



Schallimmissionsprognose

Für die Erarbeitung des Bebauungsplanes „Sportanlage Arneburg“

in der Gemarkung Arneburg, 39596 Arneburg

Auftraggeber: Verbandsgemeinde Arneburg-Goldbeck
An der Zuckerfabrik 1
39596 Goldbeck

Berichts-Nr.: 1 – 23 – 05 – 312

Datum: 20.10.2023

Bericht

Auftraggeber:	Verbandsgemeinde Arneburg-Goldbeck An der Zuckerfabrik 1 39596 Goldbeck
Auftragsgegenstand:	Schallimmissionsprognose für die Erarbeitung des Bebauungsplanes „Sportanlage Arneburg“ in der Gemarkung Arneburg, 39596 Arneburg
öko-control Berichtsnummer:	1 – 23 – 05 – 312
öko-control Bearbeiter:	Herr E. Wächter
Seiten/Anlagen:	22/2 Anlage 1: Rasterlärmkarten Anlage 2: Teilbeurteilungspegel

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Ermittlung der Lärmimmissionen durch die geplante Anlage	7
2.1 Beschreibung der Anlage	7
2.2 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte.....	8
2.3 Untersuchungsmethode / Prognoseunsicherheit.....	11
3 Durchführung der Untersuchungen	13
3.1 Regelwerke und Unterlagen	13
3.2 Ermittlung der Emissionsdaten	14
4 Ergebnisse	20
5 Zusammenfassung.....	21
6 Schlussbemerkung.....	22

1 Aufgabenstellung

Planungsziel ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine geordnete bauliche Entwicklung einer Fläche am Ortseingang von Arneburg östlich der Bahnlinie Borstel-Niedergörne und nördlich der Stendaler Straße, um hier Sportanlagen für den Reit- und Fußballsport zu errichten. Die Fläche des Planungsgebietes beträgt 8,5 ha.

Die Stadt Arneburg plant in Kooperation mit den ansässigen Sportvereinen in der Gemarkung Arneburg eine neue Sportanlage zu errichten. Mit dem Neubau der Sportanlage soll der bestehende Sportplatz an der Stendaler Straße aufgrund von Nachbarschaftskonflikten durch Lärmemissionen an einen Standort verlagert werden, der nicht unmittelbar an Wohnbebauung grenzt. Der geplante Sportplatz soll am Rand der Stadt auf einer Fläche entstehen, die westlich an den räumlich zusammenhängenden Stadtkörper von Arneburg angrenzt und bisher landwirtschaftliche Nutzfläche ist.

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Arneburg sowie im FNP-Entwurf der Verbandsgemeinde Arneburg-Goldbeck ist das Plangebiet als landwirtschaftliche Nutzfläche dargestellt. Einen Bebauungsplan gibt es für diese Fläche bisher nicht. Um Baurecht zu schaffen, soll ein Bebauungsplan gemäß § 8 Abs. 4 BauGB (Vorzeitiger Bebauungsplan) aufgestellt werden. Im Parallelverfahren wird eine Änderung des FNP vorgenommen. Der geplante Sportplatz soll als Kombination aus klassischen Sportplätzen, die insbesondere für Fußballspiele und -training genutzt werden, sowie einer Reitsportanlage realisiert werden.

Durch den Betrieb der geplanten Sportanlage ist sicherzustellen, dass die an den umliegenden schutzwürdigen Wohnbebauungen verursachten Schallimmissionen die gemäß 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) festgelegten Richtwerte nicht überschreiten. Die öko-control GmbH Schönebeck wurde beauftragt die entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen durchzuführen.

In Abbildung 1 ist die Lage des Plangebiets innerhalb der Gemarkung Arneburg dargestellt. Die Abbildung 2 beinhaltet die Planzeichnung des Vorhabens.

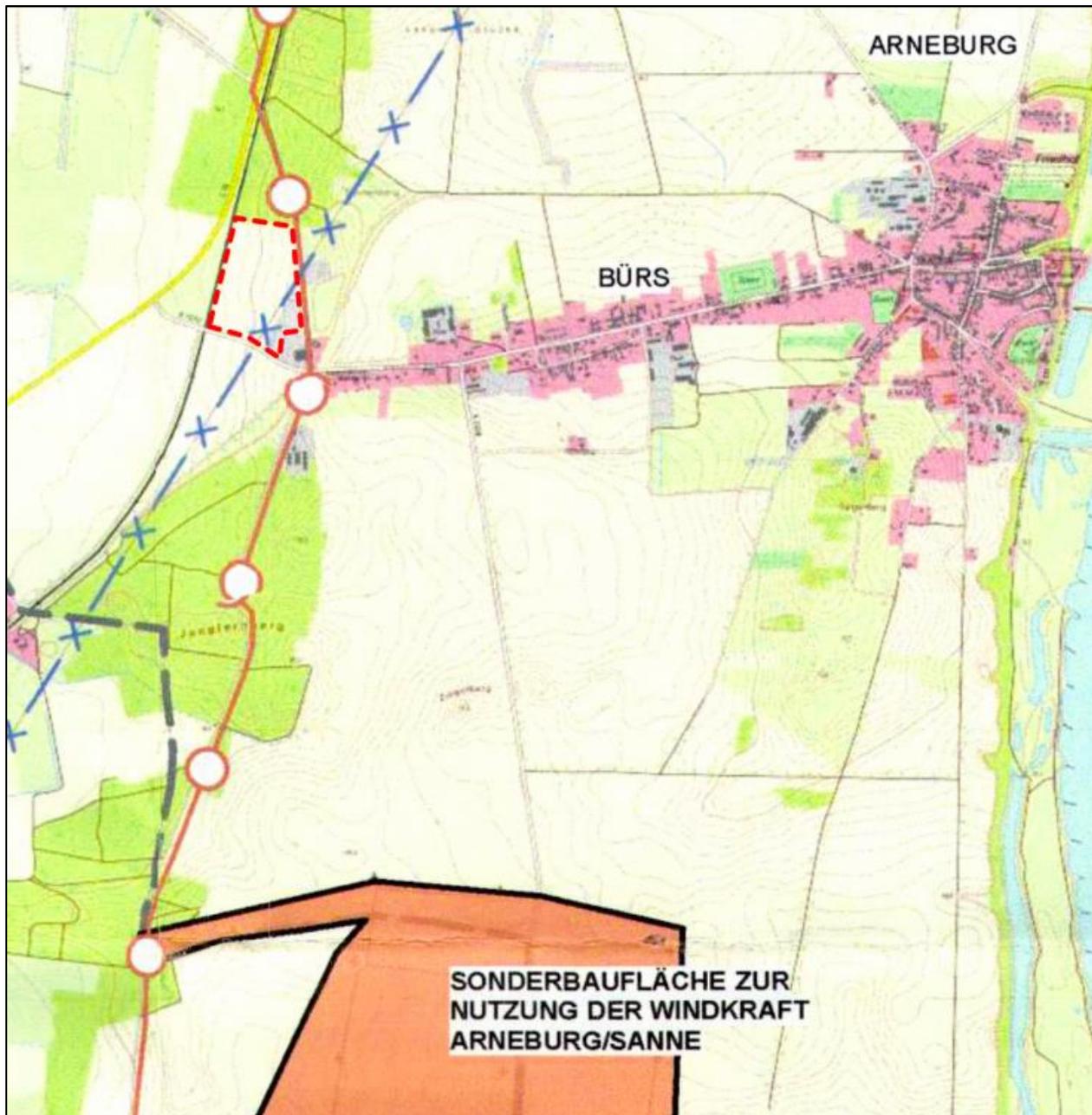


Abbildung 1: Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Plangebietes (rot gestrichelt)

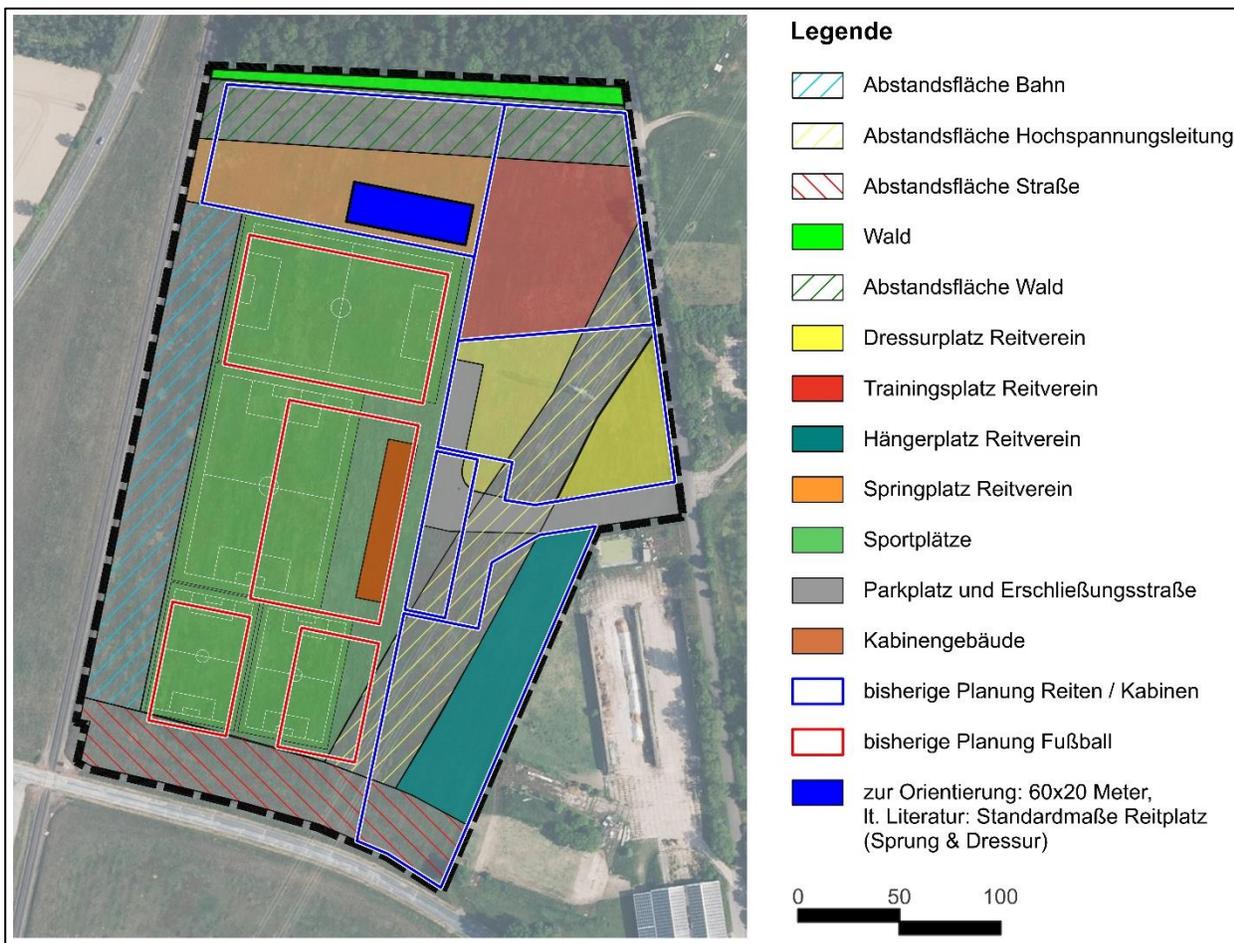


Abbildung 2: Planzeichnung

2 Ermittlung der Lärmimmissionen durch die geplante Anlage

2.1 Beschreibung der Anlage

Das Plangebiet liegt im Land Sachsen-Anhalt, Planungsregion Altmark, Landkreis Stendal, Verbandsgemeinde Arneburg-Goldbeck. Es befindet sich ca. 10 km nordöstlich des Mittelzentrums mit Teilfunktion eines Oberzentrums Hansestadt Stendal. Der Geltungsbereich des Plangebietes grenzt westlich an den zusammenhängenden Arneburger Stadtkörper, der sich von der Altstadt für ca. 1.900 m in westlicher Richtung entlang der Stendaler Straße erstreckt.

Unmittelbar westlich des Plangebietes verläuft die Bahnstrecke Borstel – Niedergörne (Strecke 6426), die vom Infrastrukturbetrieb der Stadt Arneburg als Eisenbahninfrastrukturunternehmen betrieben wird. Westlich der Bahnstrecke liegt weitere landwirtschaftliche Nutzfläche. Im Flächennutzungsplan sind westlich angrenzend entlang der Stendaler Straße ein Bahnhofstempel mit P+R-Fläche sowie ein Gewerbegebiet dargestellt.

Südlich wird das Plangebiet durch die Stendaler Straße (K 1070) begrenzt, an die wiederum landwirtschaftliche Nutzflächen angrenzen.

Östlich grenzt das Plangebiet an die ehemalige (namenlose) Verbindungsstraße in Richtung Groß Ellingen und Beelitz, die seit Fertigstellung der heutigen Landesstraße 16 keine überörtliche Verkehrsfunktion mehr hat. Im Kreuzungsbereich der ehemaligen Verbindungsstraße mit der Stendaler Straße befinden sich ein ehemaliges landwirtschaftliches Lagergebäude, das als Pferdestall genutzt wird sowie ein Wohngebäude. Östlich grenzen landwirtschaftliche Nutzflächen an.

Nördlich des Geltungsbereichs grenzt eine rund 59 ha große Waldfläche an.

Das Plangebiet umfasst Grundstücksflächen gemäß der Darstellung im beiliegenden Lageplan. Im Plangebiet liegt das Flurstück 34/2 der Flur 17 der Gemarkung Arneburg.

Es wurden keine konkreten Betriebszeiten ausgewiesen. Es wird daher von einem Betrieb am Tage zwischen 06:00 – 22:00 Uhr ausgegangen. In der Nacht findet kein Trainings- oder Turnierbetrieb statt.

2.2 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

Das geplante Baugrundstück wird der Gebietsnutzung nach als „Kern-, Dorf-, Mischgebiet“ eingestuft. Basierend auf der 18. BImSchV gelten daher folgende Immissionsrichtwerte:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte

Gebietseinordnung	Immissionsrichtwerte in dB(A)			
	Tag	Ruhezeiten		Nacht
		am Morgen	im Übrigen	
Kern-, Dorf-, Mischgebiet	60	55	60	45

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. Werktag (Tag) von 6:00 bis 22:00 Uhr; an Sonn- und Feiertagen von 7:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 bis 20:00 Uhr
2. Werktag (Nacht) von 0:00 bis 6:00 Uhr und von 22:00 bis 24:00 Uhr; an Sonn- und Feiertagen von 0:00 bis 7:00 Uhr und von 22:00 bis 24:00 Uhr
3. Werktag (Ruhe) von 6:00 bis 8:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr; an Sonn- und Feiertagen von 7:00 bis 9:00 Uhr, von 13:00 bis 15:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr

Die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9:00 bis 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Des Weiteren wird über seltene Ereignisse Folgendes in der 18. BImSchV ausgeführt:

„Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 die Geräuschemissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A),

tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),

nachts 55 dB(A)

und einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.“

Als maßgeblicher Immissionsort wurde das Wohnhaus in der Stendaler Str. 51, 39596 Arneburg festgesetzt.



