)  | dB(A) | (min)       | (min) | (min) | (dB) | (Hz)  |
| Flächenkontingent GE-Fläche        |    |    | 102,4             | 102,4  | 87,4  | 65,0               | 65,0   | 50,0  | Lw"     | 65   |       | 0,0       | 0,0    | -15,0 | 780         | 180   | 60    | -3,0 | 500   |
| Gewerbefläche, Dornicker Straße 40 |    |    | 100,8             | 100,8  | 85,8  | 65,0               | 65,0   | 50,0  | Lw"     | 65   |       | 0,0       | 0,0    | -15,0 | 780         | 180   | 60    | -3,0 | 500   |

Beurteilungspegel öffentliche Parkplätze am frei gewählten Immissionspunkt innerhalb des Plangebietes

| Bezeichnung | M. | ID | Pegel Lr |       | Richtwert |       | Nutzungsart |      |         | Höhe | Koordinaten |            |      |
|-------------|----|----|----------|-------|-----------|-------|-------------|------|---------|------|-------------|------------|------|
|             |    |    | Tag      | Nacht | Tag       | Nacht | Gebiet      | Auto | Lärmart |      | X           | Y          | Z    |
|             |    |    | (dBA)    | (dBA) | (dBA)     | (dBA) |             |      |         | (m)  | (m)         | (m)        | (m)  |
| IP 04       |    |    | 40,1     | 31,2  | 55        | 40    | WA          |      |         | 5,60 | 32314385,50 | 5743551,35 | 5,60 |

Teilpegel Tag

| Quelle            |  |  |    | Teilpegel Tag |
|-------------------|--|--|----|---------------|
| Bezeichnung       |  |  | M. | ID            |
| Pkw-Stellplatz I  |  |  |    |               |
| Pkw-Stellplatz II |  |  |    |               |
|                   |  |  |    | IP 04         |
|                   |  |  |    | 39,9          |
|                   |  |  |    | 25,7          |

Teilpegel Nacht

| Quelle            |  |  |    | Teilpegel Nacht |
|-------------------|--|--|----|-----------------|
| Bezeichnung       |  |  | M. | ID              |
| Pkw-Stellplatz I  |  |  |    |                 |
| Pkw-Stellplatz II |  |  |    |                 |
|                   |  |  |    | IP 04           |
|                   |  |  |    | 31,0            |
|                   |  |  |    | 16,8            |

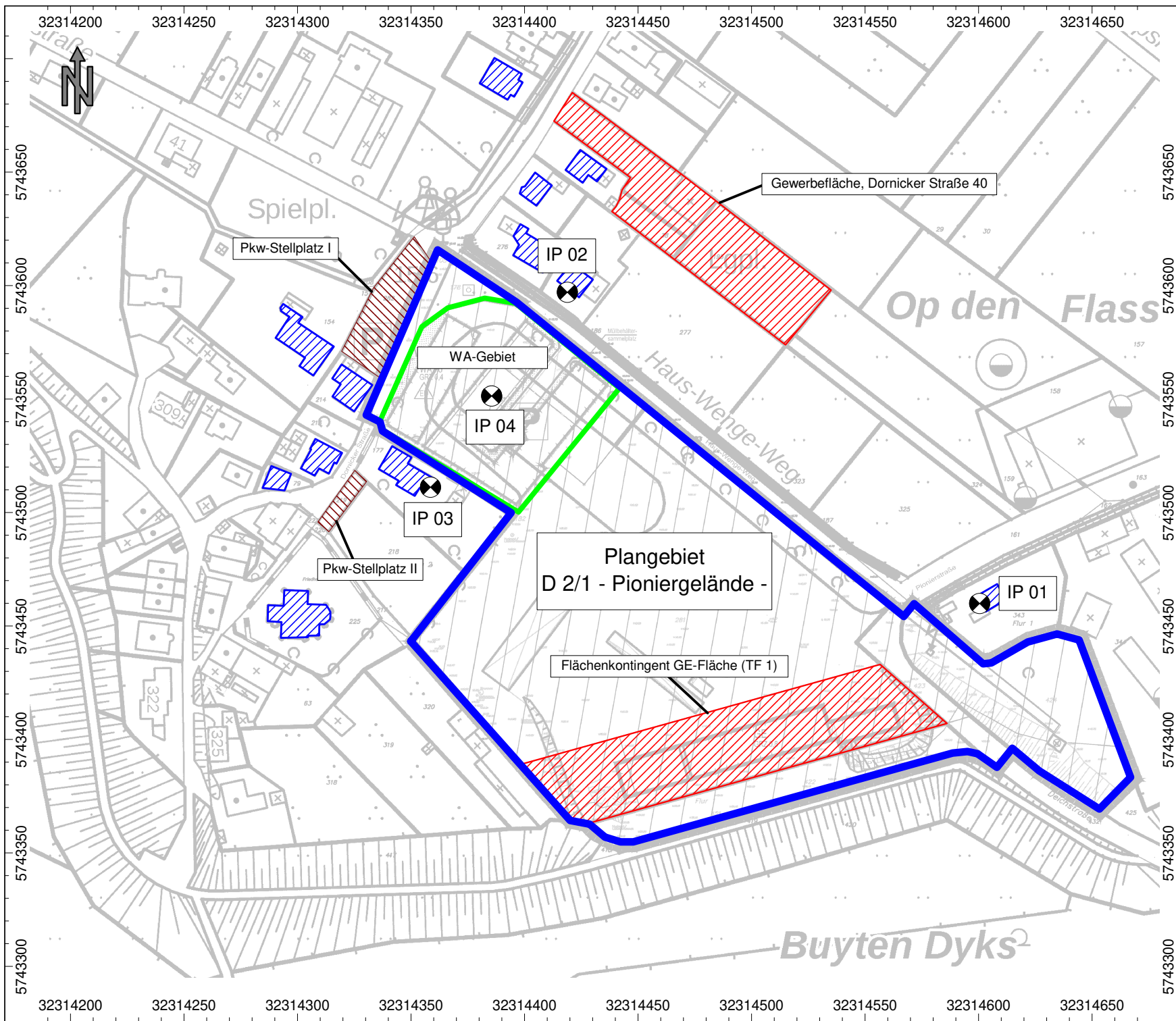
Flächenschallquellen

| Bezeichnung       | Typ | Lwa   |       |       | Zähldaten |                 |                  |       |       | Zuschlag Art |               | Zuschlag Fahrb |                | Berechnung nach |
|-------------------|-----|-------|-------|-------|-----------|-----------------|------------------|-------|-------|--------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|
|                   |     | Tag   | Ruhe  | Nacht | Anzahl B  | Stellpl/BezGr f | Beweg/h/BezGr. N |       |       | Kpa          | Parkplatzart  | Kstro          | Fahrbahnoberfl |                 |
|                   |     | (dBA) | (dBA) | (dBA) |           |                 | Tag              | Ruhe  | Nacht | (dB)         |               | (dB)           |                |                 |
| Pkw-Stellplatz II | RLS | 78,0  | 78,0  | 71,0  | 10        | 1,00            | 0,300            | 0,300 | 0,060 | 0,0          | PKW-Parkplatz | 0,0            |                | RLS-90          |
| Pkw-Stellplatz I  | RLS | 84,0  | 84,0  | 77,0  | 40        | 1,00            | 0,300            | 0,300 | 0,060 | 0,0          | PKW-Parkplatz | 0,0            |                | RLS-90          |

