

Schallschutz.biz

Dipl.-Ing. Armin Moll

Ingenieurbüro für
Schallschutz

PLANUNG
BERECHNUNG
BEURTEILUNG
BERATUNG

www.schallschutz.biz
info@schallschutz.biz

Gutachten Nr. 5465

Inhalt:

**Bebauungsplan
"In der Klotter Heg"
Ortsgemeinde Illerich**

Schalltechnische Untersuchungen

Auftraggeber:

**Verbandsgemeinde Kaisersesch
Am Römerturm 2
56759 Kaisersesch**

Dieser Bericht besteht aus 17 Seiten und 14 Anlagen

Wittlich, den 04.04.2022

Armin Moll
Dipl.-Ing.

| Inhalt: | Seite |
|--|--------------|
| 1. Situation und Aufgabenstellung | 3 |
| 2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen | 4 |
| 3. Immissionsorte und Immissionsschutzvorgaben | 6 |
| 3.1 Immissionsorte und Gebietsausweisung..... | 6 |
| 3.1.1 Verkehrsgeräusche | 6 |
| 3.1.2 Gewerbegeräusche | 6 |
| 3.2 Schalltechnische Orientierungswerte - Verkehr | 7 |
| 3.3 Immissionsgrenzwerte - Verkehr | 8 |
| 3.4 Immissionsrichtwerte – Gewerbe..... | 8 |
| 4. Vorgehensweise und Berechnungsverfahren | 9 |
| 4.1 Verkehrsgeräusche | 9 |
| 4.2 Gewerbegeräusche | 10 |
| 5. Eingangsdaten | 11 |
| 5.1 Verkehrsgeräusche | 11 |
| 5.2 Gewerbegeräusche | 12 |
| 6. Untersuchungsergebnisse | 13 |
| 6.1 Verkehrsgeräusche | 13 |
| 6.3 Gewerbegeräusche | 13 |
| 7. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse | 14 |
| 7.1 Verkehrsgeräusche | 14 |
| 7.2 Gewerbegeräusche | 14 |
| 8. Schallschutzmaßnahmen | 15 |
| 8.1 Aktiver Schallschutz | 15 |
| 8.2 Passiver Schallschutz..... | 15 |
| 9. Vorschläge zu immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans | 16 |
| 10. Zusammenfassung | 17 |

Anlagen 1 – 14

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Illerich plant die Wohnbauentwicklung am südöstlichen Ortsrand auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten und nicht überplanten Fläche. Hierfür soll der Bebauungsplan „In der Klotter Heg“ der Ortsgemeinde Illerich aufgestellt werden. Die Gebietsausweisung ist als Allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt südlich der bestehenden Bebauung von Illerich und südlich der Kreisstraße K 24. Entlang der westlichen Geltungsbereichsgrenze verläuft die Landesstraße L 107. In einer Entfernung zwischen ca. 1400 m und ca. 3200 m nördlich des Plangebiets befinden sich 20 Windkraftanlagen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die Verkehrsgeräuschimmissionen, die durch den Straßenverkehr auf der K 24 und L 107 im Plangebiet verursacht werden, zu berechnen und zu beurteilen. Darüber hinaus sind die Gewerbegeräuschimmissionen der Windkraftanlagen im Plangebiet zu bewerten.

Die Straßenverkehrsgeräusche werden auf Grundlage der RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) ermittelt und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung) beurteilt.

Die Geräusche der Windenergieanlagen werden nach dem Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen auf Grundlage der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen berechnet und unter Berücksichtigung der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm beurteilt.

Für den Fall, dass die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. die Immissionsgrenzwerte durch die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche überschritten werden, sind aktive und passive Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen. Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch die Beurteilungspegel der Gewerbegeräusche sind allein aktive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

In den nachfolgenden Abschnitten sind die Berechnungs- und Beurteilungsverfahren, die gewählten Immissionsorte, die Vorgehensweise, die Eingangsdaten und die Ergebnisse beschrieben und in den Anlagen dokumentiert. Dem Übersichtsplan in Anlage 1 ist die Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans und der Verkehrswege zu entnehmen. Die Lage des Plangebietes und der Windkraftanlagen ist in Anlage 9 dargestellt.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Richtlinien, Normen, Verordnungen etc. wurden für die Berechnung und Beurteilung der Immissionssituation zugrunde gelegt:

- BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz), zuletzt geändert 2021
- TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, zuletzt geändert 2017
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 1999
- RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- 16. BImSchV Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), zuletzt geändert 2020
- LAI-Hinweise Hinweise zum Schallimmissionsschutz von Windkraftanlagen, Länderausschuss für Immissionsschutz, Stand 30.06.2016
- ISO 9613-2 Interim Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1
- Einführungserlass Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) vom 30.06.2016 in Rheinland-Pfalz, Erlass des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz vom 23.07.2018
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018
- DIN 18005-1 Teil 1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe 2002
- DIN 18005-1 Teil 1, Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 1987
- DIN 18005-2 Teil 2, Schallschutz im Städtebau – Lärmkarten; kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, Ausgabe 1991

Folgende Unterlagen und Eingangsdaten wurden für die Untersuchungen zur Verfügung gestellt:

- Entwurf des Bebauungsplans „In der Klotter Heg“ der Ortsgemeinde Illerich, WeSt-Stadtplaner GmbH, Polch
- Auszug aus der digitalen Liegenschaftskarte, Verbandsgemeinde Kaisersesch
- DGM1-Höhendaten, Verbandsgemeinde Kaisersesch
- Verkehrsangaben zum Straßenverkehr auf der Kreisstraße K 24 und der Landesstraße L 107, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Koblenz
- Demografische Verkehrsprognose (Eckziffernprognose) auf Basis 2011, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Koblenz
- Schallgutachten 341-03-0215-03.06, „Prognose der Schallimmissionen durch eine Windenergieanlage am Standort Illerich vom 14.08.2009, SOLvent GmbH, Kamen über Verbandsgemeinde Kaisersesch

3. Immissionsorte und Immissionsschutzvorgaben

3.1 Immissionsorte und Gebietsausweisung

3.1.1 Verkehrsgeräusche

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet werden die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung in Form von farbigen Rasterlärnkarten mit Darstellung der Beurteilungspegelklassen für die Tages- und Nachtzeit abgebildet. Die Lärnkarten werden unter Berücksichtigung der topographischen Gegebenheiten auf Grundlage eines digitalen Geländemodells in verschiedenen Immissionshöhen bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets erstellt. Die Gebietsausweisung soll im Bebauungsplan als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden.

Bei der Beurteilung von Verkehrsgeräuschen im Rahmen der Bauleitplanung sind die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV heranzuziehen. Die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche werden mit den Immissionsschutzvorgaben für Allgemeine Wohngebiete verglichen.

Bei der Beurteilung der Verkehrsgeräusche im Plangebiet wird der Straßenverkehr auf der Kreisstraße K 24 und der Landesstraße L 107 herangezogen. Die Lage des Plangebietes und der Verkehrswege ist dem Übersichtsplan in Anlage 1 zu entnehmen. Die Rasterlärnkarten sind für alle Beurteilungssituationen in den Anlagen 2 bis 7 abgebildet.

3.1.2 Gewerbegeräusche

Analog zur oben beschriebenen Vorgehensweise, werden für die Beurteilung der Gewerbegeräuschimmissionen im Plangebiet, die durch die Windkraftanlagen verursacht werden, die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung in Form einer farbigen Rasterlärnkarte mit Darstellung der Beurteilungspegelklassen für die Nachtzeit abgebildet. Die Lärnkarte wird unter Berücksichtigung der topographischen Gegebenheiten auf Grundlage eines digitalen Geländemodells bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets erstellt. Die Gebietsausweisung ist als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Darüber hinaus wird die durch die Windkraftanlagen verursachte Gewerbegeräuschbelastung in Form einer Einzelpunktberechnung an einem maßgeblichen Immissionsort am nördlichsten Rand des überbaubaren Bereichs beurteilt.

Die Lage der Windkraftanlagen und des Plangebietes ist dem Übersichtsplan in Anlage 9 zu entnehmen. Die Rasterlärnkarte und der maßgebliche Immissionsort sind in Anlage 10 dargestellt.

3.2 Schalltechnische Orientierungswerte - Verkehr

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung bzw. Änderung eines Bebauungsplans, ist originär die DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte „Verkehrslärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

| Gebietsart | Schalltechnischer Orientierungswert dB(A) | |
|---|--|------------------------|
| | Tags 6 bis 22 Uhr | Nachts 22 bis 6 Uhr |
| Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete | 50 | 40 |
| Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete | 55 | 45 |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen | 55 | 55 |
| Besondere Wohngebiete (WB) | 60 | 45 |
| Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI) | 60 | 50 |
| Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE) | 65 | 55 |

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

3.3 Immissionsgrenzwerte - Verkehr

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind die Orientierungswerte der DIN 18005 in Grenzen abwägungsfähig. Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe bei der Erarbeitung der Schallschutzmaßnahmen zur Konkretisierung des Abwägungsspielraums geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 zu nennen. Die Verkehrslärmschutzverordnung benennt von der Gebietsart abhängige Immissionsgrenzwerte, die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen einzuhalten sind.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

| Gebietsart | Immissionsgrenzwert dB(A) | |
|--|------------------------------|------------------------|
| | Tags 6 bis 22 Uhr | Nachts 22 bis 6 Uhr |
| Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime | 57 | 47 |
| Reine und Allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete | 59 | 49 |
| Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete | 64 | 54 |
| Gewerbegebiete | 69 | 59 |

Die Immissionsgrenzwerte können aus schalltechnischer und immissionsrechtlicher Sicht als Obergrenze der vom Ordnungsgeber als ohne Schallschutzmaßnahmen noch zumutbar eingestufteten Belastungen durch Verkehrslärm angesehen werden.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen. Können die zu bevorzugenden aktiven oder städtebaulichen Schallschutzmaßnahmen zu keiner hinreichenden Minderung der Geräuschimmissionen führen bzw. stehen diese anderen Belangen der städtebaulichen Planung gegenüber, sind alternativ passive Schallschutzmaßnahmen für die Hochbebauung zu erarbeiten.