Abbildung 3: Lage des maßgeblichen Immissionsortes „Stendaler Str. 51“ (rot)

2.3 Untersuchungsmethode / Prognoseunsicherheit

Die Belastung des Menschen durch Lärm hängt insbesondere von folgenden Geräuschfaktoren ab:

- Stärke,
- Dauer,
- Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens,
- Auffälligkeit,
- Frequenzzusammensetzung,
- Ortsüblichkeit,
- Art und Betriebsweise der Geräuschquelle.

Zudem ist die Situation des Betroffenen von Bedeutung, wie z. B.

- Gesundheitszustand (physisch, psychisch),
- Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung,
- Gewöhnung,
- Einstellung zum Geräuscherzeuger.

Die subjektiven Einflüsse sind quantitativ schlecht zu beurteilen. Die individuellen Empfindungen können sehr unterschiedlich sein, daher können bei gleicher Geräuscheinwirkung auf mehrere Personen nicht selten sehr verschiedenen Reaktionen beobachtet werden; auch kann die Reaktion der Einzelnen zeitlich erheblichen Schwankungen unterliegen.

Die Prognose wird nach den Berechnungsgrundlagen der Sportanlagenlärmschutzverordnung 18. BImSchV mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2023 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei werden mit Hilfe des digitalisierten Geländemodells, unter Berücksichtigung der Ausgangswerte der Schallemissionen für die ausgewählten Immissionspunkte, die Beurteilungspegel berechnet.

Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt. Die Schallimmissionsprognose erfordert neben der Digitalisierung des Untersuchungsraumes mit Gebäuden, Straßen und Höhenlinien auf Grundlage entsprechender Lagepläne auch eine Digitalisierung der Geräuschquellen, die im Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt stehen. Die Prognoserechnung basiert somit auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation. Mithilfe des mathematischen Modells kann die im Gebiet zu erwartende Schallpegelausbreitung simuliert und ihre Wirkung auf die Umwelt bewertet werden. Die mittels Prognoserechnung erhaltenen Beurteilungspegel sind mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV zu vergleichen.

Die Qualität der Prognose hängt maßgeblich von der Güte der verwendeten Eingangsdaten ab. Die Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien fluktuiert aufgrund der Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg. Demzufolge unterliegen mathematische Berechnungsverfahren zur Immissionsprognose unvermeidbaren Unsicherheiten.

Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 einen geschätzten Genauigkeitswert von ± 3 dB(A), für Abstände von $100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$ bzw. von ± 1 dB(A), für $d \leq 100 \text{ m}$ vor. Die im Rahmen dieser Prognose angesetzten Schallleistungspegel basieren auf Angaben in der Fachliteratur (VDI 3770). Berücksichtigt man ferner, dass sich bei mehreren Emissionsquellen mit jeweils gleicher Unsicherheit die Unsicherheit nach dem Gauß'schen Fehlerfortpflanzungsgesetz reduziert, so nimmt die Genauigkeit der Prognose mit zunehmender Anzahl an Immissionsquellen zu. Zudem wurde bei der vorliegenden Berechnung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt, d.h. die Berechnungen wurden unter Mitwindbedingungen ausgeführt. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und somit kein Zuschlag für die Prognoseungenauigkeit anzusetzen ist.

3 Durchführung der Untersuchungen

3.1 Regelwerke und Unterlagen

Folgende Regelwerke wurden im Rahmen der Untersuchungen verwendet:

- [1] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002, zuletzt geändert am 08.04.2019
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (2017)
- [3] DIN ISO 9613-2, Ausgabe Oktober 1999, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [4] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18.05.1991, zuletzt geändert am 08.10.2021
- [5] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- u. Freizeitanlagen, 09/2012
- [6] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
- [7] Leitfaden „Schalltechnik in der Landwirtschaft“ 2013, Umweltbundesamt Österreich, Forum Schall, Report Rep-0409, Wien 2013
- [8] „Emissionsdatenkatalog“. Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, Forum Schall, 2022.

3.2 Ermittlung der Emissionsdaten

Gemäß der VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“ [5] wurden die im Folgenden aufgeführten Schalldaten in Ansatz gebracht. Die Quellhöhe beträgt gemäß Empfehlung der VDI 3770 $h = 1,6$ m für stehende Personen.

Fußballtraining (Flächenschallquelle)

Für das Fußballtraining wird entsprechend [5] ein durch die Spieler verursachter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 94$ dB(A) vergeben. Für den Trainingsbetrieb sollen den Empfehlungen der VDI 3770 nach $n = 10$ Zuschauer zugrunde gelegt werden. Die Schallemissionen der Zuschauer und des Trainers berechnen sich nach den folgenden Gleichungen:

$$\text{Schiedsrichter:} \quad L_{WA} = 73 \text{ dB(A)} + 20 \cdot \lg(1 + n) \quad \text{für } n \leq 30 \quad (1)$$

$$\text{Zuschauer:} \quad L_{WA} = 80 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(n) \quad \text{für } n \leq 500 \quad (2)$$

Somit resultiert für das Fußballtraining ein durch Spieler und Schiedsrichter verursachter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 96,9$ dB(A) auf das gesamte Spielfeld verteilt. Für die Zuschauerbereiche unmittelbar neben dem Spielfeld ergibt sich ein verursachter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 90,0$ dB(A). Der mittlere Maximal-Schallleistungspegel beträgt $L_{WAFmax} = 118,0$ dB(A) [5]. Die genannten Schallleistungspegel werden im Sinne einer konservativen Betrachtung für parallel stattfindendes Training sowohl auf den beide großen Fußballfeldern als auch auf den beiden kleinen Fußballfeldern angesetzt. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass kein Trainingsbetrieb während eines Turnieres stattfindet. Ferner wird angenommen, dass Turnierbetrieb sowohl an Werktagen (vorwiegend samstags) als auch Sonntagen stattfinden kann.

Pferdesport (Flächenschallquelle)

Für den Pferdesport (Dressur, Springen, Training) wird entsprechend [7] ein durch die Sportpferde verursachter Schallleistungspegel von $L_{WA,1 \text{ Pferd, Tag}} = 54,1$ dB(A) am Tag in Ansatz gebracht. Im Sinne einer konservativen Abschätzung wird von einem maximalen Aufkommen von 40 Pferden pro Tag sowie einer gleichmäßigen Auslastung der Reitplätze ausgegangen. Das heißt, dass zur Sicherung

Seite hin jeweils 10 Pferde zur gleichen Zeit auf dem Springplatz, dem Trainingsplatz sowie den zwei Dressurplätzen in Ansatz gebracht werden. Somit resultiert für jeden Reitplatz ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 64,1 \text{ dB(A)}$, der auf die gesamte jeweilige Reitplatzfläche verteilt wird. Es wird nicht zwischen Trainingsbetrieb und Turnierbetrieb unterschieden. Der mittlere Maximal-Schallleistungspegel beträgt $L_{WAFmax} = 92,7 \text{ dB(A)}$ [7].

Die Tabelle 2 zeigt die Einwirkzeiten der einzelnen Sportplatzteiflächen in Abhängigkeit von Trainings- oder Turnierbetrieb. Es wird stark überschätzt davon ausgegangen, dass die Trainingszeiten für Fußball- und Reitsport parallel von 06:00 bis 22:00 Uhr stattfinden. Ebenfalls wird überschätzt von einem gleichzeitigen Stattfinden eines Fußballturniers (auf dem westlich gelegenen, großen Fußballfeld) über mehr als 4 Stunden hinweg und eines ganztägigen Reitsportturniers (auf allen Reitplätzen) an einem Sonntag berücksichtigt.

Tabelle 2: Übersicht der in Ansatz gebrachten Einwirkzeiten für Fußball- und Reitsport inkl. Zuschauer am Tage

Sportfeld und Betriebsart	Werktags		Sonn- und Feiertag	
	außerhalb der Ruhezeiten	innerhalb der Ruhezeiten	außerhalb der Ruhezeiten	innerhalb der Ruhezeiten
Fußballfeld klein, Training	12 h	4 h	-	-
Fußballfeld klein, Turnier	-	-	-	-
Fußballfeld groß, Training	12 h	4 h	-	-
Fußballfeld groß, Turnier	6 h	-	4 h	2 h
Reitsport, Training/Turnier	12 h	4 h	9 h	6 h

Parkplatz (Flächenschallquelle)

Östlich des Vereinsgebäudes stehen Parkmöglichkeiten für Pkw zur Verfügung (P1). Auf dem Parkplatz können bis zu 73 Pkw parken. Zusätzlich wird eine Abstellfläche für Pferdeanhänger am südöstlichen Rand des Plangebietes vorgehalten (P2).

Die Lärmemissionen der Parkplätze errechnen sich mit Hilfe der Parkplatzlärmstudie [6]. Danach ergibt sich der flächenbezogene Schalleistungspegel des östlichen Parkplatzes zu:

$$L_{WA}'' = L_{WO} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg S \quad (4)$$

wobei bedeuten:

L_{WO}	= 63 dB(A)
K_{PA}	= Zuschlag für Parkplatzart
K_I	= Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_D	= Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Suchverkehrs
K_{StrO}	= Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen
B	= Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)
N	= Bewegungshäufigkeit (je Anzahl der Stellplätze und Stunde)
S	= Fläche der Gesamt-Parkfläche

Für die Berechnung der Schallemissionen des Verkehrs des Pkw-Parkplatzes wird überschätzt angenommen, dass in der Zeit von 8.00 bis 20.00 Uhr je Stellplatz 5 An- und Abfahrten und in der Ruhezeit von 06:00 bis 08:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr je Stellplatz durchschnittlich 1 An- bzw. Abfahrt vorliegt. Die Wechselrate während der Ruhezeiten beträgt somit 0,25 An- und Abfahrten pro Stunde. Zum einen werden somit Eltern, die ihre Kinder zum Training oder Turnier fahren und später wieder abholen, als auch Personen die währenddessen vor Ort bleiben genügend berücksichtigt.

Im Rahmen einer konservativen Abschätzung wird von einem erhöhten Besucheraufkommen während des Turnierbetriebes von Fußball- und Reitsport ausgegangen. Es wird unterstellt, dass die Abstellfläche für Pferdeanhänger auch als Pkw-Parkplatz (P+R-Platz) mit bis zu 100 Stellplätzen genutzt werden kann.

In Tabelle 3 sind die Eingangsdaten und die resultierenden Schalleistungspegel der Parkplatzfläche in Anlehnung an einen Parkplatz der Parkplatzart „P+R-Parkplätze, Mitarbeiterparkplätze“ (Pkw-Parkplatz) [6] aufgeführt. Die Bewegungshäufigkeiten basieren auf den zuvor beschriebenen Annahmen. Als Oberflächenbeschichtung liegen „Wassergebundene Decken“ vor ($K_{\text{Stro}} = 2,5$ dB). Die Höhe der Flächenschallquellen wird mit 0,5 Metern in Ansatz gebracht.

Tabelle 3: Eingabedaten gemäß Parkplatzlärmstudie [6]

Parkplatz		$L_{w,\text{Tag}}$	$L_{w,\text{Nacht}}$	L_{w0}	K_{PA}	K_{I}	K_{D}	K_{Stro}	B	N_{Tag}	N_{Nacht}
P1	Pkw	88,88	-	63,0	0	4	4,5	2,5	73	0,42 ¹⁾²⁾	0,0
P2	Pkw	89,17	-	63,0	0	4	4,9	2,5	100	0,3 ³⁾	0,0

1) Ergibt sich aus 5 An- und Abfahrten je Stellplatz außerhalb der Ruhezeiten (12 Stunden).

2) Die Wechselrate innerhalb der Ruhezeiten wird mit 0,25 angenommen, d.h. es wird von einer An- bzw. Abfahrt pro Stellplatz innerhalb der 4 stündigen Ruhezeiten (06:00 – 08:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr) ausgegangen

3) Annahme eines P+R-Platzes, stadtnah, gebührenfrei gemäß [6].

Fahrwege (Linienschallquellen)

Als Linienschallquellen wurden die Fahrwege von Pkw zum Parkplatz P1 und von Lkw sowie Pkw zum Parkplatz P2 des Plangebiets berücksichtigt. Im Rahmen einer konservativen Betrachtung werden Pkw mit Pferdeanhänger als Lkw bewertet. Für die Bestimmung der Emissionsdaten von Lkw-Bewegungen auf dem Betriebsgelände ist ein zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und Meter Fahrweg mit $L_{w,Lkw,1h'} = 63,0$ dB(A)/m gemäß [6] in Ansatz zu bringen.

Entsprechend [8] ist für langsam fahrende Pkw (< 30 km/h) ein zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Pkw pro Stunde und Meter von $L_{w,Pkw,1h'} = 47,0$ dB(A)/m zu berücksichtigen. Es wird

davon ausgegangen, dass die Stellflächen des Parkplatzes P1 ausschließlich von Pkw genutzt werden. Somit wird für den Fahrweg F1 der für Pkw niedrigere gemittelte Schallleistungspegel $L_{W, Pkw, 1h}'$ in Ansatz gebracht. Ferner wird davon ausgegangen, dass keine An- und Abfahrten nachts erfolgen.

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_W' eines Streckenabschnittes wird nach der folgenden Gleichung bestimmt:

$$L_W' = L_{W, 1h}' + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg \left(\frac{T_B}{1h} \right) \quad (1)$$

mit: T_B Beurteilungszeitraum (hier: 16 h am Tag, 0 h in der Nacht)

n Anzahl der Ereignisse im Bezugszeitraum

Für kurze Geräuschspitzen wie Zuschlagen von Türen wird zusätzlich ein Spitzenpegel von 112 dB(A) in Ansatz gebracht. Die Höhe der Linienschallquellen wird mit 1,0 Metern in Ansatz gebracht.

Es resultiert ein längenbezogenen Schallleistungspegel für den Fahrweg „F1“ zum Parkplatz „P1“ von $L_{WA}' = 61,8$ dB(A) außerhalb der Ruhezeiten sowie $L_{WA}' = 59,6$ dB(A) innerhalb der Ruhezeiten. Für den Fahrweg „F2“ zur Parkfläche „P2“ wird ein längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA}' = 77,8$ dB(A) ermittelt.

Die Lage aller Schallquellen ist der Abbildung 7 zu entnehmen.

