

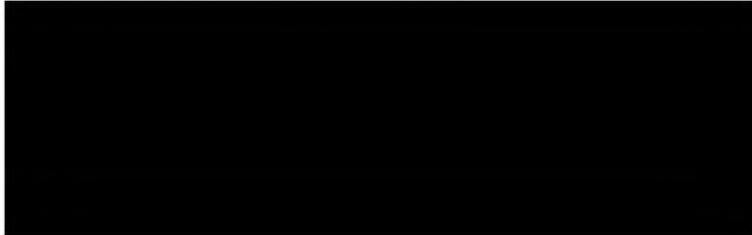
Schalltechn. Ingenieurbüro
für Gewerbe-, Freizeit-
und Verkehrslärm



AA
Paul Pies

Dipl. Ing.
Von der Industrie- und Handelskammer zu Koblenz
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Gewerbe-, Freizeit- und Verkehrslärm
Benannte Meßstelle nach §§26, 28 BImSchG.

Dipl. Ing. Paul Pies Birkenstr. 34 56154 Boppard



Büro: Birkenstr. 34
56154 Boppard-Buchholz
Telefon: 06742 / 2299
Telefax: 06742 / 3742
E-Mail: info@schallschutz-pies.de

Büro: Buchenstr. 13
56154 Boppard-Buchholz
Telefon: 06742 / 921133
Telefax: 06742 / 921135
Auto-Tel: 0171 7782812
E-Mail: pies@schallschutz-pies.de

Ihr Zeichen

12850 / 0208

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen



Datum

06.02.2008

Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten Errichtung von 3 Windenergieanlagen bei Uhler

-Nachtrag (Änderung des Standortes und der Anzahl der Anlagen)-

Sehr geehrte



zur geplanten Errichtung von 3 Windenergieanlagen im Bereich der Ortsgemeinde Uhler wurde durch unser Büro im Rahmen des Genehmigungsverfahrens eine schalltechnische Immissionsprognose erstellt. Die Untersuchung berücksichtigte 3 Windenergieanlagen der Firma Vestas vom Typ V90 mit einer Nennleistung von 2 MW. Die Untersuchung ergab, dass die jeweiligen Anforderungen der TA Lärm an den nächstgelegenen Wohnhäusern bzw. möglichen Wohnhäusern der angrenzenden Ortschaften eingehalten werden. Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Gutachten vom 09.08.2007 mit Auftrag-Nr.: 12627 / 0807 dargestellt.

Aktuelle Planungen sehen nun vor, statt der 3 geplanten Anlagen nur 2 Anlagen gleichen Typs mit entsprechender Nennleistung und Nabenhöhe, wie diese im og. Gutachten näher beschrieben sind, zu errichten. Zudem haben sich die Standorte der Anlagen verschoben. Diese können dem Lageplan im Anhang 1 zum Nachtrag entnommen werden. Im Zusammenhang mit der abgestrahlten Schalleistung der Anlage Vestas V90 mit einer Nennleistung von 2 MW liegen zwischenzeitlich 3 Vermessungen gemäß der geltenden Richtlinie vor. Hiernach beträgt die immissionsrelevante Schalleistung unter Referenzbedingungen (95 %-ige Anlagennennleistung) 103,4 dB(A). Eine immissionsrelevante Ton- und Impulshaltigkeit konnte nicht festgestellt werden.

Eine Zusammenfassung der Vermessungen ist dem Anhang 2 beigefügt.

Auf Grundlage der 3 Vermessungen ergibt sich für die Produktionsstandardabweichung (Serienstreuung) ein Wert von $\sigma_P = 0,2 \text{ dB(A)}$. Unter Berücksichtigung der Standardabweichung für die Messunsicherheit von $\sigma_R = 1,5 \text{ dB(A)}$ (s. og. Gutachten) errechnet sich bei einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 90 % ein Zuschlag von $K = 2,0 \text{ dB(A)}$ (s. Berechnungsverfahren im og. Gutachten).