3.4 Immissionsrichtwerte – Gewerbe

Für die Beurteilung der durch die Windkraftanlagen verursachten Gewerbegeräusche im Plangebiet werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) herangezogen.

Diese betragen für

Allgemeine Wohngebiete

| | | | |
|--------|-------------------|----------|---------------------------------|
| tags | 06.00 – 22.00 Uhr | 55 dB(A) | Beurteilungszeitraum 16 Stunden |
| nachts | 22.00 – 06.00 Uhr | 40 dB(A) | Beurteilungszeitraum 1 Stunde. |

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. Vorgehensweise und Berechnungsverfahren

4.1 Verkehrsgeräusche

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wurde für das Untersuchungsgebiet zunächst ein 'Digitales Geländemodell (DGM)' für den Beurteilungszeitraum Tag (6.00 – 22.00 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 6.00 Uhr) erstellt, um die für die Schallausbreitung bedeutsamen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen. Dabei wurden die maßgeblichen Verkehrswege (K 24 und L 107) mit den entsprechenden längenbezogenen Schalleistungspegeln in das Digitale Geländemodell eingearbeitet.

Die Berechnung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs erfolgte auf Grundlage der RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) unter Berücksichtigung der vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Koblenz, zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten.

Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs werden getrennt nach Tages- und Nachtzeit mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV verglichen.

Die Beurteilungspegel des Verkehrslärms werden in Form von farbigen Rasterlärmkarten mit einer Klassenbreite von 5 dB in einer Immissionshöhe von 2 m über Gelände während der Tageszeit und 8 m über Gelände während der Tages- und Nachtzeit bei freier Schallausbreitung im Plangebiet berechnet.

Die Rasterlärmkarten sind in den Anlagen 2 bis 7 abgebildet. Die Emissionsansätze des Straßenverkehrs sind in Anlage 11 dokumentiert.

4.2 Gewerbegeräusche

Wie bereits erwähnt, befinden sich nördlich des Planungsvorhabens in einer Entfernung zwischen ca. 1400 m und ca. 3200 m insgesamt 20 Windkraftanlagen, deren Immissionsbeitrag im Plangebiet beurteilt werden soll.

19 Anlagen liegen mehr als 1800 m vom Plangebiet entfernt. Eine Anlage steht in der Nähe des Sportplatzes ca. 1400 m nordwestlich des Plangebietes. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für den Neubau der WEA 172 am Sportplatz wurde 2009 eine schalltechnische Untersuchung im Zusammenhang mit 9 weiteren Windenergieanlagen durchgeführt.

Bei der Anlage handelt es sich um eine Windenergieanlage des Typs ENERCON E-70 mit einer Nennleistung von 2,3 kW, einer Nabenhöhe von 85 m und einem Rotordurchmesser von 70 m. Der Schalleistungspegel wird mit $L_{WA} = 104,5$ dB(A) angegeben. Die Schalleistungspegel der neun weiter entfernt liegenden Anlagen liegen zwischen $L_{WA} = 98,7$ dB(A) und $L_{WA} = 103,8$ dB(A).

Im Sinne einer Maximalabschätzung wird stellvertretend für alle 20 Anlagen der Immissionsbeitrag der lautesten und dem Plangebiet am nächsten liegenden Anlage bei den Ausbreitungsrechnungen berücksichtigt. Die Immissionsbelastung im Plangebiet wird in Form einer Einzelpunktberechnung am nördlichen Rand des überbaubaren Bereichs ermittelt. Darüber hinaus werden die Beurteilungspegel der Anlagen in Form einer farbigen Rasterlärmkarte mit einer Klassenbreite von 5 dB in einer Immissionshöhe von 8 m über Gelände während der Nachtzeit bei freier Schallausbreitung im Plangebiet berechnet.

Zur Anpassung des Prognoseverfahrens auf hochliegende Quellen hat der Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) auf Basis neuerer Untersuchungsergebnisse und auf Basis theoretischer Berechnungen ein Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen veröffentlicht. Dieses Verfahren wurde durch den Erlass des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten in Rheinland-Pfalz verbindlich eingeführt.

Demnach muss die Vorbelastung durch die Windkraftanlagen neu berechnet und beurteilt werden. Dabei wird das Irrelevanzkriterium der TA Lärm von 6 dB(A) auf 12 dB(A) verschoben. Dies bedeutet, dass unter Berücksichtigung des Interimsverfahrens diejenigen Anlagen, deren Immissionsbeitrag den jeweiligen Immissionsrichtwert nach Ziffer 6.1 der TA Lärm um 12 dB(A) und mehr unterschreitet, nicht zur Ermittlung der Vorbelastung herangezogen werden müssen.

5. Eingangsdaten

5.1 Verkehrsgeräusche

Die vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz mitgeteilten Verkehrsangaben wurden der Straßenverkehrszählung 2019 für die Landesstraße L 107 und die Kreisstraße K 24 entnommen. Die Verkehrsangaben berücksichtigen Ergebnisse der Zählungen an der Zählstellen-Nr. 5708 0652 und Nr. 5809 0626. Die für schalltechnische Untersuchungen aufbereiteten Verkehrsangaben sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Verkehrsangaben L 107 und K 24 im Jahr 2019

| Eingangsdaten | Landesstraße L 107 | Kreisstraße K 24 |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| DTV in Kfz/24h | 1177 | 341 |
| M _t in Kfz/h | 69 | 20 |
| M _n in Kfz/h | 10 | 3 |
| p _{1t} in % | 4,1 | 3,2 |
| p _{2t} in % | 0,3 | 0,0 |
| p _{mt} in % | 3,8 | 3,0 |
| p _{1n} in % | 4,7 | 3,6 |
| p _{2n} in % | 0,5 | 0,0 |
| p _{mn} in % | 1,8 | 1,4 |

| | |
|----------------|--|
| DTV | durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke pro 24 Stunden |
| M _t | maßgebende Verkehrsstärke der Tageszeit pro Stunde |
| M _n | maßgebende Verkehrsstärke der Nachtzeit pro Stunde |
| p _t | maßgebende Lkw- und Motoradanteile der Tageszeit (≥ 3,5 t) |
| p _n | maßgebende Lkw- und Motoradanteile der Nachtzeit (≥ 3,5 t) |

Für die schalltechnische Untersuchung wurde als Prognosehorizont das Jahr 2030 gewählt. Der Hochrechnungsfaktor wurde der vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellten demografischen Verkehrsprognose (Eckziffernprognose) auf Basis 2011 mit dem Hochrechnungsfaktor 1,016 für beide Straßentypen entnommen. Dieser Hochrechnungsfaktor unterstellt bis zum Prognosehorizont eine moderate Benzinpreis-Entwicklung.

Die Korrektur für die Oberflächenbeschaffenheit der Straße wurde mit 0 dB in den Berechnungen eingestellt. Der Zuschlag für Steigung bzw. Gefälle mit mehr als 2% wurde berücksichtigt. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten für Pkw und Lkw wurden entsprechend der Beschilderung auf der Landesstraße und der Kreisstraße den Berechnungen zugrunde gelegt.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Verkehrsangaben für den Prognosehorizont 2030 zusammen.

Tabelle 4: Verkehrsangaben L 107 und K 24 im Jahr 2030

| Eingangsdaten | Landesstraße L 107 | Kreisstraße K 24 |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| DTV in Kfz/24h | 1196 | 346 |
| M _t in Kfz/h | 70,1 | 20,3 |
| M _n in Kfz/h | 10,2 | 3,0 |
| p _{1t} in % | 4,1 | 3,2 |
| p _{2t} in % | 0,3 | 0,0 |
| p _{mt} in % | 3,8 | 3,0 |
| p _{1n} in % | 4,7 | 3,6 |
| p _{2n} in % | 0,5 | 0,0 |
| p _{mn} in % | 1,8 | 1,4 |

DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke pro 24 Stunden
M_t maßgebende Verkehrsstärke der Tageszeit pro Stunde
M_n maßgebende Verkehrsstärke der Nachtzeit pro Stunde
p_t maßgebende Lkw- und Motoradanteile der Tageszeit (≥ 3,5 t)
p_n maßgebende Lkw- und Motoradanteile der Nachtzeit (≥ 3,5 t)

Die schalltechnischen Eingangsdaten und die längenbezogenen Schallleistungspegel sind in Anlage 11 dokumentiert. Das Emissionsmodell ist in Anlage 1 abgebildet.