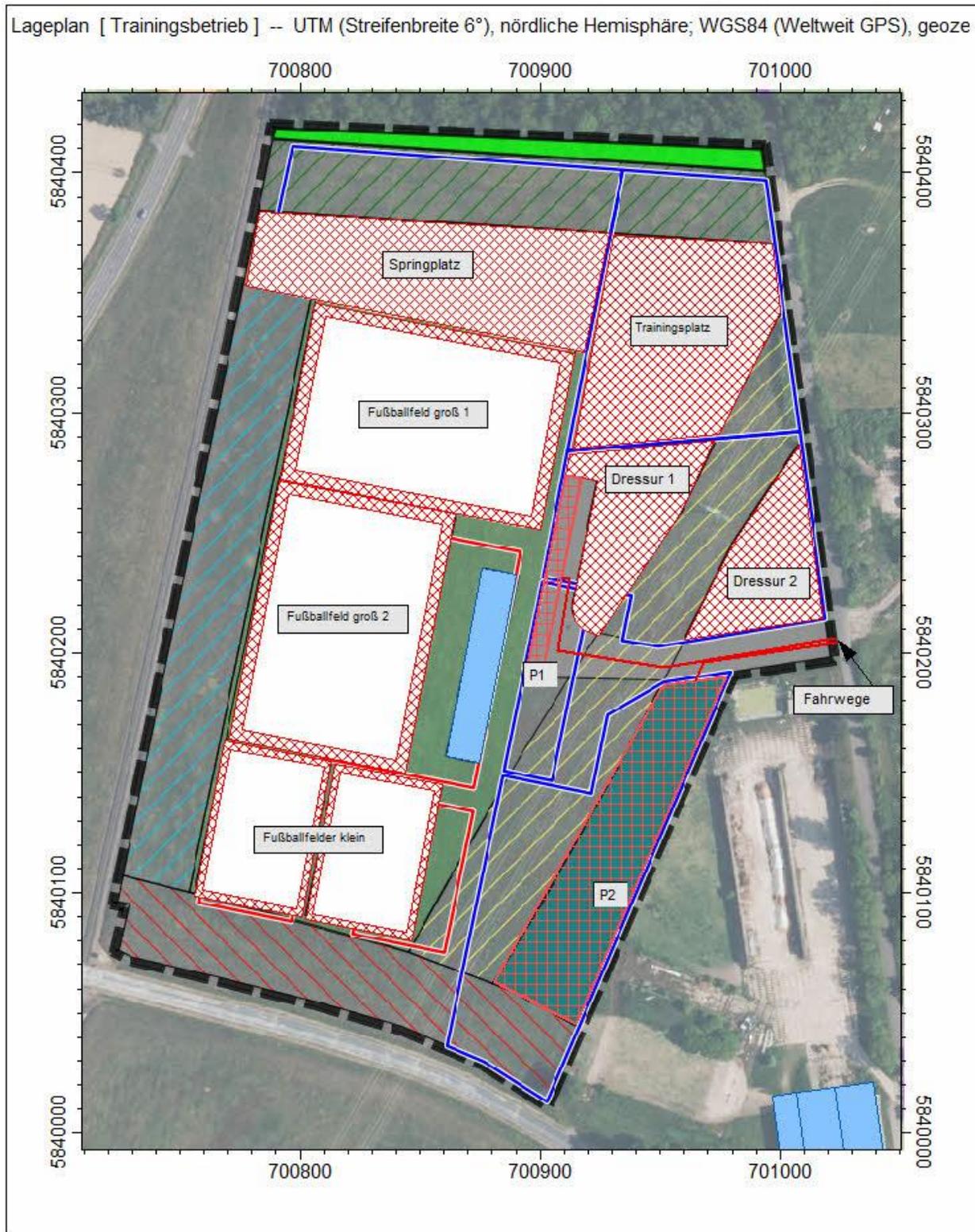


Abbildung 7: Lage der Schallquellen in UTM-Koordinaten

4 Ergebnisse

Auf der Grundlage der in Kapitel 3 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen, planungsrechtlich möglichen Immissionsorten berechnet.

Die erwarteten Beurteilungspegel der einzelnen Beurteilungszeiten der Immissionsorte sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse für den maßgeblichen Immissionsort 1 „Stendaler Str. 51“

Betriebsmodus	Beurteilungspegel in dB(A)				IRW in dB(A) Tag / RZ ¹⁾ / Nacht
	Werktag		Sonn- und Feiertag		
	außerhalb der Ruhezeiten	innerhalb der Ruhezeiten	außerhalb der Ruhezeiten	innerhalb der Ruhezeiten	
Training	46	46	-	-	60 / 55 / 45
Fußballturnier	47	-	46	50	60 / 55 / 45
Reitsportturnier	-	-	41	42	60 / 55 / 45
Fußball- und Reitsportturnier	47	-	46	50	60 / 55 / 45

1) Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) gilt nur für die Ruhezeiten am Morgen, d. h. in der Zeit von 06:00 – 08:00 Uhr. Für die übrigen Ruhezeiten gilt der Immissionsrichtwert „Tag“ von 60 dB(A).

Die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) können für den sowohl für den gemeinsamen Trainingsbetrieb von Fußball- und Reitsport als auch für unterschiedliche Turnierbetriebe zu allen Beurteilungszeiten eingehalten werden.

Mit einem maximalen Spitzenpegel (Geräuschspitze) von 60 dB(A) ist das Spitzenpegelkriterium für alle Immissionsorte erfüllt (siehe Anlage 2).

Die Teilbeurteilungspegel sind der Anlage 2 zu entnehmen.

5 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant für die Flurstücke 34/2, Flur 17 der Gemarkung Arneburg die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine geordnete bauliche Entwicklung, um hier Sportanlagen für der Reit- und Fußballsport zu errichten. Die Fläche des Planungsgebietes beträgt 8,5 ha.

Durch den Betrieb der geplanten Sportanlage ist sicherzustellen, dass die an den umliegenden schutzwürdigen Wohnbebauungen verursachten Schallimmissionen die gemäß 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) festgelegten Richtwerte nicht überschreiten.

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten sind.

6 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

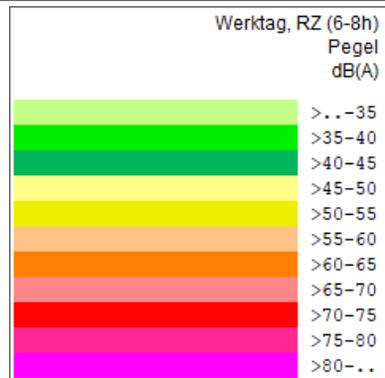
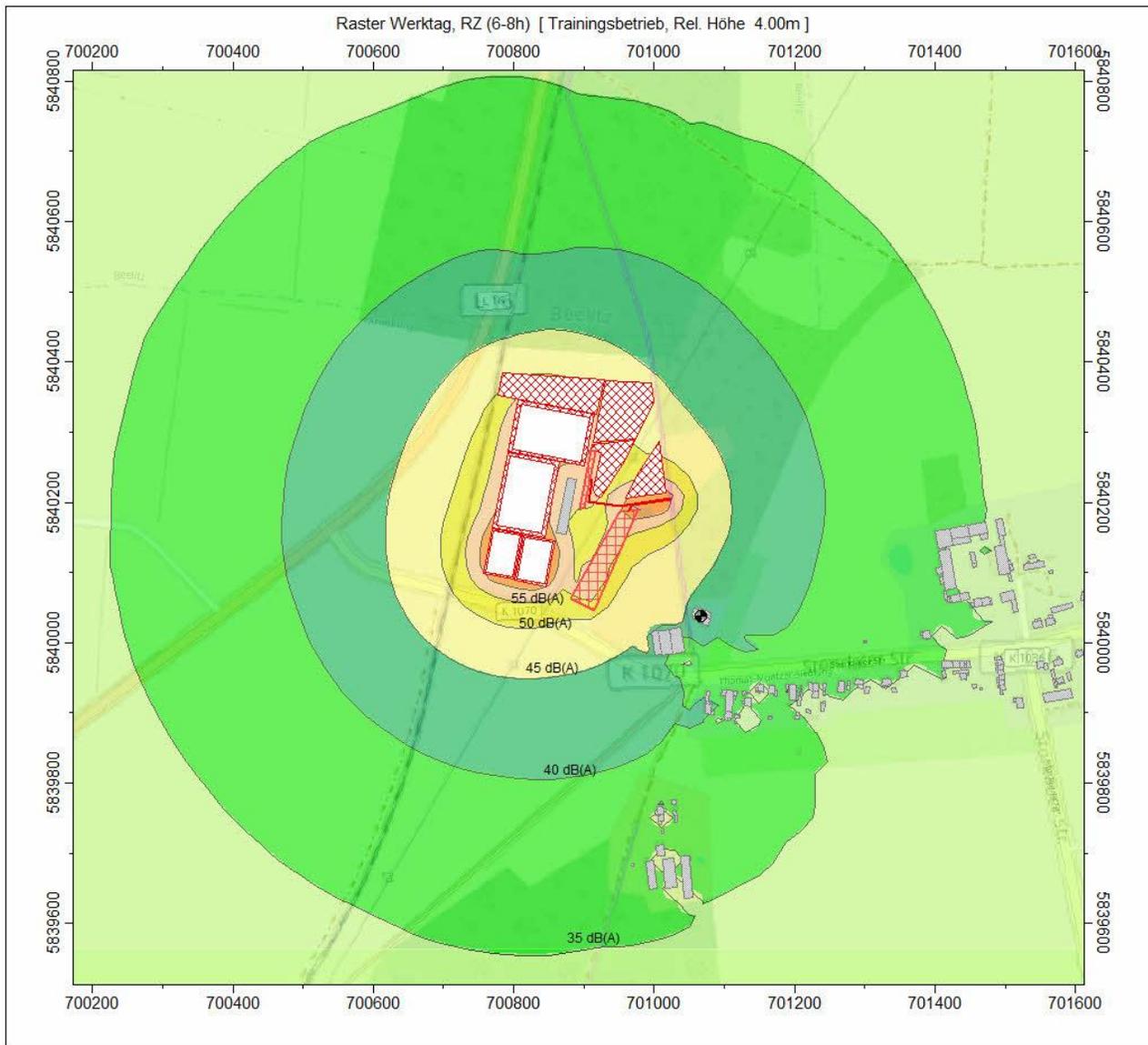
Schönebeck, 20.10.2023

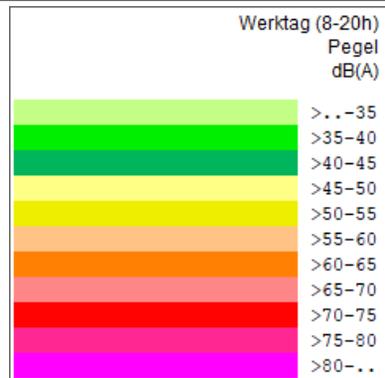
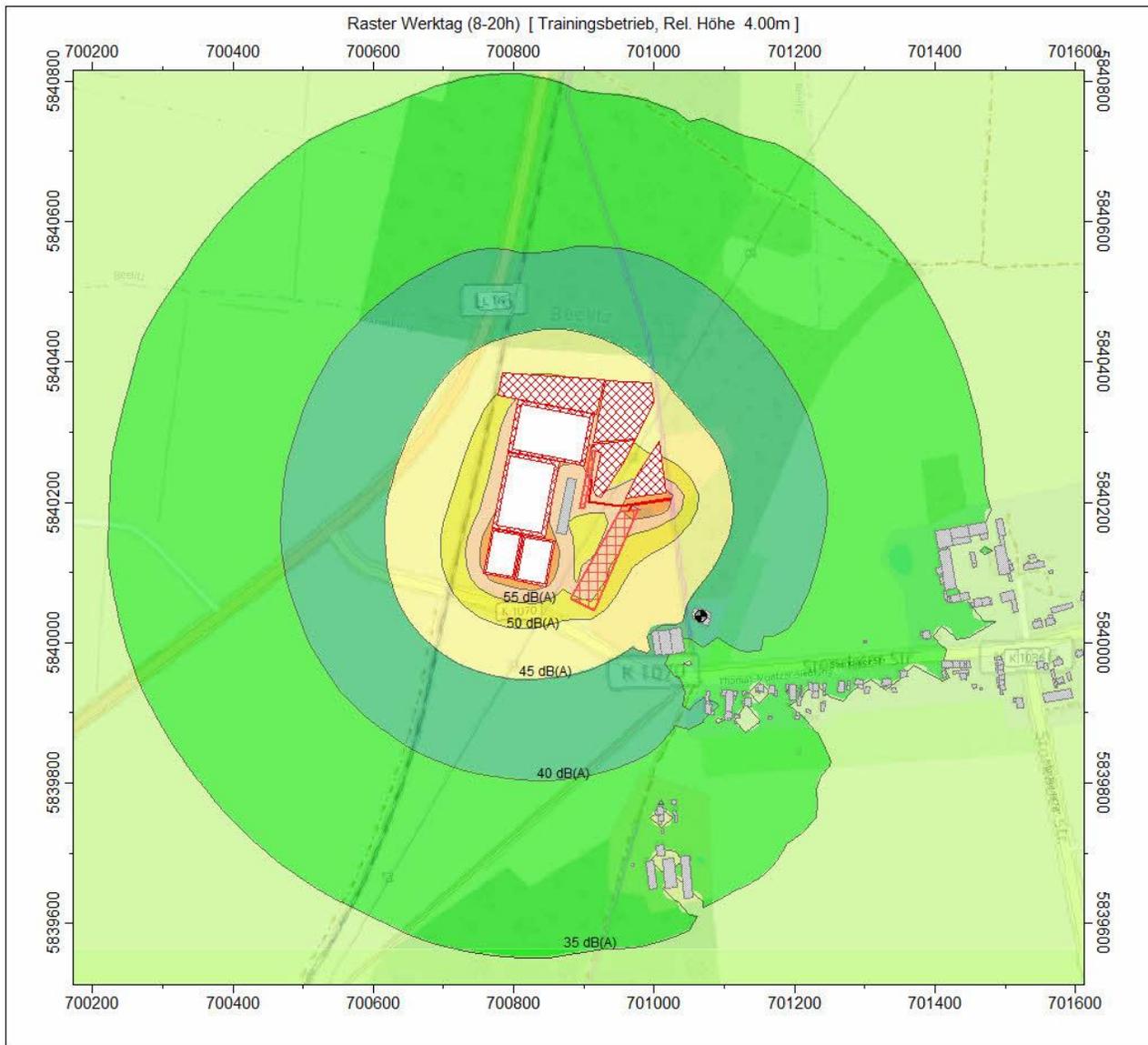
E. Wächter
-bearbeitet-

