



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Lichtimmissionsschutz

Bebauungsplan "GE Rottendorf" der Gemeinde Niedermurach

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Blendwirkungen, hervorgerufen durch eine angrenzende Photovoltaikanlage

Lage: Gemeinde Niedermurach
Landkreis Schwandorf
Regierungsbezirk Oberpfalz

Auftraggeber: Gemeinde Niedermurach, Verwaltungsgemeinschaft Oberviechtach
Bezirksamtstraße 5
92526 Oberviechtach

Projekt Nr.: NDM-7274-02 / 7274-02_E01
Umfang: 29 Seiten
Datum: 18.07.2025

Projektbearbeitung:
Daniel Pfister B. Eng.

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille der Gemeinde Niedermurach	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	5
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	6
2	Aufgabenstellung	10
3	Immissionsschutzfachliche Anforderungen.....	11
3.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen.....	11
3.2	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	12
4	Erstellung des Prognosemodells	14
4.1	Anlageninformationen.....	14
4.2	Grundlagen	14
4.3	Auswahl der Immissionsorte.....	15
4.4	Reflektoren.....	15
4.5	Blendschirme.....	16
5	Immissionsprognose.....	17
6	Lichttechnische Beurteilung	18
7	Zitierte Unterlagen	19
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz.....	19
7.2	Projektspezifische Unterlagen	20
8	Blendbelastungskarten	21



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Niedermurach

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "GE Rottendorf" beabsichtigt die Gemeinde Niedermurach die Ausweisung eines Gewerbegebiets nach § 8 BauNVO /8/. Es sollen vier Gewerbeparzellen auf dem bisher landwirtschaftlich genutzten Grundstück Fl.Nr. 80 der Gemarkung Rottendorf in Niedermurach entstehen (vgl. Abbildung 1). Das Gewerbegebiet soll von Süden her über die dort verlaufende Ortsverbindungsstraße erschlossen werden. Zu diesem Zweck ist eine entsprechende Verkehrsfläche mit Wendehammer im Geltungsbereich vorgesehen.



Abbildung 1: Planzeichnung zum Entwurf des Bebauungsplans "GE Rottendorf" /8/



Parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans soll eine entsprechende Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Niedermurach erfolgen /9/. Neben der zukünftigen Darstellung der von der Aufstellung des Bebauungsplans "GE Niedermurach" betroffenen Fläche als Gewerbegebiet, soll außerdem der derzeit noch unbeplante Bereich westlich des Geltungsbereichs als Dorfgebiet (MD) dargestellt werden (vgl. Abbildung 2 und Abbildung 3).

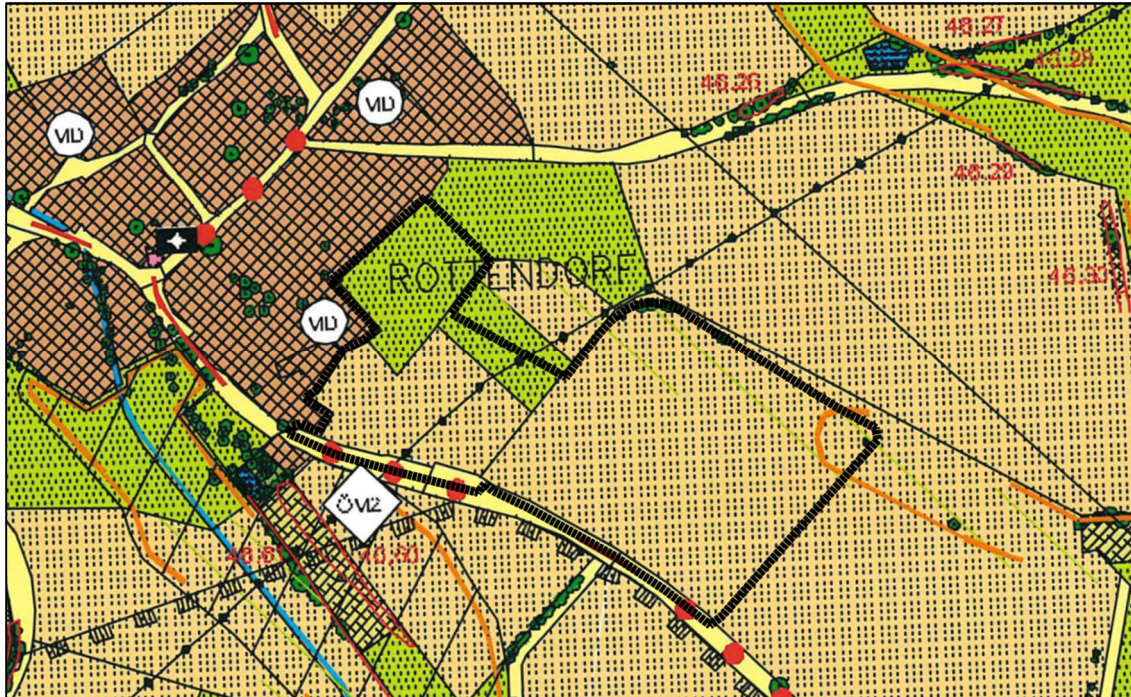


Abbildung 2: Flächennutzungsplan der Gemeinde Niedermurach vor der Änderung /9/

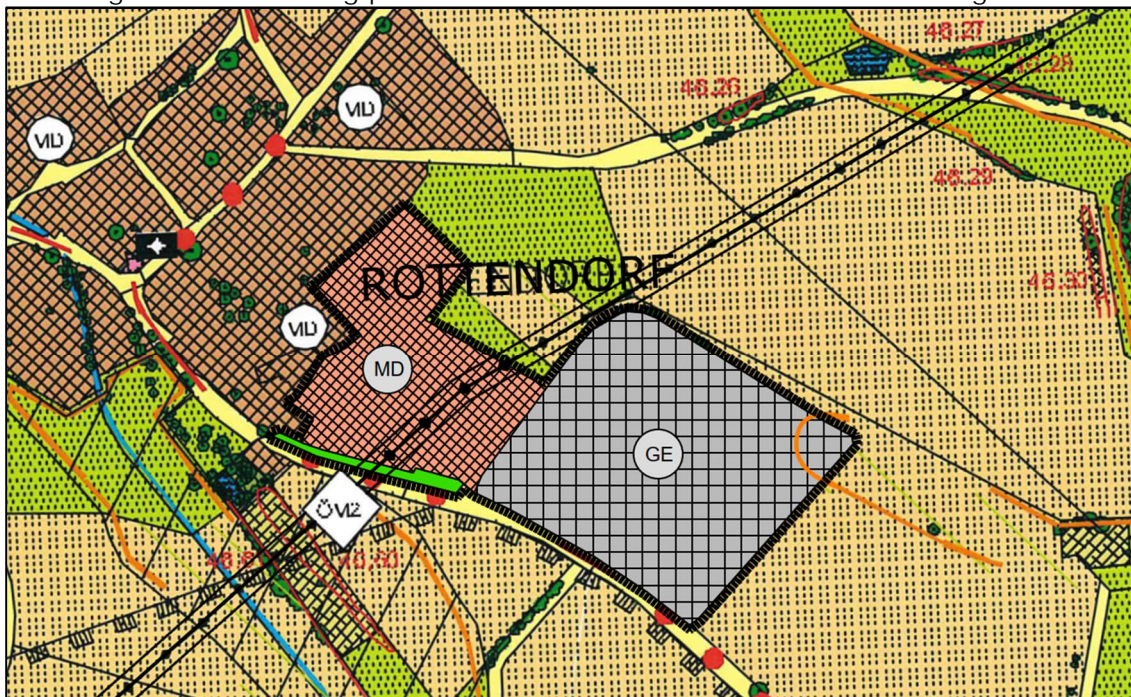


Abbildung 3: Flächennutzungsplan der Gemeinde Niedermurach nach der Änderung /9/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich befindet sich rund einen Kilometer westlich der nahegelegensten Nutzungen des Hauptortes der Gemeinde Niedermurach, unmittelbar östlich des Ortsteils Rottendorf (vgl. Abbildung 4). Direkt südlich verläuft die Ortsverbindungsstraße zwischen Rottendorf und Niedermurach.

Das Plangebiet ist weitläufig von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben. Im Nordosten schließt eine PV-Anlage an. Die Distanz zum benachbarten Ortsteil Rottendorf beträgt rund 100 m.

Weitere benachbarte Ortschaften sind Voggendorf im Nordosten und Enzelsberg im Südwesten. Diese sind jeweils mehr als einen Kilometer vom Geltungsbereich entfernt.



Abbildung 4: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs der Bauleitplanung /11/



1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Nach Auskunft der Gemeinde Niedermurach /15/ existieren im Untersuchungsbereich die beiden rechtskräftigen Bebauungspläne "Am Tradl" /5/ und "Sondergebiet Solarpark Rotendorf" /6/ der Gemeinde Niedermurach.

Der Bebauungsplan "Am Tradl" setzt für den Geltungsbereich im Westen von Niedermurach ein allgemeines Wohngebiet fest (vgl. Abbildung 5).



Abbildung 5: Planzeichnung zum Bebauungsplan "Am Tradl" /5/



Die von der nordöstlich benachbarten PV-Anlage belegte Fläche ist durch den Bebauungsplan "Sondergebiet Solarpark Rottendorf" als Sondergebiet für regenerative Energien/Sonnenenergie nach § 11 Abs. 2 BauNVO festgesetzt (vgl. Abbildung 6).