5.2 Gewerbergeräusche

Für die Berechnung des Beurteilungspegels der WEA 172 (ENERCON E-70) wurden folgende Ansätze den Berechnungen zugrunde gelegt:

Schallleistungspegel: L_{WA} = 104,5 dB(A)
Nabenhöhe: 85 m über Gelände
Rotordurchmesser 70 m

Das Emissionsspektrum ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 5: Oktavspektren der WEA 172

| Frequenz in Hz (Oktavmitte) | Schallleistungspegel in dB(A) |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 63 | 84,7 |
| 125 | 91,7 |
| 250 | 95,3 |
| 500 | 99,6 |
| 1000 | 100,2 |
| 2000 | 95,0 |
| 4000 | 84,1 |
| 8000 | 77,8 |

6. Untersuchungsergebnisse

6.1 Verkehrsgeräusche

Auf Grundlage der in Kap. 5.1 aufgeführten Eingangsdaten ist die Straßenverkehrsgeräuschbelastung im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärmkarten flächenhaft für verschiedene Immissionshöhen dargestellt. Anlage 2 zeigt die Verkehrsgeräuschbelastung im Plangebiet während der Tageszeit in einer Immissionshöhe von 2 m über Gelände (Freibereich). In Anlage 4 ist die Immissionssituation während der Tageszeit in einer Immissionshöhe von 8 m über Gelände abgebildet. Die Nachtsituation in einer Höhe von 8 m ist der Anlage 6 zu entnehmen.

Die Skalierung der Beurteilungspegelklassen in den Anlagen 2, 4 und 6 wurde anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 vorgenommen. Die Anlagen 3, 5 und 7 entsprechen den Immissionssituationen in den Anlagen 2, 4 und 6, jedoch wurde hier eine Skalierung anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für den Neubau von Verkehrswegen dargestellt.

Das Emissionsmodell ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die Verkehrsangaben und Emissionsansätze des Straßenverkehrs auf der L 107 und K 24 sind in der Anlage 11 dokumentiert.

6.3 Gewerbegeräusche

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.2 aufgeführten Eingangsdaten wurden auf Grundlage des Interimsverfahrens in Verbindung mit der TA Lärm für den maßgeblichen Immissionsort 01 die Beurteilungspegel der WEA 172 für die lauteste Nachtstunde in Form einer Einzelpunktberechnung stockwerksbezogen ermittelt. Auf eine Berechnung der Beurteilungspegel der Tageszeit wurde aufgrund der gleichförmig einwirkenden Emissionen und wegen des um 15 dB höheren Immissionsrichtwertes der Tageszeit verzichtet.

Des Weiteren wurde die flächenhafte Geräuschsituation während der lautesten Nachtstunde in Form einer Rasterlärmkarte in einer Immissionshöhe von 8 m über Gelände ermittelt und in Anlage 10 abgebildet.

Die Emissionsansätze, Ausbreitungsbedingungen und Teilbeurteilungspegel sind am maßgeblichen Immissionsort in den Anlagen 12 bis 14 dokumentiert. Das Emissionsmodell ist in Anlage 9 abgebildet.

7. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

7.1 Verkehrsgeräusche

Der Vergleich der Beurteilungspegelklassen im Freibereich in Anlage 2 mit dem schalltechnischen Orientierungswert der Tageszeit zeigt auf, dass entlang der Landesstraße im westlichen Teil des Geltungsbereichs von einer Überschreitung bis zu einer Tiefe von ca. 45 m auszugehen ist. Im Bereich der Kreisstraße beträgt die Überschreitungstiefe ca. 15 m im Norden. Der Immissionsgrenzwert der Tageszeit (Anlage 3) wird mit Ausnahme eines ca. 20 m breiten Steifens entlang der Landesstraße und eines ca. 5 m breiten Steifens entlang der Kreisstraße flächendeckend im gesamten Geltungsbereich eingehalten und unterschritten.

In einer Immissionshöhe von 8 m über Gelände (Anlage 4) ist während der Tageszeit innerhalb der überbaubaren Bereiche in ca. einem Viertel von einer Überschreitung des Orientierungswertes für Allgemeine Wohngebiete auszugehen. Der Immissionsgrenzwert (Anlage 5) wird in Teilen der beiden westlichen Baufelder durch die Beurteilungspegel der Landesstraße überschritten. Im übrigen überbaubaren Gebiet wird der Grenzwert der Tageszeit in einer Immissionshöhe von 8 m über Gelände eingehalten.

Während der Nachtzeit erhöht sich die Beurteilungssituation gegenüber der Tageszeit um ca. 1 dB. Die Überschreitungstiefe vergrößert sich entsprechend (siehe Anlage 6 und 7).

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass durch die Verkehrsgeräusche auf der Landesstraße L 107 und der Kreisstraße K 24 in Teilbereichen des Plangebiets Überschreitungen der entsprechenden Immissionsschutzvorgaben für Allgemeine Wohngebiete verursacht werden, so dass Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Diese sind in Kap. 8 beschrieben.

7.2 Gewerbegeräusche

Durch die Windenergieanlage des Typs ENERCON E-70 wird während der lautesten Nachtstunde ein Beurteilungspegel von bis zu 30 dB(A) am nördlichen Rand der überbaubaren Flächen des Plangebietes verursacht. Der Immissionsrichtwert der Nachtzeit für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von IRW = 40 dB(A) wird somit um mindestens 10 dB unterschritten (siehe Anlage 10 und 13).

Wie bereits erwähnt, befindet sich die WEA 172 am Sportplatz in einer Entfernung von ca. 1400 m zum Plangebiet. Zwei weitere Anlagen sind in einer Entfernung von ca. 1800 m bzw. 1900 m installiert. Alle übrigen Anlagen sind mehr als 2000 m entfernt.

Aufgrund der Entfernungsverhältnisse ergibt sich hieraus eine Pegelminderung von mehr als 2 dB gegenüber der nächst gelegenen Anlage, so dass aufgrund der Regelung des Interimsverfahrens die Immissionsbeiträge der weiter entfernt liegenden Windenergieanlagen als nicht relevant zu betrachten sind. Eine Überschreitung des Nachrichtwertes für Allgemeine Wohngebiete kann daher mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Schallschutz gegenüber Gewerbelärm ist nicht erforderlich.

Auf eine Beurteilung der Tageszeit wurde wegen der gleichförmigen Emissionen der Anlagen und wegen des um 15 dB(A) höheren Immissionsrichtwertes der Tageszeit verzichtet.

8. Schallschutzmaßnahmen

8.1 Aktiver Schallschutz

Grundsätzlich sind bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die außen vor den Fenstern bzw. im Freibereich einzuhalten sind, aktive Schallschutzmaßnahmen gegenüber passiven Maßnahmen zu bevorzugen, weil durch passive Maßnahmen u.a. keine Freibereiche wie Balkone, Loggien, Terrassen etc. geschützt werden können. Die Schutzwürdigkeit dieser Bereiche beschränkt sich jedoch auf die Tageszeit.

Aufgrund der engen räumlichen Zuordnung zwischen Landesstraße bzw. Kreisstraße und Plangebiet wurde auf eine weiterführende Untersuchung zur Abschirmung eines Lärmschutzwalls oder einer Lärmschutzwand entlang der westlichen und nördlichen Geltungsbereichsgrenze verzichtet, zumal hier durch die Zufahrten zum Plangebiet die Schutzmaßnahmen unterbrochen würden.

Der Immissionsgrenzwert der Tageszeit im Freibereich (Außenwohnbereich) kann im Nahbereich der Straßen durch die Eigenabschirmung der Wohngebäude erreicht werden.

Zum Schutz der Wohngebäude vor Verkehrsgeräuschen müssen passive Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festgesetzt werden. Diese sind im nachfolgenden Kap. 8.2 beschrieben.

8.2 Passiver Schallschutz

Um eine ausreichende Ruhe in künftigen Bauvorhaben mit schutzbedürftigen Räumen nach den Anforderungen der DIN 4109 sicherstellen zu können, sind die Anforderungen an den Luftschallschutz auf Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln. Gemäß DIN 4109 bestimmen sich diese durch den Zuschlag von 13 dB auf die Beurteilungspegel der Straßengeräusche während der Nachtzeit. Der besseren Übersicht wegen, können die auf ganze dB gerundeten maßgeblichen Außenlärmpegel zu Gruppen mit einer 5 dB Klassenbreite zusammengefasst und als Lärmpegelbereiche im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. die Lärmpegelbereiche werden nur in den überbaubaren Bereichen des Plangebietes abgebildet, in denen eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte während der Tages- oder Nachtzeit auftritt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche sind in Anlage 8 abgebildet.

Die detaillierten Anforderungen an den Luftschallschutz werden in Abhängigkeit der Raumnutzung, der Raumgeometrie und der Außenbauteile unter Berücksichtigung der maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmt. Die Nachweisführung erfolgt im Rahmen der Bauausführung auf Grundlage der DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. die Lärmpegelbereiche sind im Bebauungsplan zu kennzeichnen, und die passiven Lärmschutzmaßnahmen textlich festzusetzen.

9. Vorschläge zu immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans

Innerhalb der in der Planzeichnung gekennzeichneten Baugrenzen werden für die Dimensionierung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen maßgebliche Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche festgesetzt.

Bei Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen innerhalb der Baugrenzen, für die maßgebliche Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche angegeben sind, sind zum Schutz vor Außenlärm für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109 aus den in der Planzeichnung dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegeln bzw. Lärmpegelbereichen. Nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Räumen sind so auszuführen, dass sie die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße aufweisen.

Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgeometrie im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen. Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind.

Für in der Nacht zum Schlafen genutzten Räume sind ab dem Lärmpegelbereich III fensterunabhängige schalldämmte Belüftungen oder gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art einzubauen, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen.

10. Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Illerich plant die Wohnbauentwicklung am südöstlichen Ortsrand auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten und nicht überplanten Fläche. Hierfür soll der Bebauungsplan „In der Klotter Heg“ der Ortsgemeinde Illerich aufgestellt werden. Die Gebietsausweisung ist als Allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt südlich der bestehenden Bebauung von Illerich und südlich der Kreisstraße K 24. Entlang der westlichen Geltungsbereichsgrenze verläuft die Landesstraße L 107. In einer Entfernung zwischen ca. 1400 m und ca. 3200 m nördlich des Plangebiets befinden sich 20 Windkraftanlagen.

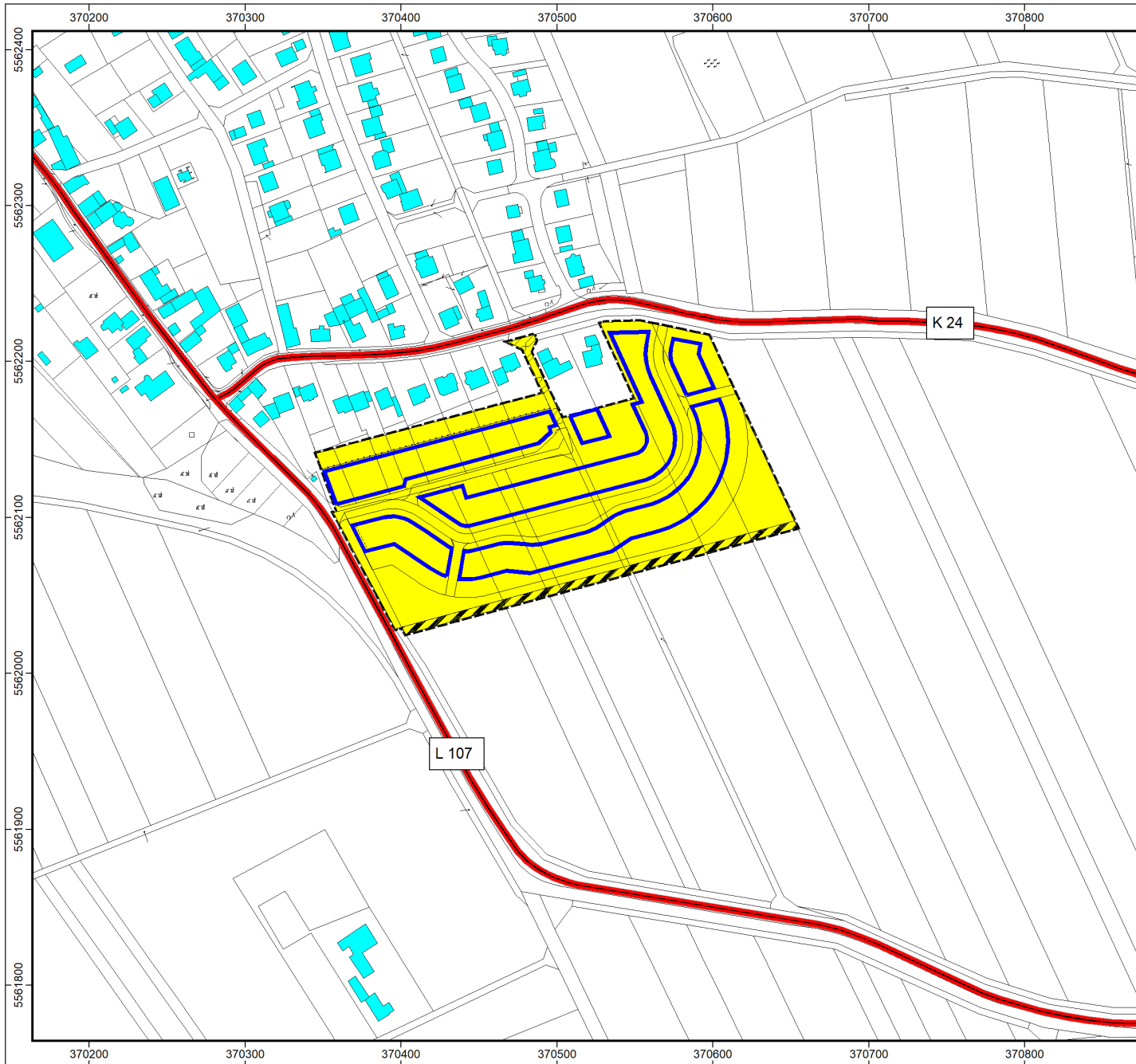
Im Rahmen der Bauleitplanung wurden die Verkehrsgeräuschimmissionen, die durch den Straßenverkehr auf der K 24 und L 107 im Plangebiet verursacht werden, berechnet und beurteilt. Darüber hinaus wurden die Gewerbegeräuschimmissionen der Windkraftanlagen im Plangebiet bewertet.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt auf, dass durch die Verkehrsgeräusche die entsprechenden Immissionsschutzvorgaben größtenteils eingehalten, im Bereich der Landesstraße und der Kreisstraße jedoch überschritten werden. Die Überschreitungen treten in Teilen der überbaubaren Bereiche während der Tages- und Nachtzeit auf.

Passive Schallschutzmaßnahmen sind in Kap. 8 beschrieben. Zum Schutz vor Verkehrsgeräuschimmissionen sind immissionsschutzrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan zu treffen.

Die Untersuchung verdeutlicht weiterhin, dass durch die Vorbelastung der Windkraftanlagen keine Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete im Plangebiet verursacht wird.

Dieser Beurteilung liegen die in Kap. 5 beschriebenen Emissionsansätze und Eingangsdaten zugrunde.



Verbandsgemeinde Kaisersesch
 Am Römerturm 2
 56759 Kaisersesch

Bebauungsplan
 "In der Klotter Heg"
 Ortsgemeinde Illerich

Anlage
1

Übersichtsplan
 Schalltechnische Untersuchungen

Lage des Plangebietes und der Verkehrswege

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 04.04.2022
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 31.03.2022

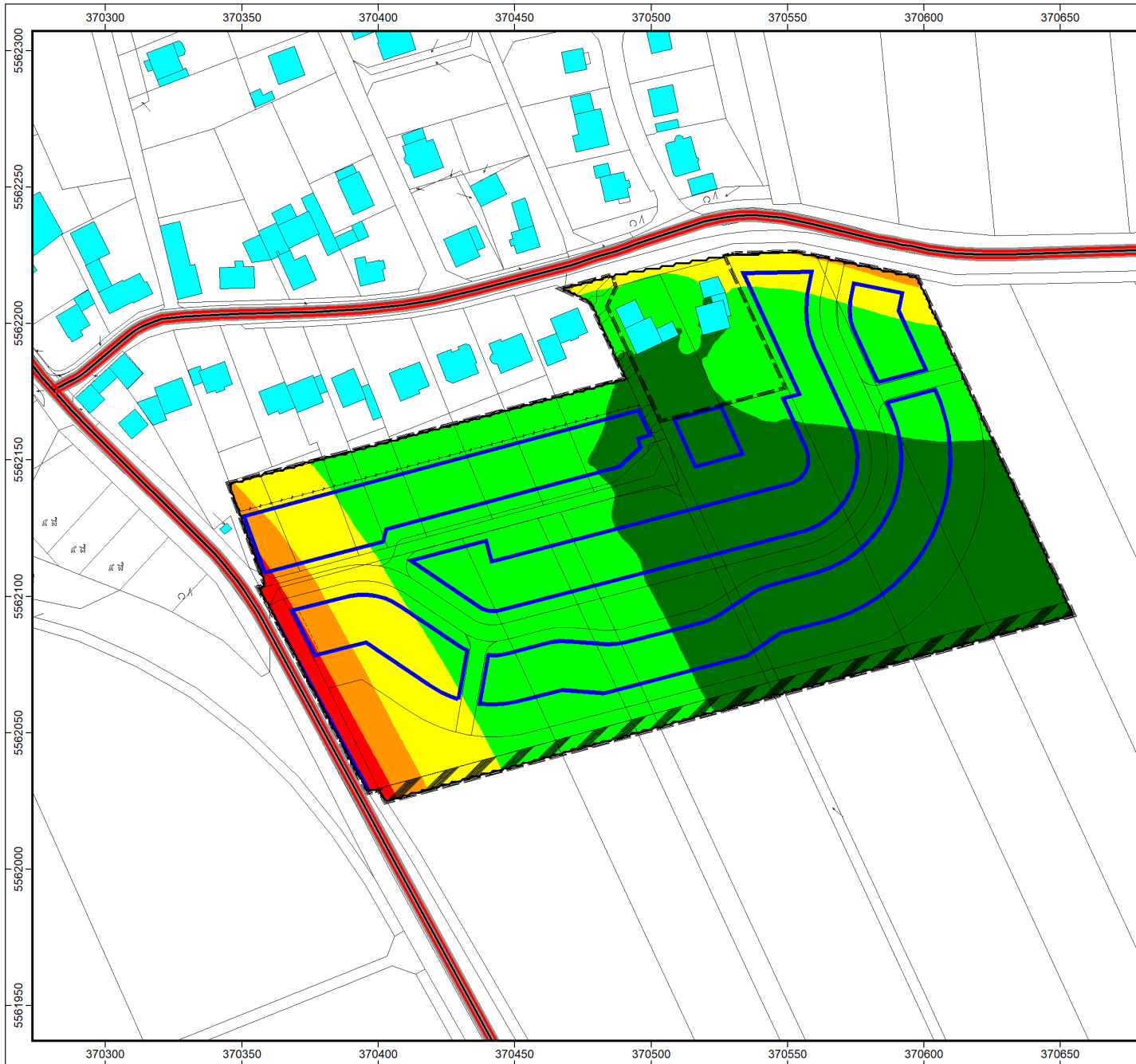
- Bebauung
- Straßen
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baugrenzen