Anhang B

Lageplan mit Darstellung des Plangebietes, der umliegenden Wohnhäuser und Betriebe, der relevanten Schallquellen sowie der untersuchten Immissionspunkte

Lärmkarten von 2,00 m (Höhe ebenerdiger Freiraum), 2,80 m (Höhe Erdgeschoss), 5,60 m (Höhe 1. Obergeschoss),



Projekt-Nr. L-5119-01

**Karte Nr. 1**

Aufstellung des Bebauungsplanes  
D 2/1 - Pioniergelände -

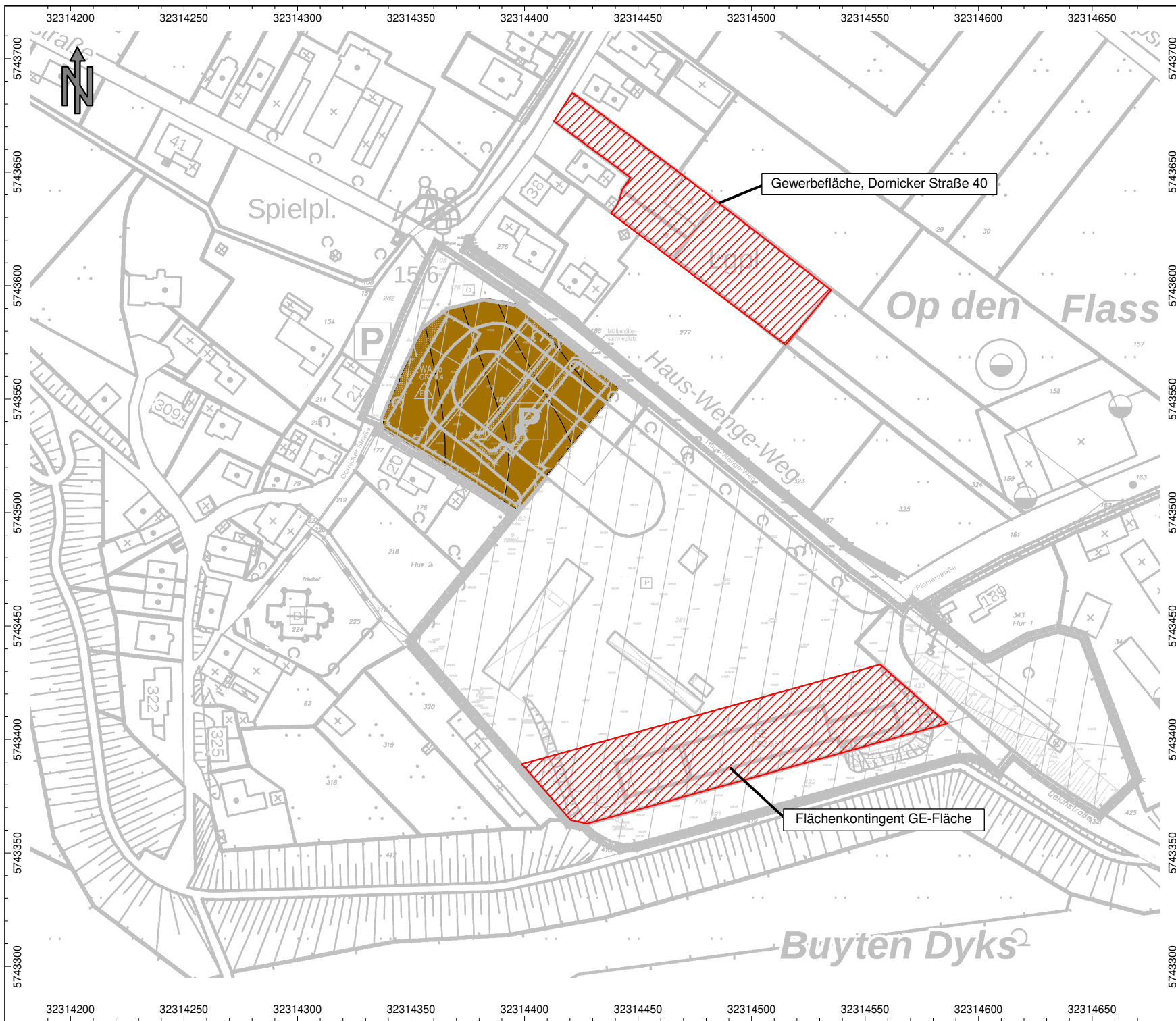
Lageplan mit Darstellung der  
bestehenden und geplanten Bebauung  
und der relevanten Schallquellen

Objektlegende:

- Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- + Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2250

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)  
L-5119-01.cna



Projekt-Nr. L-5119-01

**Karte Nr. 2**

Aufstellung des Bebauungsplanes  
 D 2/1 - Pioniergelände -

Lärmkarte mit  
 flächendeckender Darstellung  
 der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen  
 durch den Gewerbelärm

Rasterlärmkarte für den  
 Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **2.0 m**  
 (ebenerdiger Freiraum)