Dieser Zuschlag wurde unmittelbar emissionsseitig in die Berechnung eingestellt, so dass die Berechnungsergebnisse diesen bereits enthalten.

Unter den neuen Rahmenbedingungen berechnen sich somit folgende Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Wohnhäusern (s. Kennzeichnung, Lageplan im Anhang 1):

Tabelle 1

| IP | Bezeichnung IP | Beurteilungspegel L_r in dB(A) | | Immissionsrichtwert in dB(A) | |
|----|----------------------|----------------------------------|--------|------------------------------|--------|
| | | tags | nachts | tags | nachts |
| 1 | Mörz, Mühlenweg 12 | 37 | 34 | 55 | 40 |
| 2 | Korweiler | 33 | 30 | 55 | 40 |
| 3 | Sulzmühle | 43 | 43 | 60 | 45 |
| 4 | Korweilerer Mühle | 40 | 40 | 60 | 45 |
| 5 | Gräfenmühle | 37 | 37 | 60 | 45 |
| 6 | Uhler, Bucher Weg 21 | 32 | 32 | 60 | 45 |
| 7 | Uhler, Birkenweg | 34 | 31 | 55 | 40 |
| 8 | Buch, Eichenring | 38 | 27 | 50 | 35 |

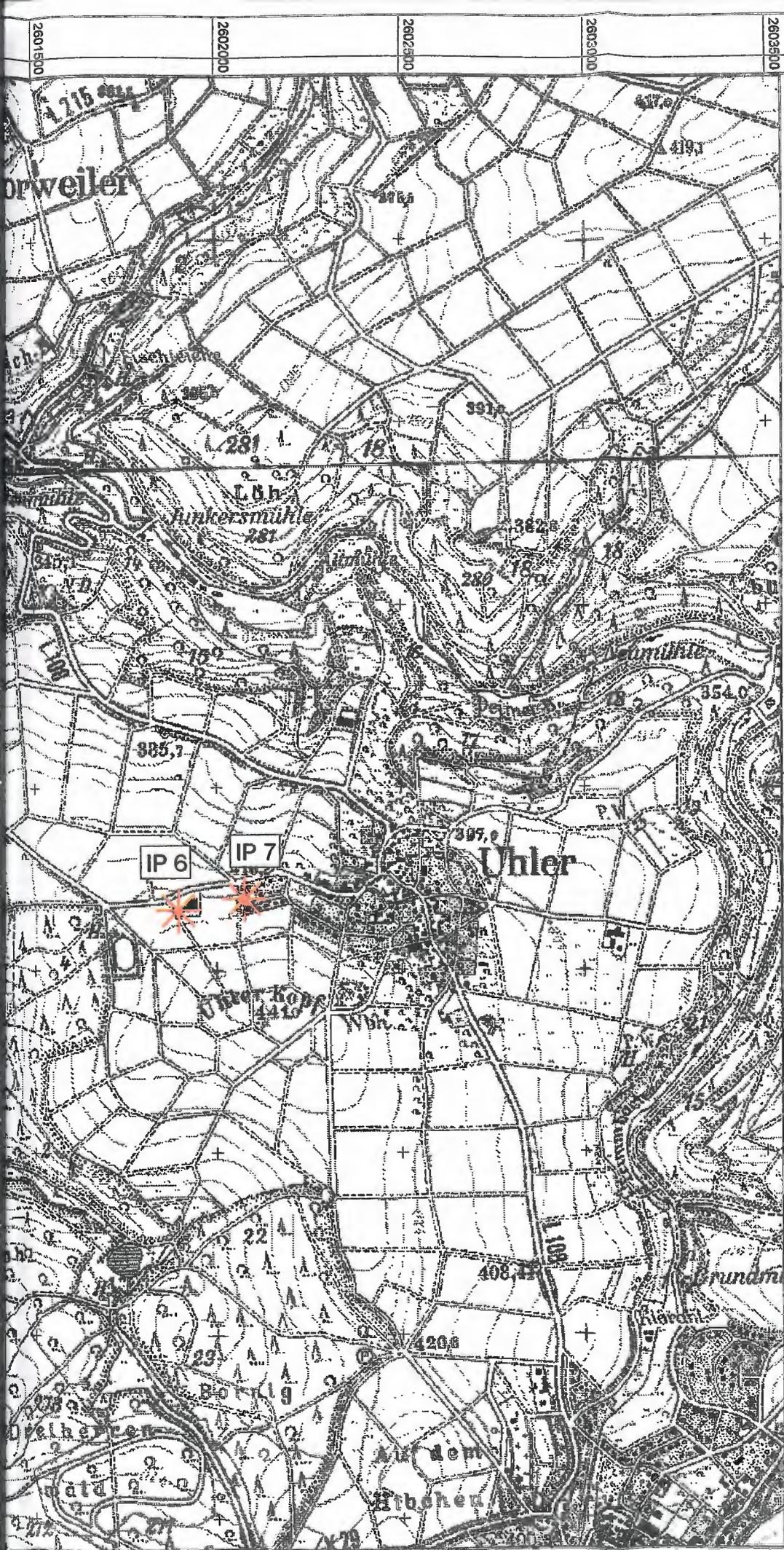
Die detaillierte Ausbreitungsberechnung kann dem Anhang 3 und eine flächenhafte Berechnung für die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste „lauteste“ Nachtstunde dem Anhang 4 zum Nachtrag entnommen werden.

Wie die Berechnungsergebnisse verdeutlichen, wird sowohl zur Tages-, als auch zur Nachtzeit der jeweils geltende Immissionsrichtwert unterschritten. Mit Ausnahme von IP.3 und IP.4 für die Nachtzeit wird auch das sog. Irrelevanzkriterium der TA Lärm (Unterschreitung der Richtwerte um ≥ 6 dB(A)) sowohl zur Tages-, als auch zur Nachtzeit erfüllt. Dies bedeutet für die vorgenannten beiden Immissionspunkte, dass für die Nachtzeit zu prüfen wäre, ob eine weitere gewerbliche Geräuschvorbelastung vorhanden ist. Wie eine Ortsbegehung zeigte, ist eine solche für die Nachtzeit nicht zu erwarten, so dass durch das Planungsvorhaben die Richtwerte voll ausgeschöpft werden können.

Somit ist aus schalltechnischer Sicht im Sinne der TA Lärm das Planungsvorhaben umsetzbar.

Sollten Sie noch Rückfragen haben, stehe ich Ihnen für Auskünfte jederzeit gerne zur Verfügung.





Ingenieurbüro Paul Pies

Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz



Legende

-  Schallquelle
-  Immissionsort



Maßstab 1:15000



Lageplan



Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 4 von 5

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ /1/ besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /2/ anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

| Anlagendaten | | | |
|---------------------------|---|---|--|
| Hersteller | Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8900 Randers Denmark | Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotordurchmesser in m | V90-2MW 2,0 MW 105 90 |
| Angaben zur Einzelmessung | Messung-Nr. | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Seriennummer | V 18864 | V 19702 | V 19702 |
| Standort | Schönhagen, Landkreis Prignitz, Deutschland | Porep, Landkreis Prignitz, Deutschland | Porep, Landkreis Prignitz, Deutschland |
| Vermessene Nabenhöhe (m) | 105 | 105 | 105 |
| Messinstitut | WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH | WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH | WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH |
| Prüfbericht | WT 4126/05 | WT 4846/06 | WT 4846/06 |
| Datum des Prüfberichts | 2005-04-12 | 2006-02-06 | 2006-02-06 |
| Getriebetyp | Metso PLH1400V90 | Metso PLH1400V90 | Metso PLH1400V90 |
| Generatortyp | ABB AMK 500L4A BAYHA | ABB AMK 500L4A BAYHA | ABB AMK 500L4A BAYHA |
| Rotorblatttyp | Vestas 44 m | Vestas 44 m | Vestas 44 m |
| Angaben zur Einzelmessung | Messung-Nr. | | |
| | 3 | 4 | 5 |
| Seriennummer | V 19697 | | |
| Standort | Porep, Landkreis Prignitz, Deutschland | | |
| Vermessene Nabenhöhe (m) | 105 | | |
| Messinstitut | WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH | | |
| Prüfbericht | WT 5308/06 | | |
| Datum des Prüfberichts | 2006-10-12 | | |
| Getriebetyp | Hansen EH 802 CN 21-BN-112.83 | | |
| Generatortyp | Weier DVSG 500/4MST | | |
| Rotorblatttyp | Vestas 44 m | | |