Maßstab 1:3500



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



Verbandsgemeinde Kaisersesch
Am Römerturm 2
56759 Kaisersesch

Bebauungsplan
 "In der Klotter Heg"
 Ortsgemeinde Illerich

Anlage
2

Rasterlärmkarte
 Straßenverkehrsgeschwindigkeit im Plangebiet
 Beurteilungszeitraum Tageszeit 6 - 22 Uhr
 Beurteilung nach DIN 18005
 Immissionshöhe 2 m über Gelände

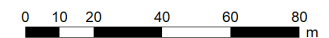
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 04.04.2022
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 31.03.2022

Beurteilungspegel
 in dB(A)

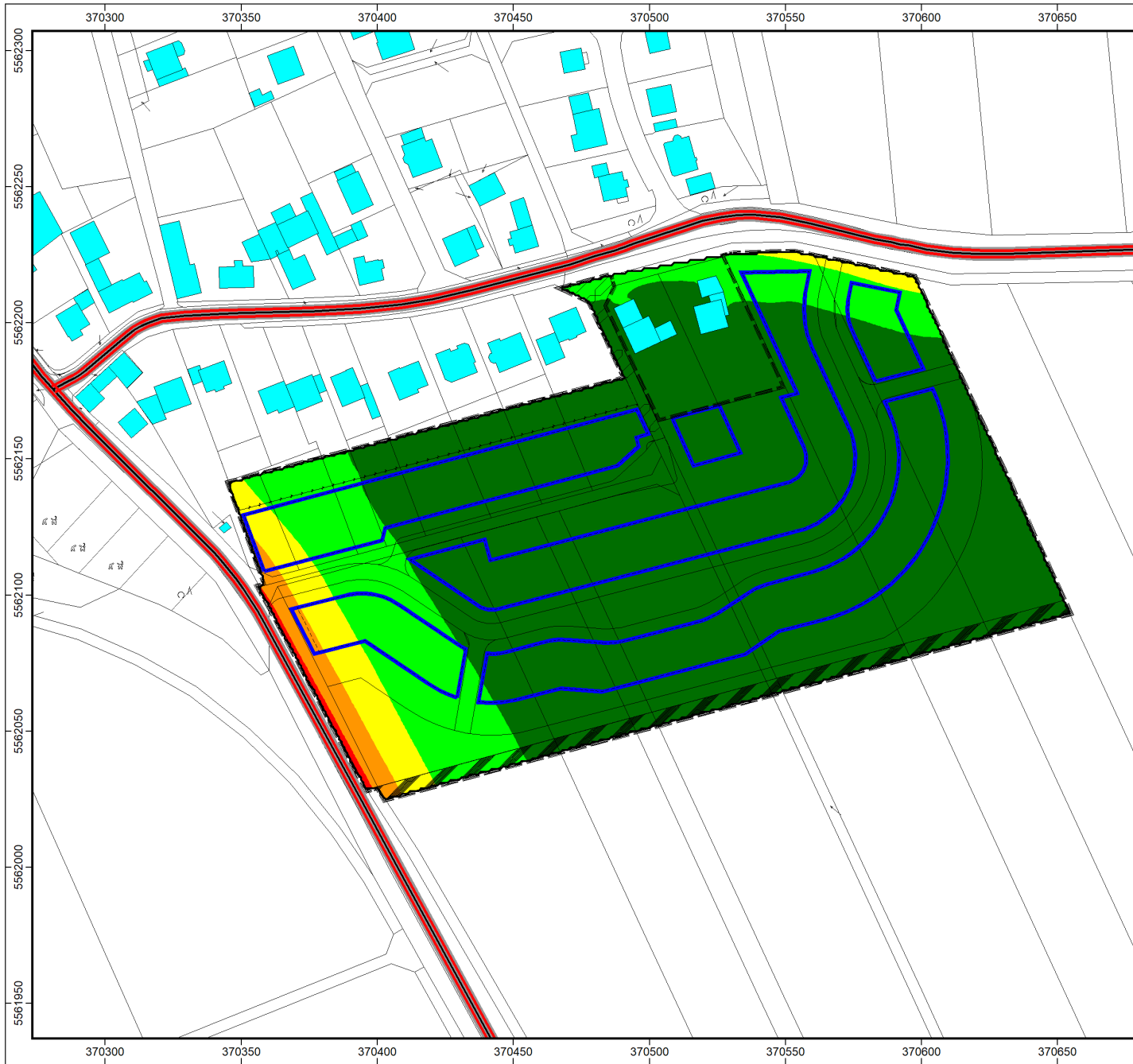
- < 50
- 50 - 55 Einhaltung SOW WA
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- ≥ 70



Maßstab 1:2000



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



Verbandsgemeinde Kaisersesch
Am Römerturm 2
56759 Kaisersesch

Bebauungsplan
 "In der Klotter Heg"
 Ortsgemeinde Illerich

Anlage
3

Rasterlärmkarte
 Straßenverkehrsgeschwindigkeit im Plangebiet
 Beurteilungszeitraum Tageszeit 6 - 22 Uhr
 Beurteilung nach 16. BImSchV
 Immissionshöhe 2 m über Gelände

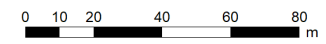
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 04.04.2022
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 31.03.2022

Beurteilungspegel
 in dB(A)

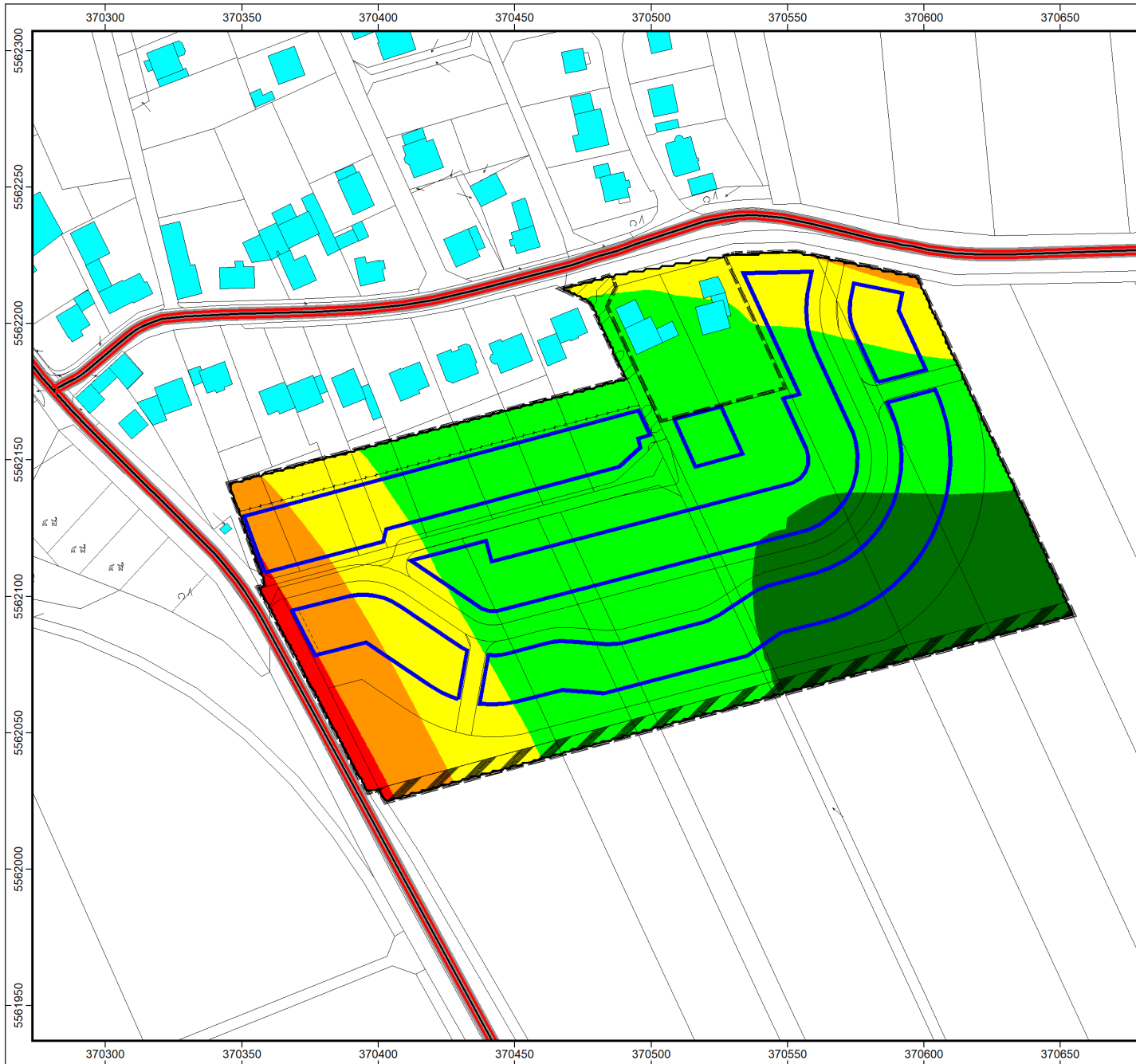
- < 54
- 54 - 59 Einhaltung IGW WA
- 59 - 64
- 64 - 69
- 69 - 74
- >= 74