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

**Objektlegende:**

- Flächenquelle
- Haus
- Rechengebiet

**Mittelungspegel:**

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

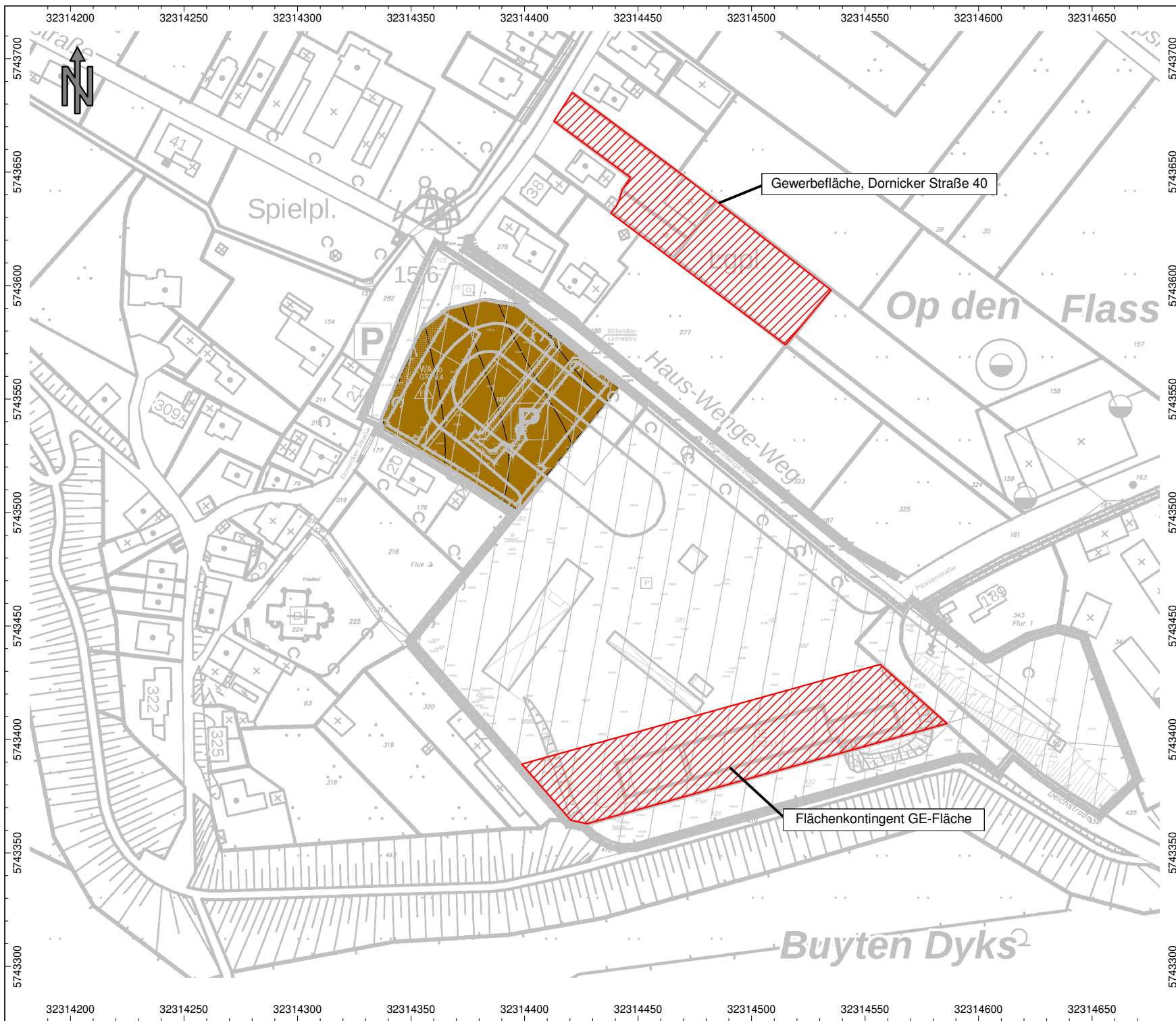
Maßstab: 1 : 2250

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)  
 L-5119-01\_Konti.cna

Gewerbefläche, Dornicker Straße 40

Flächenkontingent GE-Fläche





Projekt-Nr. L-5119-01

**Karte Nr. 3**

Aufstellung des Bebauungsplanes  
D 2/1 - Pioniergelände -

Lärmkarte mit  
flächendeckender Darstellung  
der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen  
durch den Gewerbelärm

Rasterlärmkarte für den  
Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **2.8 m (EG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

**Objektlegende:**

- Flächenquelle
- Haus
- Rechengebiet

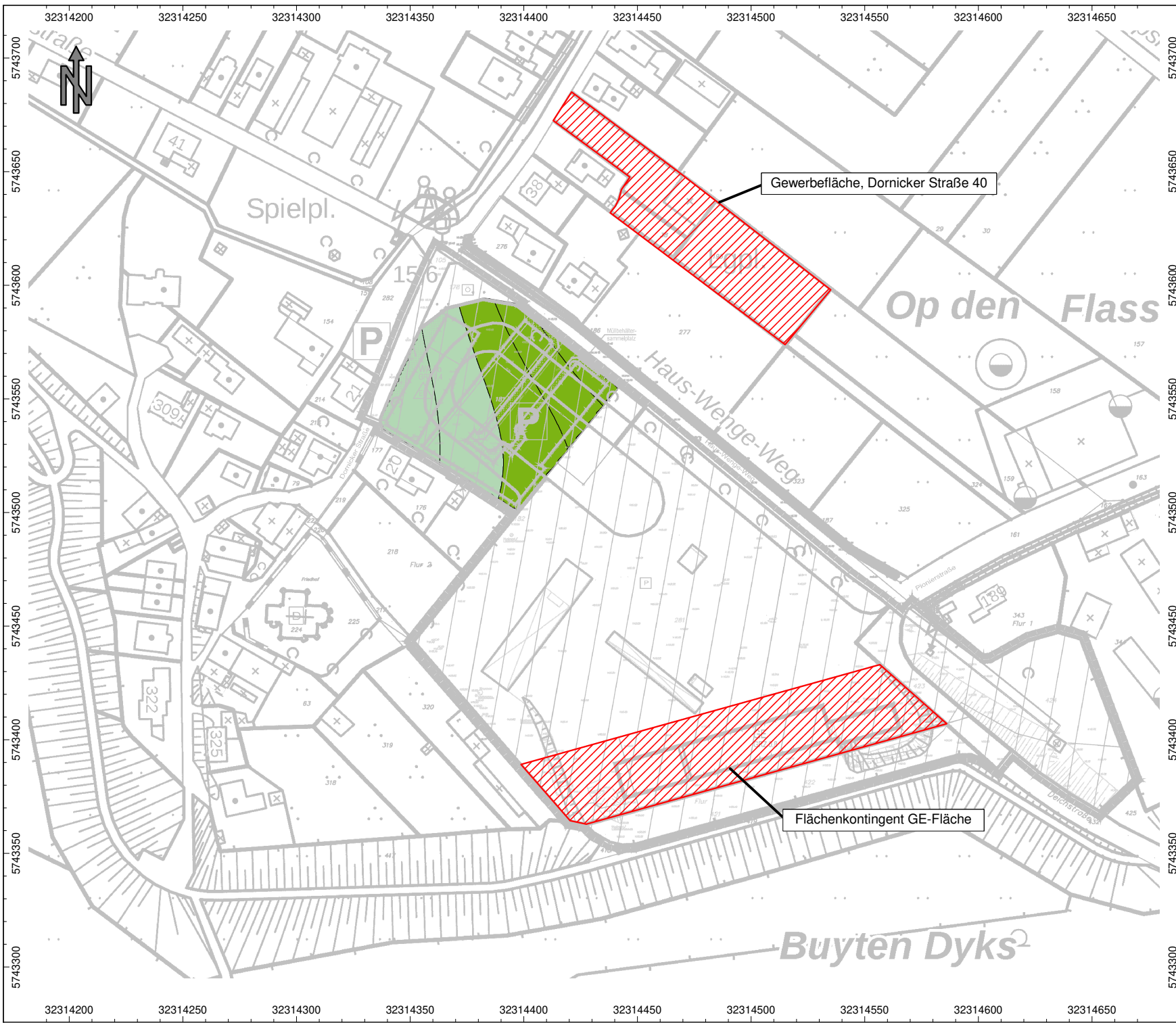
**Mittelungspegel:**

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 2250

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)  
L-5119-01\_Konti.cna





**R&H Richters & Hüls**  
 Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz  
 Erhardstraße 9 \* 48683 Ahaus  
 Tel.: 02561 - 43004 \* Fax: 02561 - 43005  
 E-mail: richtersundhuels@t-online.de