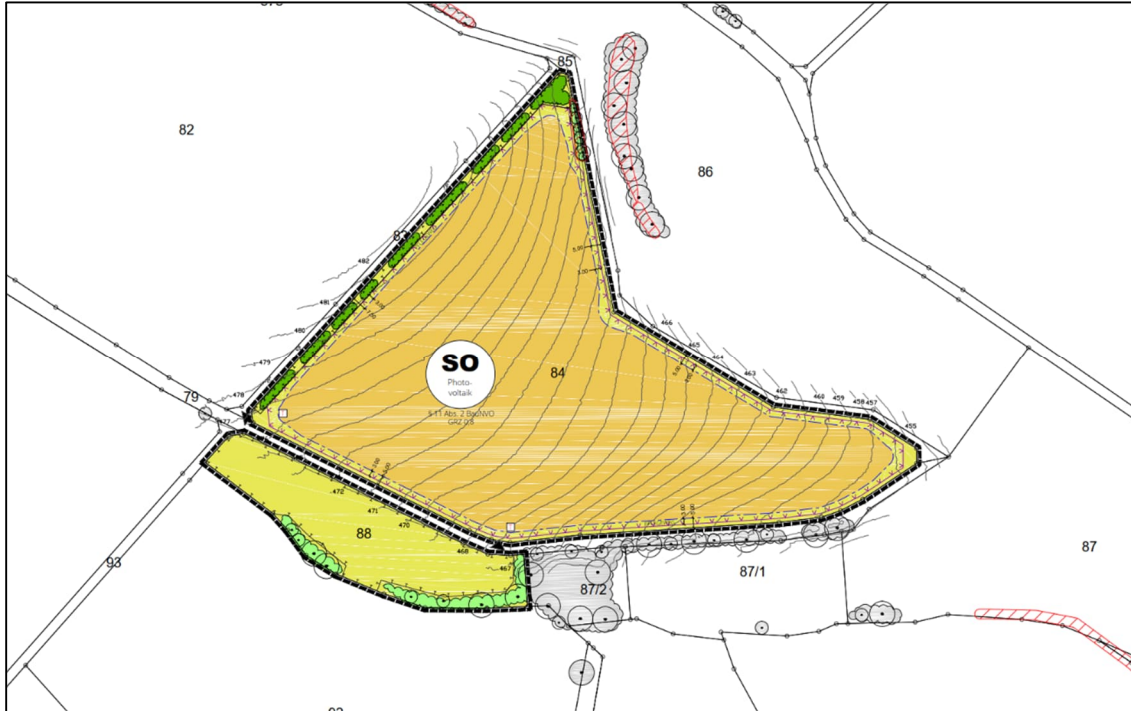


Abbildung 6: Planzeichnung zum Bebauungsplan "Sondergebiet Solarpark Rottendorf" /6/



Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Niedermurach /7/ stellt die Ortsteile Rottendorf, Voggendorf und Enzelsberg vollständig als Dorfgebiete (MD) dar (vgl. Abbildung 7 bis Abbildung 9). Der dem Geltungsbereich zugewandte westliche Teil des Ortes Niedermurach setzt sich gemäß Flächennutzungsplan aus Gewerbe-, Misch- und Wohnbauflächen zusammen (vgl. Abbildung 10).