Maßstab 1:2000



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



Verbandsgemeinde Kaisersesch
Am Römerturm 2
56759 Kaisersesch

Bebauungsplan
 "In der Klotter Heg"
 Ortsgemeinde Illerich

Anlage
4

Rasterlärmkarte
 Straßenverkehrsgeschwindigkeit im Plangebiet
 Beurteilungszeitraum Tageszeit 6 - 22 Uhr
 Beurteilung nach DIN 18005
 Immissionshöhe 8 m über Gelände

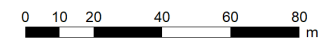
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 04.04.2022
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 31.03.2022

Beurteilungspegel
 in dB(A)

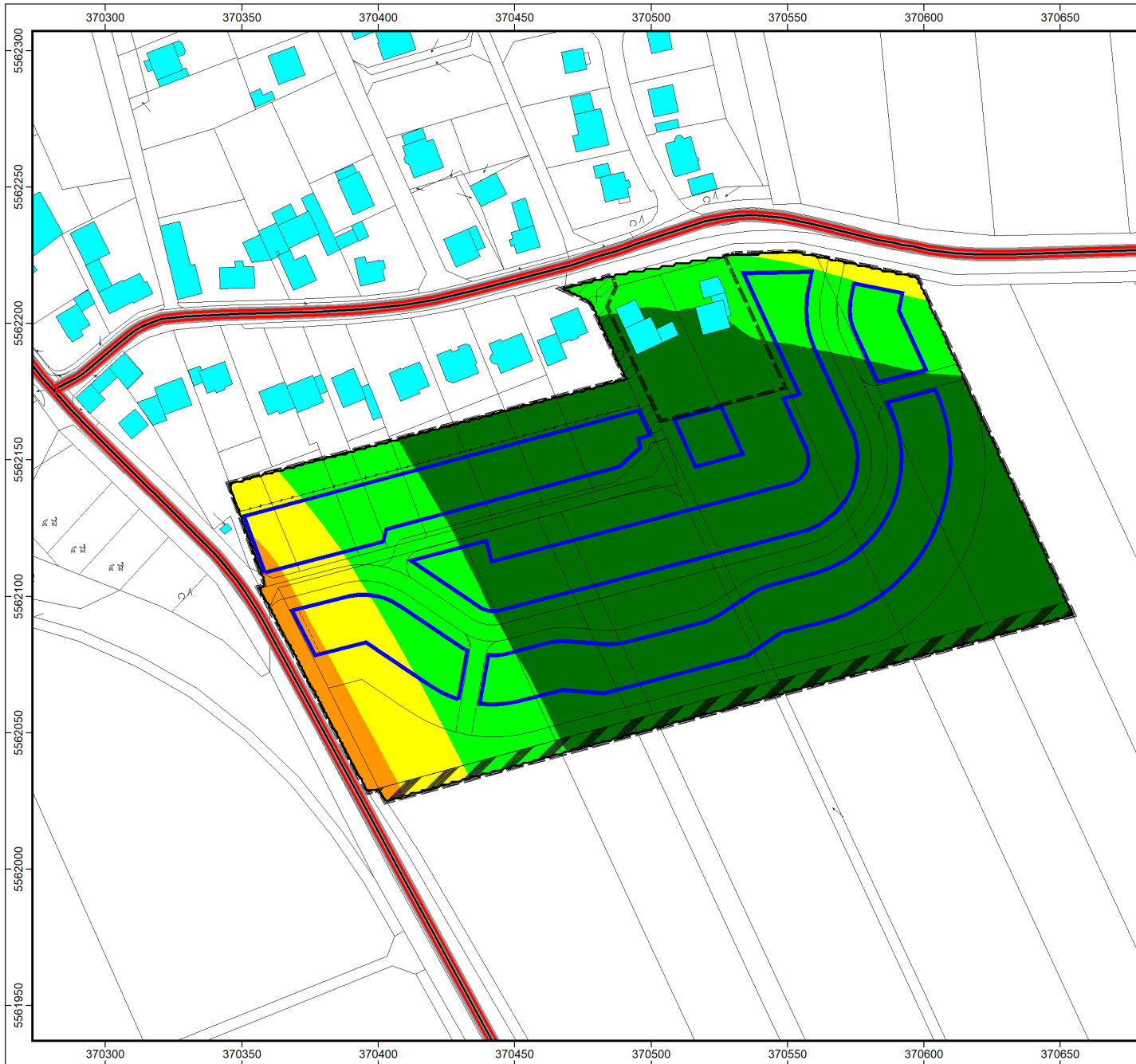
- < 50
- 50 - 55 Einhaltung SOW WA
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- ≥ 70



Maßstab 1:2000



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



Verbandsgemeinde Kaisersesch
Am Römerturm 2
56759 Kaisersesch

Bebauungsplan
 "In der Klotter Heg"
 Ortsgemeinde Illerich

Anlage
5

Rasterlärmkarte
 Straßenverkehrsgeschwindigkeit im Plangebiet
 Beurteilungszeitraum Tageszeit 6 - 22 Uhr
 Beurteilung nach 16. BImSchV
 Immissionshöhe 8 m über Gelände

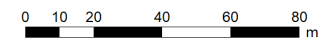
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 04.04.2022
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 31.03.2022

Beurteilungspegel
 in dB(A)

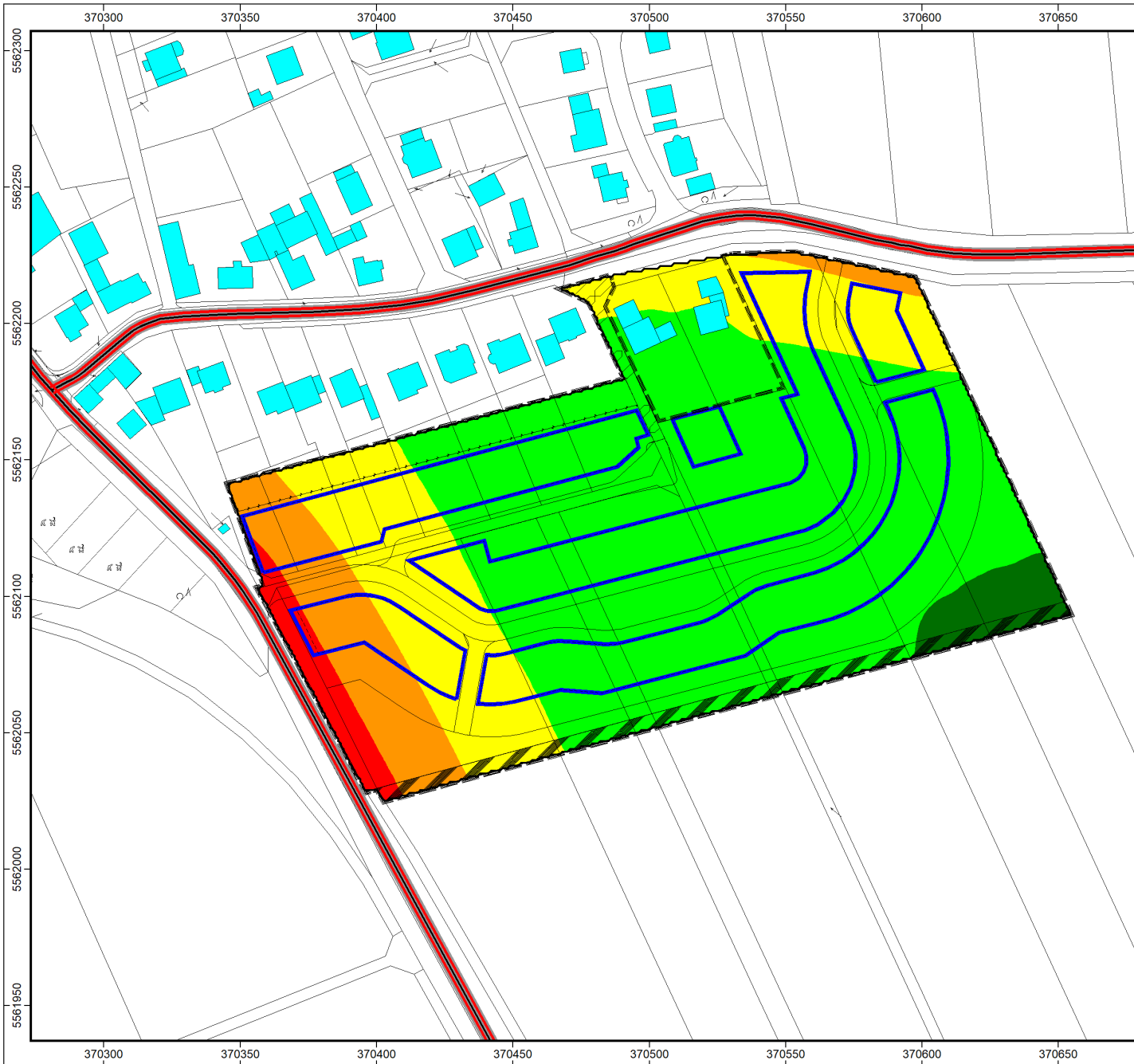
- < 54
- 54 - 59 Einhaltung IGW WA
- 59 - 64
- 64 - 69
- 69 - 74
- >= 74