Projekt-Nr. L-5119-01

**Karte Nr. 4**

Aufstellung des Bebauungsplanes  
 D 2/1 - Pioniergelände -

Lärmkarte mit  
 flächendeckender Darstellung  
 der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen  
 durch den Gewerbelärm

Rasterlärmkarte für den  
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **2.8 m (EG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

**Objektlegende:**

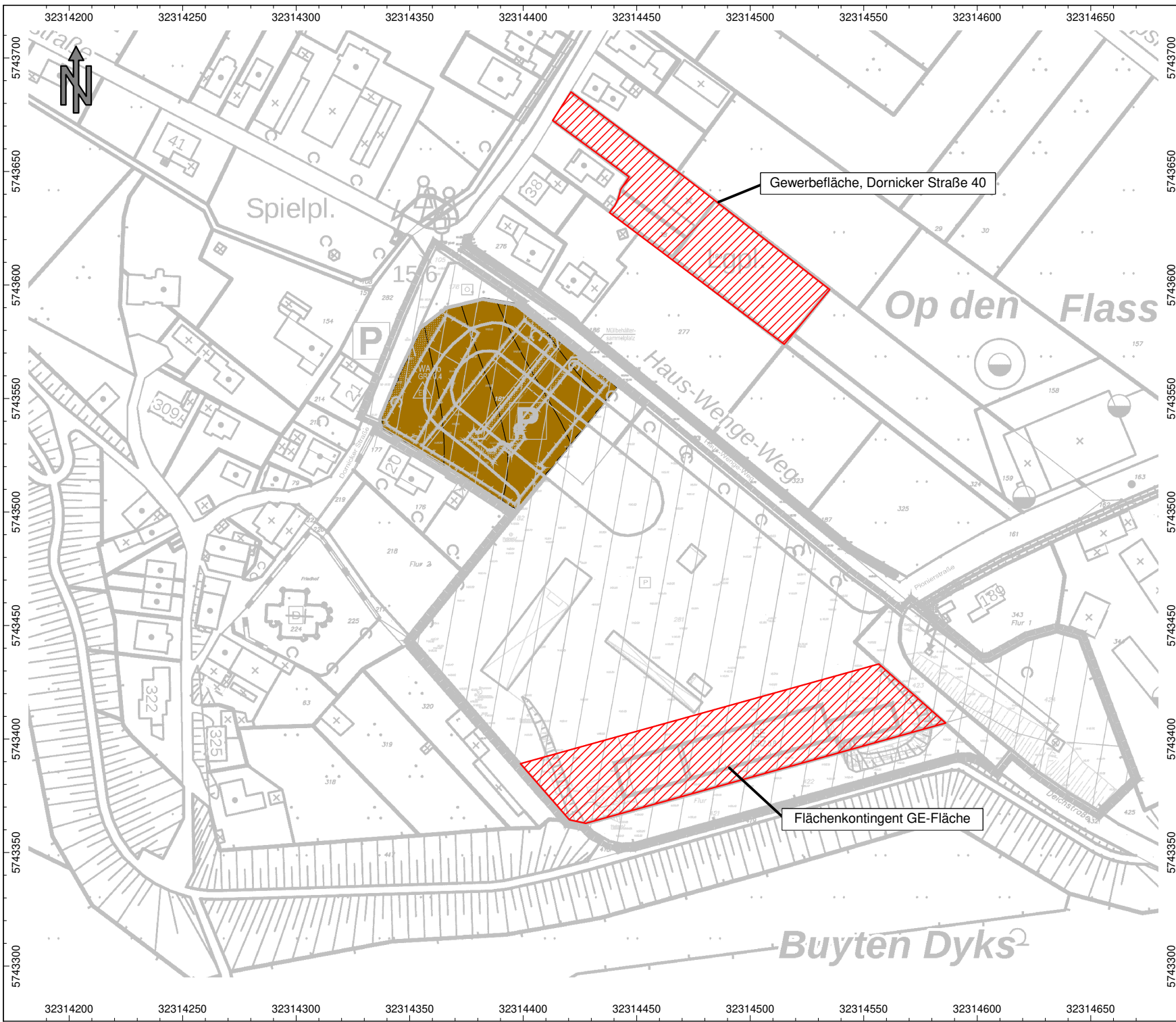
- Flächenquelle
- Haus
- Rechengebiet

**Mittelungspegel:**

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 2250

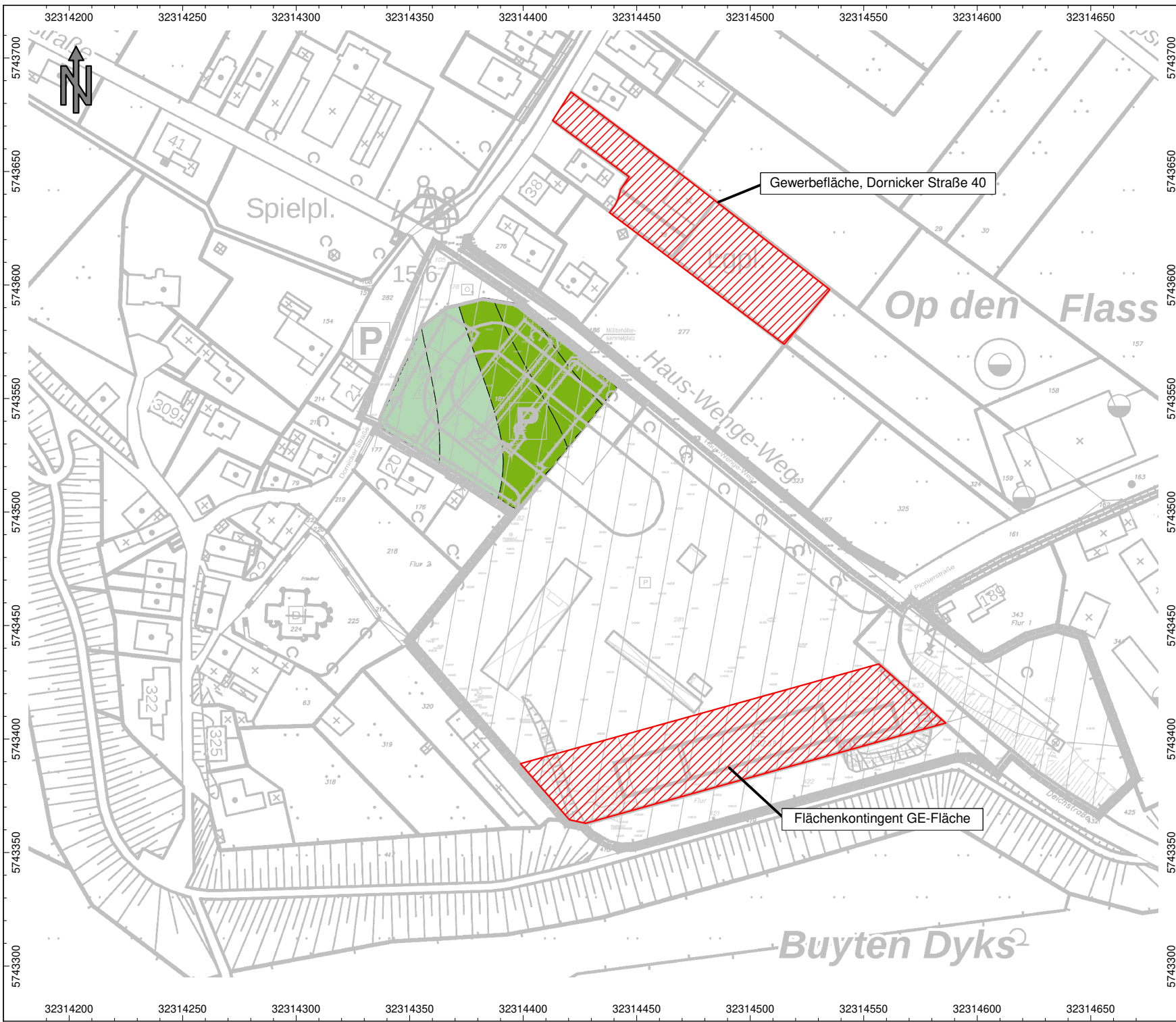
Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)  
 L-5119-01\_Konti.cna



Projekt-Nr. L-5119-01  
**Karte Nr. 5**  
Aufstellung des Bebauungsplanes  
D 2/1 - Pioniergelände -  
Lärmkarte mit  
flächendeckender Darstellung  
der Schallimmissionen  
Geräuscheinwirkungen  
durch den Gewerbelärm  
Rasterlärmkarte für den  
Beurteilungszeitraum **Tag**  
Berechnungshöhe: **5.6 m (1.OG)**  
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1  
**Objektlegende:**  
[Red hatched box] Flächenquelle  