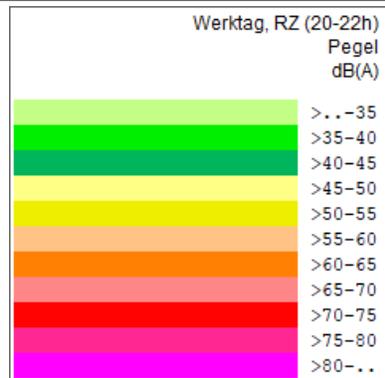
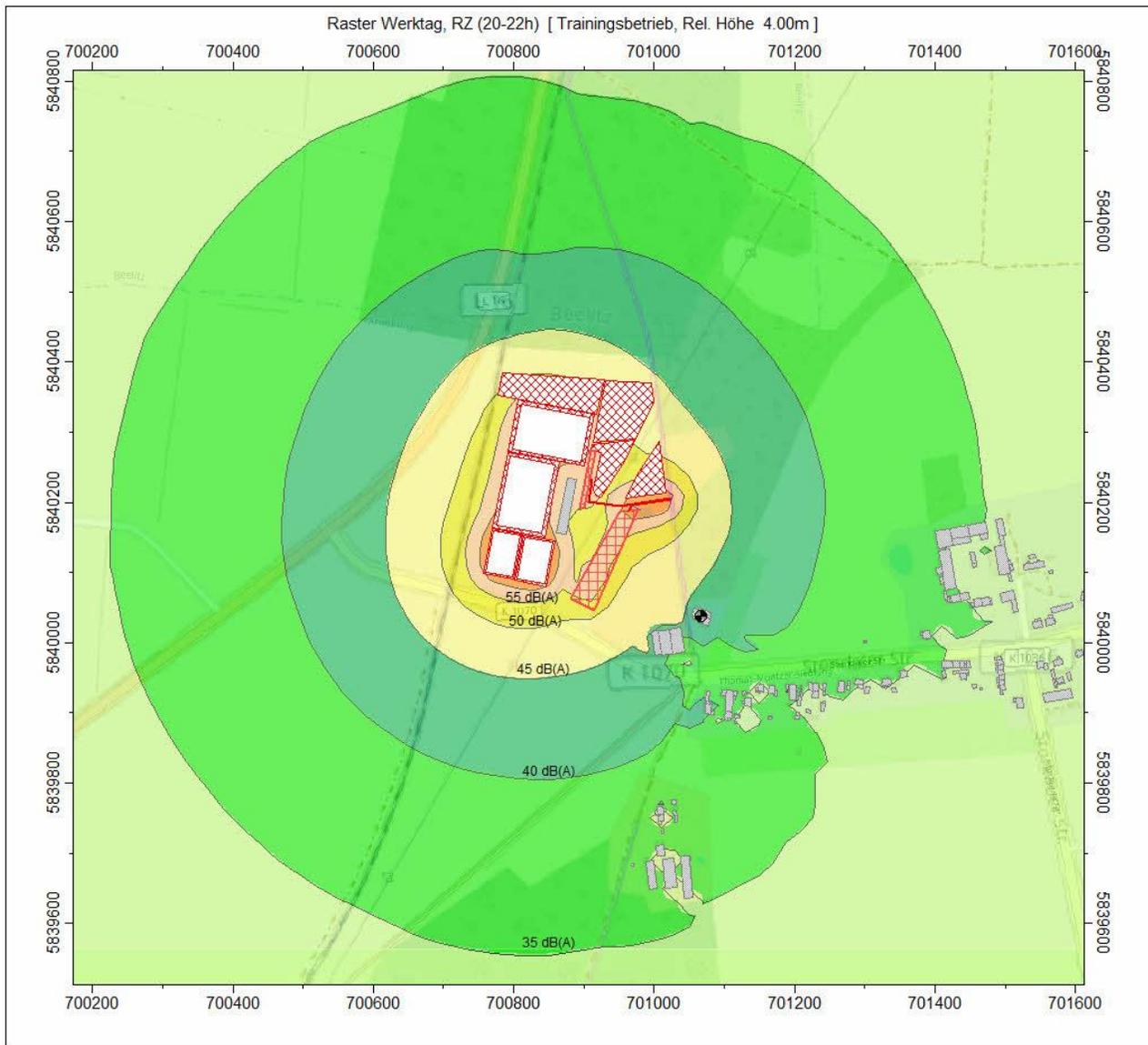
B.Sc. J. Speerschneider
-geprüft-

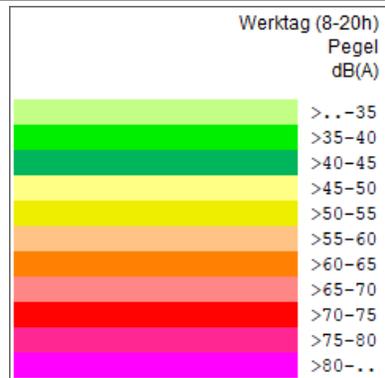
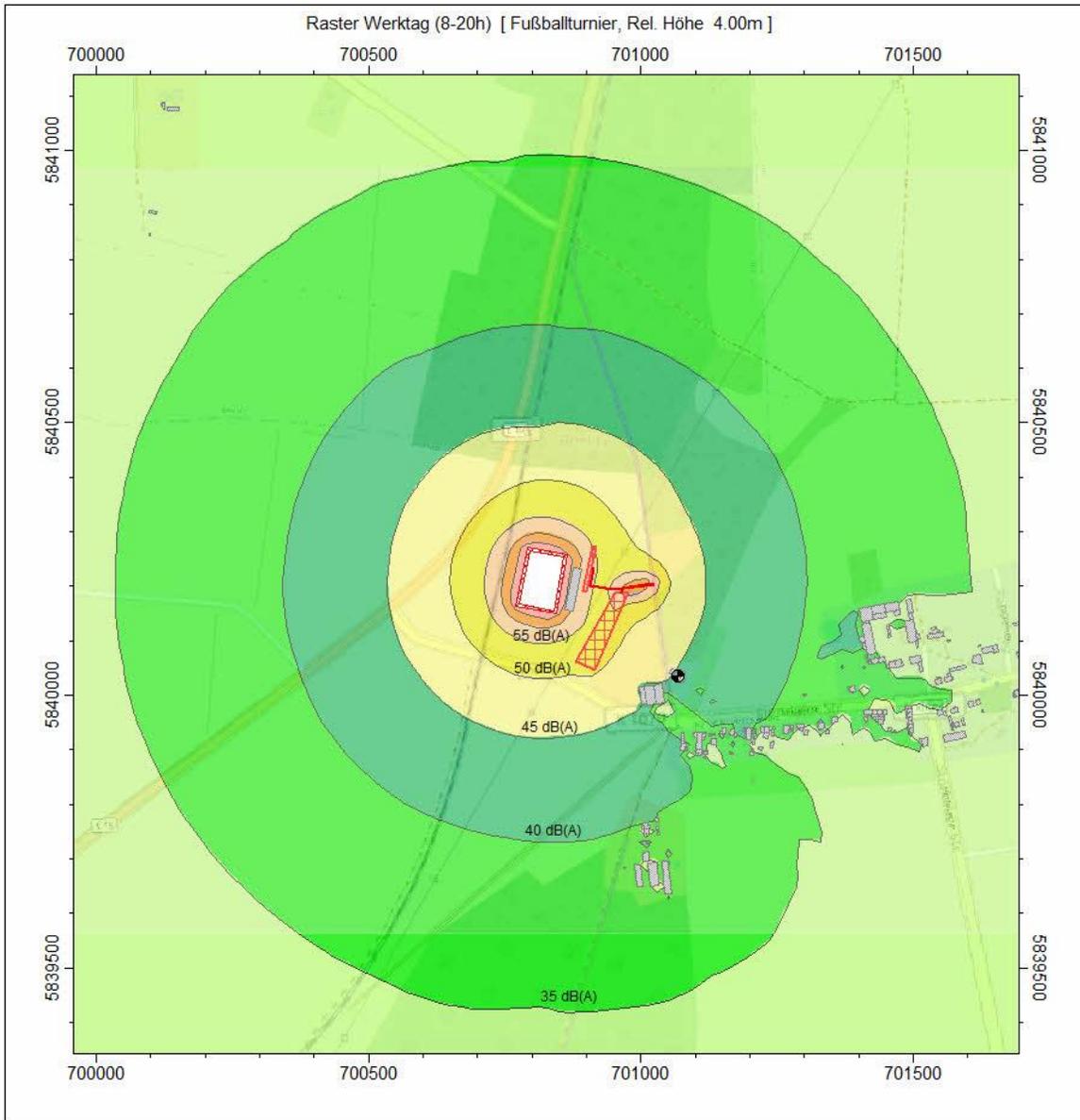


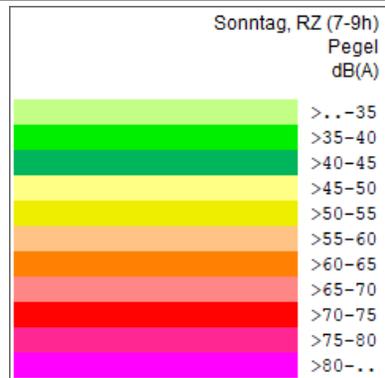
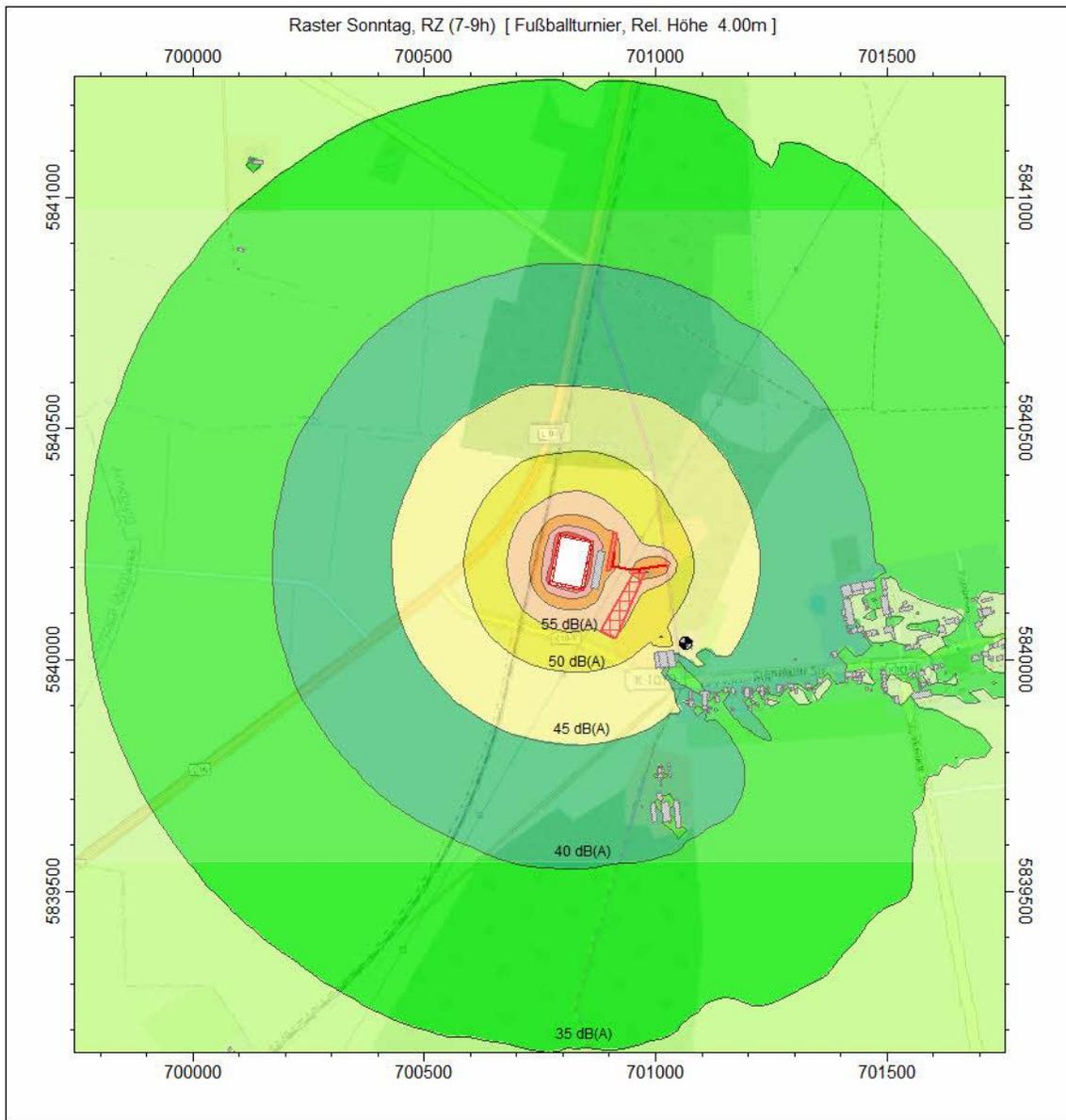
Anlage 1

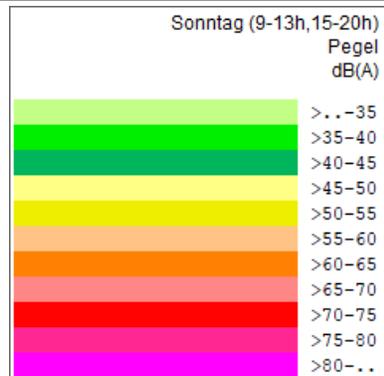
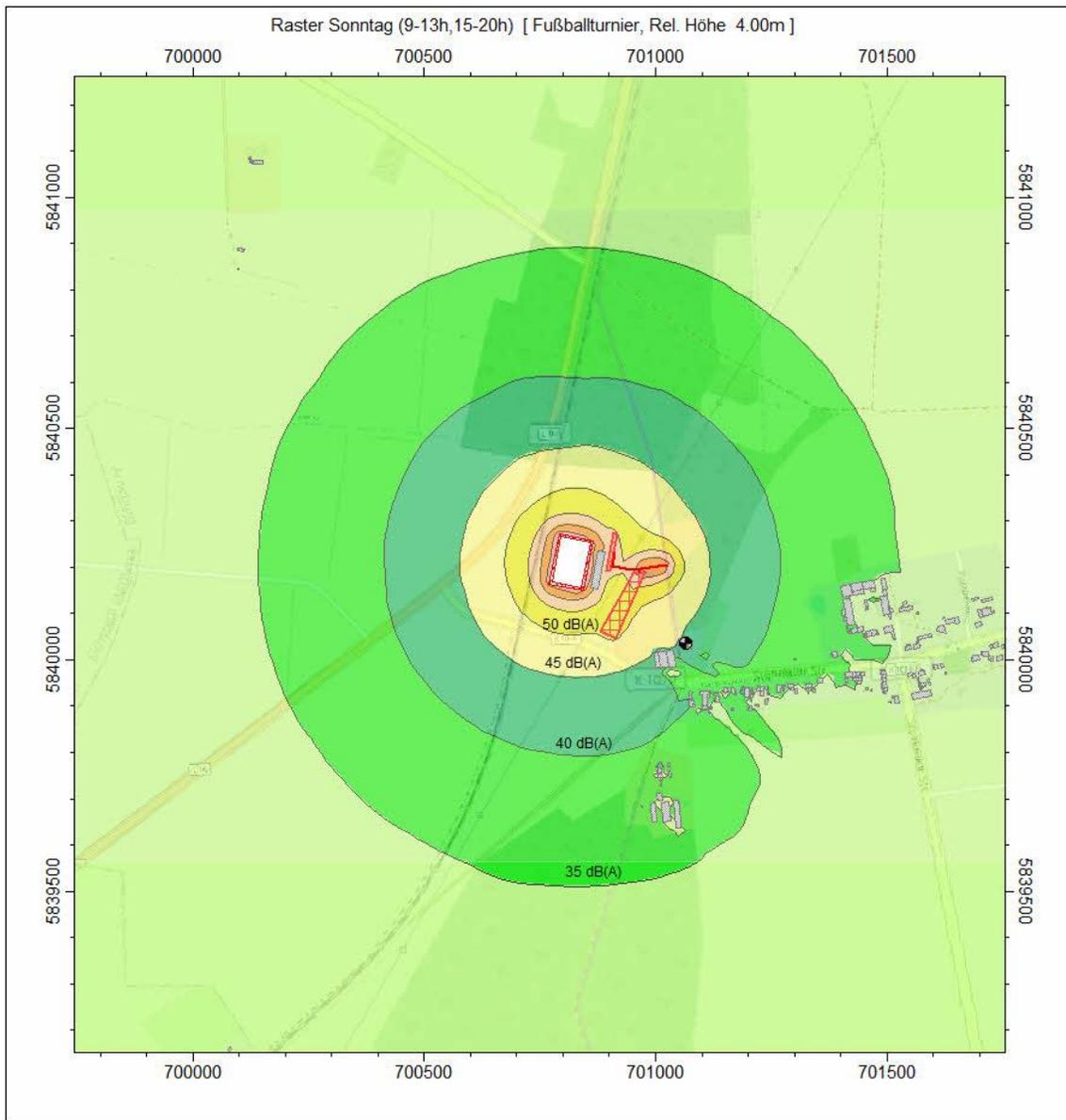