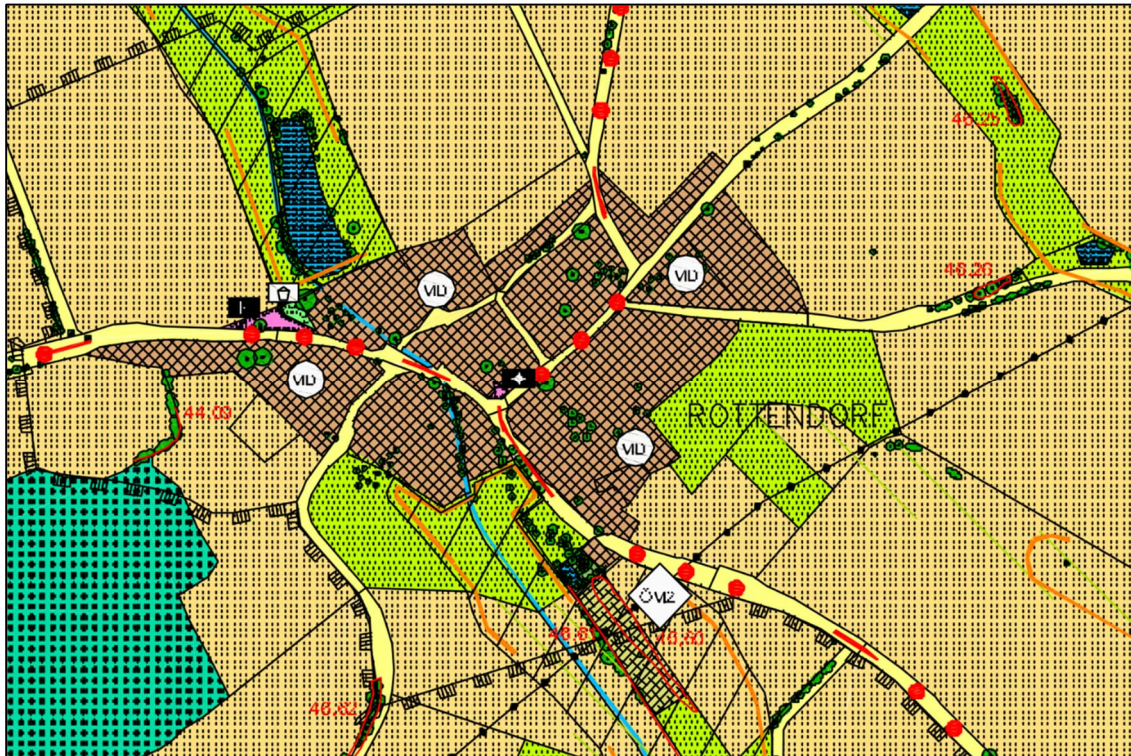


Abbildung 7: Auszug aus dem Flächennutzungsplan, Rottendorf /7/

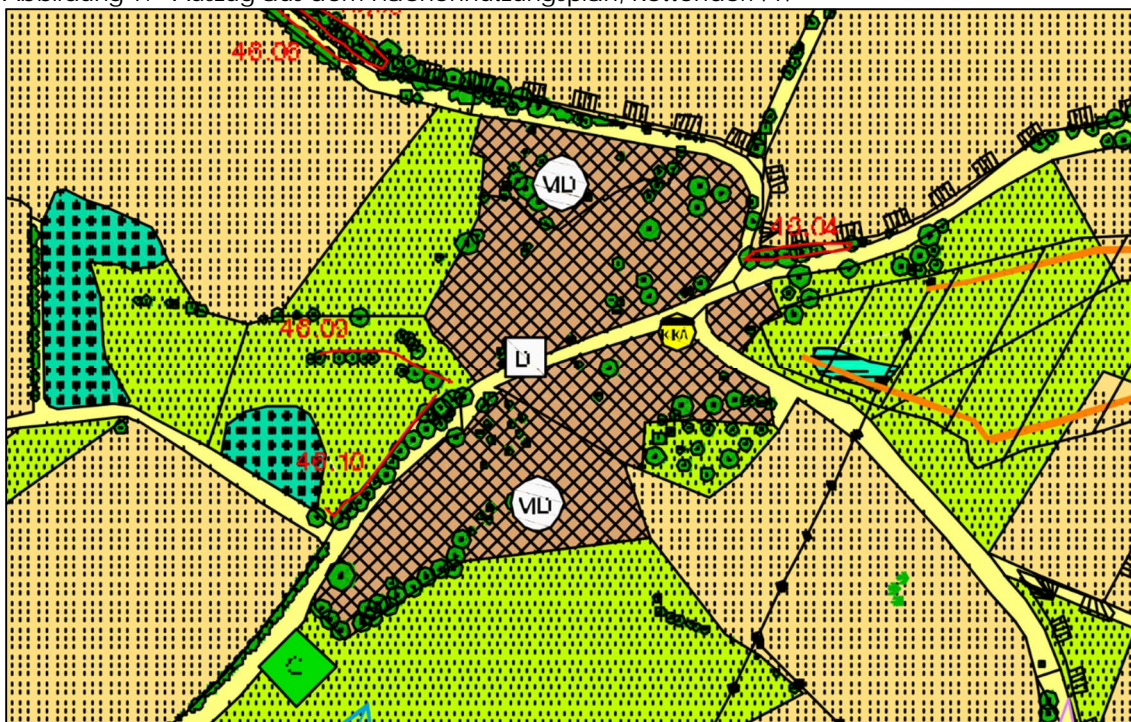


Abbildung 8: Auszug aus dem Flächennutzungsplan, Voggendorf /7/

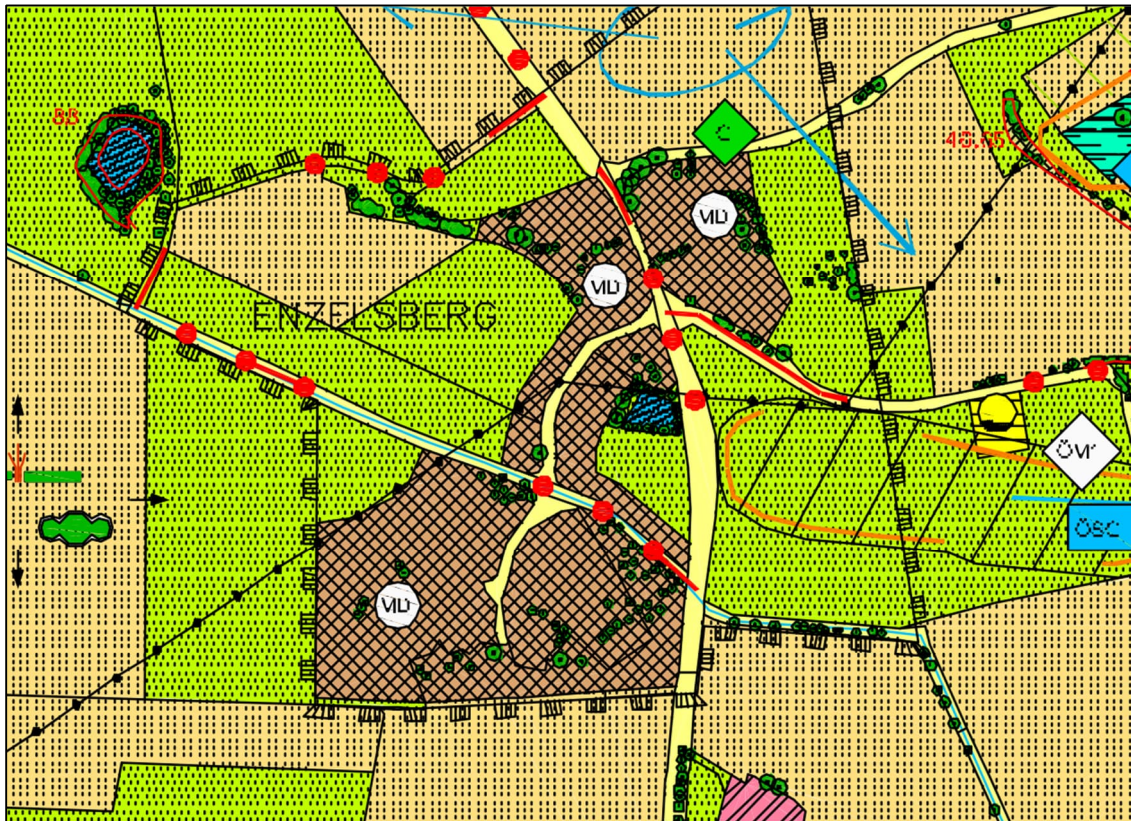


Abbildung 9: Auszug aus dem Flächennutzungsplan, Enzelsberg /7/

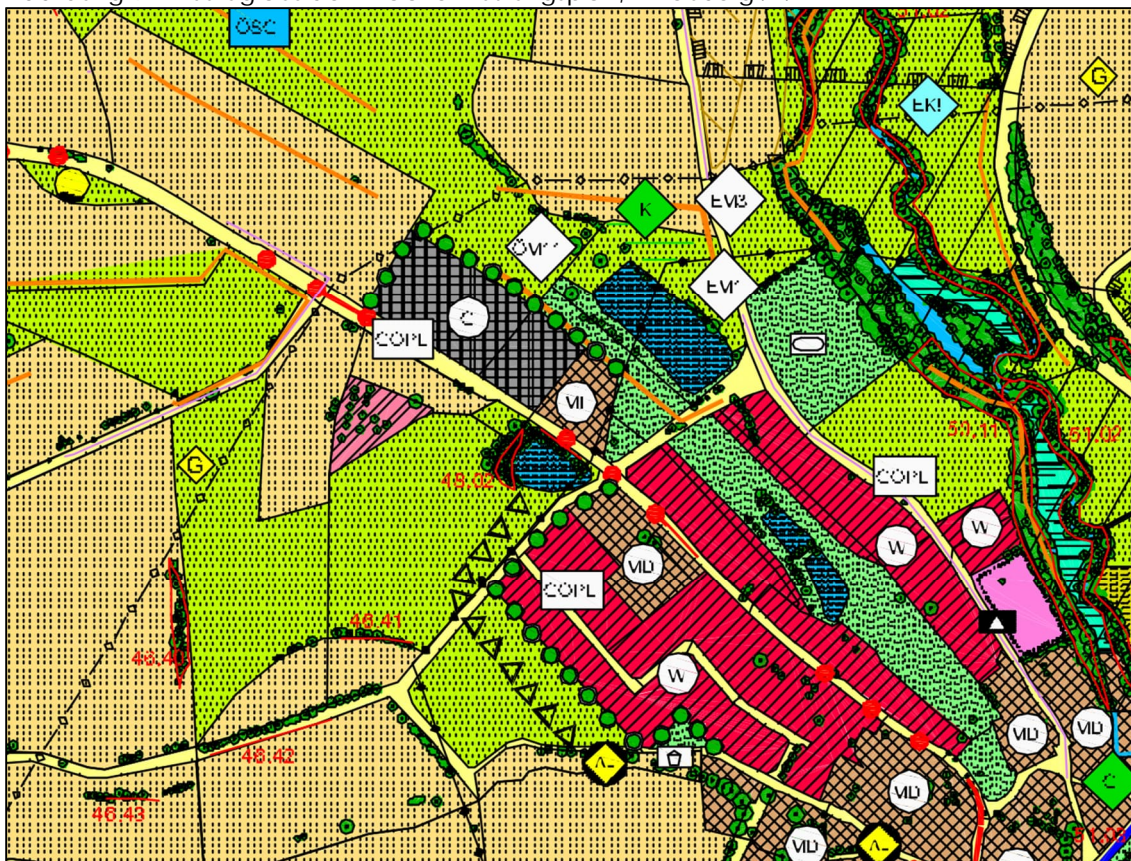


Abbildung 10: Auszug aus dem Flächennutzungsplan, Niedermurach-West /7/



2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die durch die angrenzende Photovoltaikanlage im Geltungsbereich zu erwartenden Blendwirkungen nach den Vorgaben der "LAI-Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen" zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der prognostizierten maximal möglichen jährlichen und täglichen Blendauern mit den anzustrebenden Immissionsrichtwerten der "LAI-Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen" (in Anlehnung an die WEA-Schattenwurf-Hinweise des LAI) soll die immissionsschutzfachliche Verträglichkeit der Planung mit dem bestehenden Solarpark überprüft werden.

Die diesbezüglich gegebenenfalls erforderlichen aktiven, planerischen und/oder passiven Schutzmaßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.



3 Immissionsschutzfachliche Anforderungen

3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Sofern Immissionen "nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen", so gelten sie im Sinne des §3 Abs. 2 und 3 BImSchG als schädliche Umwelteinwirkungen. Dazu gehören unter anderem die Lichtimmissionen.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit von Lichtimmissionen wird auf die Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen ("Licht-Richtlinie") in der Fassung vom 08.10.2012 inklusive Anhang 2 mit Stand vom 03.11.2015 zurückgegriffen /3/. Die Licht-Richtlinie ist ein fachliches Empfehlungsschreiben der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz. Sie enthält Kriterien zur Beurteilung der Belästigung von Anwohnern durch Sonnenlichtreflexe an Photovoltaikanlagen sowie Empfehlungen zur Minderung der Blendwirkung von Photovoltaikanlagen.

Als Grundlage für die Begutachtung dienen die Empfehlungen zur Beurteilung der Blendung im Rahmen der Planung von Photovoltaikanlagen nach Nr. 4 des Anhangs 2 der Licht-Richtlinie. Zur Ermittlung der Immissionen (Blendzeiträume) wird dabei von folgenden idealisierten Annahmen ausgegangen:

- o Die Sonne ist punktförmig.
- o Das Modul ist ideal verspiegelt, d. h., es kann das Reflexionsgesetz "Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel" angewendet werden.
- o Die Sonne scheint von Aufgang bis Untergang, d. h., die Berechnung liefert die astronomisch maximal möglichen Immissionszeiträume.



3.2 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Schutzwürdige Räume im Sinne der Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen /3/ sind:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen
- Schlafräume einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume, Praxisräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume

Zusätzlich sind an Gebäuden beginnende Außenflächen wie Terrassen und Balkone während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) zu berücksichtigen.

Darüber hinaus sind bei unbebauten Flächen, auf denen Baurecht herrscht, die am stärksten betroffenen Baugrenzen in einer Bezugshöhe von 2 m als maßgebliche Immissionsorte zu berücksichtigen.

Ob es an einem Immissionsort im Jahresverlauf zu einer relevanten Blendung kommt, hängt maßgeblich von der Lage des Immissionsorts relativ zur Photovoltaikanlage ab. Den Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen /3/ entsprechend können üblicherweise diverse Immissionsorte in Abhängigkeit von Ihrer Lage als nicht relevant angesehen werden:

- Immissionsorte, die sich weiter als 100 m von der Photovoltaikanlage entfernt befinden
- Immissionsorte, die vornehmlich nördlich der Photovoltaikanlage liegen (Ausnahme bei sehr hoch gelegenen Immissionsorten oder sehr flach angeordneten PV-Modulen)
- Immissionsorte, die vornehmlich südlich der Photovoltaikanlage liegen (Ausnahme bei senkrecht angeordneten PV-Modulen)

Ein kritisches Reflexionsaufkommen ist im Sinne der LAI-Hinweise an Immissionsorten zu erwarten, die vorwiegend westlich oder östlich in einem Abstand von nicht mehr als 100 m zu einer Photovoltaikanlage liegen. Dieses Abstandskriterium dient primär für die Beurteilung von längeren Blendzeiträumen und ist nicht direkt für die Bewertung kurzzeitiger Blendwirkungen heranzuziehen.