[Blue hatched box] Haus  
[Grey box] Rechengebiet

**Mittelungspegel:**

|                |                    |
|----------------|--------------------|
| [Light green]  | ... <= 35.0        |
| [Green]        | 35.0 < ... <= 40.0 |
| [Dark green]   | 40.0 < ... <= 45.0 |
| [Yellow-green] | 45.0 < ... <= 50.0 |
| [Yellow]       | 50.0 < ... <= 55.0 |
| [Orange]       | 55.0 < ... <= 60.0 |
| [Red-orange]   | 60.0 < ... <= 65.0 |
| [Red]          | 65.0 < ... <= 70.0 |
| [Purple]       | 70.0 < ... <= 75.0 |
| [Blue-purple]  | 75.0 < ... <= 80.0 |
| [Dark blue]    | 80.0 < ...         |



Projekt-Nr. L-5119-01

Karte Nr. 6

Aufstellung des Bebauungsplanes  
D 2/1 - Pioniergelände -

Lärmkarte mit  
flächendeckender Darstellung  
der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen  
durch den Gewerbelärm

Rasterlärmkarte für den  
Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **5.6 m (1.OG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

- Flächenquelle
- Haus
- Rechengebiet

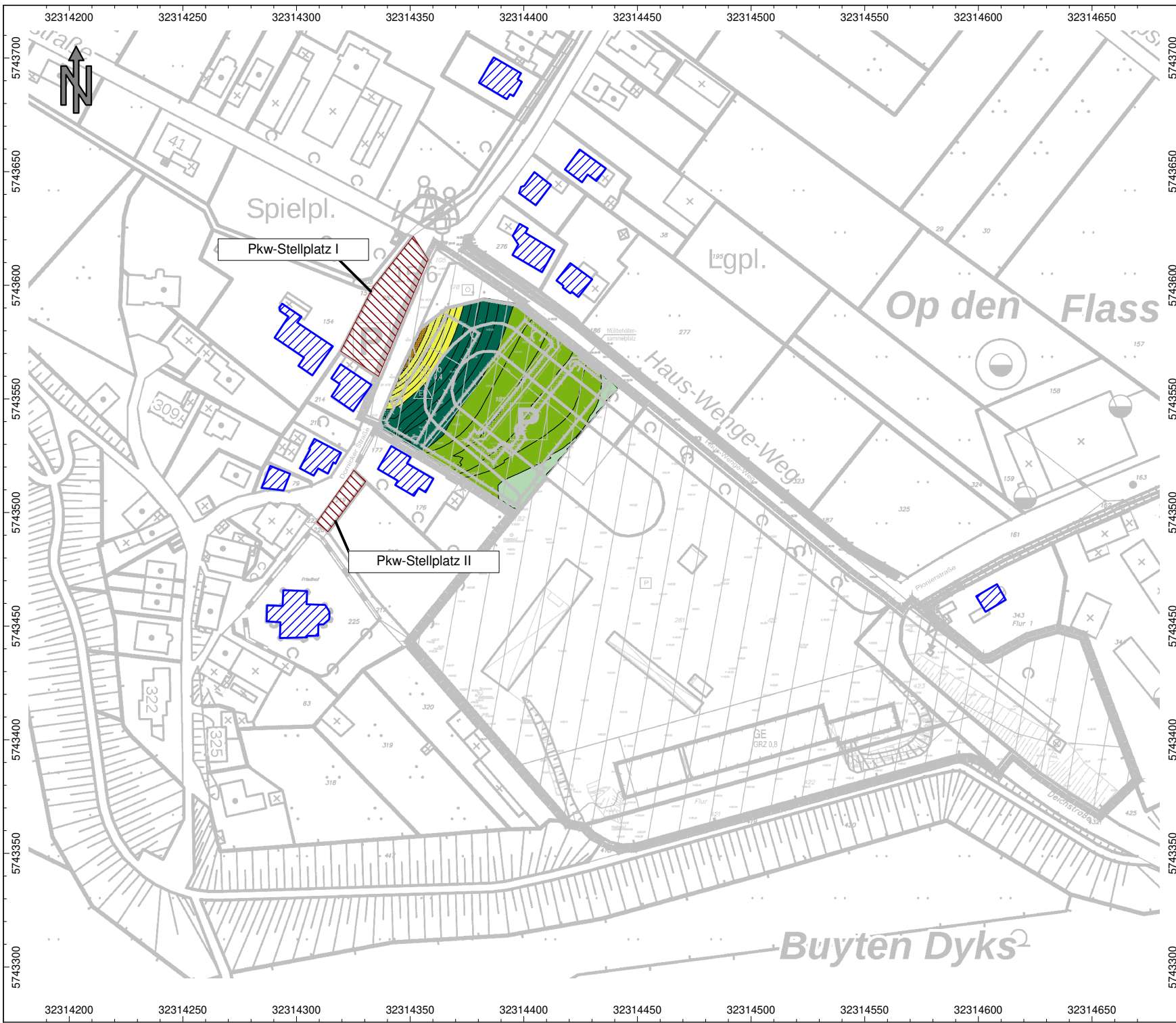
Mittelungspegel:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 2250

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)  
L-5119-01\_Konti.cna





Projekt-Nr. L-5119-01

**Karte Nr. 7**

Aufstellung des Bebauungsplanes  
D 2/1 - Pioniergelände -

Lärmkarte mit  
flächendeckender Darstellung  
der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen  
durch öffentlichen Parkplätze

Rasterlärmkarte für den  
Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **2.0 m**  
(**ebenerdiger Freiraum**)

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

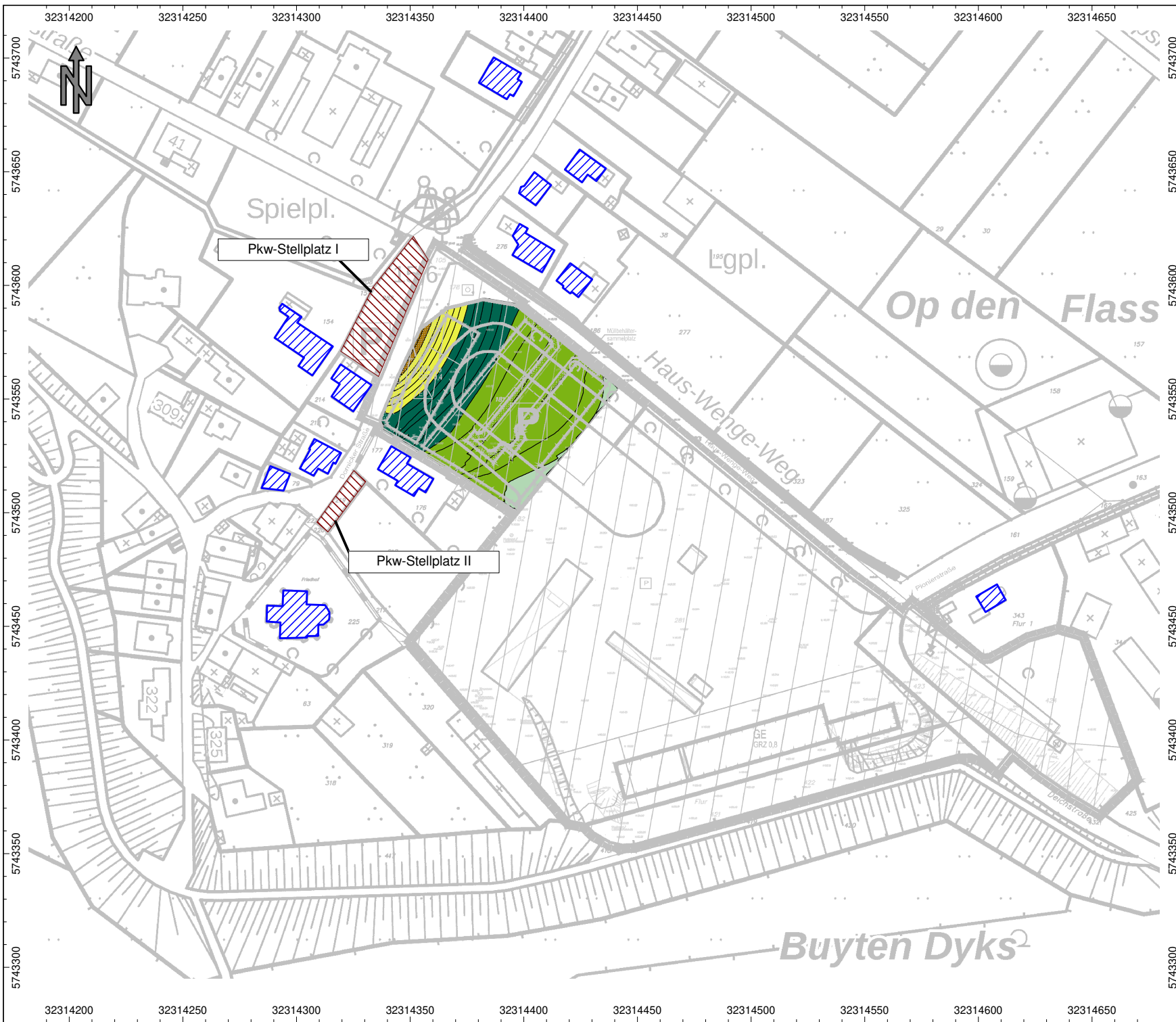
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Rechengebiet

Mittelungspegel:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 2250

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)  
L-5119-01\_öPP.cna



Projekt-Nr. L-5119-01

**Karte Nr. 8**

Aufstellung des Bebauungsplanes  
 D 2/1 - Pioniergelände -

Lärmkarte mit  
 flächendeckender Darstellung  
 der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen  
 durch öffentlichen Parkplätze

Rasterlärmkarte für den  
 Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **2.8 m (EG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

Objektlegende:

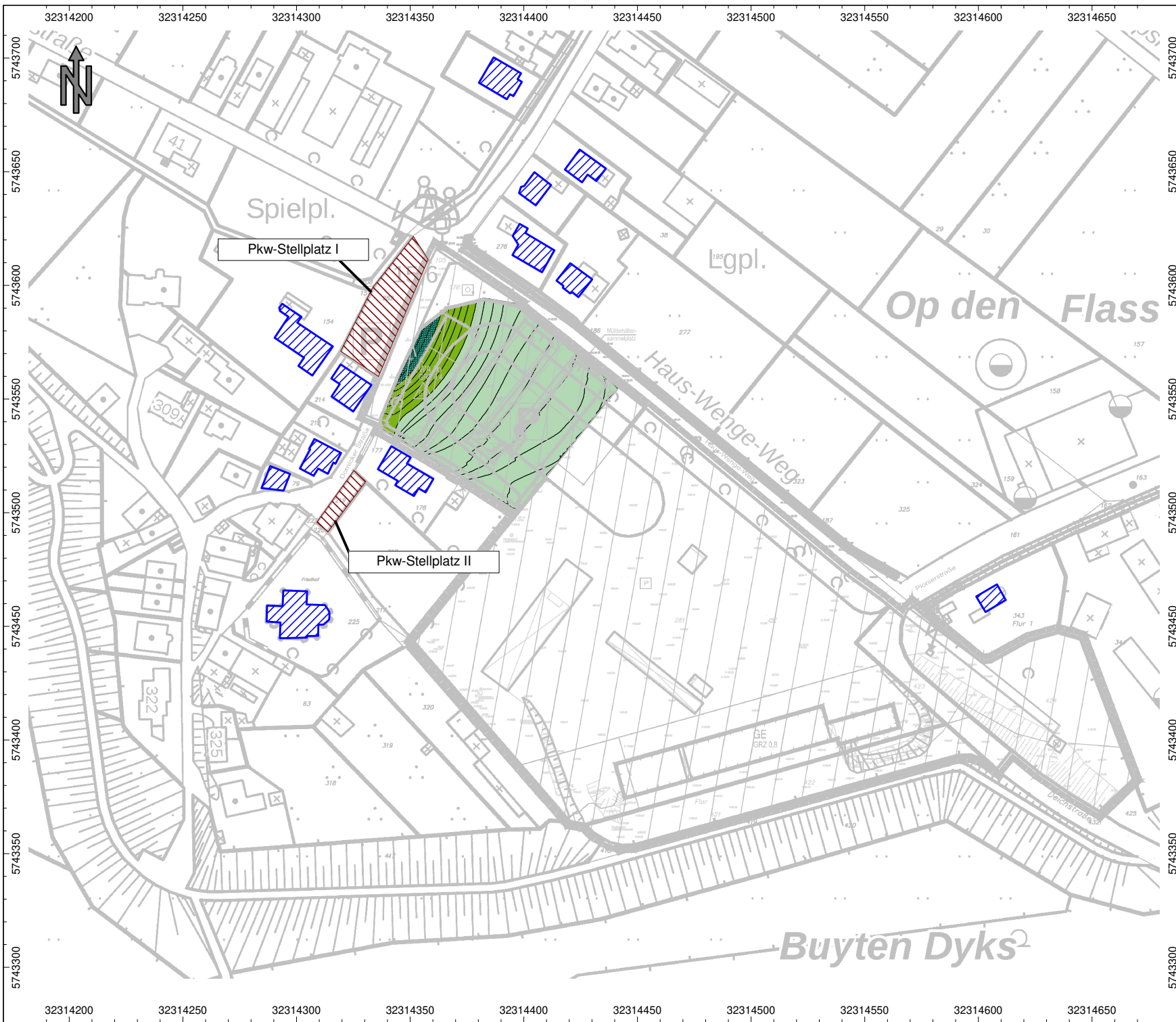
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Rechengebiet

Mittelungspegel:

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 2250

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)  
 L-5119-01\_öPP.cna



Projekt-Nr. L-5119-01

**Karte Nr. 9**

Aufstellung des Bebauungsplanes  
 D 2/1 - Pioniergelände -

Lärmkarte mit  
 flächendeckender Darstellung  
 der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen  
 durch öffentlichen Parkplätze

Rasterlärmkarte für den  
 Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **2.8 m (EG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

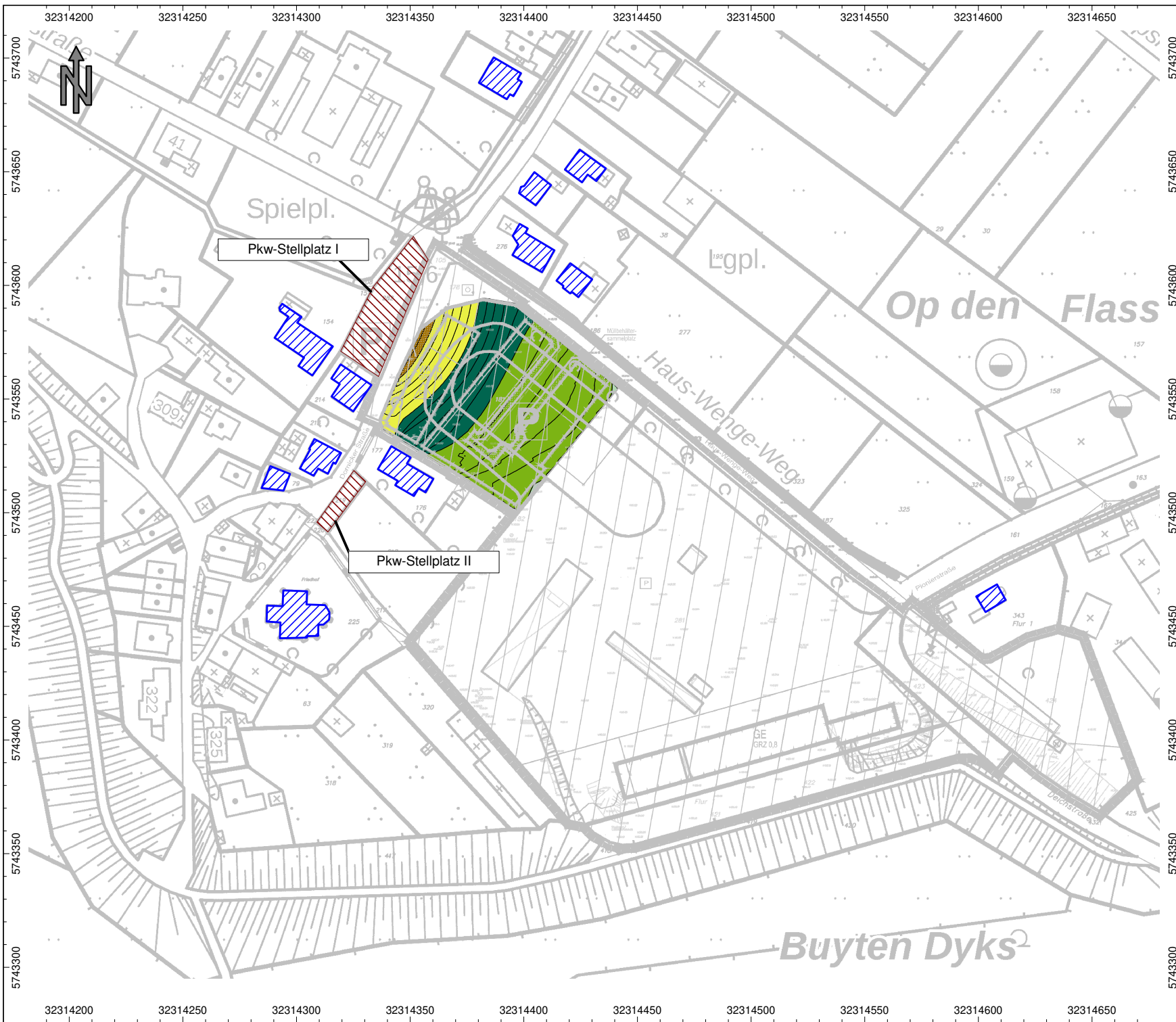
**Objektlegende:**  
 Flächenquelle  
 Parkplatz  
 Haus  
 Rechengebiet

**Mittelungspegel:**  
 ... <= 35.0  
 35.0 < ... <= 40.0  
 40.0 < ... <= 45.0  
 45.0 < ... <= 50.0  
 50.0 < ... <= 55.0  
 55.0 < ... <= 60.0  
 60.0 < ... <= 65.0  
 65.0 < ... <= 70.0  
 70.0 < ... <= 75.0  
 75.0 < ... <= 80.0  
 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 2250

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)  
 L-5119-01\_öPP.cna





Projekt-Nr. L-5119-01

**Karte Nr. 10**

Aufstellung des Bebauungsplanes  
D 2/1 - Pioniergelände -

Lärmkarte mit  
flächendeckender Darstellung  
der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen  
durch öffentlichen Parkplätze

Rasterlärmkarte für den  
Beurteilungszeitraum **Tag**

Berechnungshöhe: **5.6 m (1.OG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

**Objektlegende:**

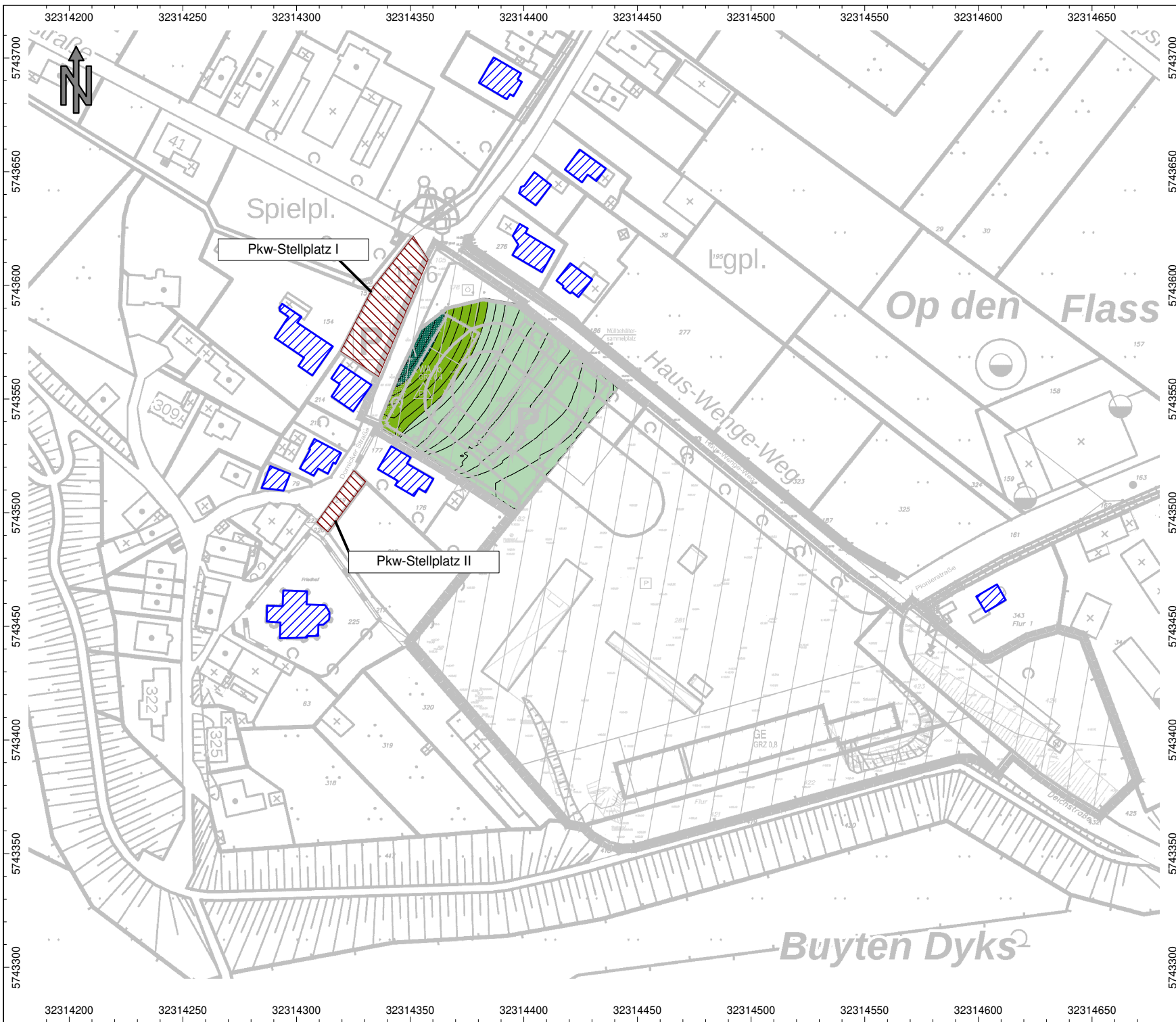
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Rechengebiet

**Mittelungspegel:**

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 2250

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)  
L-5119-01\_öPP.cna



Projekt-Nr. L-5119-01

**Karte Nr. 11**

Aufstellung des Bebauungsplanes  
D 2/1 - Pioniergelände -

Lärmkarte mit  
flächendeckender Darstellung  
der Schallimmissionen

Geräuscheinwirkungen  
durch öffentlichen Parkplätze

Rasterlärmkarte für den  
Beurteilungszeitraum **Nacht**

Berechnungshöhe: **5.6 m (1.OG)**

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005-1

**Objektlegende:**  
[Red hatched box] Flächenquelle  
[Blue hatched box] Parkplatz  
[Blue outline box] Haus  
[White box] Rechengebiet

**Mittelungspegel:**  
[Green box] ... <= 35.0  
[Light green box] 35.0 < ... <= 40.0  
[Yellow box] 40.0 < ... <= 45.0  
[Orange box] 45.0 < ... <= 50.0  
[Red box] 50.0 < ... <= 55.0  
[Dark red box] 55.0 < ... <= 60.0  
[Purple box] 60.0 < ... <= 65.0  
[Dark purple box] 65.0 < ... <= 70.0  
[Blue box] 70.0 < ... <= 75.0  
[Dark blue box] 75.0 < ... <= 80.0  
[Black box] 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 2250

Cadna/A, Version 2019 (32 Bit)  
L-5119-01\_öPP.cna