| Schallemissionsparameter: Messwerte (berechnete Leistungskurve vom Hersteller bereitgestellt) | | | | | | |
|--|----------------------------------|-------|-------|-------|--------|--|
| Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB(A)]: auf Basis der Nabenhöhenrechnungen WT 5611/07, WT 5315/06 und WT 5613/07 | | | | | | |
| Messung | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe | | | | | |
| | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s | |
| 1 | 102,6 | 103,2 | 102,6 | 101,8 | 101,7 | |
| 2 | 102,4 | 103,6 | 103,9 | - | - | |
| 3 | 102,7 | 103,4 | 102,8 | 101,7 | 100,9 | |
| 4 | | | | | | |
| Mittelwert \bar{L}_{TP} [dB(A)] | 102,6 | 103,4 | 103,1 | 101,8 | 101,3 | |
| Standard- Abweichung s [dB(A)] | 0,2 | 0,2 | 0,7 | 0,1 | 0,6 | |
| K nach /2/ $\sigma_R = 0,5 \text{ dB} / 3$ [dB(A)] | 1,0 | 1,0 | 1,6 | 1,0 | 1,5 | |

- /1/ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 17, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
 /2/ IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
 /3/ Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ 2001-11-07

Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber

Kurzbericht WT 5633/07: Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs V90-2MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen bei Nabenhöhen von 80 m, 95 m und 105 m über Grund

WEA Uhler Ausbreitungsberechnung

Anhang 3.1

| Name | Quelltyp | Lw dB(A) | K dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agr dB | Abar dB | Aatm dB | Re dB(A) | Ls dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) |
|--------------------------------|----------|-------------|---------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|----------------|-------------|----------------|--------------|
| Name IP 1 Mörz, Mühlenweg 12 | | IRW Tag | | 55 dB(A) | | IRW Nacht | | 40 dB(A) | | LrT 37,4 dB(A) | | LrN 33,7 dB(A) | |
| WEA 1 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 1219,2 | 72,7 | 2,8 | 0,0 | 2,3 | | 30,5 | 34,1 | 30,5 |
| WEA 2 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 1181,0 | 72,4 | 2,7 | 0,0 | 2,3 | | 30,9 | 34,6 | 30,9 |
| Name IP 2 Korweiler | | IRW Tag | | 55 dB(A) | | IRW Nacht | | 40 dB(A) | | LrT 33,2 dB(A) | | LrN 29,5 dB(A) | |
| WEA 1 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 1553,5 | 74,8 | 3,1 | 0,0 | 3,0 | | 27,5 | 31,1 | 27,5 |
| WEA 2 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 1821,9 | 76,2 | 3,4 | 0,0 | 3,5 | | 25,3 | 28,9 | 25,3 |
| Name IP 3 Sulzmühle | | IRW Tag | | 60 dB(A) | | IRW Nacht | | 45 dB(A) | | LrT 43,2 dB(A) | | LrN 43,2 dB(A) | |
| WEA 1 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 452,2 | 64,1 | 1,1 | 0,0 | 0,9 | | 42,3 | 42,3 | 42,3 |
| WEA 2 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 723,2 | 68,2 | 3,1 | 0,0 | 1,4 | | 35,8 | 35,8 | 35,8 |
| Name IP 4 Korweilleremühle | | IRW Tag | | 60 dB(A) | | IRW Nacht | | 45 dB(A) | | LrT 40,4 dB(A) | | LrN 40,4 dB(A) | |
| WEA 1 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 590,3 | 66,4 | 1,8 | 0,0 | 1,1 | | 39,0 | 39,0 | 39,0 |
| WEA 2 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 810,8 | 69,2 | 3,1 | 0,0 | 1,6 | | 34,6 | 34,6 | 34,6 |
| Name IP 5 Gräfenmühle | | IRW Tag | | 60 dB(A) | | IRW Nacht | | 45 dB(A) | | LrT 37,2 dB(A) | | LrN 37,2 dB(A) | |
| WEA 1 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 802,1 | 69,1 | 2,2 | 0,0 | 1,5 | | 35,6 | 35,6 | 35,6 |
| WEA 2 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 1002,8 | 71,0 | 3,1 | 0,0 | 1,9 | | 32,3 | 32,3 | 32,3 |
| Name IP 6 Uhler, Bucher Weg 21 | | IRW Tag | | 60 dB(A) | | IRW Nacht | | 45 dB(A) | | LrT 32,0 dB(A) | | LrN 32,0 dB(A) | |
| WEA 1 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 1379,3 | 73,8 | 3,5 | 0,0 | 2,7 | | 28,5 | 28,5 | 28,5 |
| WEA 2 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 1282,3 | 73,2 | 3,3 | 0,0 | 2,5 | | 29,5 | 29,5 | 29,5 |
| Name IP 7 Uhler, Birkenweg | | IRW Tag | | 55 dB(A) | | IRW Nacht | | 40 dB(A) | | LrT 34,1 dB(A) | | LrN 30,5 dB(A) | |
| WEA 1 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 1531,2 | 74,7 | 3,7 | 0,0 | 2,9 | | 27,1 | 30,7 | 27,1 |
| WEA 2 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 1450,5 | 74,2 | 3,6 | 0,0 | 2,8 | | 27,8 | 31,4 | 27,8 |
| Name IP 8 Buch, Eichenring | | IRW Tag | | 50 dB(A) | | IRW Nacht | | 35 dB(A) | | LrT 30,4 dB(A) | | LrN 26,8 dB(A) | |
| WEA 1 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 2171,5 | 77,7 | 3,7 | 0,0 | 4,2 | | 22,8 | 26,4 | 22,8 |
| WEA 2 | Punkt | 103,4 | 2,0 | 3,0 | 1898,2 | 76,6 | 3,6 | 0,0 | 3,7 | | 24,6 | 28,3 | 24,6 |

| | | |
|--|---|--|
| | Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299 | |
|--|---|--|

WEA Uhler

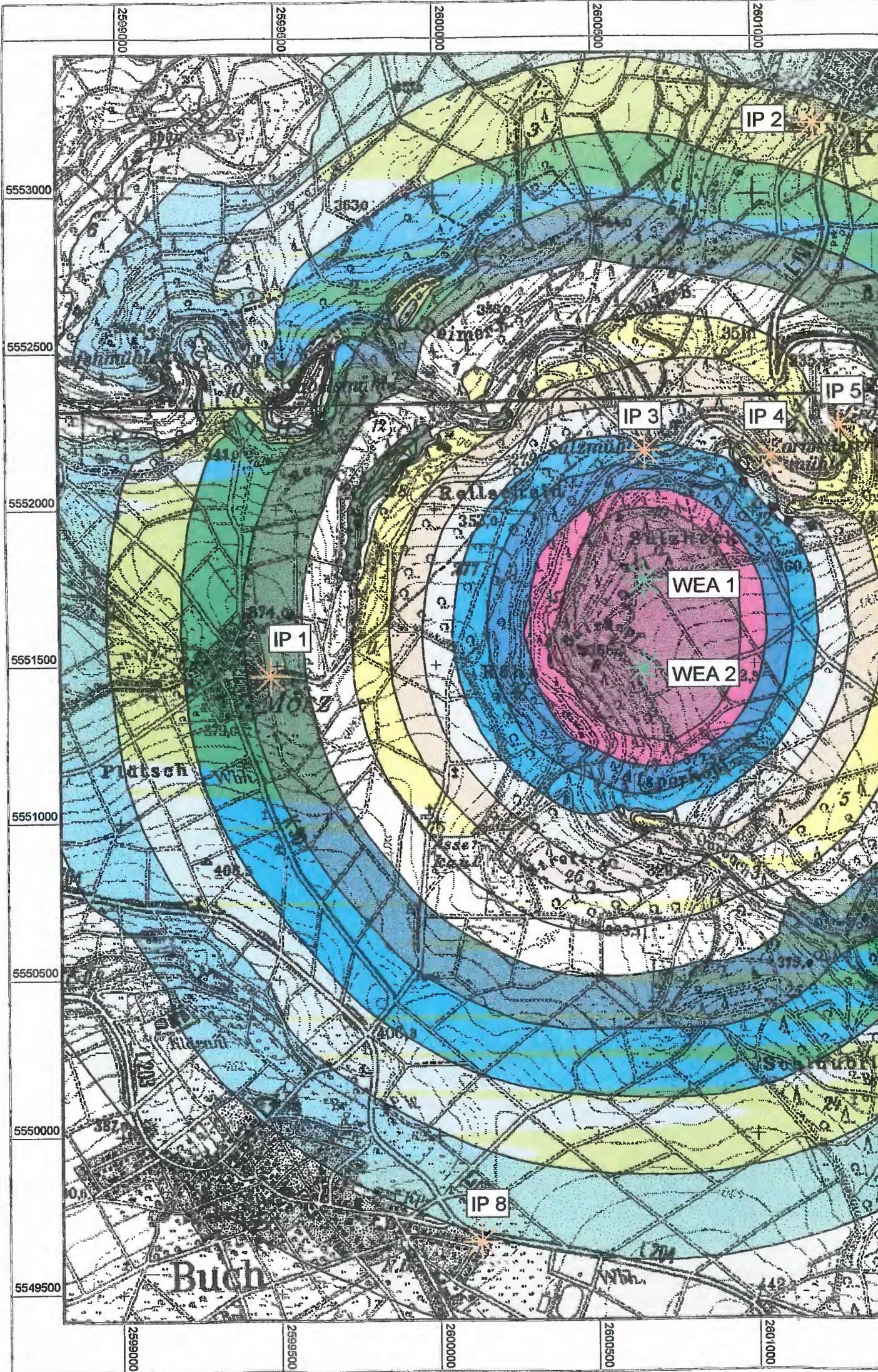
Ausbreitungsberechnung

Anhang 3.2

Legende

| | | |
|------------|-------|---|
| Name | | Name der Quelle |
| Quellentyp | | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche) |
| Lw | dB(A) | Anlagenleistung |
| K | dB | Zuschlag für Qualität der Prognose |
| Ko | dB | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung |
| s | m | Entfernung Emissionsort-IO |
| Adiv | dB | Mittlere Entfernungsminderung |
| Agr | dB | Mittlerer Bodeneffekt |
| Aba: | dB | Mittlere Einfügedämpfung |
| Aatm | dB | Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption |
| Re | dB(A) | Reflexanteil |
| Ls | dB(A) | Unbewerteter Schalldruck am immissionsort |
| LrT | dB(A) | Teilbeurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Teilbeurteilungspegel Nacht |

Ing.-Büro Paul Pies Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299



Ingenieurbüro Paul Pies
Birkenstraße 34
56154 Boppard - Buchholz



Skala in dB(A)

| |
|------------|
| <= 25 |
| 25 < <= 27 |
| 27 < <= 29 |
| 29 < <= 31 |
| 31 < <= 33 |
| 33 < <= 35 |
| 35 < <= 37 |
| 37 < <= 39 |
| 39 < <= 41 |
| 41 < <= 43 |
| 43 < <= 45 |
| 45 < <= 47 |
| 47 < <= 49 |

Legende

- Schallquelle
- Immissionsort



Maßstab 1:15000



Geräuschsituation
nachts (lauteste Stunde)
2. Obergeschoß