Für maßgebliche Immissionsorte geben die Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen /3/ Blenddauern vor, die als Maßstab für die Beurteilung von erheblichen Belästigungen durch Lichtimmissionen herangezogen werden können:

Anforderungen an nicht erhebliche Belästigungen durch Lichtimmissionen	
Bezugszeitraum	Einwirkzeit
Tag	≤ 30 min
Jahr	≤ 30 h

Die Kriterien für eine erhebliche Belästigung lehnen sich dabei an die WKA-Schattenwurfhinweise der LAI /4/ an. Gemäß den Schattenwurfhinweisen sind erhebliche Belästigungen nicht mehr auszuschließen, wenn die beiden Anforderungen kumulativ verletzt werden. Die LAI-Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen /3/ und ebenso das "Infoblatt: Lichtimmissionen" des Bayerischen Landesamt für Umwelt /1/ sprechen hingegen bereits dann von erheblichen Belästigungen, wenn nur eines der beiden Kriterien verletzt wird. Dementsprechend gelten Lichtimmissionen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung bereits dann als erheblich belästigend, sofern eines der beiden obenstehenden Kriterien verletzt wird. Dabei sind sämtliche beurteilungsrelevanten Anlagen im Untersuchungsbereich zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall existieren vereinzelt kleinere PV-Anlagen auf den Dächern der landwirtschaftlichen Gebäude westlich des Geltungsbereichs (vgl. Abbildung 4 in Kapitel 1.2). Von solchen Anlagen gehen der Licht-Richtlinie entsprechend üblicherweise keine erheblich störenden Lichtimmissionen aus. Eine relevante Vorbelastung ist somit nicht gegeben.



4 Erstellung des Prognosemodells

4.1 Anlageninformationen

Vom Auftraggeber sowie dem Projektentwickler der Anlage /16, 17/ wurden die für die lichttechnische Prognose erforderlichen Anlagendaten zur Verfügung gestellt. So liegen sowohl ein Lageplan der Anlage /14/ als auch eine Konstruktionszeichnung der Modultische /13/ vor (vgl. Abbildung 11).

Demnach handelt es sich um eine in Südrichtung orientierte Anlage mit einem Neigungswinkel von 20° . Die Modulunterkante verläuft in einer Höhe von 0,8 m über dem Gelände.

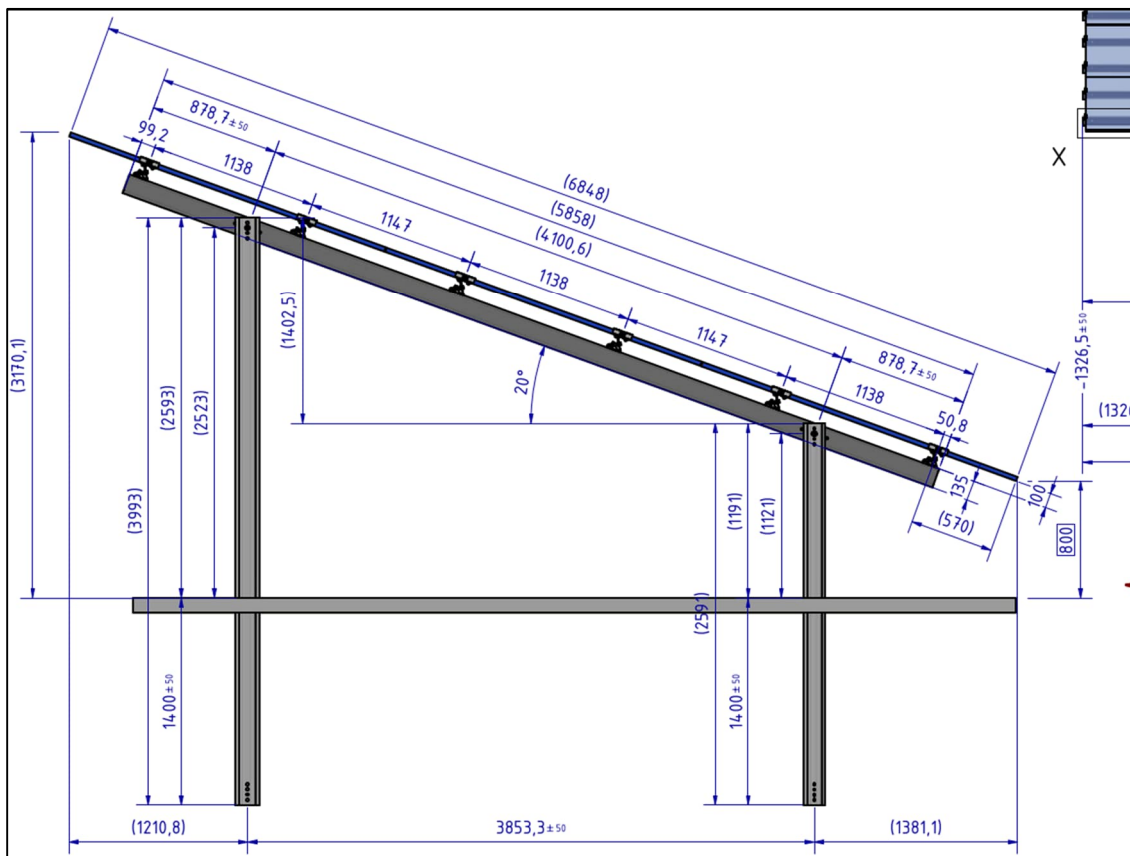


Abbildung 11: Auszug aus der Konstruktionszeichnung zur Anlage /13/

4.2 Grundlagen

Für die Beurteilung der Blendeinwirkungen wird ein digitales Prognosemodell mit den zu untersuchenden Immissionsorten gemäß Kapitel 4.3, den PV Modulen als Reflektoren (vgl. Kapitel 4.4) sowie den relevanten Blendschirmen (vgl. Kapitel 4.5) erstellt.

Die Geländehöhen im Untersuchungsgebiet werden mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /10/ vollständig digital nachgebildet.



4.3 Auswahl der Immissionsorte

Maßgebliche Immissionsorte (IO) innerhalb des Geltungsbereichs können überall innerhalb der Baugrenzen entstehen.

Immissionsorte werden konform zur im Bebauungsplan als maximal zulässig festgesetzten Wandhöhe von 12 m betrachtet. Dafür werden exemplarisch Immissionshöhen von 2 m (EG), 5 m (1. OG), 8 m (2. OG) und 11 m (3. OG) berücksichtigt. Auch wenn die Zahl der zulässigen Vollgeschosse durch den Bebauungsplan auf zwei begrenzt wird, werden vorsorglich dennoch sämtliche genannten Immissionshöhen geprüft. So wird der gesamte zulässige Höhenbereich abgedeckt und es lassen sich unabhängig von der tatsächlichen Entstehungshöhe von Immissionsorten Rückschlüsse auf das Potential einwirkender Blendungen prognostizieren.

4.4 Reflektoren

Die PV-Module werden gemäß den vorliegenden Planunterlagen und Informationen (vgl. Kapitel 4.1) als "ideale Reflektoren" (vgl. Kapitel 3.1) im digitalen Prognosemodell nachgebildet und dienen der Prognose der im Geltungsbereich der untersuchungsgegenständlichen Bauleitplanung zu erwartenden Blendwirkungen (vgl. Abbildung 12).

Lage und Einbauhöhe der Module werden den entsprechenden Unterlagen /13, 14/ entnommen, der Neigungswinkel beträgt 20°.



Abbildung 12 :3D-Ansicht der reflektierenden PV-Module in der Prognosesoftware "IMMI", Südostansicht



4.5 Blendschirme

- Gelände und bestehende Baukörper

Neben den Geländekanten aus dem Geländemodell (vgl. Kapitel 4.2) fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden Gebäude als lichtabschirmende Elemente.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /12/.

- Bestehende Begrünung

Nachdem nicht klar ist, in welchem Umfang die bestehende Begrünung im näheren Umfeld der PV-Anlage dauerhaft bestehen bleibt, wird diese vorsorglich nicht berücksichtigt.

- Maßnahmen zum Blendschutz

Es liegen keine Informationen zu vorhandenen Blendschutzmaßnahmen vor, wonach keine zusätzlichen Abschirmungen berücksichtigt werden.



5 Immissionsprognose

Die Berechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 30 [532] vom 26.04.2023) für sämtliche Sonnenstände innerhalb eines Jahres in einem zeitlichen Abstand von einer Minute durchgeführt.

Treffen das von den Solar-Modulen reflektierte Sonnenlicht und die direkte Sonneneinstrahlung aus derselben Richtung mit einer Abweichung von ca. 10° oder weniger auf den Immissionsort, so ist die direkte Sonneneinstrahlung dominant und die Reflexionen führen zu keiner relevanten zusätzlichen Blendwirkung /2/. Somit werden für die Beurteilung von durch die Anlage verursachten Blendungen nur solche Reflexionen berücksichtigt, deren Einfallswinkel um mindestens 10° von dem des direkten Sonnenlichts abweicht.

Die Berechnungsergebnisse werden zur Beurteilung von Blendungen an schutzbedürftigen Räumen und Außenflächen in Form von farbigen Blendbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 8 in Kapitel 8 getrennt nach den in Kapitel 4.3 genannten Geschosshöhen vorgestellt.



6 Lichttechnische Beurteilung

Ziel der vorliegenden lichttechnischen Begutachtung war es, die Blendwirkungen zu untersuchen, die durch die auf dem Grundstück Fl.Nr. 84 der Gemarkung Rottendorf in Niedermurach installierte Photovoltaikanlage im Geltungsbereich des Bebauungsplans "GE Rottendorf" /8/ verursacht werden. Zu prüfen war in diesem Zusammenhang, ob durch Sonnenstrahlen an den PV-Modulen Reflexionen hervorgerufen werden, welche an den in Zukunft in direkter Nachbarschaft zur Anlage zulässigen schutzbedürftigen Nutzungen erheblich störende Belästigungen hervorrufen können.

Für den geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplans "GE Rottendorf" wurden lichttechnische Prognoseberechnungen auf Höhe des Erd- sowie des ersten, zweiten und dritten Obergeschosses durchgeführt (vgl. Kapitel 4.3). Wie den entsprechenden Blendbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 8 in Kapitel 8 entnommen werden kann, werden durch die bestehende Anlage keine erheblichen Belästigungen durch Blendung innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen hervorgerufen). Festsetzungen zum Blendschutz sind daher nicht erforderlich.