Maßstab 1:2000



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



Verbandsgemeinde Kaisersesch
Am Römerturm 2
56759 Kaisersesch

Bebauungsplan
 "In der Klotter Heg"
 Ortsgemeinde Illerich

Anlage
6

Rasterlärmkarte
 Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet
 Beurteilungszeitraum Nachtzeit 22 - 6 Uhr
 Beurteilung nach DIN 18005
 Immissionshöhe 8 m über Gelände

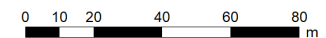
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 04.04.2022
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 31.03.2022

Beurteilungspegel
 in dB(A)

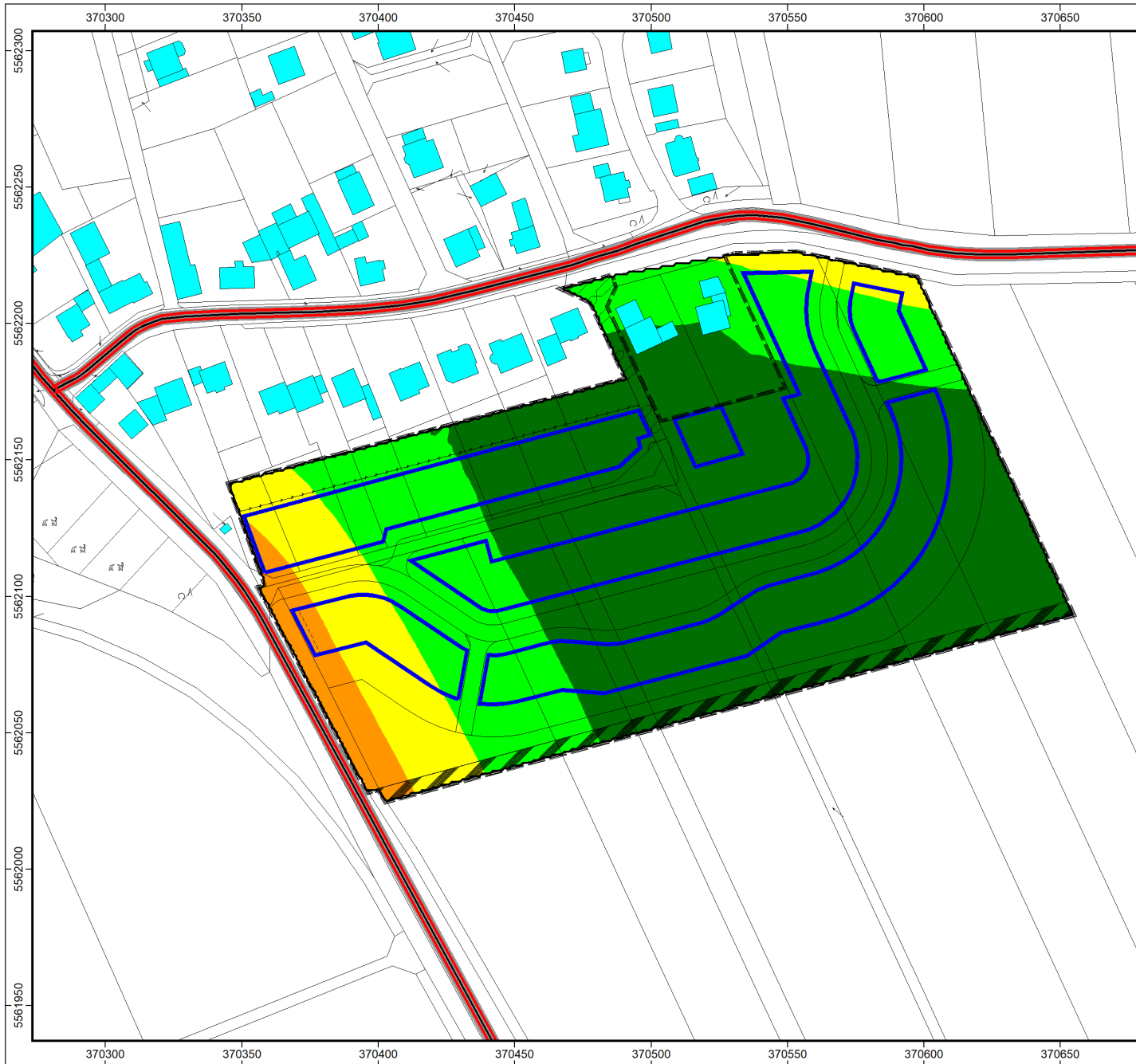
- < 40
- 40 - 45 Einhaltung SOW WA
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- ≥ 60



Maßstab 1:2000



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



Verbandsgemeinde Kaisersesch
Am Römerturm 2
56759 Kaisersesch

Bebauungsplan
 "In der Klotter Heg"
 Ortsgemeinde Illerich

Anlage
7

Rasterlärmkarte
 Straßenverkehrslärm im Plangebiet
 Beurteilungszeitraum Nachtzeit 22 - 6 Uhr
 Beurteilung nach 16. BImSchV
 Immissionshöhe 8 m über Gelände

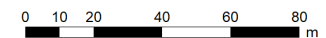
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 04.04.2022
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 31.03.2022

Beurteilungspegel
 in dB(A)

- < 44
- 44 - 49 Einhaltung IGW WA
- 49 - 54
- 54 - 59
- 59 - 64
- ≥ 64



Maßstab 1:2000



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



Verbandsgemeinde Kaisersesch
Am Römerturm 2
56759 Kaisersesch

Bebauungsplan
 "In der Klotter Heg"
 Ortsgemeinde Illerich

Anlage
8

Rasterlärmkarte
 Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet
 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109
 Immissionshöhe 8 m über Gelände

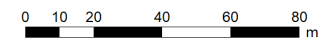
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 04.04.2022
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 31.03.2022

Maßgebliche Außenlärmpegel
 in dB(A)

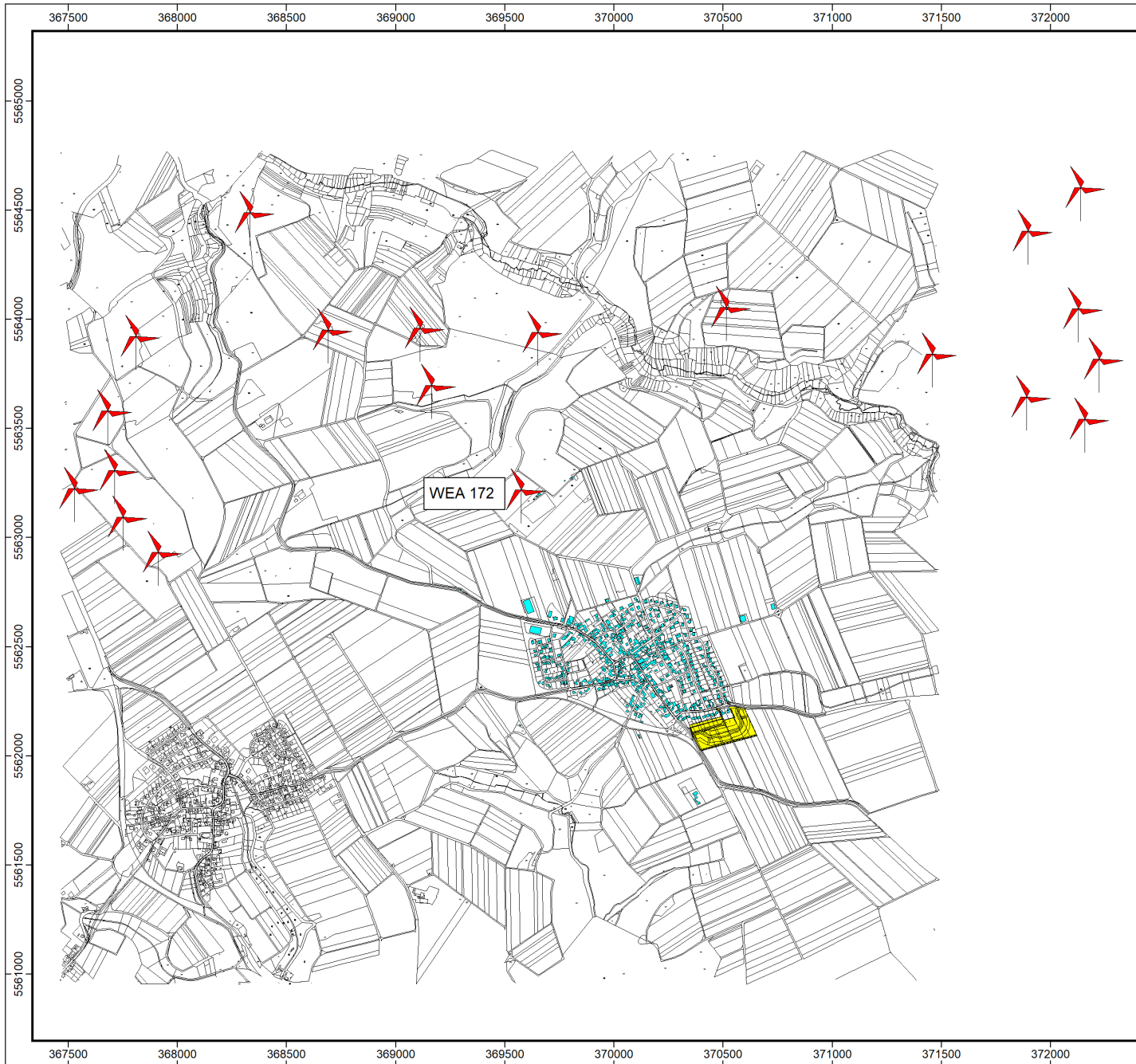
- < 55
- 55 - 60 Lärmpegelbereich II
- 60 - 65 Lärmpegelbereich III
- 65 - 70 Lärmpegelbereich IV
- 70 - 75
- >= 75