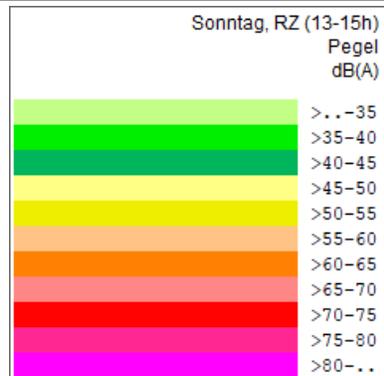
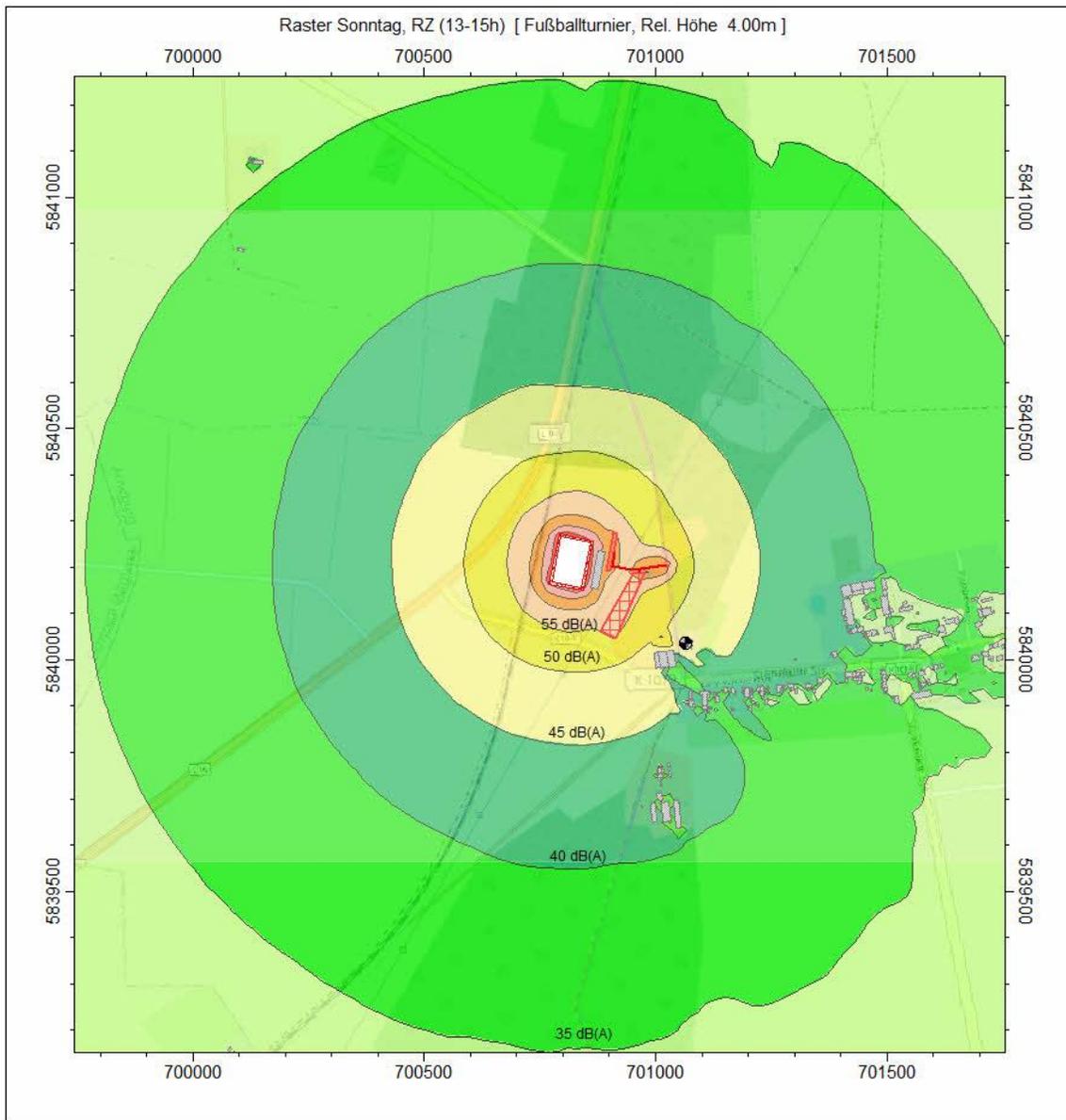


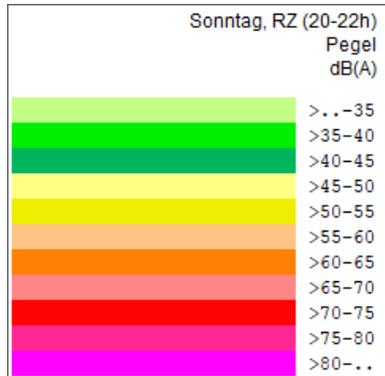
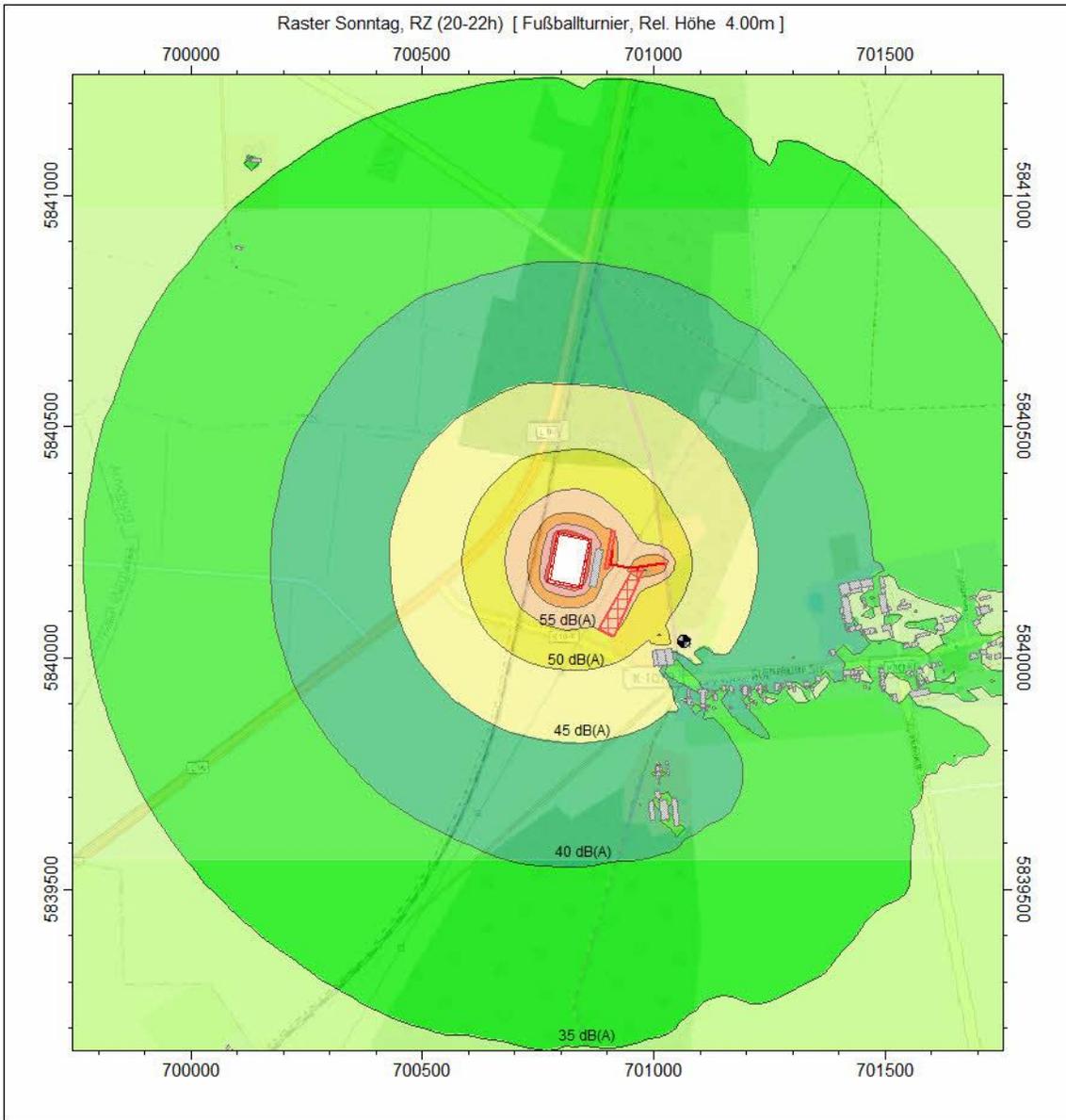


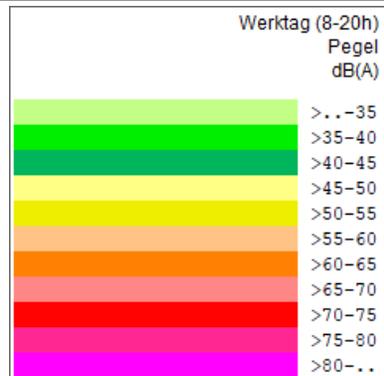
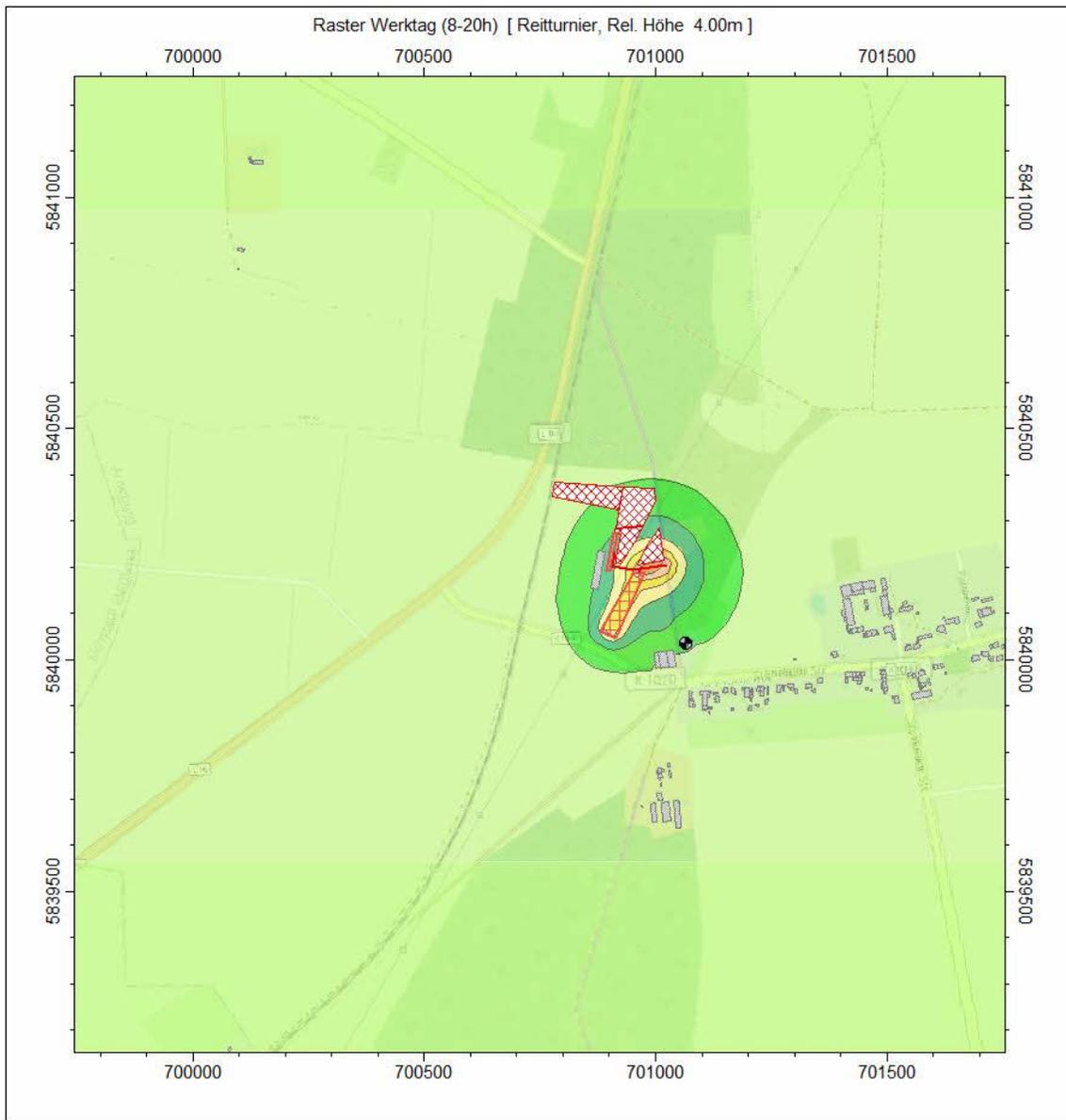


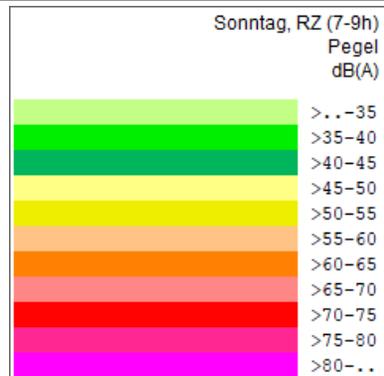
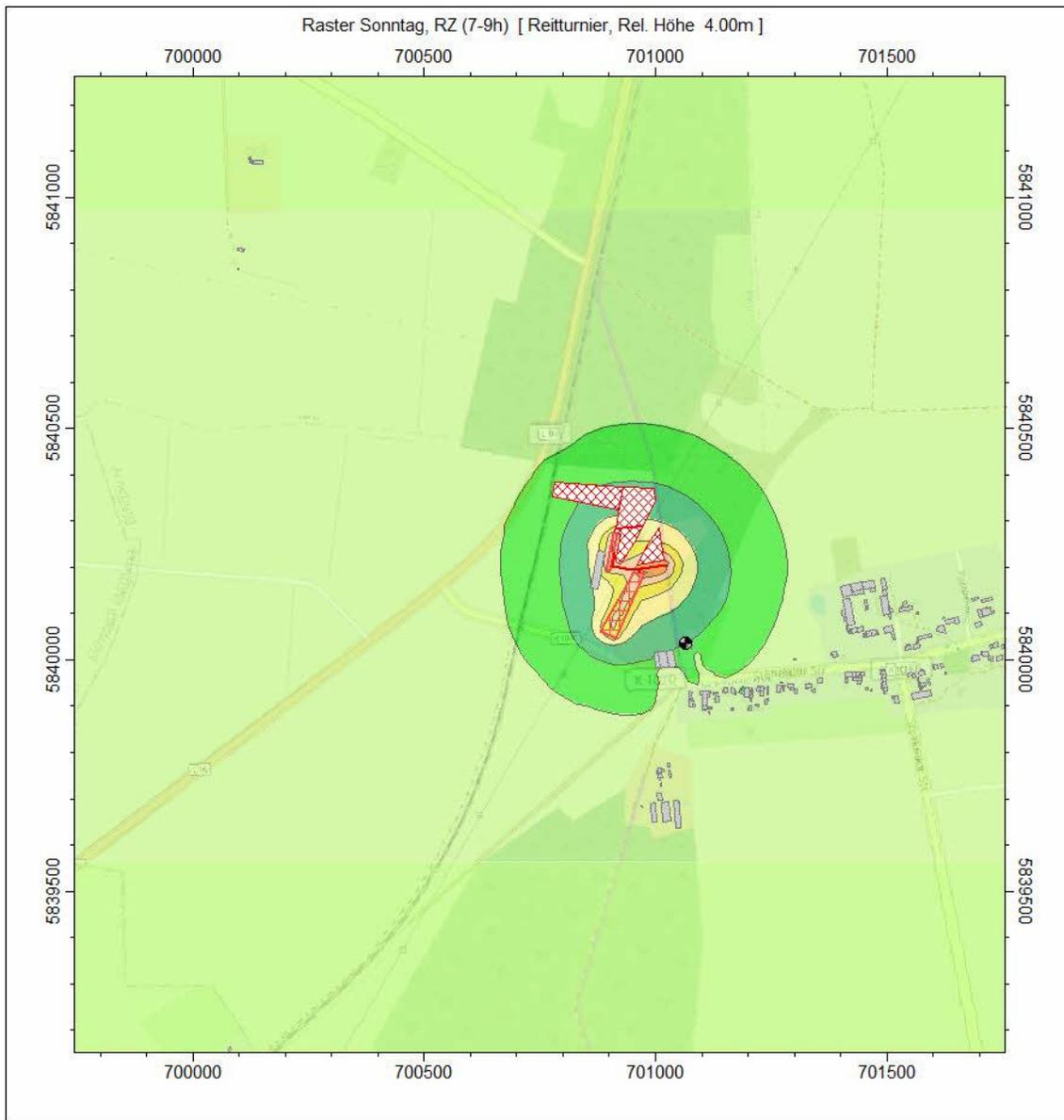


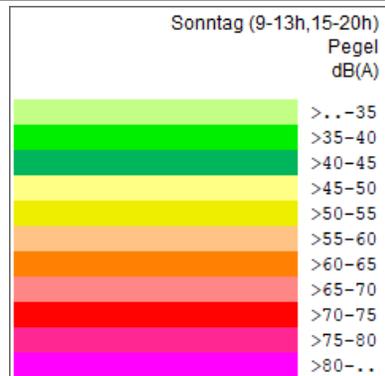
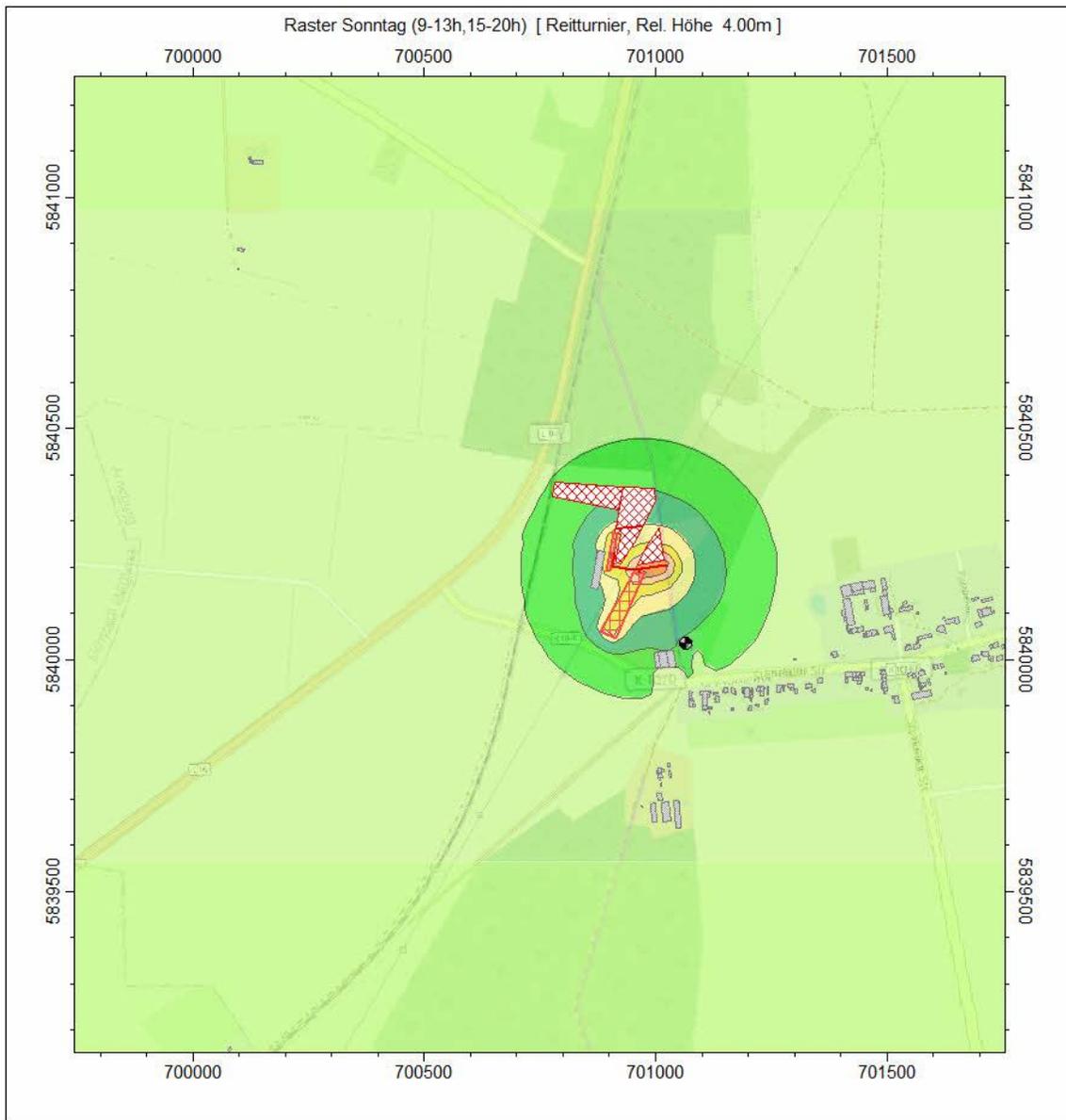


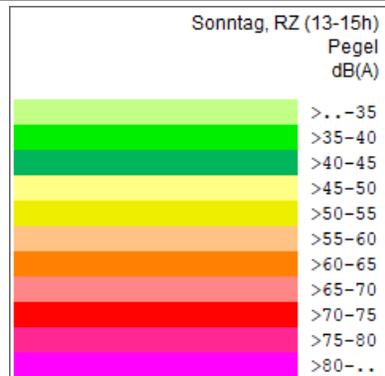
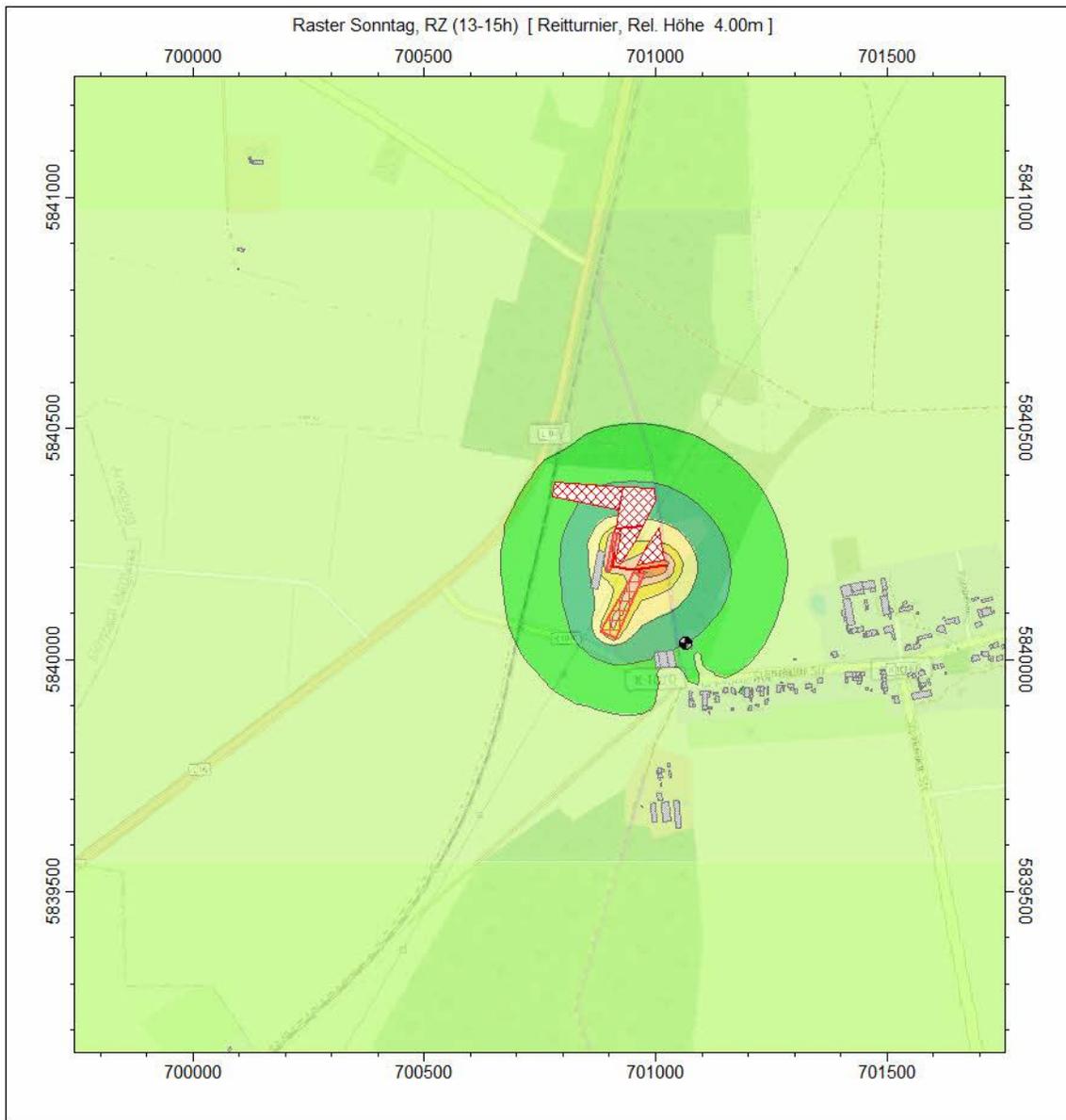


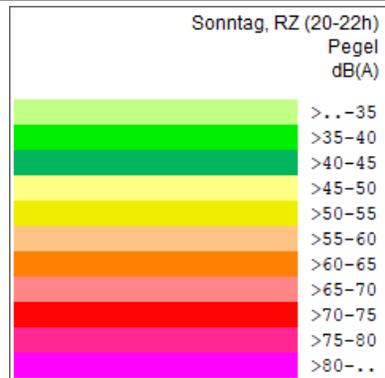
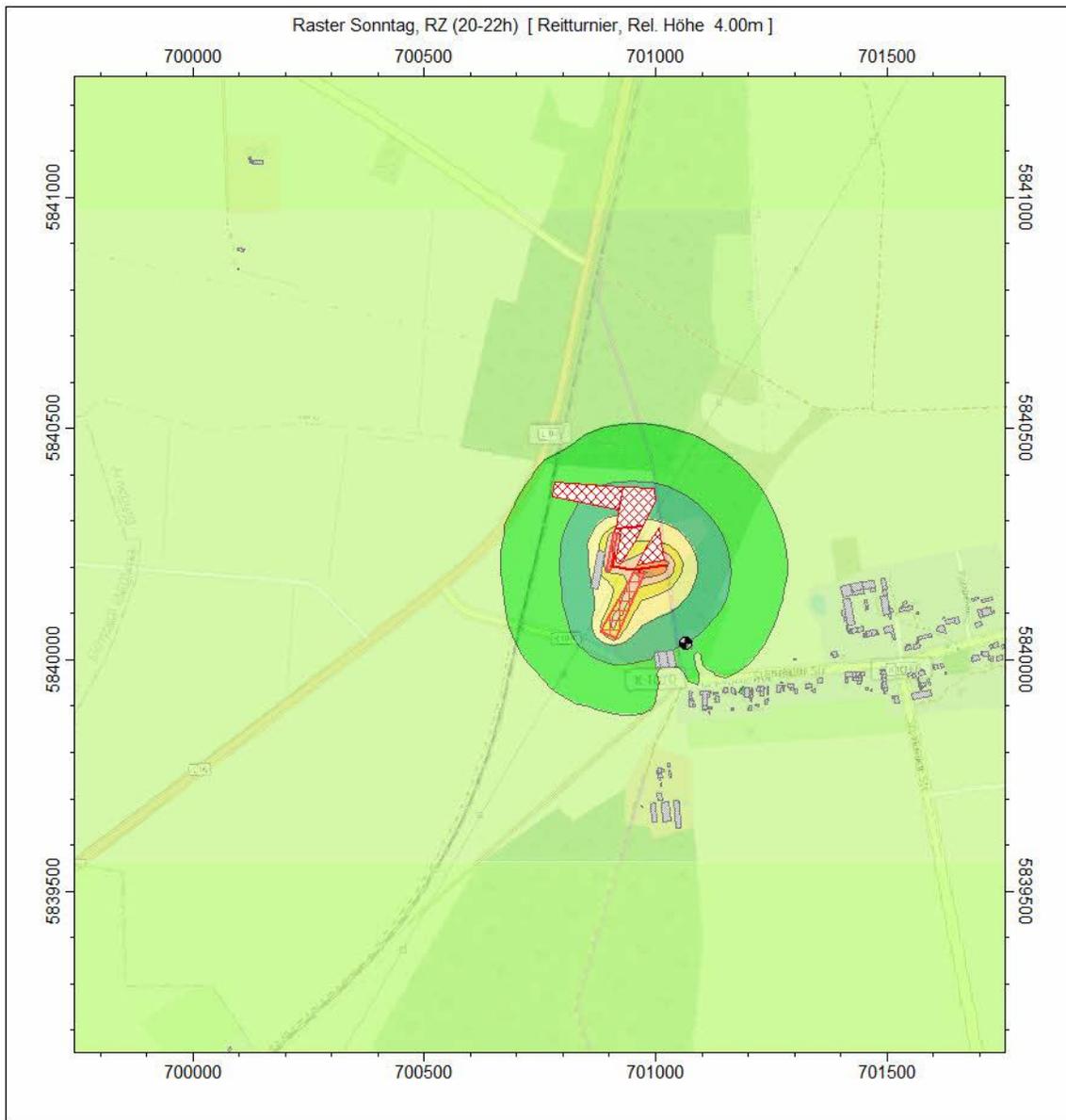


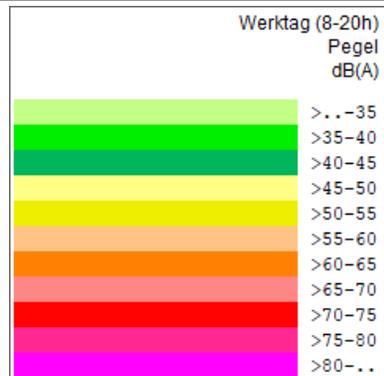
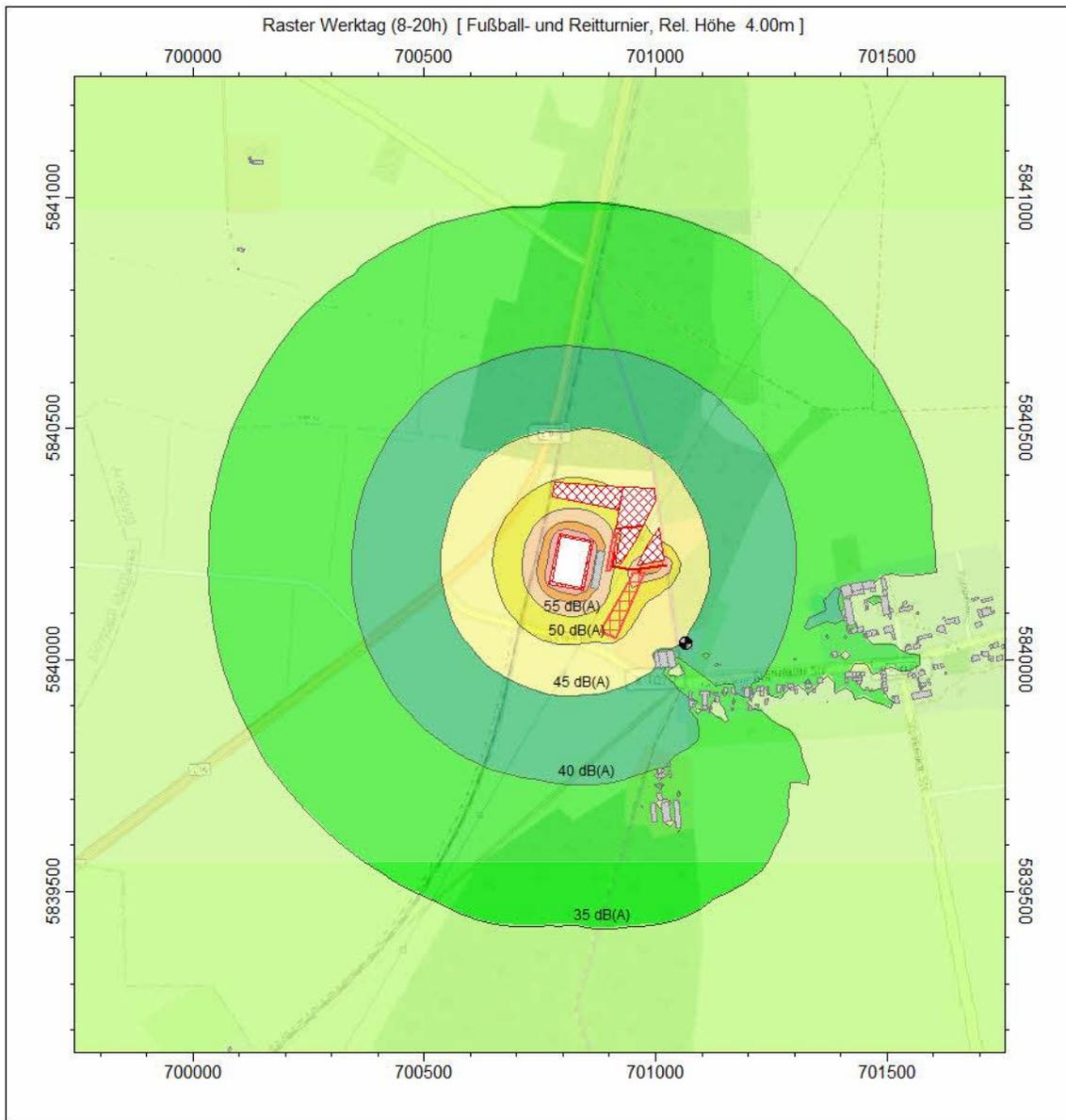


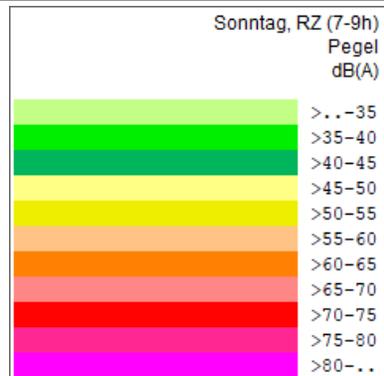
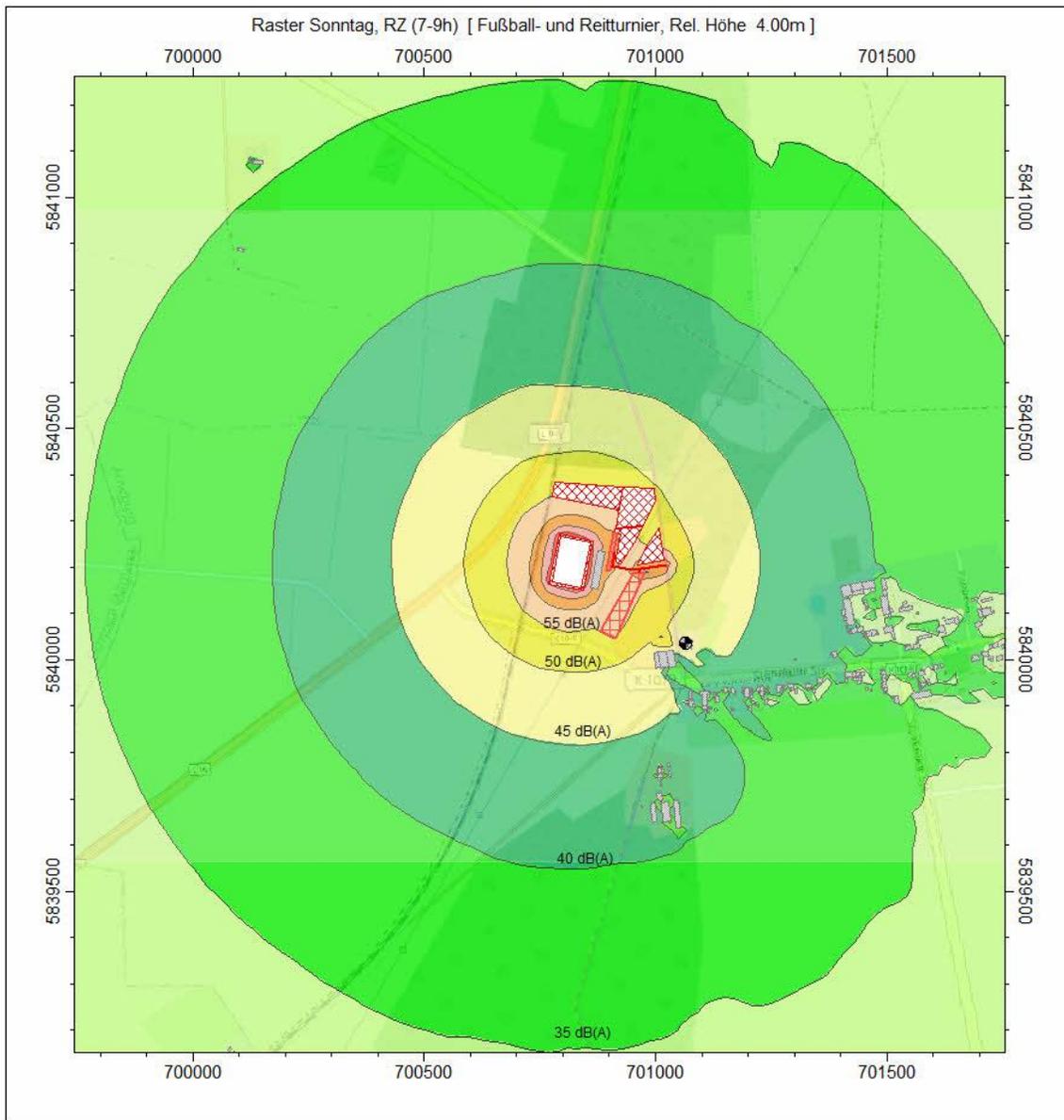


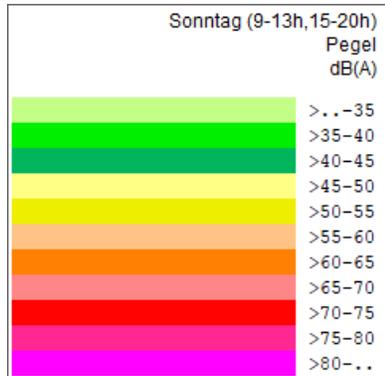
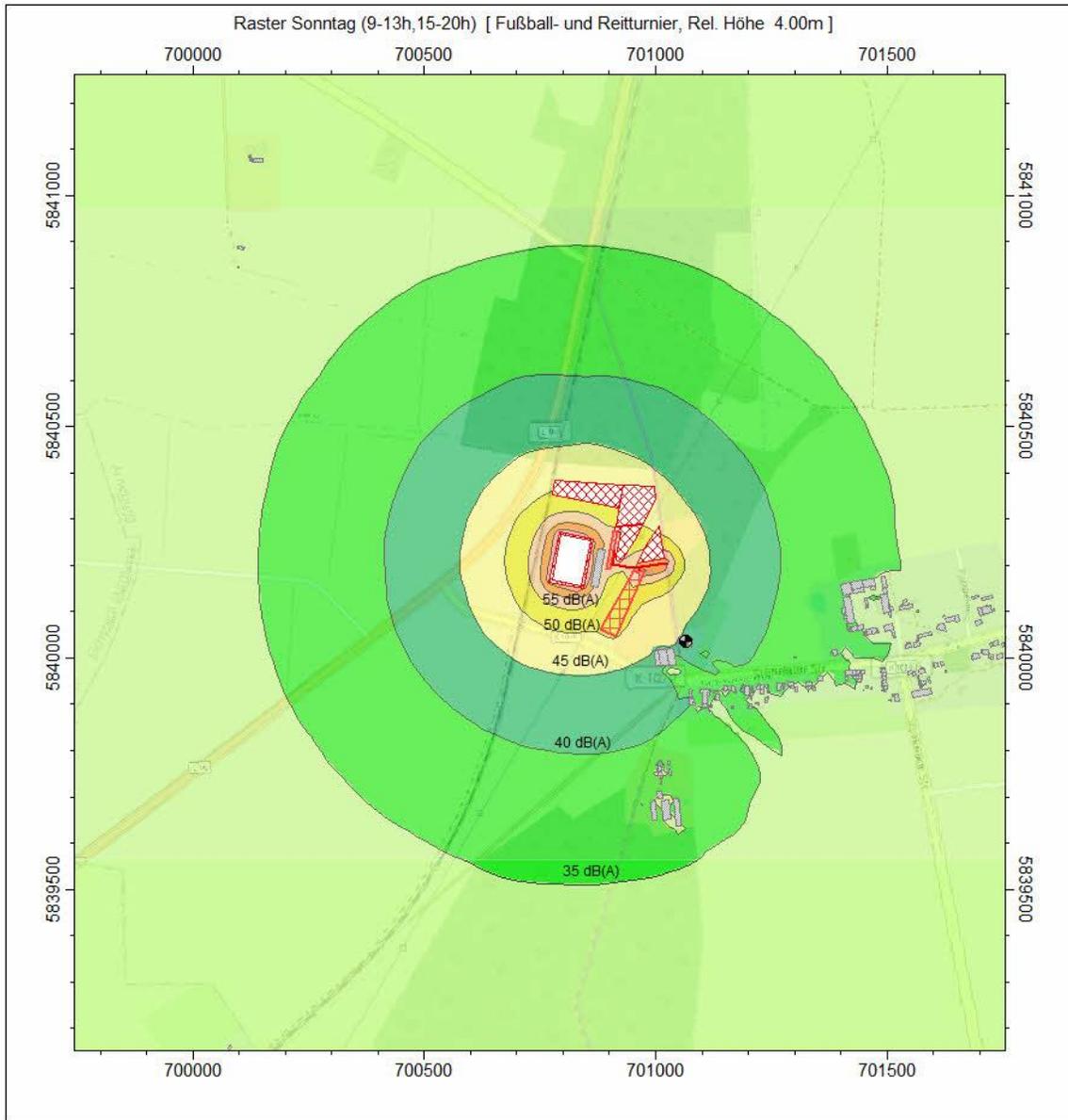


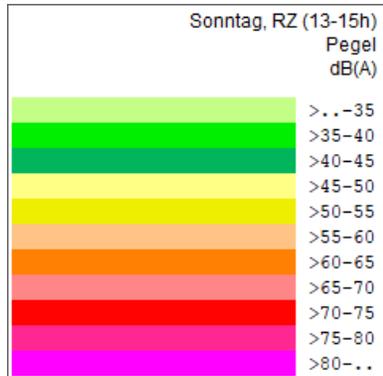
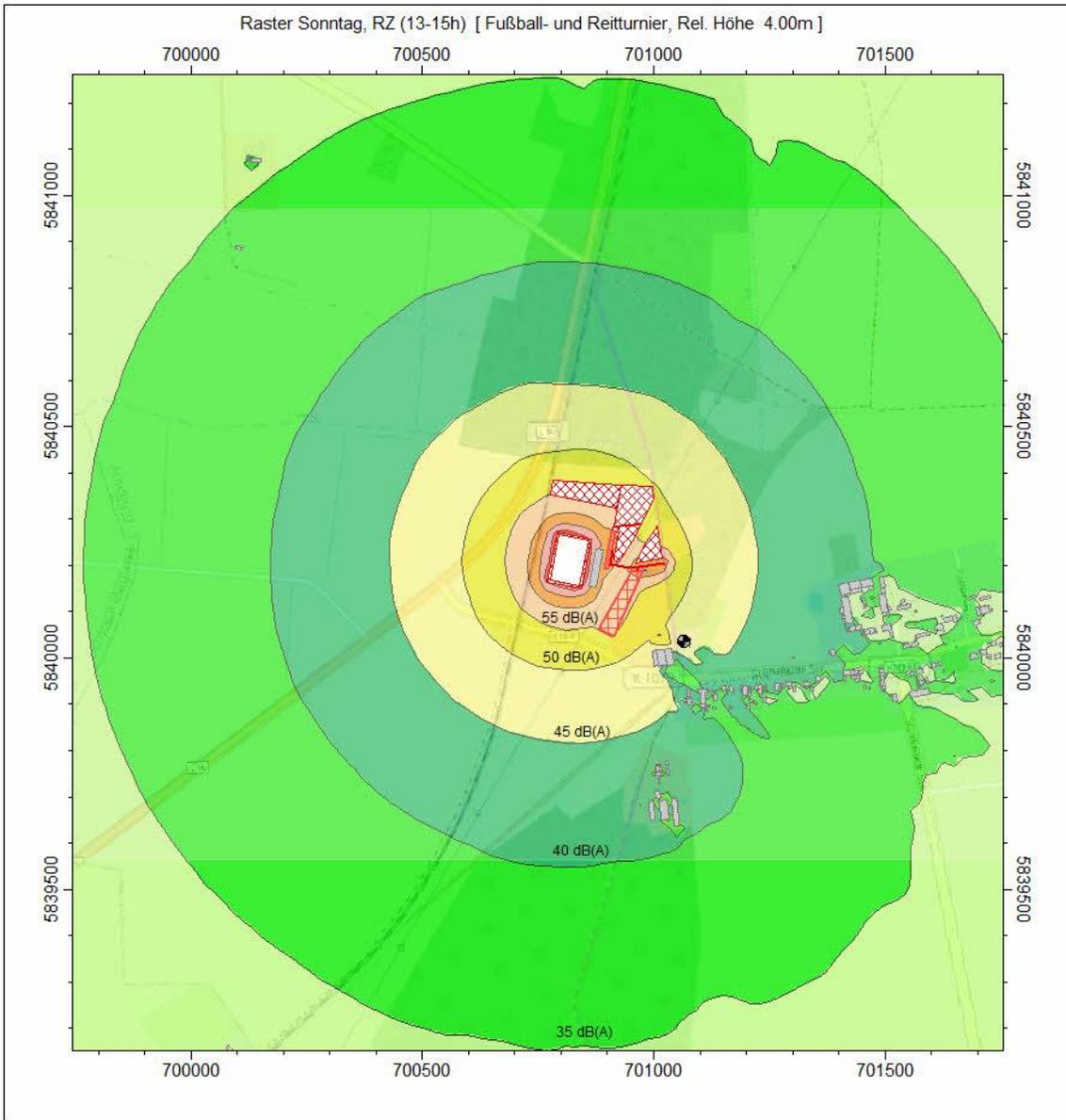


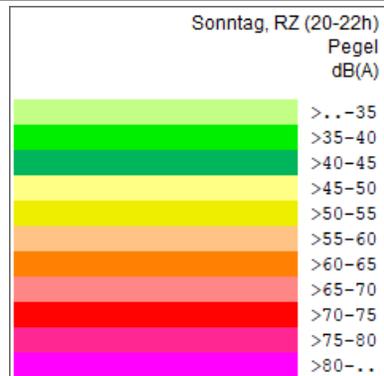
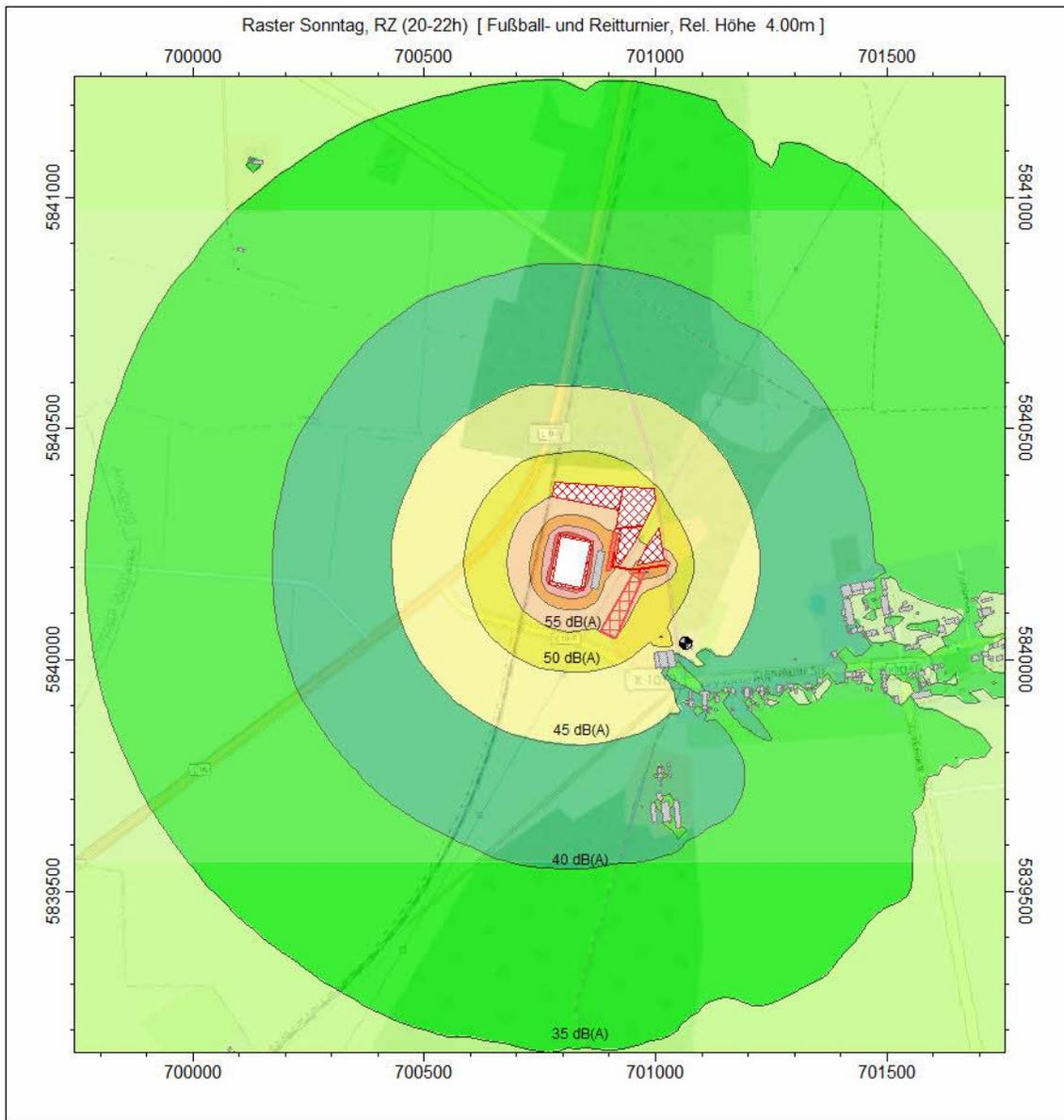














Anlage 2

Mittlere Liste »		Punktberechnung																	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV, 2017																	
Stendaler Straße 51, 2.OG		Trainingsbetrieb																	
		Werktag, Ruhezeit (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, Ruhezeit (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, Ruhezeit (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, Ruhezeit (13-15h)		Sonntag, Ruhezeit (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB
LIQi002 »	Fahrweg zu Stellfläche Pferdeanhänge Trainingsbetrieb	39.794	39.794	39.794	39.794	39.794	39.794												
FLQi017 /1	Fußballfeld klein 2 Training	38.690	42.287	38.690	42.287	38.690	42.287												
FLQi004 /1	Fußballfeld klein 1 Training	37.058	43.427	37.058	43.427	37.058	43.427												
FLQi012 /1	Fußballfeld groß 2 Training	36.437	44.219	36.437	44.219	36.437	44.219												
FLQi003 /1	Fußballfeld groß 1 Training	35.807	44.803	35.807	44.803	35.807	44.803												
PRKL001 »	Stellplatz Pferdeanhänger Trainingsbetrieb	34.975	45.233	34.975	45.233	34.975	45.233												
FLQi017 »	Fußballplatz klein 2 Training	31.825	45.427	31.825	45.427	31.825	45.427												
FLQi004 »	Fußballplatz klein 1 Training	30.181	45.555	30.181	45.555	30.181	45.555												
FLQi012 »	Fußballplatz groß 2 Training	29.711	45.666	29.711	45.666	29.711	45.666												
FLQi003 »	Fußballplatz groß 1 Training	28.963	45.758	28.963	45.758	28.963	45.758												
PRKL002 »	Stellplätze Pkw Trainingsbetrieb	28.419	45.838	30.672	45.891	28.419	45.838												
LIQi001 »	Fahrweg Pkw Trainingsbetrieb	24.903	45.872	27.133	45.948	24.903	45.872												
FLQi008 »	Reitverein Dressur Teilfläche 1 Training	8.197	45.873	8.197	45.949	8.197	45.873												
FLQi009 »	Reitverein Dressur Teilfläche 2 Training	8.177	45.874	8.177	45.950	8.177	45.874												
FLQi006 »	Reitverein Springplatz Training	5.734	45.874	5.734	45.950	5.734	45.874												
FLQi007 »	Reitverein Trainingsplatz Training	4.364	45.875	4.364	45.950	4.364	45.875												
n=16	Summe		45.875		45.950		45.875												

Mittlere Liste »		Punktberechnung																	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV, 2017																	
Stendaler Straße 51, 2.OG		Fußballturnier																	
		Werktag, Ruhezeit (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, Ruhezeit (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, Ruhezeit (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, Ruhezeit (13-15h)		Sonntag, Ruhezeit (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB	L _{r,i} A /dB	L _r A /dB
LIQi004 »	Fahrweg zu Stellfläche Pferdeanhänger Turnierbetrieb			36.784	36.784					39.794	39.794	39.794	39.794	39.794	39.794	39.794	39.794	39.794	39.794
FLQi028 »	Fußballplatz groß 2 Turnier			43.700	44.504					46.711	47.515	43.189	44.825	46.711	47.515	46.711	47.515	46.711	47.515
FLQi028 /1	Fußballfeld groß 2 Turnier			43.297	46.953					46.307	49.963	39.775	46.006	46.307	49.963	46.307	49.963	46.307	49.963
PRKL003 »	Stellplätze Pkw Turnierbetrieb			30.672	47.054					31.429	50.023	27.150	46.063	31.429	50.023	31.429	50.023	31.429	50.023
PRKL004 »	Stellplatz Pferdeanhänger Turnierbetrieb			31.964	47.186					34.975	50.157	31.453	46.210	34.975	50.157	34.975	50.157	34.975	50.157
LIQi003 »	Fahrweg Pkw Turnierbetrieb			27.133	47.229					30.903	50.208	27.133	46.264	30.903	50.208	30.903	50.208	30.903	50.208
	Summe				47.229						50.208		46.264		50.208		50.208		50.208



Mittlere Liste »		Punktberechnung																	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV, 2017																	
Stendaler Straße 51, 2.OG		Reitsportturnier																	
		Werktag, Ruhezeit (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, Ruhezeit (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, Ruhezeit (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, Ruhezeit (13-15h)		Sonntag, Ruhezeit (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB
FLQi035 »	Reitverein Trainingsplatz Turnier											4.364	4.364	4.364	4.364	4.364	4.364		
FLQi034 »	Reitverein Springplatz Turnier											5.734	8.113	5.734	8.113	5.734	8.113	5.734	8.113
FLQi037 »	Reitverein Dressur Teilfläche 2 Turnier											8.177	11.155	8.177	11.155	8.177	11.155	8.177	11.155
FLQi036 »	Reitverein Dressur Teilfläche 1 Turnier											8.197	12.933	8.197	12.933	8.197	12.933	8.197	12.933
PRKL004 »	Stellplatz Pferdeanhänger Turnierbetrieb											34.975	35.002	31.453	31.513	34.975	35.002	34.975	35.002
PRKL003 »	Stellplätze Pkw Turnierbetrieb											31.429	36.583	27.150	32.868	31.429	36.583	31.429	36.583
LIQi004 »	Fahrweg zu Stellfläche Pferdeanhänger Turnierbetrieb											39.794	41.489	39.794	40.596	39.794	41.489	39.794	41.489
LIQi003 »	Fahrweg Pkw Turnierbetrieb											30.903	41.853	27.133	40.788	30.903	41.853	30.903	41.853
	Summe												41.853		40.788		41.853		41.853

Mittlere Liste »		Punktberechnung															
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV, 2017															
Stendaler Straße 51, 2.OG		Reitsportturnier															
		Ruhezeit		Ruhezeit		Nacht		Ruhezeit		Ruhezeit		Ruhezeit		Ruhezeit		Nacht	
		Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB	Lr,i,A /dB	Lr,A /dB
FLQi034 »	Reitverein Springplatz Turnier									5.734	5.734	5.734	5.734	5.734	5.734	5.734	5.734
FLQi028 /1	Fußballfeld groß 2 Turnier			43.297	43.297					46.307	46.307	39.775	39.776	46.307	46.307	46.307	46.307
FLQi035 »	Reitverein Trainingsplatz Turnier				43.297					4.364	46.307	4.364	39.778	4.364	46.307	4.364	46.307
FLQi037 »	Reitverein Dressur Teilfläche 2 Turnier				43.297					8.177	46.308	8.177	39.781	8.177	46.308	8.177	46.308
FLQi036 »	Reitverein Dressur Teilfläche 1 Turnier				43.297					8.197	46.309	8.197	39.784	8.197	46.309	8.197	46.309
PRKL004 »	Stellplatz Pferdeanhänger Turnierbetrieb			31.964	43.605					34.975	46.617	31.453	40.379	34.975	46.617	34.975	46.617
PRKL003 »	Stellplätze Pkw Turnierbetrieb			30.672	43.820					31.429	46.747	27.150	40.581	31.429	46.747	31.429	46.747
LIQi003 »	Fahrweg Pkw Turnierbetrieb			27.133	43.913					30.903	46.858	27.133	40.773	30.903	46.858	30.903	46.858
FLQi028 »	Fußballplatz groß 2 Turnier			43.700	46.818					46.711	49.795	43.189	45.157	46.711	49.795	46.711	49.795
LIQi004 »	Fahrweg zu Stellfläche Pferdeanhänger Turnierbetrieb			36.784	47.229					39.794	50.209	39.794	46.266	39.794	50.209	39.794	50.209
	Summe				47.229						50.209		46.266		50.209		50.209