Zusammenfassend kann somit konstatiert werden, dass unter der Voraussetzung, dass die bestehende Photovoltaikanlage den vorliegenden Planungsunterlagen und -informationen /13, 14, 16, 17/ entsprechend errichtet wurde, eine erhebliche Belästigung zukünftig entstehender schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen /3/ innerhalb der im Bebauungsplan "GE Rottendorf" vorgesehenen Baugrenzen ausgeschlossen werden kann.



7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. "Infoblatt: Lichtimmissionen - Immissionsrechnung bei Fotovoltaik- und Windenergieanlagen", Bayerisches Landesamt für Umwelt, Oktober 2010
2. Lichtimmissionen – Fachtagung des LfU am 17.10.2012, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
3. Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) mit Stand vom 08.10.2012, inklusive Anhang 2 mit Stand vom 03.11.2015
4. Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Aktualisierung 2019 mit Stand vom 23.01.2020



7.2 Projektspezifische Unterlagen

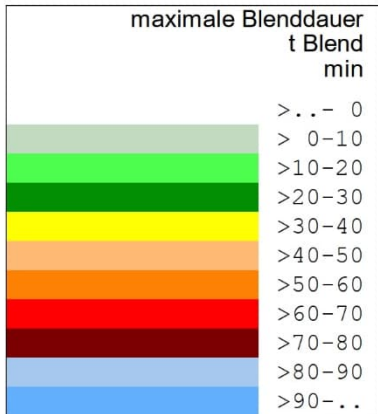
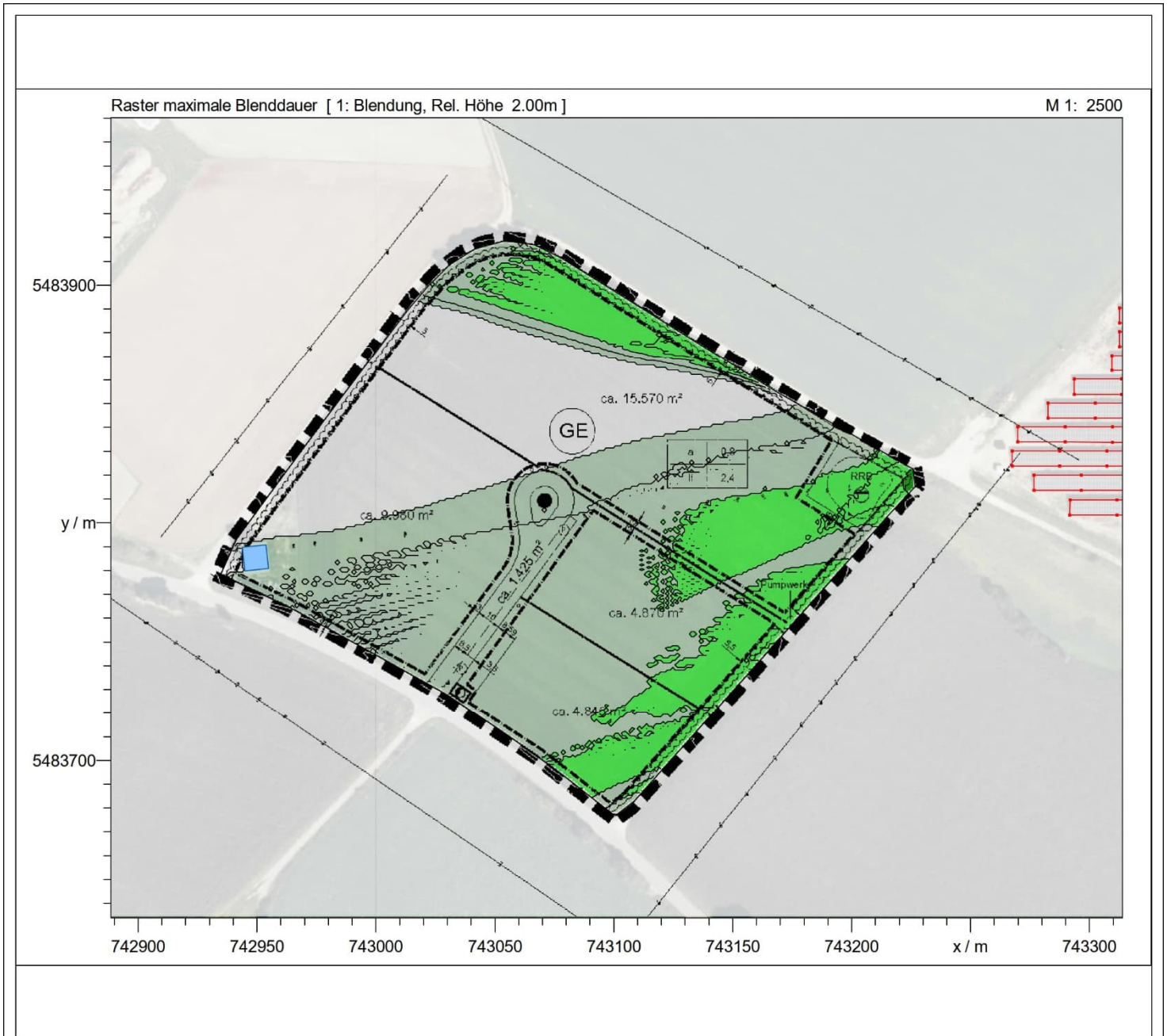
5. Bebauungsplan "Am Tradl" der Gemeinde Niedermurach, 04.02.2022
6. Bebauungsplan "Solarpark "Rottendorf"" der Gemeinde Niedermurach, Fassung vom 14.02.2023
7. Flächennutzungsplan der Gemeinde Niedermurach, 17.02.2003
8. "GE Rottendorf", Bebauungsplan der Gemeinde Niedermurach, Entwurfsfassung vom 02.05.2024, Neidl + Neidl Landschaftsarchitekten und Stadtplaner, 92237 Sulzbach-Rosenberg
9. Flächennutzungsplanänderung der Gemeinde Niedermurach, Entwurfsfassung vom 02.05.2024, Neidl + Neidl Landschaftsarchitekten und Stadtplaner, 92237 Sulzbach-Rosenberg
10. Digitales Geländemodell mit Stand vom 30.04.2024, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), geringfügige Änderungen vorgenommen
11. Digitales Orthophoto mit Stand vom 20.02.2025, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), Ausschnitt
12. Digitales Gebäudemodell mit Stand vom 20.02.2025, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), geringfügige Änderungen vorgenommen
13. "Niedermurach_3V-20°-13"; Konstruktionszeichnung zur Aufständigung der PV-Anlage, 09.03.2023, SL Rack GmbH, 83527 Haag i. OB
14. "Solarpark Niedermurach-Rottendorf", Modulplan der PV-Anlage, 30.11.2023, Greenovative GmbH, 90429 Nürnberg
15. Informationen zur bauplanungsrechtlichen Situation im Untersuchungsbereich, E-Mail vom 20.01.2025, Hr. Zwack (Bauamt der Verwaltungsgemeinschaft Oberviechtach)
16. Informationen zur baulichen Ausführung der PV-Anlage, E-Mail vom 20.01.2025, Hr. Zwack (Bauamt der Verwaltungsgemeinschaft Oberviechtach)
17. Informationen zur baulichen Ausführung der PV-Anlage, E-Mail vom 30.01.2025, Hr. Frank (Bauamt der Verwaltungsgemeinschaft Oberviechtach)



8 Blendbelastungskarten



Plan 1 Blendsituation in einer Höhe von 2,0 m (Tagesmaximum)



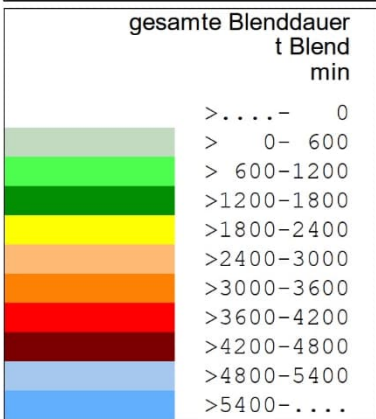
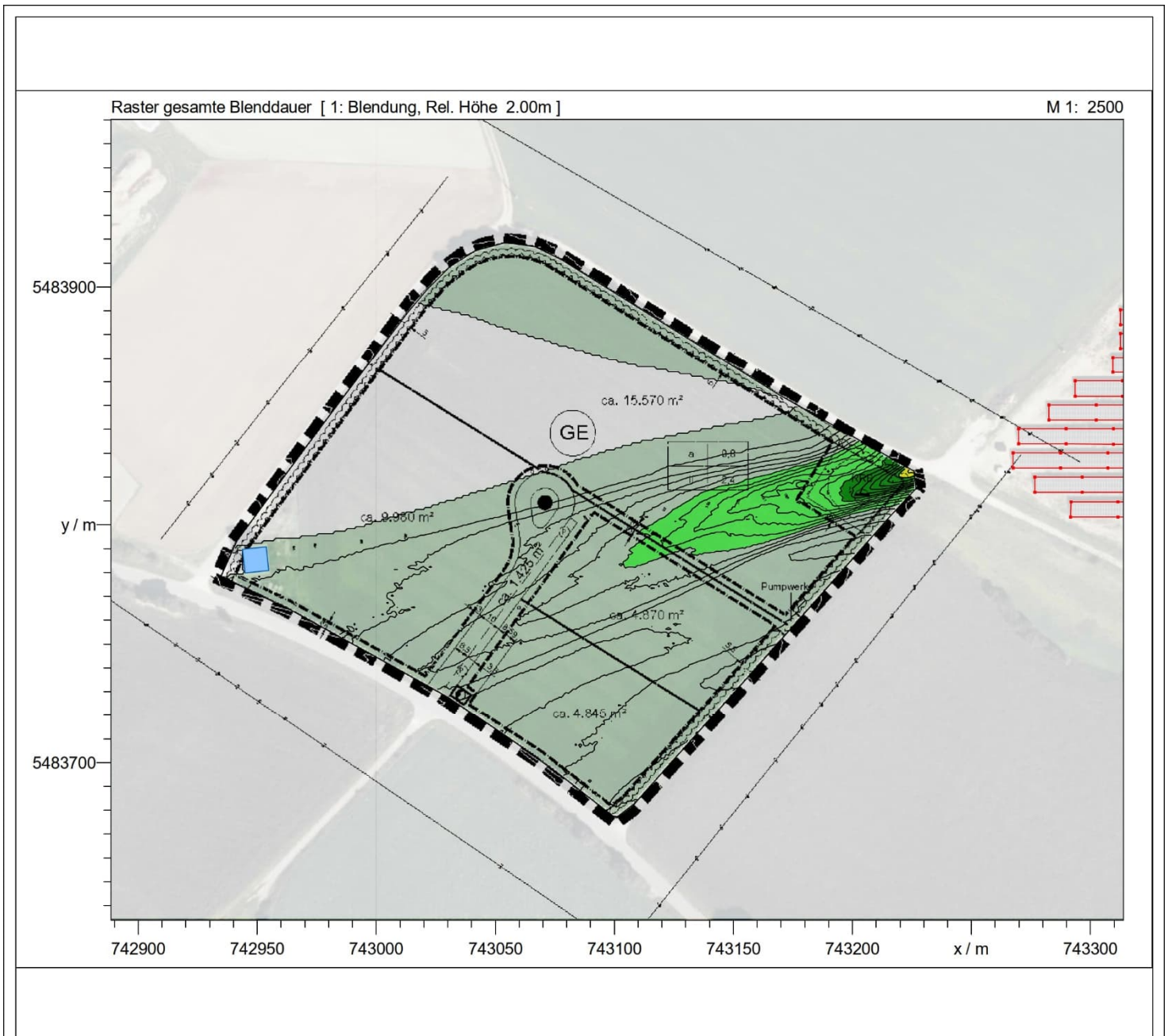
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NDM-7274-02



Plan 2 Blendsituation in einer Höhe von 2,0 m (Gesamte Blenddauer innerhalb des Prognosejahres)



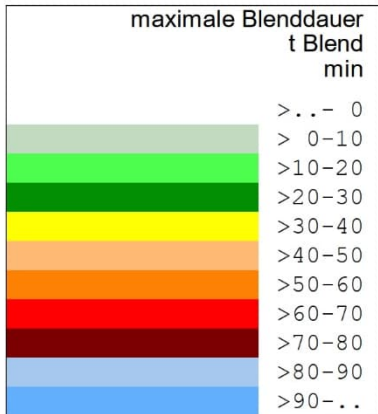
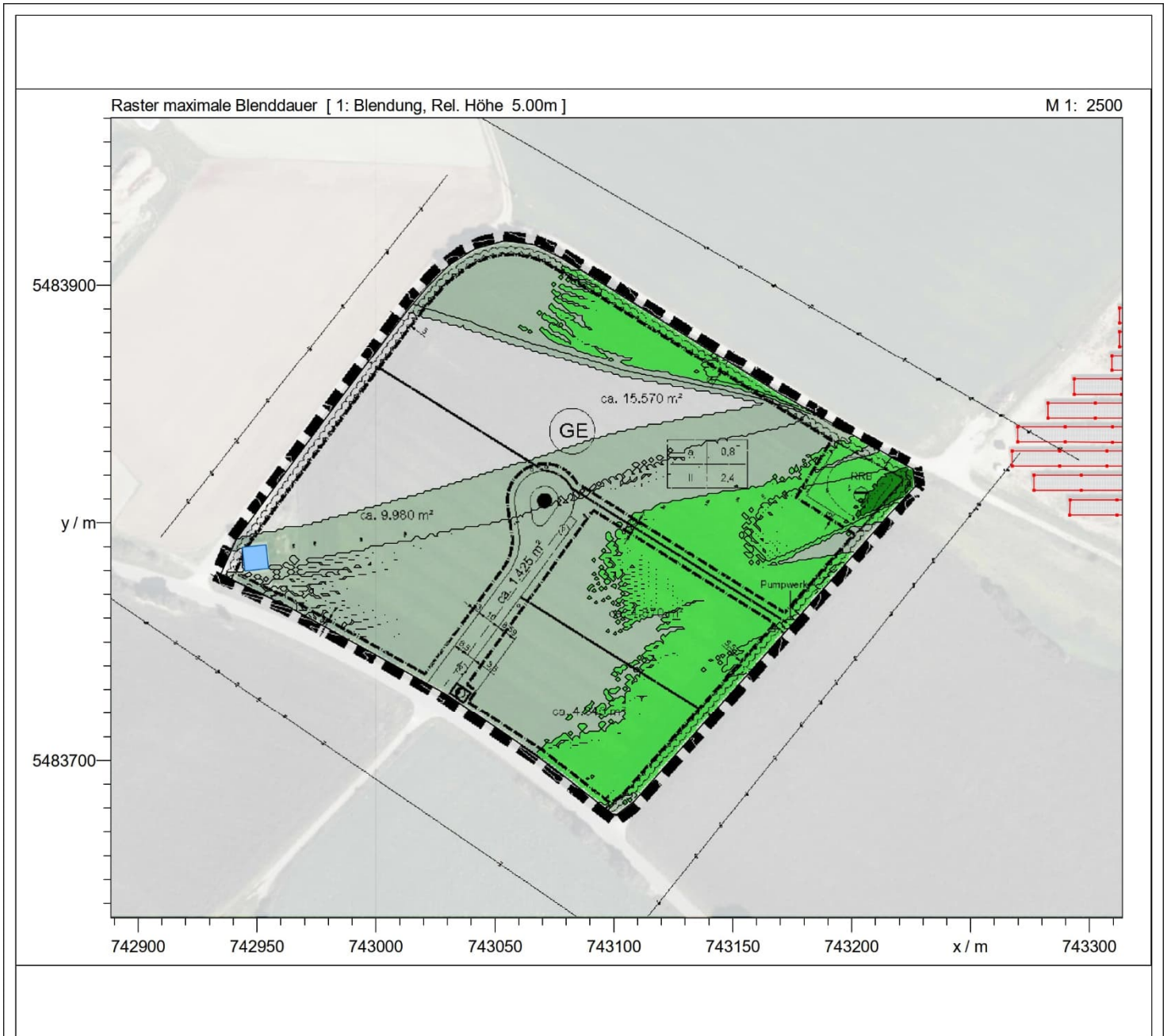
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NDM-7274-02



Plan 3 Blendsituation in einer Höhe von 5,0 m (Tagesmaximum)



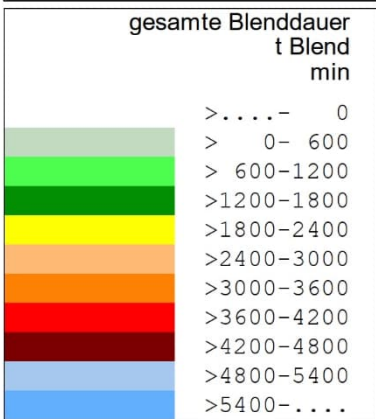
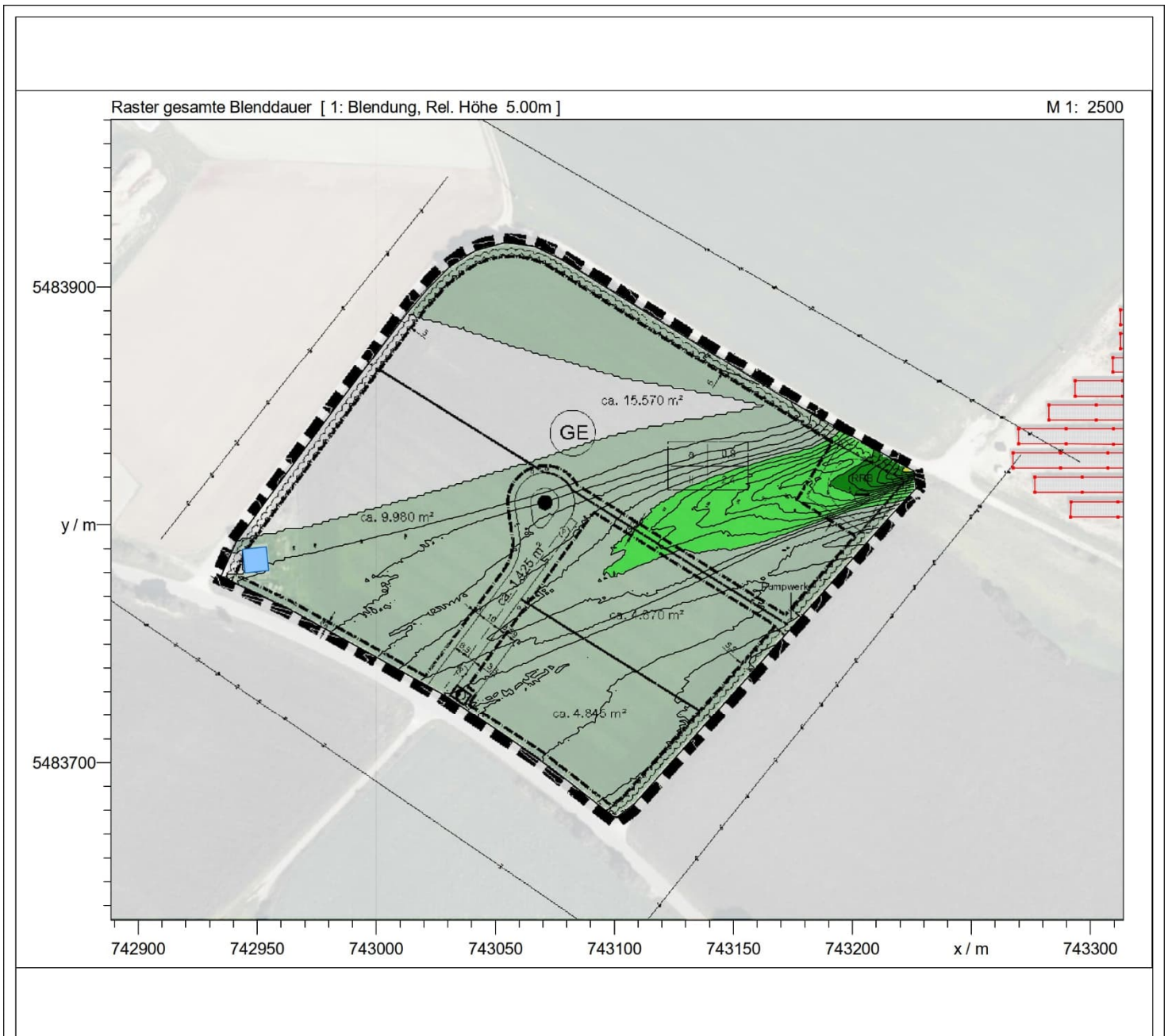
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NDM-7274-02



Plan 4: Blendsituation in einer Höhe von 5,0 m (Gesamte Blenddauer innerhalb des Prognosejahres)



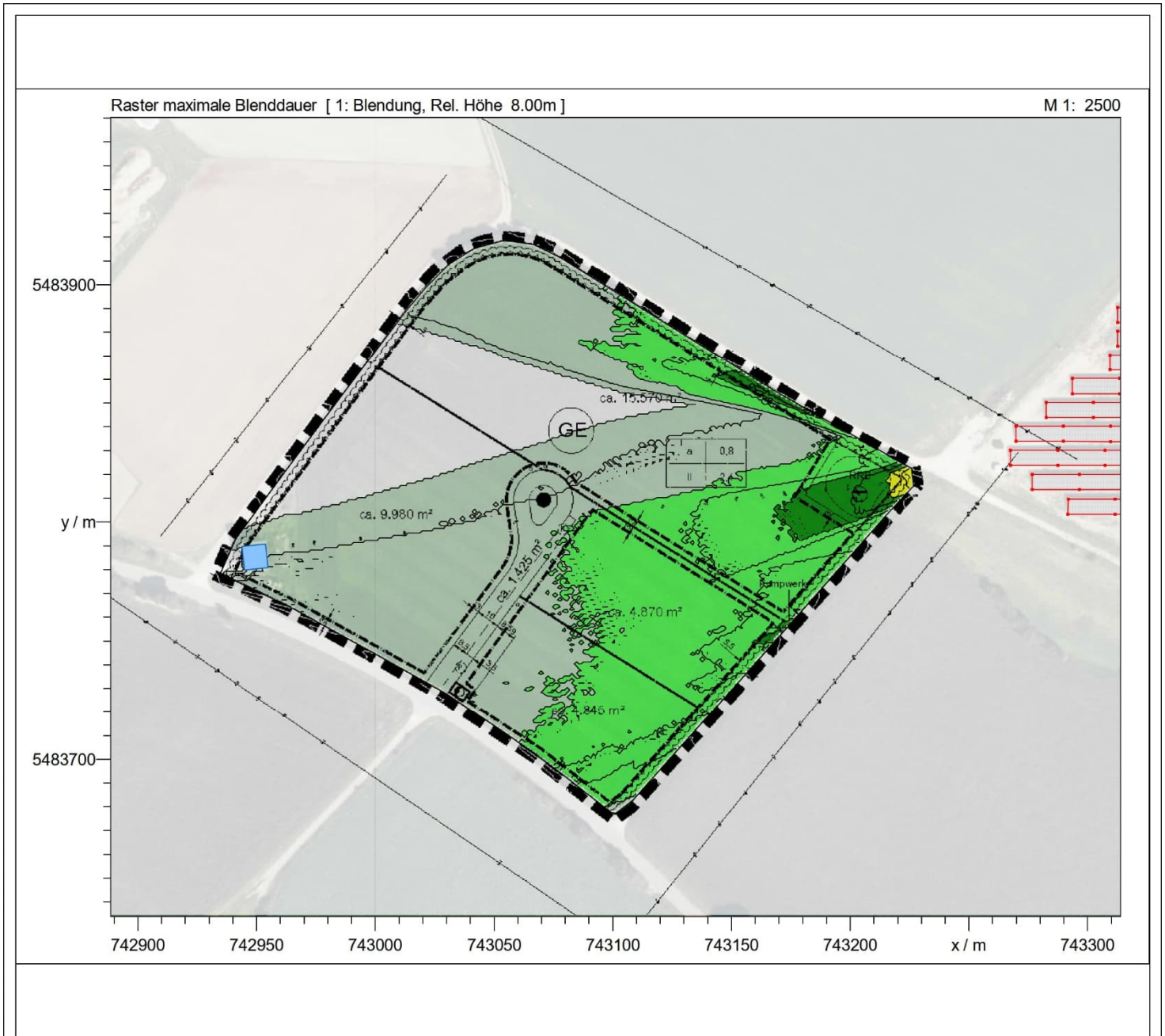
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NDM-7274-02



Plan 5: Blendsituation in einer Höhe von 8,0 m (Tagesmaximum)



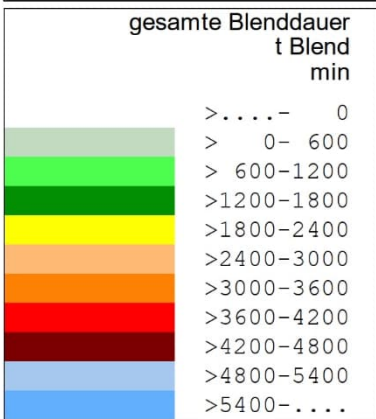
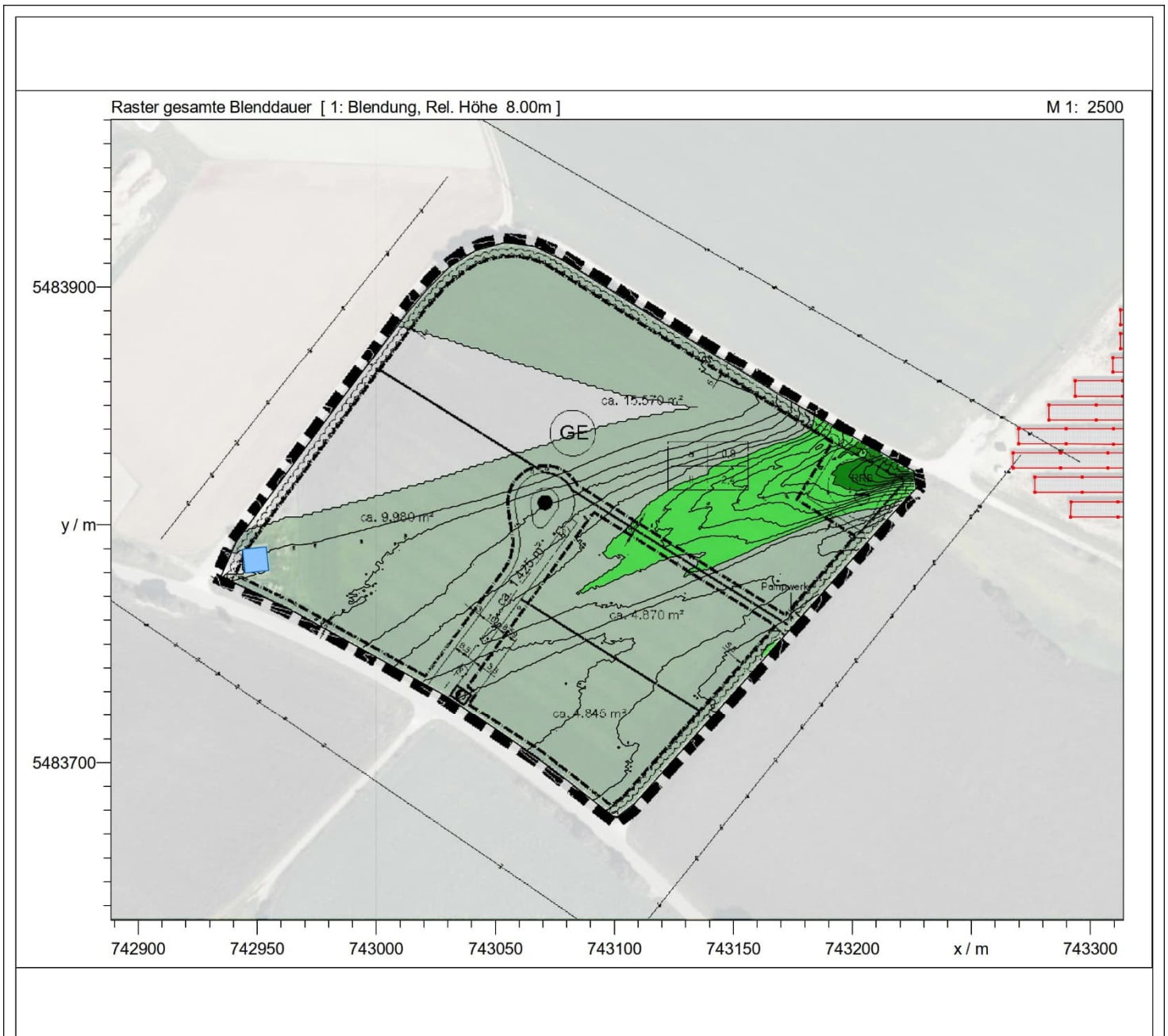
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NDM-7274-02



Plan 6: Blendsituation in einer Höhe von 8,0 m (Gesamte Blenddauer innerhalb des Prognosejahres)



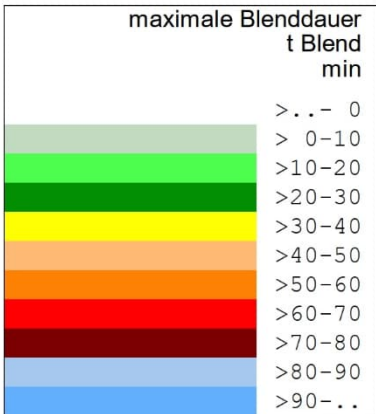
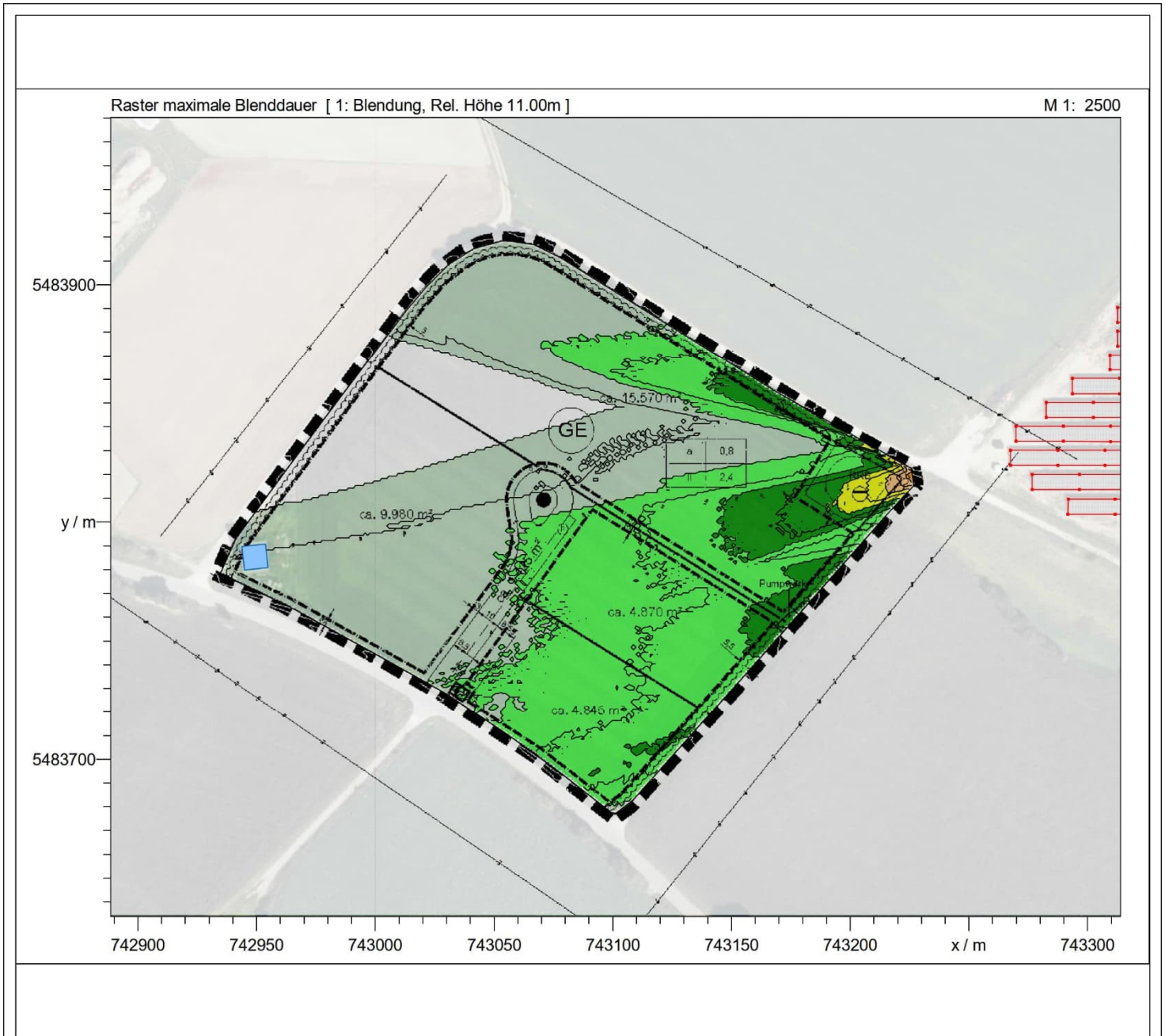
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NDM-7274-02



Plan 7: Blendsituation in einer Höhe von 11,0 m (Tagesmaximum)



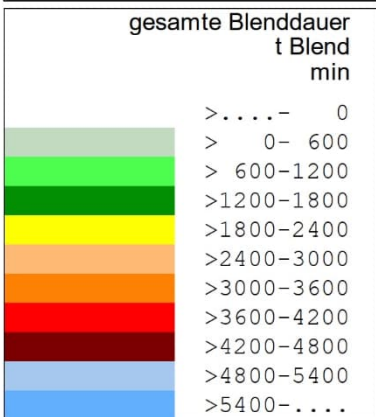
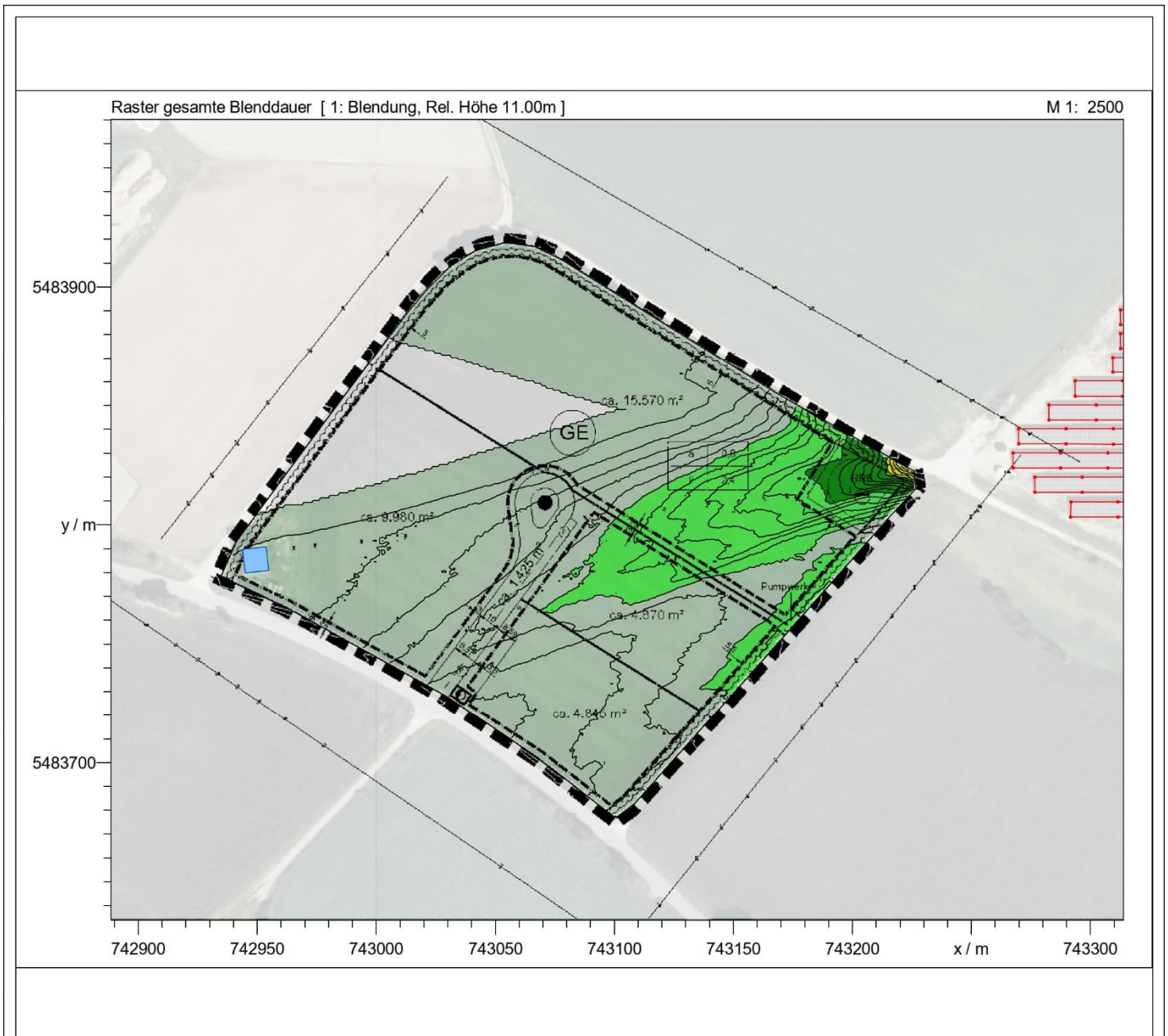
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NDM-7274-02



Plan 8: Blendsituation in einer Höhe von 11,0 m (Gesamte Blenddauer innerhalb des Prognosejahres)



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NDM-7274-02