Maßstab 1:2000



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



Verbandsgemeinde Kaisersesch
Am Römerturm 2
56759 Kaisersesch




Bebauungsplan
 "In der Klotter Heg"
 Ortsgemeinde Illerich

Anlage
9

Übersichtsplan
 Schalltechnische Untersuchungen

Lage des Plangebietes und der Windkraftanlagen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 04.04.2022
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 31.03.2022

-  Bebauung
-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Windenergieanlage



Maßstab 1:25000



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



Verbandsgemeinde Kaisersesch
Am Römerturm 2
56759 Kaisersesch

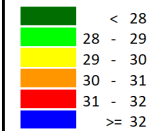
Bebauungsplan
 "In der Klotter Heg"
 Ortsgemeinde Illerich

Anlage
10

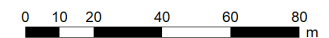
Rasterlärmkarte
 Gewerbegeräuschmissionen im Plangebiet
 Beurteilungszeitraum Nachtzeit 22 - 6 Uhr
 Beurteilung nach TA Lärm
 Immissionshöhe 8 m über Gelände

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 04.04.2022
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 31.03.2022

Beurteilungspegel
 in dB(A)



Maßstab 1:2000



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll

**Bebauungsplan „In der Klotter Heg“, Ortsgemeinde Illerich
Emissionsansätze Straße nach RLS-19**

| Stationierung km | DTV Kfz/24h | Fahrzeug- typ | Verkehrszahlen | | | | Geschwindigkeit | | Straßenoberfläche | Knotenpunkt | | Mehrfach- reflektion dB(A) | Steigung Min / Max % | Emissionspegel | |
|--|----------------|------------------|----------------|---------------|-----------|-----------|-----------------|--------------|-------------------------------|-------------|--------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| | | | M(T) Kfz/h | M(N) Kfz/h | p(T) % | p(N) % | v(T) km/h | v(N) km/h | | Typ | Abstand m | | | Lw'(T) dB(A) | Lw'(N) dB(A) |
| K 24 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0+000 | 346 | Pkw | 19,0 | 2,9 | 93,8 | 95,0 | 50 | 50 | Nicht geriffelter Gussasphalt | | - | - | -7,0 - 5,3 | 67,4 - 68,4 | 58,9 - 59,8 |
| | | Lkw1 | 0,6 | 0,1 | 3,2 | 3,6 | 50 | 50 | | | | | | | |
| | | Lkw2 | - | - | - | - | 50 | 50 | | | | | | | |
| | | Krad | 0,6 | 0,0 | 3,0 | 1,4 | 50 | 50 | | | | | | | |
| 0+251 | 346 | Pkw | 19,0 | 2,9 | 93,8 | 95,0 | 100 | 100 | Nicht geriffelter Gussasphalt | | - | - | -7,6 - 0,0 | 74,0 - 76,6 | 65,2 - 67,1 |
| | | Lkw1 | 0,6 | 0,1 | 3,2 | 3,6 | 80 | 80 | | | | | | | |
| | | Lkw2 | - | - | - | - | 80 | 80 | | | | | | | |
| | | Krad | 0,6 | 0,0 | 3,0 | 1,4 | 100 | 100 | | | | | | | |
| L 107 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0+000 | 1196 | Pkw | 64,4 | 9,5 | 91,8 | 93,0 | 50 | 50 | Nicht geriffelter Gussasphalt | | - | - | -5,5 - -2,4 | 73,2 - 73,7 | 64,5 - 65,0 |
| | | Lkw1 | 2,9 | 0,5 | 4,1 | 4,7 | 50 | 50 | | | | | | | |
| | | Lkw2 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 50 | 50 | | | | | | | |
| | | Krad | 2,7 | 0,2 | 3,8 | 1,8 | 50 | 50 | | | | | | | |
| 0+260 | 1196 | Pkw | 64,4 | 9,5 | 91,8 | 93,0 | 100 | 100 | Nicht geriffelter Gussasphalt | | - | - | -6,6 - 0,3 | 79,7 - 81,9 | 70,7 - 72,4 |
| | | Lkw1 | 2,9 | 0,5 | 4,1 | 4,7 | 80 | 80 | | | | | | | |
| | | Lkw2 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 80 | 80 | | | | | | | |
| | | Krad | 2,7 | 0,2 | 3,8 | 1,8 | 100 | 100 | | | | | | | |

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 11

Bebauungsplan „In der Klotter Heg“, Ortsgemeinde Illerich
Oktavspektrn der Emittenten in dB(A)

| Name | Quelltyp | I oder S m,m² | Li dB(A) | Rw dB | Lw dB(A) | Lw dB(A) | KI dB | KT dB | LwMax dB(A) | DO-Wand dB | Tagesgang | Emissionsspektrum | 63Hz dB(A) | 125Hz dB(A) | 250Hz dB(A) | 500Hz dB(A) | 1kHz dB(A) | 2kHz dB(A) | 4kHz dB(A) | 8kHz dB(A) |
|---------|----------|------------------|-------------|----------|-------------|-------------|----------|----------|----------------|---------------|-----------|-------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| WEA 172 | WindT | | | | 104,5 | 104,5 | 0,0 | 0,0 | | 0 | 100%/24h | Enercon E-70 | 84,7 | 91,7 | 95,3 | 99,6 | 100,2 | 95,0 | 84,1 | 77,8 |

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 12

Bebauungsplan „In der Klotter Heg“, Ortsgemeinde Illerich
 Einzelpunktberechnung Gewerbe WEA 172
 Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

| Quelle | Quellentyp | Zeitbereich | L'w dB(A) | Lw dB(A) | I oder S m,m² | KI dB | KT dB | Ko dB | S m | Adiv dB | Agr dB | Abar dB | Aatm dB | Amisc dB | ADI dB | dLrefl dB(A) | Ls dB(A) | dLw dB | Cmet dB | ZR dB | Lr dB(A) |
|--|------------|-------------|--------------|-------------|------------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-----------|-----------------|-------------|-----------|------------|----------|-------------|
| IO 01 EG WA IRW nachts 40 dB(A) Lr nachts 28 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WEA 172 | WindT | LrN | 104,5 | 104,5 | | 0,0 | 0,0 | 0 | 1390,5 | -73,9 | 3,0 | -1,7 | -4,4 | | 0,0 | 0,0 | 27,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 27,6 |
| IO 01 1.OG WA IRW nachts 40 dB(A) Lr nachts 30 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WEA 172 | WindT | LrN | 104,5 | 104,5 | | 0,0 | 0,0 | 0 | 1390,3 | -73,9 | 3,0 | -0,1 | -3,7 | | 0,0 | 0,0 | 29,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 29,8 |
| IO 01 2.OG WA IRW nachts 40 dB(A) Lr nachts 30 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WEA 172 | WindT | LrN | 104,5 | 104,5 | | 0,0 | 0,0 | 0 | 1390,0 | -73,9 | 3,0 | 0,0 | -3,6 | | 0,0 | 0,0 | 30,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 30,0 |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| | | |
|--|---|-----------|
| | Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392 | Anlage 13 |
|--|---|-----------|

Bebauungsplan „In der Klotter Heg“, Ortsgemeinde Illerich
 Einzelpunktberechnung Gewerbe WEA 172
 Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Legende

| | | |
|--------------|-------------------|---|
| Quelle | | Quellname |
| Quelltyp | | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche) |
| Zeit bereich | | Name des Zeitbereichs |
| L'w | dB(A) | Schalleistungspegel pro m, m ² |
| Lw | dB(A) | Schalleistungspegel pro Anlage |
| l oder S | m, m ² | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| KI | dB | Zuschlag für Impulsaltigkeit |
| KT | dB | Zuschlag für Tonhaltigkeit |
| Ko | dB | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung |
| S | m | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort |
| Adiv | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung |
| Agr | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt |
| Abar | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung |
| Aatm | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption |
| Amisc | dB | Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung |
| ADI | dB | Mittlere Richtwirkungskorrektur |
| dLrefl | dB(A) | Pegelerhöhung durch Reflexionen |
| Ls | dB(A) | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$ |
| dLw | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| Cmet | dB | Meteorologische Korrektur |
| ZR | dB | Ruhezeitenzuschlag (Anteil) |
| Lr | dB(A) | Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich |