

Gemeinde Waltenhofen



1. Änderung des Bebauungsplanes
mit integriertem Grünordnungsplan

”Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände“

Fassung vom 16.07.2018

Wilhelm Müller
Landschaftsarchitekt bdla - Stadtplaner
Stuibenweg 6 87435 Kempten
Tel. 0831-16268 Fax 0831-21439
E-mail mueller.la@t-online.de

Unterlagen zur 1. Änderung des Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan "Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände"

Planzeichnung, i. d. Fassung vom 16.07.2018	M 1: 500
Satzung / Textteil, i. d. Fassung vom 16.07.2018	(Seiten 1 bis 27)
Begründung, i. d. Fassung vom 16.07.2018	(Seiten 1 bis 12)
Umweltbericht, i. d. Fassung vom 16.07.2018	(Seiten 1 bis 14)
Anlage: Lärmtechnisches Gutachten i. d. Fassung vom 25.11.2017 Verfasser: Dipl. Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid, A-Hall in Tirol	(Seiten 1 bis 55)

Inhalte der 1. Änderung des Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan "Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände"

Hauptpunkte:

- Wegfall der Festsetzungen zum Immissionsschutz aufgrund des lärmtechnischen Gutachtens i. d. Fassung vom 25.11.2017
- Bebauung auf der Fläche der ehemaligen Villa
- Anpassung der Höhenfestsetzung für die Hauptgebäude und Abgrenzung unterschiedlicher Höhenfestlegungen
- Lagerports an der Haupteinfahrtsstraße
- Anpassung der Tiefgaragen-Ein- / Ausfahrten bei WA 8
- Anpassung baulicher Festsetzungen (höhengleiche Anpassung aneinander gebauter Bauhauptkörper, Abstandsregelung und Terrassennutzung bei Kettenhäusern, Wandhöhe der Garagen, Stützmauern / Absturzsicherung und Nebenanlagen bei Einzelhäusern mit Kellergeschoss)

Gemeinde Waltenhofen

1. Änderung des Bebauungsplanes
mit integriertem Grünordnungsplan

”Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände“

Satzung / Textteil

Fassung vom 16.07.2018

Wilhelm Müller
Landschaftsarchitekt bdla - Stadtplaner
Kempten

.....
W. Müller

Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch	(BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S.3634)
Baunutzungsverordnung	(BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
Planzeichenverordnung	(PlanzV) in der Fassung vom 18.12.1990 (BGBl. I 1991 S.58), zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057)
Bayrische Bauordnung	(BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.08.2007 (GVBl. S. 588), zuletzt geändert durch Gesetz vom 12.07.2017 (GVBl. S. 375)
Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern	(GO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22.08.1998 (GVBl. S.796), zuletzt geändert durch Gesetz vom 31.12.2016 (GVBl. S. 335)
Bundesnaturschutzgesetz	(BNatSchG) in der Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I S.2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.09.2017 (BGBl. I S.3434)
Bayrisches Naturschutzgesetz	(BayNatSchG) in der Fassung vom 23.02.2011 (GVBl. S.82), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21.11.2017 (GVBl. S. 597)
Bundes-Immissionschutzgesetz	(BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Gesetz vom 29.05.2017 (BGBl. I S. 1298)

Bestandteile der Satzung sind

Planzeichnung i.d. Fassung vom 16.07.2018

Textteil i.d. Fassung vom 16.07.2018

- I Planungsrechtliche Festsetzungen
 - II Bauordnungsrechtliche Festsetzungen
 - III Inkrafttreten
- Hinweise

Die Bestandteile der Satzung bilden eine Einheit.

Präambel

Für die 1. Änderung des Bebauungsplanes "Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände", Gemeinde Waltenhofen gilt nachfolgende Satzung.
Der Textteil / die Planzeichnung enthält sowohl die textlichen / zeichnerischen Änderungen und Ergänzungen der 1. Änderung als auch die weiterhin gültigen textlichen / zeichnerischen Festsetzungen der Grundfassung.
Die Festsetzungen der Grundfassung (Satzung / Textteil und Planzeichnung) gelten nicht mehr.

I Planungsrechtliche Festsetzungen

(§ 9 BauGB i. V. mit BauNVO)

Gem. § 9 (2) Nr. 2 BauGB gilt:

Die im Bebauungsplan festgesetzten baulichen und sonstigen Nutzungen sind erst dann zulässig, wenn (kumulativ):

1. der Plangenehmigungsbescheid des LRA Oberallgäu vom 08.04.2016 (AZ: SG 31-641/10-28/15) zur Hochwasserfreilegung des Baugebiets umgesetzt wurde und gemäß der Bescheide die Abnahme durch das Wasserwirtschaftsamt Kempten / LRA Oberallgäu erfolgt ist.

2. der Genehmigungsbescheide des Landratsamtes Oberallgäu vom 19.07.2016 (AZ: SG 22-176/2), vom 20.12.2016 (AZ: SG 22-176/2), und vom 01.06.2017 (AZ: SG 22-176/2) für den Sanierungsplan gem. § 13 BBodSchG zur Sanierung des Planungsgebietes umgesetzt wurden und gemäß der Bescheide die Abnahme durch das Landratsamt Oberallgäu erfolgt ist;

Es ist auch eine bauliche Umsetzung in Teilbereichen möglich, soweit auf diesen Teilbereichen die jeweiligen zutreffenden Voraussetzungen aus den Punkten 1. und 2. umgesetzt sind.

Art der baulichen Nutzung

(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. BauNVO)

1.1 Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 BauNVO

Allgemeine Wohngebiete dienen vorwiegend dem Wohnen (§ 4 Abs. 1 BauNVO).

Zulässig sind (§ 4 Abs. 2 BauNVO)

Wohngebäude,

nicht störende Handwerksbetriebe sowie

ausschließlich in WA 9:

die der Versorgung des Gebietes dienenden Läden und Schank- und Speisewirtschaften.

Als Ausnahme zulässig sind (§ 4 Abs. 3 BauNVO i. V. mit § 1 Abs. 6 BauNVO)

sonstige nicht störende Gewerbebetriebe.

Als Ausnahme zulässig sind (§ 1 Abs. 5 und 9 BauNVO)

Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

Nicht zulässig sind (§ 4 Abs. 2 BauNVO i. V. mit § 1 Abs. 5 BauNVO)

die der Versorgung des Gebietes dienenden Läden und Schank- und Speisewirtschaften außer in WA 9.

Nicht zulässig - auch nicht als ausnahmsweise - sind (§ 4 Abs. 3 BauNVO i. V. mit § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO)

Betriebe des Beherbergungsgewerbes,
Anlagen für Verwaltungen,
Gartenbaubetriebe
Tankstellen.

Maß der baulichen Nutzung

(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. BauNVO)

1.2 Nutzungsmaß (§ 16 Abs. 3 BauNVO)

Das Maß der baulichen Nutzung wird über die Grundflächenzahl, die Zahl der Vollgeschosse und die Höhe der baulichen Anlagen bestimmt.

1.3 Grundflächenzahl (§19 BauNVO)

Die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) wird im gesamten Baugebiet mit 0,4 festgesetzt. Eine Überschreitung der maximal zulässigen Grundflächenzahl von 0,4 ist nicht zulässig, mit Ausnahme bei der Festsetzung der zulässigen Reihenmittelhäuser bis zu einer GRZ von 0,6.

Die zulässige Grundfläche darf durch

Garagen und Stellplätze mit ihren Zufahrten,
Nebenanlagen im Sinne des §14 sowie

bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Grundstück lediglich unterbaut wird,

um 50 von Hundert überschritten werden (§ 19 Abs. 4 Satz 2 BauNVO).

Die zulässige Grundfläche darf neben der in §19 Abs. 4 Satz 2 BauNVO getroffenen Vorschrift durch nicht vollflächig versiegelte (versickerungsfähige Beläge wie Schotterrasen, Pflaster, Rasenpflaster) Stellplätze und Zufahrten zu Stellplätzen und Garagen um weitere 50 von Hundert überschritten werden.

1.4 Zahl der Vollgeschosse

Für die Haustypen Einzelhäuser E₁ und E_U sind max. zwei Vollgeschosse zulässig, von denen das oberste Vollgeschoss nur als Staffelgeschoss ausgebildet sein darf. Die Grundfläche der Staffelgeschosse dürfen 50 % der Grundfläche des darunter liegenden Geschosses nicht überschreiten. Beim Haustyp E_U (WA 1) ist das Staffelgeschoss zwingend mind. 2 m von der Baulinie zurückzusetzen.

Für den Haustyp Einzelhaus E₂ sind max. zwei Vollgeschosse zulässig.

Für die Haustypen Doppelhäuser D, Hausgruppen (Reihenhäuser) H und Kettenhäuser K sind max. drei Vollgeschosse zulässig, von denen das oberste Vollgeschoss nur als Staffelgeschoss ausgebildet sein darf. Die Grundfläche der Staffelgeschosse dürfen 70 % der Grundfläche des darunter liegenden Geschosses nicht überschreiten.

Für den Haustyp E_G (Geschosswohnungsbau) sind in WA 8 maximal 4 Vollgeschosse zulässig.

Für den Haustyp Mehrfunktionsgebäude E_M sind max. zwei Vollgeschosse festgesetzt.

Im gesamten Geltungsbereich sind mit Ausnahme des WA 1, WA 7 und WA 8 keine Untergeschosse (Keller) zulässig. Die Untergeschosse in WA 1, WA 7 und WA 8 dürfen keine Vollgeschosse sein.

In den Bereichen WA 5, WA 6 und WA 10 mit der Festsetzung „2G“ gelten für alle zulässigen Haustypen zwingend mindestens zwei Vollgeschosse.

1.5 Höhen der baulicher Anlagen (§ 18 Abs. 1 BauNVO)

Unterer Bezugspunkt

Die Höhenlage der Hauptgebäude aller Haustypen E₁, E₂, E_G, E_M, D, H und K ist mit der Höhe des Erdgeschoß-Fertigfußbodens (unterer Bezugspunkt) in m über NN als Höchstmaß, gemessen an der Oberkante (OK) des Fertigfußbodens des Erdgeschoßes in der Planzeichnung festgesetzt. Die Höhenfestsetzung des Erdgeschoß-Fertigfußbodens für die Hauptgebäude des Haustyps E_U (WA 1) gilt zwingend, Abweichungen von +/- 0,30 m sind zulässig.

Oberer Bezugspunkt

Die Höhenlage der Hauptgebäude wird - entsprechend der Eintragungen in der Planzeichnung - mit einer maximalen Gebäudehöhe in m üNN festgesetzt. Für den Haustyp E_U (WA 1) gelten die Abweichungen des unteren Bezugspunkt entsprechend.

Bei Gebäuden, die im Umgriff von zwei verschiedenen Festsetzungen zur Gebäudehöhe liegen, gelten die Höhenangaben des Quartiers, in welchem sich der überwiegende Teil des Hauptgebäudes befindet.

Als oberer Bezugspunkt der festgesetzten Höhen für Gebäude gilt:

Bei Flachdächern die Oberkante der Attika.

Bei Satteldächern der Dachfirst (WA 9).

Zusätzlich zu den festgesetzten Gebäudehöhen in m üNN gilt: Die maximalen Gebäudehöhen, gemessen von der OK des Fertigfußbodens des Erdgeschoßes bis zum oberen Bezugspunkt des Gebäudes, sind wie folgt:

E₁/ E₂: Einzelhaus: max. 6,60 m

E_U: Einzelhaus mit Untergeschoß: max. 6,60 m

E_M: Mehrfunktionsgebäude: max. 9,10 m

D/ H/ K/ E_G (WA 10): Doppelhaus / Hausgruppe / Kettenhaus / Geschosswohnungsbau max. 9,60 m

Für die Hauptgebäude der Haustypen D und H gilt eine Abweichung von + 0,40 m zur höhengleichen Anbindung an aneinandergebaute Baukörper.

Die maximalen Gebäudehöhen, gemessen von der tatsächlich hergestellten Geländehöhe bis zum höchsten Punkt des Gebäudes, sind wie folgt:

E_G (WA 8) Geschosswohnungsbau: max. 17,40 m, gemessen vom OK Gehweg (Straße - Achse 4)
max. 13,80 m, gemessen von OK Terrasse (zur Straße Achse 5)

Beim Haustyp E_G (WA 8) sind Dachaufbauten wie z. B. Kamine, Lüftungen, Aufbauten von Treppenhäusern und Aufzügen maximal auf einer Fläche von 3% der Dachfläche zulässig. Die Höhe ist auf maximal 3,00 m begrenzt.

Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V. mit BauNVO)

1.6 Bauweise (§22 Abs. 2 BauNVO)

- 1 Im Geltungsbereich gilt auf den überbaubaren Grundstücksflächen bei den Haustypen E₁, E₂, E_U, E_M, und E_G (WA 10) die offene Bauweise. Bei den Haustypen D und H gilt die abweichende Bauweise für durchgehende Gebäudezeilen mit über 50 m. Dabei können die Bauhauptkörper auch durch Garagen / Carports baulich verbunden sein.
- 2 In WA 8 gilt für den Haustyp E_G die offene Bauweise. Die einzelnen Baukörper sind gestalterisch durch mindestens 13,00 m breite

Zwischenräume rhythmisch zu gliedern. Die Länge der einzelnen Baukörper beträgt maximal 24,00 m. Geringfügige Abweichungen sind zulässig.

Für die Tiefgarage in WA 8 auf der zur Straße Achse 4 zugewandten Seite gilt die abweichende Bauweise; Baulängen von mehr als 50 m sind zulässig.

- 3** Für den Haustyp K (Kettenhaus) gilt die abweichende Bauweise. Entsprechend der in der Planzeichnung getroffenen Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen sind hierbei auch durchgehenden Gebäudezeilen mit über 50 m Länge zulässig. Ein Kettenhaus besteht aus dem Wohnhaus und der Garage/ Carport, wobei auf die Tiefe der Abstandsfläche gegenüber der benachbarten Garage/ Carport verzichtet wird. In Abweichung zur offenen Bauweise sind Kettenhäuser mit einem einseitigen Grenzanbau je Hauptgebäude zwingend festgesetzt. Dabei müssen die Hauptgebäude einer Bauzeile auf der östlichen (WA 5 und 6) bzw. auf der nördlichen Grundstücksgrenze (WA 7) errichtet werden. Die Gebäude der Bauzeile sind durch in gleichem Rhythmus dazwischen gestellte Garagen/ Carports, aneinander zu bauen (Kettenhausbebauung). Die abweichende Bauweise für durchgehende Gebäudezeilen mit über 50 m Länge gilt auch für die Haustypen D (Doppelhaus) und H (Hausgruppe / Reihenhaus) mit einer baulichen Verbindung (Garage / Carport) zur Kettenhausbebauung.

a) Abstand zwischen den Bauhauptkörpern

Der Abstand zwischen den benachbarten Bauhauptkörpern richtet sich nach dem Lichteinfallswinkel von mind. 45°, gemessen von der Oberkante des Hauptgebäudes (Grenzanbau) bis zur Höhe der Fensterbrüstung (0,90 m) des östlich bzw. nördlich anschließenden Hauptgebäudes. Die Höhenlage der Hauptgebäude (Grenzanbau) richtet sich nach der Höhe des Erdgeschoss-Fertigfußbodens als Höchstmaß und der maximal festgesetzten Gebäudehöhe (siehe Bauordnungsrechtliche Festsetzungen für Abstandsflächen Abb. 1, 2 und 3).

Für die Berechnung des Abstandes zwischen benachbarten Bauhauptkörpern gilt ausschließlich die maximal zulässige Gebäudehöhe.

b) Grundstücksbreiten

Die Breite der Grundstücke bei Kettenhäusern ergibt sich aus dem erforderlichen Abstand durch den Lichteinfallswinkel und dem Maß der Hauptgebäude.

c) Gestaltung der Bauten zwischen den Bauhauptkörpern

Der Abstand zwischen den benachbarten Bauhauptkörpern setzt sich aus der Garage/ Carport und einem möglichen eingeschossigen Anbau zusammen. Garage/ Carport und Anbau müssen an der nördlichen (WA 5, 6) bzw. östlichen (WA 7) Baugrenze bzw. in einer Flucht mit dem Hauptgebäude (EG) angeordnet sein. Für die baulichen Anlagen zwischen

den benachbarten Bauhauptkörpern gilt eine Wandhöhe von max. 4,00 m und eine Tiefe von max. 7,50 m.

d) Übergang vom Kettenhaus zur Nachbarbebauung

Im Übergang vom Grenzanbau eines Kettenhauses auf andere Haustypen (Einzelhaus, Doppelhaus, Reihenhaus) ist an der Grenze zum Kettenhaus ein Garagenbau/ Carport zwingend zu errichten. Der Abstand zwischen den benachbarten Bauhauptkörpern richtet sich nach Buchstabe a) (siehe Bauordnungsrechtliche Festsetzungen für Abstandsflächen Abb. 2 und 3). Für Garagen/ Carports als bauliche Verbindung zwischen den benachbarten Bauhauptkörpern gilt eine Wandhöhe von max. 4,00 m (Doppelhaus, Reihenhaus). Für Garagen/ Carports nur mit Grenzanbau zum benachbarten Kettenhaus gilt eine Wandhöhe von max. 3,00 m (Einzelhaus, Doppelhaus, Reihenhaus). Die Tiefe der Garagen/ Carports darf max. 7,50 m betragen.

e) Terrassennutzung

Die Garagen- / Carport-Dächer zwischen Kettenhäusern dürfen als Terrassen genutzt werden. Gleiches gilt für Garagen- / Carport-Dächer, die eine bauliche Verbindung zwischen dem Grenzanbau eines Kettenhauses und benachbarten Bauhauptkörpern anderer Haustypen bilden.

1.7 Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden in der Planzeichnung durch die Festsetzung von Baugrenzen und Baulinien bestimmt. Die im Baufeld WA 8 festgesetzte Baulinie darf durch die in Ziffer 1.6 / 2 beschriebenen Baukörper jeweils um max. 0,4 m überschritten werden.

Als weitere Überschreitung sind pro Baukörper und Geschoss maximal zwei Balkone mit einer Gesamtlänge von max. 14,0 m und einer Tiefe von max. 1,5 m zulässig.

Flächen für Nebenanlagen sowie Stellplätze, Tiefgaragen, Garagen und Carports

(§9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)

1.8 Nebenanlagen (§ 23 Abs. 5 BauNVO, § 14 Abs. 1 BauNVO)

Lagerports sind nur in den im Plan festgesetzten Flächen als freistehende bauliche Anlagen mit einer Gesamthöhe von 3,00 m zulässig. Der Mindestabstand zur Straßenbegrenzungslinie muss mindestens 0,5 m betragen.

Weitere Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO, z. B. Geräte- bzw. Gewächshäuser sind als freistehende bauliche Anlagen mit einer Gesamthöhe von bis zu 2,20 m

auch außerhalb der überbaubaren Flächen bzw. außerhalb der Flächen für Garagen zugelassen, wobei ein Bauvolumen von insgesamt 25 m³ pro Baugrundstück nicht überschritten werden darf.

Nebenanlagen in den Baufeldern WA 1 und WA 7 mit dem Haustyp E_U sind nur mit einem Abstand von mindest. 2,0 m zu den Stützkonstruktionen (s. Ziffer 1.27) zulässig.

Pro Baugrundstück ist max. eine Nebenanlage zulässig. Nebenanlagen für die Unterbringung von Mülltonnen werden dabei nicht mit angerechnet.

1.9 Stellplätze, Tiefgaragen, Garagen und Carports (§12 BauNVO)

Garagen und Carports sind nur innerhalb der Baugrenzen bzw. der im Plan festgesetzten Flächen für Garagen zulässig. Garagen von Kettenhäusern und Reiheneckhäusern sind an der nördlichen (WA 5, 6) bzw. östlichen (WA 7) Baugrenze bündig mit dem Hauptgebäude (EG) zu errichten. Carports bei Reihenhäusern sind außerhalb der straßenseitigen Baugrenzen zulässig, wenn sie mit dem Hauptgebäude baulich verbunden sind.

Für Garagen/ Carports gilt beim Haustyp Einzelhaus (E1, E2) eine Wandhöhe von 3,00 m.

Bei den Haustypen Doppelhaus (D) und Reihnhaus (H) mit angebauten Garagen/ Carports gilt eine Wandhöhe von max. 4,00 m bis zu einem Abstand zur Grundstücksgrenze von 3,00 m.

Beim Haustyp Kettenhaus (K) einschließlich dem Übergang vom Grenzanbau zu anderen Haustypen gelten für Garagen/ Carports die Wandhöhen entsprechend Ziffer 1.6.

Beim Haustyp Kettenhaus (K) zur westlichen (WA 5 und 6) bzw. südlichen (WA 7) Grundstücksgrenze mit Übergang zu anderen Haustypen gilt für Garagen / Carports eine Wandhöhe von max. 4,00 m bis zu einem Abstand zur Grundstücksgrenze von 3,00 m.

Für Grenzgaragen/ -carports bzw. einem Grenzabstand bis 3,00 m sowie zulässige Carports außerhalb der Baugrenzen gilt eine Wandhöhe von max. 3,00 m (siehe Bauordnungsrechtliche Festsetzungen für Abstandsflächen Abb. 1 bis 3).

Die Tiefe der Garagen/ Carports darf allgemein nicht mehr als 7,50 m betragen.

Garagen für den Haustyp E_U sind nur im Untergeschoss zulässig.

Tiefgaragen sind nur innerhalb der Baugrenzen und Baulinien bzw. der im Plan festgesetzten Flächen für Tiefgaragen im Bereich des WA 8 zulässig. Tiefgaragen sind unterhalb der Geländeoberfläche als vollständig überdeckte Anlagen zu erstellen. Die Überdeckung ist als dauerhafte Begrünung bzw. mit wasserdurchlässigen Belägen herzustellen.

Bei den im Plan festgesetzten Flächen für Tiefgaragen im Bereich des WA 8 ist teilweise eine oberirdische Bebauung zulässig. Dies gilt nur für Nordfassaden, die

der Straße Achse 4 zugewandt sind, sowie den anschließenden westlichen und östlichen Seitenfassaden auf einer Tiefe von max. 5,00 m.

Bei der im Plan festgesetzten Flächen für Tiefgaragen im Bereich des WA 8 sind die in der Planzeichnung festgesetzten Tiefgaragenzufahrten zulässig. Die Tiefgaragenzufahrten sind nur von der Straße Achse 4 zulässig; die Lage ist veränderlich.

Offene Stellplätze und Garagenzufahrten sind auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig. Vor Garagen/ Carports ist ein Stauraum von mind. 5,00 m notwendig. An offenen Carports vor den Reihenhäusern ist kein Stauraum zwingend notwendig. Die Maximallänge von Stauräumen darf 7,00 m nicht überschreiten. Bei Zufahrtslängen über 7,00 m ist für die darüber hinausgehende Länge eine Zufahrtsbreite von max. 3,00 m zulässig.

Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden

(§ 9 Abs. 1 Nr. 6 BauGB)

Pro Einzelhaus (Haustypen E₁, E₂, E_U), pro Doppelhaushälfte (Haustyp D), pro Kettenhaus (Haustyp K) und pro Reihnhaus innerhalb der Hausgruppe (Reihnhaus, Haustyp H) ist max. 1 Wohneinheit zulässig.

Verkehrsflächen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

1.10 Öffentliche Verkehrsflächen

Für die öffentlichen Verkehrsflächen ist die Planzeichnung des Bebauungsplanes maßgebend.

Die öffentliche Verkehrsfläche gliedert sich in die befestigte Fahrbahn und die Randeinfassung und ist durch die Straßenbegrenzungslinie festgesetzt.

Sonstige verkehrsbegleitende Grünflächen sind wasserdurchlässig als Schotterrasen, Rasenpflaster o. ä. auszubilden.

Im Bereich der verkehrsberuhigten Straßen sind bauliche Maßnahmen (z. B. Anlage von Stellplätzen in Verbindung mit Baumpflanzungen usw.) entsprechend den verkehrsrechtlichen Erfordernissen herzustellen.

Versorgung

1.11 Versorgungsanlagen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)

Die Versorgungsanlagen der Heizzentrale ist im Bereich der Flächen für Versorgungsanlagen, Zweckbestimmung: Heizzentrale zulässig.

Die Anlage ist unterhalb der Geländeoberfläche als vollständig überdeckte Anlage zu erstellen. Die Höhe von Schornsteinen darf die festgesetzte bzw. tatsächlich hergestellte Gebäudehöhe des angrenzenden Geschosswohnungsbaus um min. 3 m überschreiten.

1.12 Versorgungsleitungen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB)

Versorgungsleitungen sind, wenn möglich, nur unterirdisch zulässig. Bei unterirdischen Stromleitungen sind die Anforderungen der 26. BImSchV über elektromagnetische Felder einzuhalten.

Für Versorgungsleitungen auf privaten Grundstücken sind Leitungsrechte zugunsten der Gemeinde Waltenhofen festgesetzt.

Grünordnung

1.13 Grünflächen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB; Nr. 13.2 PlanzVO)

Öffentliche Grünfläche mit Zweckbestimmung Spielplatz

Die Flächen im Bereich der Spielplätze sind als grünordnerisch gestaltete Flächen anzulegen. Die Bepflanzung der Bäume erfolgt entsprechend der Festsetzungen.

Öffentliche Grünfläche mit Zweckbestimmung naturnahe Uferböschung/
Böschung

Die Flächen zwischen Iller und nördlicher Ringstraße sowie im Übergang zu dem bestehenden Illerbewuchs sind als extensive Rasenböschungen anzulegen. Die in der Planzeichnung festgesetzten Baumpflanzungen sind auch unterhalb der Hochwasserlinie HQextrem zulässig, Strauchpflanzungen ausschließlich überhalb der Hochwasserlinie HQextrem.

1.14 Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

(§9 Abs. 12 Nr. 25a BauGB, Nr. 13.2.1 PlanVO)

Für die Anpflanzung sind die Gehölzarten der unten festgesetzten Pflanzenlisten zu verwenden.

Die Baumpflanzungen sind unregelmäßig als Einzelbäume oder in Gruppen zu pflanzen. Für die Verteilung der Bäume sind 60% der Bäume 1. Wuchsklassen und 40% der Bäume 2. Wuchsklasse zu pflanzen.

Die Strauchpflanzungen sind mit 1,0 m Abstand der Reihen und 1,5 m Abstand in den Reihen zu pflanzen. Die Sträucher sind in Gruppen von 3 bis 7 Stück je Art zu pflanzen. Die Randbereiche zu den Wiesenböschungen sind mit unregelmäßig buchtigen Rändern als naturnahe Saumgesellschaften auszubilden.

Die gesetzlichen Regelungen des Nachbarschaftsgesetzes für das Land Bayern (AGBGB) zu den Mindestabständen von Anpflanzungen zu Grundstücksgrenzen sind zu beachten.

Artenliste

Bäume 1. Wuchsklasse: Mindestpflanzgröße H, StB, StU 18-20

<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle
<i>Fagus sylvatica</i>	Buche
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
<i>Salix spec.</i>	Weide
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde

Bäume 2. Wuchsklasse: Mindestpflanzgröße H, StB, StU 16-18

<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche Wildobst in Arten

Sträucher: Mindestpflanzgröße Str. 60-100

<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche
<i>Cornus sanguinea</i>	Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuss
<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i>	Heckenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehdorn
<i>Ribes alpina</i>	Alpen-Johannisbeere
<i>Ribes uva-crispa</i>	Wilde Stachelbeere
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose
<i>Rhamnus catharticus</i>	Kreuzdorn
<i>Rhamnus frangula</i>	Faulbaum
<i>Salix aurita</i>	Ohr-Weide
<i>Salix caprea</i>	Salweide

Salix purpurea	Purpur-Weide
Sambucus nigra	Holunder
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball
Viburnum opulus	Gewöhnlicher Schneeball

Unzulässig sind Bäume und Sträucher, die als Zwischenwirt für Erkrankungen im Obstbau laut Verordnung zur Bekämpfung der Feuerbrandkrankheit gelten (BGBL 1985) und dürfen bis auf weiteres nicht gepflanzt werden. Dies sind z.B. Felsenbirne, Felsenmispel, Birne, Quitte, Zierquitte, Weißdorn und Eberesche

1.15 Baumpflanzungen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB; Nr. 13.2 PlanzVO)

Baumreihen

Für die Anpflanzung von Baumreihen ist die Baumart aus der unten genannten Pflanzliste zu verwenden.

Der Abstand der Bäume in der Reihe beträgt 10 m. Die Lage der Bäume ist in der Planzeichnung festgesetzt. Die Standorte sind geringfügig veränderlich. Im Bereich der Zufahrten zu den Grundstücken können die Baumpflanzungen vom Planeintrag abweichen.

Bei Baumpflanzungen im Bereich von Leitungstrassen und Entwässerungsmulden sind Wurzelschutzmaßnahmen zur Sicherung der Einrichtungen vorzusehen.

Pflanzenliste:

Baum 1. Wuchsklasse, Mindestpflanzgröße, H 3xv, StU 18-20

Acer spec. *Ahorn in Arten*

Einzelbäume und Baumgruppen

Für die Festsetzungen der Baumpflanzungen sind ausschließlich standortgerechte, heimische Arten aus den unter 8.2 genannten Pflanzlisten zu verwenden (s. Artenliste). Die Lage ist aus der zeichnerischen Darstellung zu entnehmen. Die Standorte sind veränderbar.

1.16 Pflanzungen auf den Grundstücken

Für Pflanzungen im Baugebiet sind standortgerechte, heimische Bäume und Sträucher aus der oben genannten Artenliste (s. 8.2) zu verwenden.

Darüber hinaus sind auch Zier- und Gastgehölze zulässig.

In den Vorgartenbereichen für die Haustypen E₁, E₂, E_U, D und K sind pro Grundstück ein Baum 2. Wuchsklasse zu pflanzen.

In den Vorgartenbereichen bei den Reihenhäusern Haustyp H sind mindestens pro zwei Grundstücke ein Baum 2. Ordnung zu pflanzen.

Für die Bepflanzung der Gartenbereiche gilt ergänzend folgende Artenliste:

Obsthochstämme: z. B. Retina, Rewena, Maunzenapfel, Borowinka, Rheinischer Bohnapfel, Bayerische Weinbirne, entsprechend der Empfehlungsliste der Liste der Bayerischen Landesanstalt für Wein- und Gartenbau.

Die gesetzlichen Regelungen des Nachbarschaftsgesetzes für das Land Bayern (AGBGB) zu den Mindestabständen von Anpflanzungen zu Grundstücksgrenzen sind zu beachten.

1.17 Heckenpflanzungen

Hecken sind mit folgenden Arten erlaubt:

Carpinus betulus	Hainbuche
Cornus mas	Kornelkirsche
Fagus sylvatica	Rotbuche
Ligustrum vulgare	Liguster

Nicht gestattet sind Hecken mit Nadelgehölzen und buntlaubigen Gehölzen.

1.18 Gehölzpflanzung und -pflege

Für Baumpflanzungen (1. und 2. Wuchsklasse) gilt eine Mindestgröße der Baumgrube von mind. 10 m² und einer Tiefe von mind. 0,8 m.

Für Strauchpflanzungen gelten eine Dicke der Vegetationsschicht von mind. 0,4 m bei normal aufgefülltem Boden bzw. mind. 0,3 m auf Tiefgaragen als Überdeckung.

Die festgesetzten Gehölze sind zu pflegen und zu unterhalten. Eingegangene Gehölze sind zu ersetzen.

Ausgleichsmaßnahmen und Artenschutz

1.19 Naturschutzfachlicher Ausgleich

Für das Baugebiet sind gemäß § 1 BauGB Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

Der naturschutzrechtliche Ausgleich in Höhe von 32.524 m² erfolgt außerhalb des Geltungsbereiches im Bereich des Kiesabbaus Eggen auf einer Teilfläche der Flurnummer 972/5, Gemarkung Martinszell. Die Ausgleichsflächen werden gemäß § 9 Abs. 1 a Satz 2 BauGB dem Bebauungsplan zugeordnet.

1.20 Artenschutzmaßnahmen

Um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG zu vermeiden, sind folgende vorgezogene Artenschutzmaßnahmen erforderlich. Folgende Maßnahmen sind im Einzelnen umzusetzen:

CEF1: Künstliche Brutröhren für den Eisvogel

CEF: continuos ecological funktionality-measures
vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Bei der Neugestaltung der Ufermauer sind künstliche Brutröhren in 5er bis 6er Gruppen in einem Abstand von 1-2 m einzubauen.

CEF2: Steinschüttungen in Geländeauffüllungen für Zauneidechse und Alpensalamander

Zur Schaffung von Lebensräumen für Zauneidechse und Alpensalamander müssen Steinschüttungen im Bereich der erforderlichen Geländeauffüllungen an der östlichen Baugebietsgrenze eingebaut werden. Die Steinschüttungen müssen außerhalb des HQextrem aufgebracht werden.

FCS1: Ersatzquartiere für Fledermäuse in und an Gebäuden

FCS: favourable conservation status
Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes

Zur Sicherung und Stabilisierung der lokalen (Gebäude-)Fledermauspopulation (Zwergfledermaus) müssen Ersatzquartiere im Bereich des geplanten Mehrfunktionsgebäudes durch bauliche Maßnahmen geschaffen werden. Bauliche Maßnahmen sind beispielsweise Fledermausdachziegel, Fledermausfassadenröhren, Holzaußenfassaden (s. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag).

FCS2: Ersatzquartiere für Fledermäuse im Auwaldbereich

In den angrenzenden Auwaldflächen im Süden und Norden des Geltungsbereichs sind Nistkästen aufzuhängen, um für die Baufledermäuse Quartiere zu schaffen.

Weitere Vermeidungsmaßnahmen zum Artenschutz sind:

V 1: Ersatzbau für Biber

Zur Konfliktvermeidung, um Schäden und kostenaufwendige Sanierungsarbeiten an den baulichen Anlage zu vermeiden, sind künstliche Biberbauten z. B. nördlich der Ufermauer zu errichten. Der künstliche Biberbau aus Beton muss außerhalb des Hochwassers zu liegen kommen.

V 2: Einbau von Gittern in den Geländeauffüllungen

Zum Schutz vor intensiven Grabarbeiten des Bibers sind in den Geländeauffüllungen Gitter einzubauen.

V3: Anlage von Lebensräumen für die Zauneidechse

Die flacheren Bereiche der notwendigen Geländeanfüllungen und die Übergänge im Bereich der Wendehammer (und später des Straßenbegleitgrünes) sind als magerer oder ruderaler Standort auf einer dünnen Oberbodenschicht auszubilden.

Ansaat Magerwiese: Saatgut: Wildblumensaat mit 50-60% Kräutern und 40-50% Gräsern, z. B. Mager- und Sandrasen von Rieger-Hofmann oder „Regio Saatgut Magerrasen (Terragrün)“. Die Magerrasenmischungen sind für sonnige und magere Standorte geeignet.

Pflege: Mahd alles 2-3 Jahre, ab Sept., Mähgut entfernen

V4: Anlage von Biotopelementen für die Zauneidechse, weitere Reptilien und Alpensalamander

Zur Verbesserung des Lebensraumes für die Zauneidechse, weitere Reptilien, sind Biotopelemente wie Lesesteinhaufen oder Totholzbereiche anzulegen. Diese sind in den Randbereichen des Geltungsbereiches und öffentlichen Grünflächen z. B. im Bereich der Illerbrücke aufzubringen.

V5: Anbringung von Wasseramselnistkästen

Im Zuge der Uferneugestaltung sind Nistkästen an überstehenden hochwasserfreien Uferverbauungen für die nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie geschützte Wasseramsel anzubringen.

Hochwasserschutz

Die in der Planzeichnung eingetragenen Höhen der Geländeoberkanten (Hochwasserschutz, HQ extrem + 0,50 m Freibord) gelten als Mindesthöhen. Die Geländeoberkante Hochwasserschutz ist linear über die gesamten festgesetzten Geländekoten (Mindesthöhe) zu erhalten und dauerhaft zu sichern.

Immissionsschutz

Das lärmtechnische Gutachten, erstellt von Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid, A-Hall in Tirol in der Fassung vom 25.11.2017 (Seite 1 bis 55) zeigt anhand der durchgeführten Messungen auf, dass der nachzuweisende Schallschutz mit den erfolgten Umbaumaßnahmen erbracht worden ist.

Die Aufrechterhaltung der durchgeführten Schutzmaßnahmen ist durch eine Reallast (URNr. B 1625/2017) gesichert.

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches

(§ 9 Abs. 7 BauGB)

Die Geltungsbereichsgrenze ist im zeichnerischen Teil des Bebauungsplanes festgesetzt.

II Bauordnungsrechtliche Festsetzungen/ Örtliche Bauvorschriften

(§ 9 Abs. 4 BauGB i. V. mit BayBO)

Abstandsflächen, Abstände

Die Abstandsflächen werden entsprechend § 9 Abs. 1 Nr. 2a BauGB in Verbindung mit Art. 6 Abs. 5 Satz 3 BayBO abweichend von der BayBO festgesetzt: Abstandsflächen mit einer geringeren Tiefe sind zulässig, wie folgt:

Für die Haustypen E₁, E₂, E_U, E_G, E_M, D, H und K gelten als Abstandsfläche 0,5 H, mindestens jedoch 3 m. Abweichend gilt für den Haustyp K der Verzicht auf die Tiefe der Abstandsfläche gegenüber der benachbarten Garage auf der östlichen (WA 5, 6) bzw. nördlichen (WA 7) Grundstücksgrenze, zu der ein einseitiger Grenzanbau zwingend festgesetzt ist. Der Abstand zwischen den benachbarten Bauhauptkörpern richtet sich nach dem Lichteinfallswinkel von mind. 45°, gemessen von der Oberkante des Hauptgebäudes (Grenzanbau) bis zur Höhe der Fensterbrüstung (0,90 m) des östlich bzw. nördlich anschließenden Hauptgebäudes. Dies gilt auch im Übergang vom Grenzanbau eines Kettenhauses auf andere Haustypen (siehe Abb. 1, 2 und 3, sowie Ziffer 1.6).

Die Abstandsflächen berechnen sich ausgehend von den festgesetzten Geländehöhen (s. Planzeichnung Legende Punkt 11 Sonstige Planzeichen).

Für Grenzgaragen gilt die Geländehöhe des jeweiligen Grundstücks, auf dem die Garage errichtet wird.

Im gesamten Baugebiet gilt für die Bauweise der Kettenhäuser, sowie andere Haustypen mit einer baulichen Verbindung zur Kettenhausbebauung, dass zur Erhaltung einer ausreichenden Belichtung und Belüftung vor notwendigen Fenstern von Aufenthaltsräumen, ein Lichteinfallswinkel von höchstens 45° zur Waagrechten einzuhalten ist, gemessen an der Höhe der Fensterbrüstung von 0,90 m (siehe Abb. 1, 2 und 3, sowie Ziffer 1.6). Dies gilt auch für bis zum Boden reichende Fenster oder Glastüren.

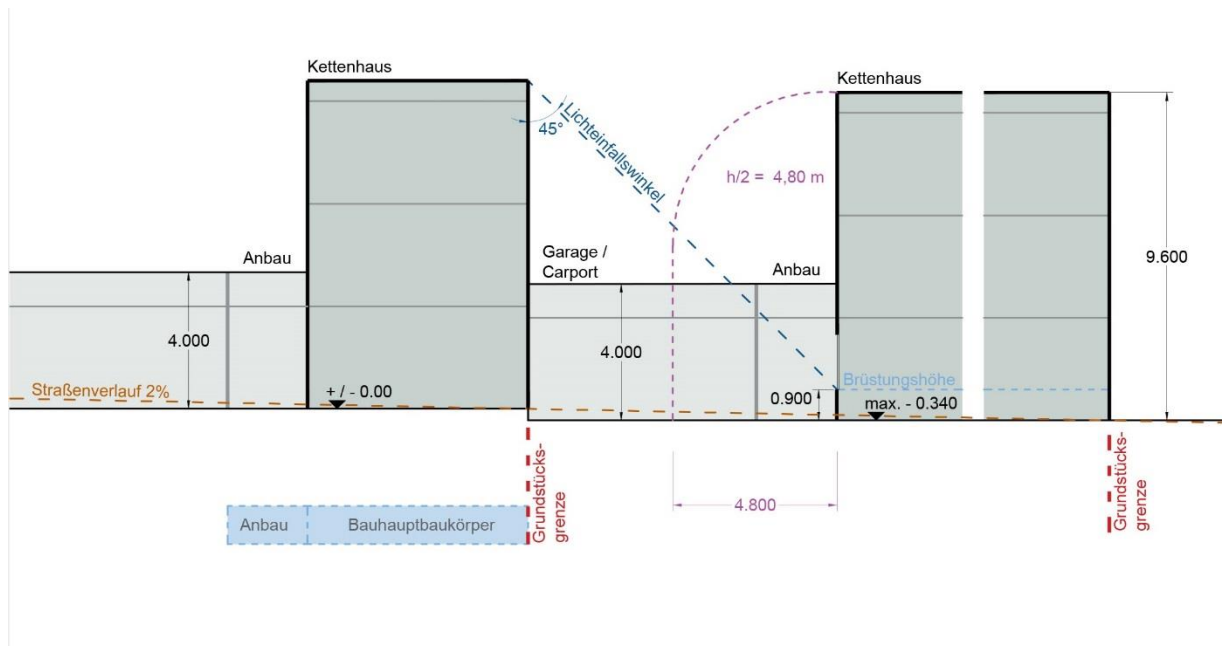


Abb. 1: Schnittansicht Kettenhäuser – Abstandsermittlung der benachbarten Bauhauptkörper, o. M.

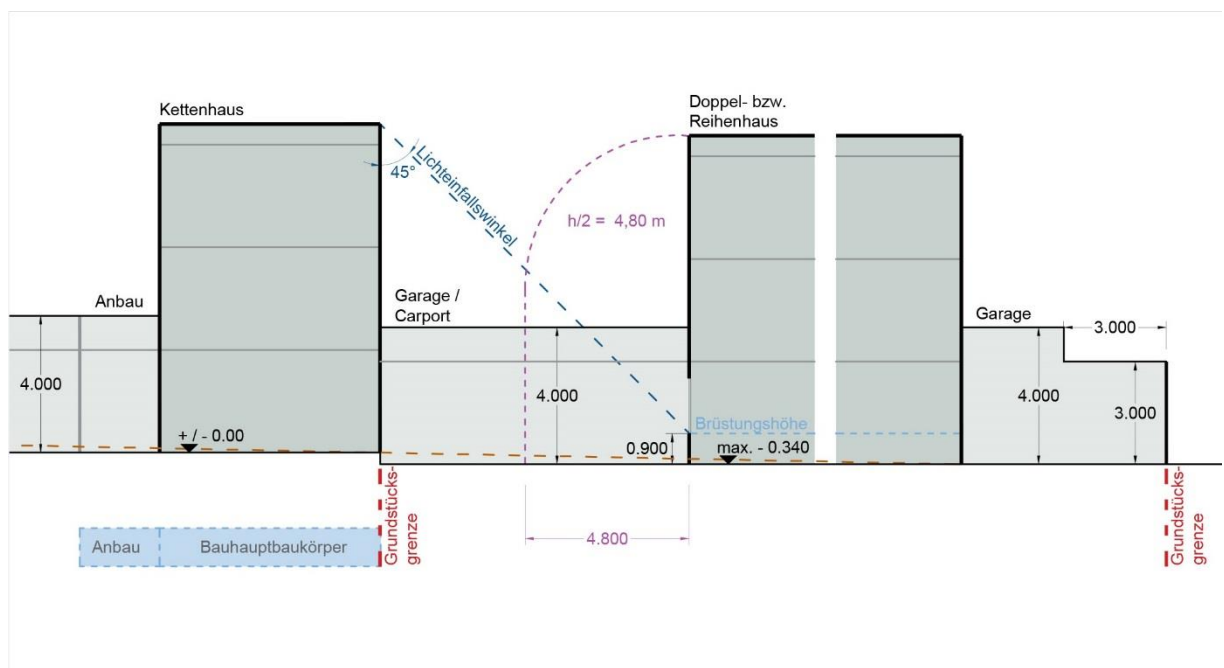


Abb. 2: Schnittansicht Kettenhaus/ Doppel- bzw. Reihenhaus – Garage/ Carport bauliche Verbindung zwischen den Bauhauptkörpern, o. M.

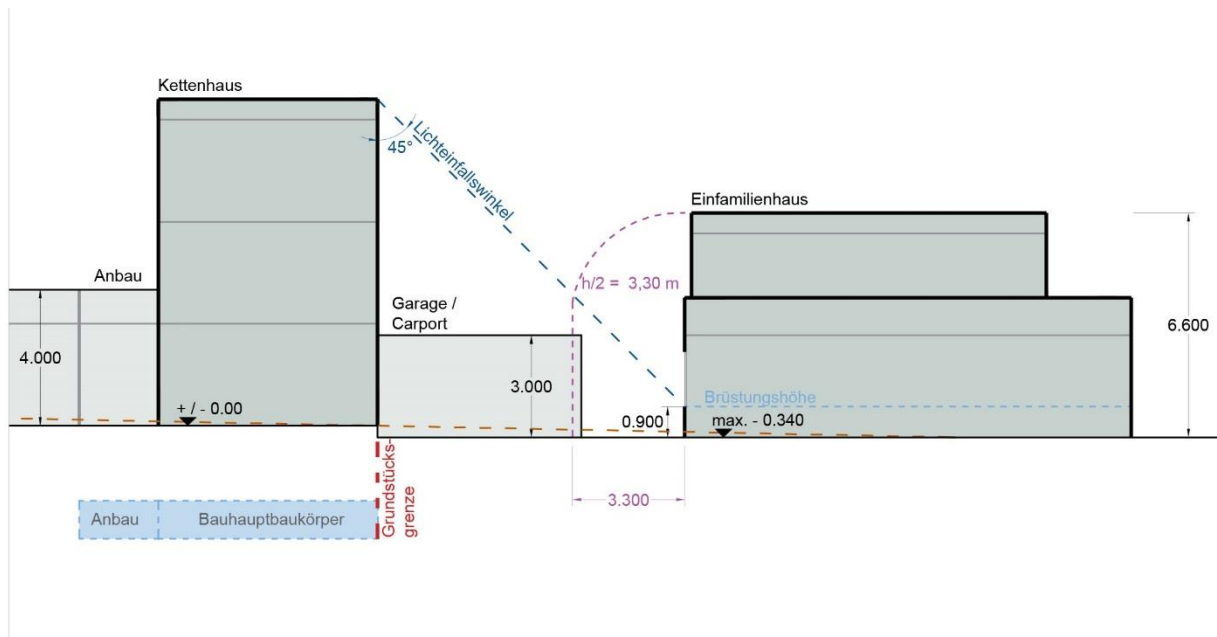


Abb. 3: Schnittansicht Kettenhaus/ Einfamilienhaus – Garage/ Carport mit Grenzanbau zum Kettenhaus, o. M.

Besondere Anforderungen an die äußere Gestaltung baulicher Anlagen

(Art. 81 Abs. 1 Nr. 1 BayBO)

1.21 Fassaden

Die Fassaden aller Gebäude sind folgendermaßen zu gestalten:

- Putz mit ebener Oberfläche,
- Sichtbeton oder lasierter Sichtbeton,
- Zementfaserplatten,
- Flächige Fassadenverkleidungen aus Holz,
- sowie die Kombination dieser Varianten.

Das Farbspektrum gilt es von weiß bis dunkelgrau/ anthrazit einzuhalten, wobei dunkelgraue und anthrazitfarbige Flächen nur teilweise und nicht flächendeckend verbaut werden dürfen. Zusätzlich sind natürliche Erdtöne zulässig.

Fassadenverkleidungen aus Holz sind auch in naturbelassener Form zulässig.

1.22 Dächer

Für alle Gebäude der WA 1-8 und WA 10 sind ausschließlich Flachdächer mit einer Dachneigung von 0-3° zulässig.

Für das Gebäude im WA 9 ist die Dachform Satteldach mit einer Dachneigung bis 40° zulässig.

Die Nebenanlagen dürfen nur mit Flachdächern oder Pultdächern (Dachneigung bis 16°) ausgeführt werden. Für Lagerports sind ausschließlich Flachdächer (Dachneigung 0-3°) zulässig.

Für die Dacheindeckung zulässige Materialien sind Metall, metallbeschichtete Materialien sowie bekiesete und begrünte Dächer. Bei Nebenanlagen (Gewächshäuser) sind auch Glasdächer zulässig.

Als Farbe für die Dächer (Ausnahme Glasdächer) sind nur betongraue bis anthrazitgraue Töne zulässig. Flachdächer sind mit Kies zu bedecken. Dachbegrünungen sind auf allen Dachformen zulässig.

Dachgauben und Dacheinschnitte sind nicht zulässig.

Thermische Solar- und Photovoltaikanlagen sind auf allen Flachdächern der WA 1-8 sowie WA 10 zulässig. Sie dürfen in gleicher Neigung wie die jeweiligen Dachflächen oder aufgeständert ausgeführt werden. Im Bereich der Gebäude in WA 1-7 und WA 10 dürfen die aufgeständerten Anlagen (maximale Höhe von 0,50 m über der wasserführenden Ebene) die festgesetzte maximale Gebäudehöhe ausnahmsweise überschreiten. Im Bereich der Gebäude des WA 8 können die aufgeständerten Anlagen (maximale Höhe von 1,40 m über der wasserführenden Ebene) die festgesetzte maximale Gebäudehöhe ausnahmsweise überschreiten.

Fotovoltaik- und Sonnenkollektoren als Fassadenanlagen sind nicht zulässig.

1.23 Nebenanlagen

Bei der Gestaltung der Nebenanlagen gilt Farbspektrum entsprechend den Hauptgebäuden von weiß bis dunkelgrau/ anthrazit. Wände/ Fassaden aus Holz sind auch in naturbelassener Form zulässig. Gewächshäuser sind als Glasbauten zulässig.

Mülltonnen sind sichtgeschützt in geschlossenen Schränken oder eingehausten Mülltonnenplätzen aufzubewahren.

Stellplätze

(Art. 81 Abs. 1 Nr. 1 BayBO)

1.24 Stellplatznachweis

Für jedes Bauvorhaben richtet sich die Anzahl von Stellplätzen nach der Stellplatzsatzung der Gemeinde Waltenhofen. Der Stauraum vor den Garagen wird nicht angerechnet.

Die Stellplätze für die Haustypen E₁, E₂, E_U, E_G, E_M, D, H und K sind auf dem jeweiligen Baugrundstück nachzuweisen. Für den Haustyp H ist ein Stellplatz außerhalb des Baugrundstücks zulässig.

Beim Geschosswohnungsbau, Haustyp E_G ist mind. ein Stellplatz davon in einer Tiefgarage nachzuweisen. Stellplätze können auch außerhalb der überbaubaren Flächen angelegt werden.

1.25 Materialbeschaffenheit

Die offenen Stellplätze und Garagenzufahrten sind nur aus sickerfähigen Materialien, z. B. Rasenfugenpflaster, Sickerfugenpflaster, Rasengittersteine, Schotterrasen o.ä. herzustellen.

Einfriedungen und Flächengestaltungen

(Art. 81 Abs. 1 Nr. 5 BayBO)

1.26 Einfriedungen

Einfriedungen einschließlich ihrer Eingangstüren und -tore dürfen eine Höhe von 1,20 m nicht überschreiten.

Entlang der Grundstücksgrenzen zu verkehrsberuhigten Straßenflächen ist bei Errichtung von Einfriedungen ein Abstand von mind. 0,50 m zur Grundstücksgrenze einzuhalten. Einfriedungen sind als Holzzäune naturbelassen oder gestrichen, verzinkten Drahtgitterzäunen, Steinstelen (geschlossen oder auf Lücke) sowie als Hecken (siehe Satzung 8.5) zulässig.

Stellplätze, Carports und Stauräume vor Garagen dürfen nicht eingefriedet werden. Dies gilt nicht für die jeweils südseitige Erschließung der Einzelgrundstücke.

Die Zäune sind ohne Sockelmauern mit einem Bodenabstand von 15 cm herzustellen (Durchlässigkeit von Tieren). Mauern jeglicher Art sind als Einfriedungen unzulässig.

1.27 Mauern, Stützmauer

Sichtschutzmauern auf den Grundstücksflächen und Mauersockel entlang der Grundstücksgrenze sind unzulässig.

Stützkonstruktionen sind im Bereich der Freiflächen der Wohnbereiche WA 2 bis WA 6, WA 7 (ohne Haustyp E_U), WA 8 bis WA 10 nur zulässig, sofern diese zur Anpassung des Geländes aufgrund der vorhandenen Topographie erforderlich sind. Stützkonstruktionen über 1,00 m Höhe sind nicht zulässig, eine Abtreppung ist möglich.

Die erforderlichen Stützmauern im Bereich von Haustyp E_U in WA 1 und WA 7 sind in einer Höhe bis zu 2,5 m als Stützkonstruktion zulässig. Zusätzlich sind Absturzsicherungen in der bauordnungsrechtlich vorgeschriebenen Höhe zulässig. Die Absturzsicherung darf nicht in baulicher Einheit (durchgehende Mauer) mit der Stützkonstruktion ausgeführt werden.

1.28 Flächenbefestigungen

Flächenbefestigungen sind innerhalb der Baugrundstücke auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken, um die Versickerungsfähigkeit des Bodens zu erhalten. Sind Bodenbefestigungen unumgänglich, dann sind diese wasserdurchlässig herzustellen (z. B. Schotter-Rasen, Pflaster, Rasen-Pflaster).

1.29 Flächengestaltung

Entlang der Grundstücksgrenzen zu verkehrsberuhigten Straßenflächen sind auf einen Abstand von mind. 0,50 m keine baulichen Anlagen und Maßnahmen (z. B. Carports, Einfriedungen) zulässig.

Die Höhe der Geländeoberkante (GOK) auf den einzelnen Grundstücken wird in m über NN als Höchstmaß festgesetzt. Für den Haustyp E_U (WA 1 und WA 7) gelten die Abweichungen dem unteren Bezugspunkt entsprechend (s. Ziffer 1.5).

Abgrabungen auf den privaten Grünflächen sind nur bis zu einer Tiefe von 0,4 m zulässig. Für den Bau der privaten Wege- und Verkehrsflächen sowie punktuelle Baumpflanzungen sind auch tiefere Abgrabungen bis zu 0,60 m zulässig.

Die Geländeangleichungen erfolgen zu den festgelegten Höhen des Hochwasserschutzes, zu den öffentlichen Straßen und Wegen sowie entlang der Grundstücksgrenzen entsprechend dem Geländeverlauf auf den einzelnen Grundstücken.

Ordnungswidrigkeiten

(Art. 79 BayBO)

Mit Geldbußen bis zu 500.000,-- € -fünfhunderttausend Euro- kann belegt werden, wer vorsätzlich oder fahrlässig den auf Grund von Art. 81 BayBO erlassenen

örtlichen Bauvorschriften der 1. Änderung des Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan "Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände" zuwiderhandelt (Art. 79 Abs. 1 Nr. 1 BayBO).

III Inkrafttreten

Diese Satzung für den Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan sowie die Planzeichnung tritt gemäß § 10 Abs. 3 BauGB mit dem Tage ihrer Bekanntmachung in Kraft.

Hinweise:

1. Baugenehmigungs-/ Freistellungsverfahren

Bauherr und Planer haben insbesondere die Einhaltung der Abstandsflächen (Belichtung, Belüftung), die Maßnahmen des Brandschutzes, des Schallschutzes und des Hochwasserschutzes eigenverantwortlich zu prüfen und in einem nachfolgenden Verfahren (Baugenehmigungs-/ oder Freistellungsverfahren) nachzuweisen.

Die Trafostation hat die Anforderungen der 26. BImSchV einzuhalten und ist nicht im Freistellungsverfahren zu behandeln.

Die Heizzentrale ist nach BImSchG bzw. nachfolgenden Genehmigungsverfahren zu prüfen, und nicht im Freistellungsverfahren zu behandeln.

Die Tiefgarage ist zur Prüfung der immissionsschutzfachlichen Anforderungen nicht im Freistellungsverfahren zu behandeln. Die immissionsschutzfachliche Beurteilung ist durch ein Gutachten im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.

2. Brandschutz

Aus Sicht des Brandschutzes sind folgende Vorgaben zu beachten:

1. Die Zufahrten sind nach den "Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr" - Fassung Juli 1998 - (AllIMBI Nr. 25/1998) herzustellen.

2. Die Löschwasserversorgung ist nach dem Regelwerk der DVGW Arbeitsblatt W 405 zu ermitteln.

Als Hydranten sind Überflurhydranten DN 100 vorzusehen. Die Abstände der Hydranten zueinander sollten 150 m nicht überschreiten.

3. Baugrund

Die Baugrunduntersuchung ergibt, dass die Untergrundverhältnisse am Standort kleinräumig wechseln – bedingt durch immer wieder zu Tage tretende Auffüllungen. Aus den geotechnischen Untersuchungen und der Prüfung des Baugrunds hat sich ergeben, dass die Aschen und Weichschichten aufgrund ihrer stark inhomogenen Zusammensetzung des Materials und der stark variierenden Wassergehalte bautechnisch schwer zu handhaben ist. Im Südteil sollen den Aschen und Weichschichten durch Vorbelastung nach einer Konsolidierungszeit eintretende Setzungen vorweg genommen werden.

4. Hochwasserschutz

Die Auswirkungen der geplanten Wohnbebauung mit den zum Hochwasserschutz erforderlichen Geländeauffüllungen wurden hinsichtlich der möglichen Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse der Iller im Rahmen eines wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens zum Ausbau eines Gewässers untersucht und aufgezeigt. Für ein erforderliches Hochwasserschutzkonzept ergeben sich daraus folgende Maßnahmen.

- Das geplante Wohngebiet wird zur Einhaltung der erforderlichen Hochwassersicherheit vom Vorhabensträger aufgefüllt.
- Die erforderliche Sanierung der bestehenden Uferschutzmauer an der vorhandenen Wehranlage wird vom Vorhabensträger durchgeführt.
- Die Maßnahmen zum Objektschutz, wie
- Kraftwerk Holzhey (Erhöhung von Austrittsöffnungen)
- Wohnhaus Graben (Sicherung Zugangstüren)
- Pumpstation des AKVE (Sicherung Zugangstüren)
- Wasseranlage Au (Dammbau)

Die Maßnahmen zum Objektschutz wurden vom Vorhabensträger mit den jeweils Betroffenen bereits vertraglich geregelt. Alle Maßnahmen wurden im Vorfeld mit dem WWA Kempten abgestimmt

5. Behandlung von Niederschlagswasser innerhalb des Baugebietes

Niederschlagswasserbehandlung

Aufgrund der hydrogeologischen Untergrundverhältnisse und der Untergrund-Restbelastungen auf dem intensiv vorgemuteten Gelände ist eine schadlose Regenwasserversickerung im Baugebiet über natürliche Bodenschichten oder Sickeranlagen in einem verhältnismäßigen Rahmen nicht realisierbar. Die Entwässerung des Baugebietes erfolgt im Trennsystem. Das Regenwasser (z. B. von Straßen und Wegen, Grundstücken) wird in einem getrennten Leitungssystem abgeführt. Das Niederschlagswasser wird an zwei Einleitungsstellen ohne Rückhaltung in die Vorflut der Iller abgeführt.

Nicht sickerfähiges Niederschlagswasser ist von Flächen unter 1.000 m² erlaubnisfrei nach TREN OG und von größeren Flächen mit Wasserrechtsverfahren nach den Regelwerken DWA M 153 und A 138 in den Vorfluter einzuleiten.

Oberflächenabfluss

Bei der Planung von Erschließungsanlagen und Gebäuden ist auf den Schutz vor wild abfließenden Oberflächenwasser zu achten.

6. Lärmimmissionen durch Fluglärm

Das Baugebiet befindet sich in der An- und Abflugfläche der Start- und Landebahn 25/07 des Verkehrslandeplatzes KE-Durach. Durch direkte Überflüge in niedriger

Höhe können Lärmimmissionen entstehen, denen nicht abgeholfen werden kann. Diese Immissionen sind zu dulden.

7. Denkmalschutz

Bodendenkmäler

Art. 8 Abs. 1 Denkmalschutzgesetz (DSchG):

Wer Bodendenkmäler auffindet, ist verpflichtet, dies unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Zur Anzeige verpflichtet sind auch der Eigentümer und der Besitzer des Grundstücks sowie der Unternehmer und der Leiter der Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben. Die Anzeige eines der Verpflichteten befreit die übrigen. Nimmt der Finder an den Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben, aufgrund eines Arbeitsverhältnisses teil, wird er durch Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit.

Art. 8 Abs. 2 Denkmalschutzgesetz (DSchG):

Die aufgefundenen Gegenstände und der Fundort sind bis zum Ablauf von einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen, wenn nicht die Untere Denkmalschutzbehörde die Gegenstände vorher freigibt oder die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

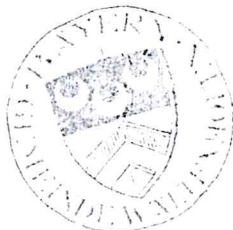
Zu verständigen ist das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege, Dienststelle Thierhaupten, Klosterberg 8, 86672 Thierhaupten, Tel.: 08271/ 8157-0, Fax 08271/ 50, e-Mail: DST_Thierhaupten@bfd.bayern.de oder die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde.

Waltenhofen, den 17.07.2018

WALTENHOFEN

Eckhard Harscher

1. Bürgermeister



Ausfertigung:

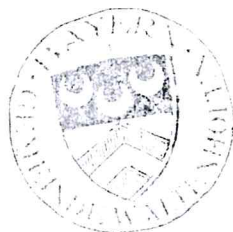
Hiermit wird bestätigt, dass die 1. Änderung des Bebauungsplanes mit integriertem Grünordnungsplan "Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände" bestehend aus Satzung / Textteil (Seiten 1 bis 27) und Planzeichnung, jeweils in der Fassung vom 16.07.2018 dem Satzungsbeschluss des Gemeinderates vom 16.07.2018 zu Grunde lag und diesem entspricht.

Waltenhofen, den 01.08.2018

WALTENHOFEN

Eckhard Harscher

1. Bürgermeister



Gemeinde Waltenhofen

1. Änderung des Bebauungsplanes
mit integriertem Grünordnungsplan

”Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände“

Begründung

Fassung vom 16.07.2018

Wilhelm Müller
Landschaftsarchitekt bdla - Stadtplaner
Kempten

.....
W. Müller

Inhaltsverzeichnis

Präambel	4
1 Anlass und Ziele der Planung	4
2 Lage im Raum	5
3 Planungsrechtliche Voraussetzungen	6
3.1 Landesentwicklungsprogramm Bayern 2013 (LEP).....	6
3.2 Regionalplan der Region Allgäu (RP 16, 2006)	6
3.3 Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan	6
4 Städtebaulicher Entwurf	6
5 Planungsrechtliche und bauordnungsrechtliche Festsetzungen	7
5.1 Bauen auf Zeit	7
5.2 Art der baulichen Nutzung	7
5.3 Maß der baulichen Nutzung.....	7
5.4 Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen	7
5.5 Abstandsflächen	8
5.6 Dachform und Dachneigung	8
5.7 Solaranlagen/ Photovoltaik	8
5.8 Stellplätze	9
6 Erschließung	9
6.1 Verkehrserschließung.....	9
6.2 Versorgung und Entsorgung	9
7 Immissionsschutz	9
7.1 Lärmimmissionen.....	9
8 Baugrund	11
9 Altlasten/ Sanierungsplan	11
10 Kampfmittel	11
11 Wasserwirtschaft (Hochwasserschutz)	11
11.1 Wasserrechtliches Verfahren.....	11
11.2 Begründung WHG § 78 Abs.2 Ziffern 2 bis 9.....	11
12 Denkmalschutz	12

13	Artenschutz	12
14	Grünordnung	12
14.1	Bestandsbeschreibung und Bewertung	12
14.2	Landschaftliche Einbindung/ Randeingrünung und Durchgrünung	12
14.3	Eingriffsregelung.....	12
15	Flächeninanspruchnahme/ Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	12
16	Erschließungskosten	12

Präambel

Für die 1. Änderung des Bebauungsplanes "Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände", Gemeinde Waltenhofen, gilt die nachfolgende Begründung zu den geänderten Inhalten.

Ansonsten gilt weiterhin die Grundfassung der Begründung.

1 Anlass und Ziele der Planung

Die Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes "Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände" dient dazu, nachfolgende Ziele und Inhalte in den Bebauungsplan mit aufzunehmen.

Für die geplante Wohnbebauung am ehemaligen Haindl-Gelände sind aufgrund der Einwirkungen des benachbarten Iller-Kraftwerkes im rechtskräftigen Bebauungsplan immissionsschutzrechtliche Festsetzungen zur Begrenzung der Schallwerte entsprechend der rechtlichen Vorgaben getroffen. Die Maßnahmen beziehen sich auf die Herstellung einer Riegelbebauung nach Nordosten sowie die Ausrichtung und Schaffung baulicher Maßnahmen für schutzbedürftige Räume.

Der Vorhabensträger hat nun auf der Grundlage des Lärmtechnischen Gutachtens von Herrn Dr. Schmid i. d. Fassung vom 25.11.2017 das Kraftwerk durch eine zweite Fassade als Vorsatzschale komplett eingehaust, um somit die Schallemission so zu reduzieren, dass auf die bisher im Bebauungsplan festgesetzten Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden kann.

Daneben erfolgen Planänderungen, die auf der Grundlage der bisherigen städtebaulichen Leitidee weitere Verbesserungen und Anpassungen in baulicher und gestalterischer Hinsicht ergeben.

Erfordernis der Planung:

- Schaffung der planungsrechtlichen Grundlagen für die Erstellung der Wohnbebauung ohne Erfordernis der schallschutztechnischen Maßnahmen.

Ziele der Planung:

- Gegliederte und aufgelockerte Bebauung mit Einzelhäusern für den Geschosswohnungsbau
- Vermeidung von Nutzungskonflikten

2 Lage im Raum

Das Planungsgebiet befindet sich im nördlichen Waltenhofener Gemeindegebiet im Ortsteil Hegge direkt an der Iller (s. Abb. 1). Es ist ca. 2 km in nördlicher Richtung vom Ortskern Waltenhofen entfernt.

Der räumliche Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes ist 8,9 ha groß und umfasst die Grundstücke Fl.-Nrn. 569, 572/2, 573, 575, 575/2, 575/3, 575/4, 575/5, 575/8, 576/6, 578/2 TF, 578/3 TF, 581/16, 587, 594/8, 594/14 jeweils der Gemarkung Waltenhofen.

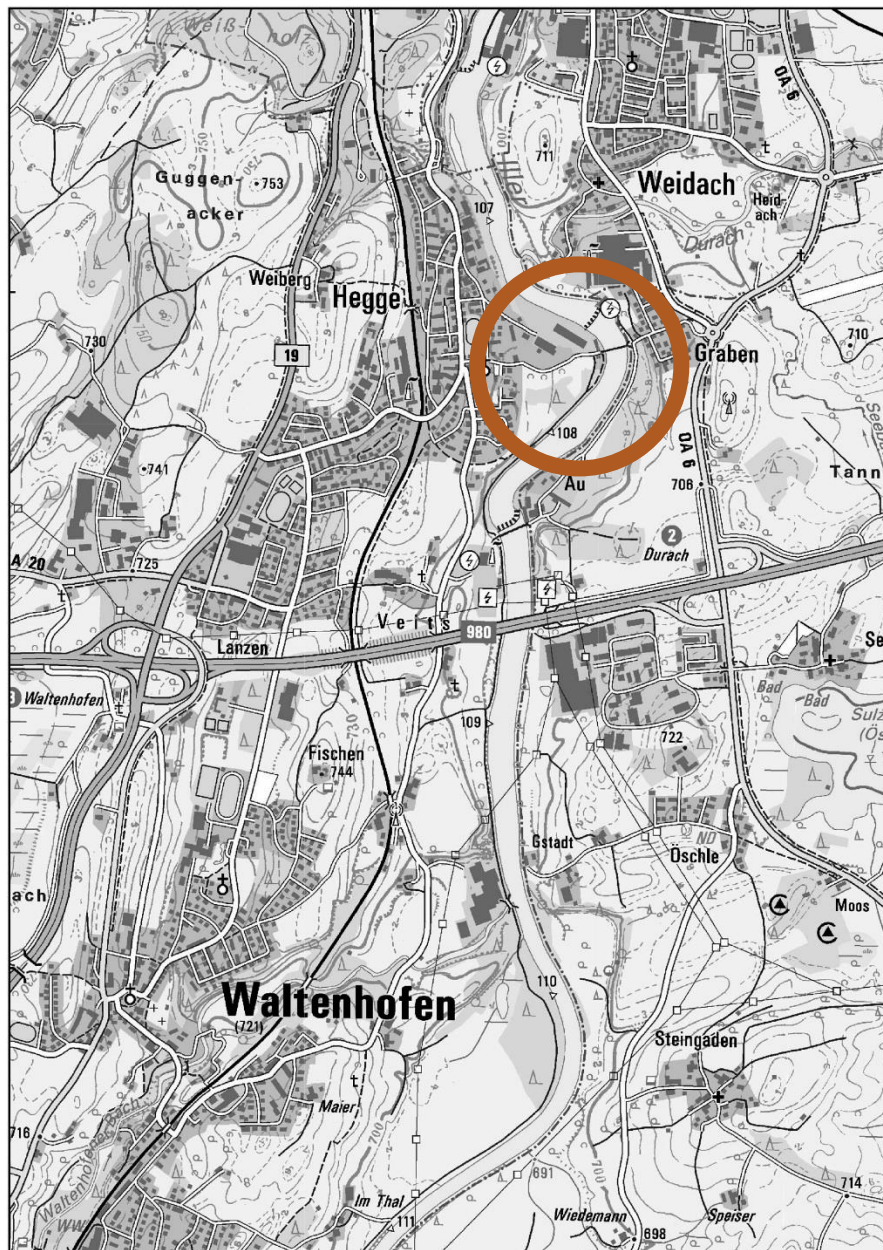


Abb. 1: Lage des Planungsgebietes

Das Plangebiet entspricht dem räumlichen Geltungsbereich der Grundfassung des rechtskräftigen Bebauungsplanes.

3 Planungsrechtliche Voraussetzungen

3.1 Landesentwicklungsprogramm Bayern 2013 (LEP)

Keine Änderungen.

3.2 Regionalplan der Region Allgäu (RP 16, 2006)

Keine Änderungen.

3.3 Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan

Keine Änderungen.

4 Städtebaulicher Entwurf

Das städtebauliche Gesamtkonzept sowie die Leitidee der flexiblen Bebauung bleiben wie bisher erhalten.

Aufgrund der nicht mehr erforderlichen Schallschutzmaßnahmen kann jedoch die Riegelbebauung der nördlichen Geschosswohnungsbauten entfallen. Dadurch ergibt sich eine wesentlich verbesserte städtebauliche Gliederung durch klare einzelne Baukörper, die eine Verbindung und Verzahnung mit der anschließenden Flusslandschaft ergeben. Durch die Auflockerung ergeben sich auch Durchblicke für die anschließenden Wohnbebauungen zum angrenzenden Landschaftsraum.

Die alte Villa war einsturzgefährdet und wurde abgebrochen. Die Bebauung des ehemaligen Villengrundstücks setzt sich in gleicher Weise wie die bisher geplante Bebauung mit unterschiedlichen Haustypen in verschiedenen Breiten und Höhen fort. Dazu werden die bisherigen Baugrenzen aufgenommen bzw. fortgeführt.

Die Lagerports entlang der Haupteinfahrt sind jeweils den Zufahrtsstraßen der möglichen Reihenhausbebauung zugeordnet. Sie dienen als zusätzliche Abstell- und Lagerräume mit direkter Anbindung, eingebunden durch die Baumreihe.

Die Erdgeschosshöhen der einzelnen Baufelder wurden teilweise geringfügig angehoben bzw. angepasst, um so die Wohnbebauung mit Vorgärten und Erschließung besser dem Straßen- und Geländeverlauf angleichen zu können.

5 Planungsrechtliche und bauordnungsrechtliche Festsetzungen

5.1 Bauen auf Zeit

Durch die Ergebnisse aus dem Lärmtechnischen Gutachten i. d. Fassung vom 25.11.2017 entfallen die Festsetzungen zum Immissionsschutz. Dadurch ergeben sich keine Einschränkungen mehr aufgrund von immissionsschutzrechtlichen Anforderungen.

5.2 Art der baulichen Nutzung

Keine Änderungen.

5.3 Maß der baulichen Nutzung

Gebäudehöhen und Geschossigkeit

Die Höhenentwicklung der Gebäude mit den jeweils festgesetzten Höhen des Erdgeschoss-Fertigfußbodens, wurde in den Wohnbereichen WA 1 bis WA 6 geringfügig erhöht bzw. angepasst, um so die Wohnbebauung mit Vorgärten und Erschließung besser dem Straßen- und Geländeverlauf angleichen zu können.

Die Erhöhung bis zu 0,40 m zur höhengleichen Anbindung aneinandergebauter Baukörper bei Doppelhäusern (D) und Hausgruppen / Reihenhäusern (H) dient dazu, geringe Höhenunterschiede der Hauptgebäude mit einer durchgehenden Gebäudehöhe zu verbinden. Dadurch ergeben sich einheitliche und ruhige Ansichten der jeweiligen Fassaden.

Aufgrund der nicht mehr erforderlichen Mindesthöhe (Wegfall Schallschutz) ist im Bereich des Wohnbereiches WA 8 die Zahl der vier Vollgeschosse als maximal zulässige Anzahl festgesetzt.

5.4 Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen

Doppelhäuser und Hausgruppen

Für die Haustypen der Doppelhäuser (D) und Hausgruppen / Reihenhäuser (H) gilt die abweichende Bauweise, um die beiden Haustypen auch in Verbindung mit Kettenhäusern errichten zu können. Dadurch kann mit den Kettenhäusern eine Bebauung entstehen, die nicht als harte Grenzbebauung abschließt.

Geschosswohnungsbauten in WA 8

In WA 8 gilt für den Haustyp der Geschossbauten (E_G) die offene Bauweise, da wegen der nicht mehr erforderlichen Schallschutzmaßnahmen eine durchgehende Riegelbebauung entfallen kann.

Durch die festgesetzte Gliederung mit Zwischenräumen sowie die maximale Länge der einzelnen Baukörper ergibt sich eine offene, rhythmische Bebauung mit der Durchgängigkeit zur angrenzenden Flusslandschaft.

Für die Tiefgaragen im Wohnbereich WA 8 gilt die abweichende Bauweise, jedoch nur zur nördlichen Erschließungsstraße hin. Dadurch entsteht ein Sockelgeschoss für die einzelnen Baukörper der Wohnungsbauten. Die zulässigen Überschreitungen der festgesetzten Baulinie entlang der Tiefgaragenkante gliedert zusätzlich die Bebauung entlang des Straßenverlaufes.

Kettenhäuser

Für den Haustyp Kettenhäuser (K) ergibt sich der Abstand zwischen den benachbarten Bauhauptkörpern grundsätzlich aus der Anforderung des Lichteinfallswinkels und der maximal zulässigen Gebäudehöhe. Dadurch wird die jeweilige Höhenlage benachbarter Bauhauptkörper berücksichtigt.

Terrassennutzungen auf Garagen- / Carport-Dächern bis zur jeweiligen Grundstücksgrenze sind nur in Verbindung mit der Grenzbebauung von Kettenhäusern zulässig, um den sozialen Frieden benachbarter Grundstücke zu wahren. Terrassennutzungen auf Garagen- / Carport-Dächern in anderen Bereichen richten sich nach den baurechtlichen Bestimmungen.

5.5 Abstandsflächen

Die Darstellungen zur Ermittlung der Abstandsflächen in der Satzung / Textteil, II Bauordnungsrechtliche Festsetzungen – Abstandsflächen mit den Abbildungen 1 bis 3 erklären die einzuhaltenden Erfordernisse für eine ausreichende Belichtung und Belüftung bei der Grenzbebauung von Kettenhäusern in Abhängigkeit der jeweiligen Höhenlage benachbarter Bauhauptkörper.

5.6 Dachform und Dachneigung

Die Lagerports als Nebenanlagen für Abstell- und Lagerräume sind ausschließlich mit Flachdächern zulässig, da sie im öffentlichen Straßenraum eine einheitliche Verbindung zur umliegenden Wohnbebauung aufnehmen sollen.

5.7 Solaranlagen/ Photovoltaik

Thermische Solar- und Photovoltaikanlagen sind auf den Flachdächern der Gebäude in WA 10 nur bis zur Höhe der jeweiligen Attika zulässig, um die klare Gestaltung der kleinteiligen Bebauung und Dachlandschaften nicht zu beeinträchtigen. Sie fügen sich so in die umgebende Bebauung der Wohnbereiche von WA 1 bis WA 7 ein.

5.8 Stellplätze

Durch die Anlage der Lagerports gehen Stellplätze verloren. Die Zahl der erforderlichen Stellplätze entsprechend der Stellplatzsatzung der Gemeinde Waltenhofen bleibt jedoch erhalten.

6 Erschließung

6.1 Verkehrserschließung

Die baulichen Maßnahmen im Bereich der verkehrsberuhigten Straßen, werden entsprechend den verkehrsrechtlichen Erfordernissen sowie unter Beachtung der jeweiligen angrenzenden Grundstücksflächen und –zufahrten hergestellt.

6.2 Versorgung und Entsorgung

Energieversorgung

Die Höhe von Schornsteinen für die Versorgungsanlage der Heizzentrale darf die tatsächlich hergestellte Gebäudehöhe des angrenzenden Geschosswohnungsbaus im Wohnbereich WA 8 um maximal 3 m überschreiten. Dadurch ist gewährleistet, dass die umwelttechnischen Vorgaben für die Heizzentrale eingehalten sind.

7 Immissionsschutz

7.1 Lärmimmissionen

7.1.1 Einwirkungen zum Anlagenlärm

Gegenüber dem Bebauungsplangebiet, am östlichen Ufer der Iller, befindet sich das Wasserkraftwerk auf den Grundstücken Fl.Nr. 576/8 Gemarkung Waltenhofen und Fl.Nr. 2058 der Gemarkung Sulzberg.

Frühere Messungen haben ergeben, dass von dem Kraftwerk störende Schallimmissionen ausgingen, die umfangreiche schalltechnische Maßnahmen im Bereich der Wohnbebauung erforderlich gemacht hätten.

Das Ingenieurbüro Dipl. Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid, A-Hall in Tirol, wurde beauftragt, geeignete Maßnahmen für das Iller-Kraftwerk auszuarbeiten, damit die Anforderungen der festgelegten Schallimmissionsgrenzen erfüllt werden können. Die inzwischen durchgeführten schalltechnischen Maßnahmen an den Fassaden des Kraftwerkes zeigen durch messtechnische Erhebungen und Vergleichen mit Vormessungen sowie umfangreichen Analysen, dass die Immissionsrichtwerte im Bebauungsplangebiet "Wohnen im ehemaligen Haindl-Gelände" eingehalten werden können.

Die Maßnahmen und Ergebnisse sind im Einzelnen in dem lärmtechnischen Gutachten in der Fassung vom 25.11.2017 aufgearbeitet. Das Gutachten ist im Anhang zur 1. Änderung des Bebauungsplanes enthalten.

Beurteilung des Wasserrauschens

Durch den Wegfall des passiven Schallschutzes wird es im Plangebiet nun auch wetterbedingt zeitweise zu höheren Lärmpegeln durch Wasserrauschen kommen.

Im lärmtechnischen Gutachten sind dazu folgende Ausführungen auf S. 39f getroffen:

(Anfang Textübernahme)

Es steht die Frage im Raum, ob ein bestehendes Wasserkraftwerk (Turbine) und eine bestehende Staustufe in einem Fluss immissionsschutzrechtlich als Anlage anzusehen sind und wie diese aus lärmtechnischer Sicht zu beurteilen sind. Darüber gehen die Meinungen auseinander.

Die im Lärmschutz üblichen Beurteilungsvorschriften wurden für die vom Menschen geschaffenen, technischen Geräuschquellen (wie z.B. Verkehrslärm, Gewerbelärm) entwickelt. Demgegenüber sind diese Vorschriften für die Beurteilung von Geräuschen natürlicher Herkunft, wie z.B. dem Rauschen des Wassers, nicht uneingeschränkt übertragbar. Hintergrund ist zunächst die Frequenzzusammensetzung des Wassergeräusches, welches sich als breitbandiges Rauschen ohne herausragende Einzeltöne vom Lärm der Industrieanlagen deutlich unterscheidet. Des Weiteren sind der Wirkungsmechanismus der Wassergeräusche und die unterschiedliche natürliche Reaktion des Menschen auf diese Geräusche im Vergleich mit Industrielärm gänzlich verschieden. So wird das Rauschen des Wassers als dem Menschen seit Urzeiten vertrautes Geräusch eine andere Wirkung auf Psyche und physiologische Wirkungsmechanismen des Menschen haben, als die Geräusche von Flugzeugen, Autobahnen oder Industrieanlagen. Während die letztgenannten Geräuschquellen als Stressoren wirken und für die zunehmenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen mitverantwortlich gemacht werden, wirkt das Rauschen des Wassers eher beruhigend. Seit Beginn der Siedlungstätigkeit der Menschen suchten die Menschen gerade die Nähe zu den Flüssen. In den Ferienzeiten suchen die Menschen vielfach auch die Nähe zum Wasser und der Meeresbrandung, um sich dort vom Alltag (auch vom Alltagslärm) zu erholen. Die Geräusche der Flüsse werden von den Einbauten im Fluss, wie auch der jahreszeitlich unterschiedlichen Wassermenge, bestimmt. Einbauten in den Flüssen sind erforderlich, um die Kraft des fließenden Wassers zu zähmen (Hochwasserschutz, Erosionsschutz). Die Menge des fließenden Wassers kann als natürlicher Faktor im Regelfall nicht beeinflusst werden. Wenn sich die Menschen z.B. einen Bauort am Fluss aussuchen, entscheiden sie sich bewusst für die natürliche Umgebung des Flusses ebenso, wie auch für die damit verbundenen Auswirkungen des zeitlich mit der Wassermenge schwankenden Wassergeräusches.

Würde man die Geräusche des fließenden Wassers wie die oben genannt, vom Menschen verursachte Lärmquellen immissionsschutzfachlich beurteilen, wäre eine Siedlungstätigkeit an den Flüssen auch in Anbetracht der kaum realisierbaren Abschirmung der Wassergeräusche nicht möglich.

Bedeutsam ist auch die Tatsache, dass nach den vorliegenden Protokollen der Wasserstände der Iller die Situationen mit Vollaustattung der Turbinen, bzw. mit Überflutung der Staustufe, zeitlich nur sehr untergeordnet auftreten.

Somit ist es aus immissionsschutzfachlicher Sicht erforderlich, die Turbinengeräusche eines Wasserkraftwerkes als Anlagenlärm nach TA-Lärm zu beurteilen. Aus Sicht der Behörde, die für immissionsschutztechnische Beurteilungen zuständig ist, ist es jedoch nicht sinnvoll und zutreffend, die Wassengeräusche, die an der (bestehenden) Staustufe entstehen, immissionsschutzfachlich nach der TA-Lärm zu beurteilen.

Anhand der im Zuge der durchgeführten umfangreichen und detaillierten Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse und unter Berücksichtigung der Beurteilungsstrategie zu den tonalen Komponenten, können aus Sicht des lärmtechnischen Gutachters die Untersuchungen als abgeschlossen beurteilt werden.

(Ende Textübernahme)

Daraus ergibt sich die Schlussfolgerung, dass es jahreszeitlich- und wetterbedingt (z.B. Schneeschmelze, Starkregen, Hochwasser) zu erhöhten Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet durch Wasserrauschen der Iller kommen kann und das diese Einwirkungen hinzunehmen sind.

7.1.2 Planbedingter Verkehr

Keine Änderungen.

8 Baugrund

Keine Änderungen.

9 Altlasten/ Sanierungsplan

Keine Änderungen.

10 Kampfmittel

Keine Änderungen.

11 Wasserwirtschaft (Hochwasserschutz)

Keine Änderungen.

11.1 Wasserrechtliches Verfahren

Keine Änderungen.

11.2 Begründung WHG § 78 Abs.2 Ziffern 2 bis 9

Keine Änderungen.

12 Denkmalschutz

Keine Änderungen.

13 Artenschutz

Keine Änderungen.

14 Grünordnung

14.1 Bestandsbeschreibung und Bewertung

Keine Änderungen.

14.2 Landschaftliche Einbindung/ Randeingrünung und Durchgrünung

Die Baumreihen entlang der Haupteinschließung in Nord-Süd-Richtung, bzw. im Norden, werden entsprechend den ergänzten Einbauten (Lagerports), bzw. den geänderten Tiefgaragen-Zufahrten, angepasst.

Die Baumpflanzungen im Bereich der verkehrsberuhigten Straßen werden entsprechend den verkehrsrechtlichen Erfordernissen, sowie unter Beachtung der jeweiligen angrenzenden Grundstücksflächen und -zufahrten, hergestellt.

14.3 Eingriffsregelung

Keine Änderungen

15 Flächeninanspruchnahme/ Sparsamer Umgang mit Grund und Boden

Keine Änderungen.

16 Erschließungskosten

Keine Änderungen.

Gemeinde Waltenhofen

1. Änderung des Bebauungsplanes
mit integriertem Grünordnungsplan

”Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände“

Umweltbericht

Fassung vom 16.07.2018

Wilhelm Müller
Landschaftsarchitekt bdla - Stadtplaner
Kempten

.....
W. Müller

Inhaltsverzeichnis

Präambel.....	4
1 Einleitung	4
1.1 Inhalte und Ziele der Planung.....	4
1.2 Standort der Planung.....	5
2 Planungsrechtliche Voraussetzungen	5
2.1 Landesentwicklungsprogramm Bayern 2013 (LEP).....	5
2.2 Regionalplan der Region Allgäu (RP 16, 2006)	5
2.3 Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan	5
2.4 Sonstige Vorgaben	5
2.5 Schutzgebiete	5
3 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkung-en einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung	5
3.1 Schutzgut Boden	6
3.2 Schutzgut Wasser.....	6
3.3 Klima/ Luft.....	6
3.4 Pflanzen und Tiere/ Biologische Vielfalt.....	6
3.5 Mensch und seine Gesundheit	7
3.6 Landschaftsbild.....	8
3.7 Kultur- und Sachgüter.....	8
3.8 Emissionen/ Abfälle/ Abwässer.....	8
3.9 Erneuerbare Energien	9
3.10 Wechselwirkungen.....	9
4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung.....	9
5 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich (einschließlich der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung)	9
5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bezogen auf die Schutzgüter	9
5.2 Ausgleichsmaßnahmen	9
6 Anderweitige Planungsmöglichkeiten	10
7 Beschreibung und der Methode und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken.....	10

8	Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung (Monitoring).....	10
9	Allgemein verständliche Zusammenfassung	10
10	Literatur	13
11	Tabellenverzeichnis.....	14

Präambel

Für die 1. Änderung des Bebauungsplanes "Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände", Gemeinde Waltenhofen, gelten die nachfolgenden Aussagen und Auswirkungen zu den geänderten Inhalten.

Ansonsten gilt weiterhin die Grundfassung des Umweltberichtes.

1 Einleitung

1.1 Inhalte und Ziele der Planung

Die Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes "Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände" dient dazu, nachfolgende Ziele und Inhalte in den Bebauungsplan mit aufzunehmen.

Für die geplante Wohnbebauung am ehemaligen Haindl-Gelände sind aufgrund der Einwirkungen des benachbarten Iller-Kraftwerkes im rechtskräftigen Bebauungsplan immissionsschutzrechtliche Festsetzungen zur Begrenzung der Schallwerte entsprechend der rechtlichen Vorgaben getroffen. Die Maßnahmen beziehen sich auf die Herstellung einer Riegelbebauung nach Nordosten sowie die Ausrichtung und Schaffung baulicher Maßnahmen für schutzbedürftige Räume.

Der Vorhabensträger hat nun auf der Grundlage des lärmtechnischen Gutachtens von Herrn Dr. Schmid i. d. Fassung vom 25.11.2017 das durch eine zweite Fassade als Vorsatzschale komplett eingehaust, um somit die Schallemission so zu reduzieren, dass auf die bisher im Bebauungsplan festgesetzten Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden kann.

Daneben erfolgen Planänderungen, die auf der Grundlage der bisherigen städtebaulichen Leitidee weitere Verbesserungen und Anpassungen in baulicher und gestalterischer Hinsicht ergeben.

Erfordernis der Planung:

- Schaffung der planungsrechtlichen Grundlagen für die Erstellung der Wohnbebauung ohne Erfordernis der schallschutztechnischen Maßnahmen.

Ziele der Planung:

- Gegliederte und aufgelockerte Bebauung mit Einzelhäusern für den Geschosswohnungsbau
- Vermeidung von Nutzungskonflikten.

1.2 Standort der Planung

Das Planungsgebiet befindet sich im nördlichen Waltenhofener Gemeindegebiet in Hegge direkt an der Iller. Es ist ca. 2 km in nördlicher Richtung vom Ortskern Waltenhofen entfernt. Es befindet sich an einer Illerschleife und schließt im Westen an die vorhandene Bebauung in Hegge an.

Der räumliche Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes ist 8,9 ha groß und umfasst die Grundstücke Fl.-Nrn. 569, 572/2, 573, 575, 575/2, 575/3, 575/4, 575/5, 575/8, 576/6, 578/2 TF, 578/3 TF, 581/16, 587, 594/8, 594/14 jeweils der Gemarkung Waltenhofen.

Das Plangebiet entspricht dem räumlichen Geltungsbereich der Grundfassung des rechtskräftigen Bebauungsplanes.

2 Planungsrechtliche Voraussetzungen

2.1 Landesentwicklungsprogramm Bayern 2013 (LEP)

Keine Änderungen.

2.2 Regionalplan der Region Allgäu (RP 16, 2006)

Keine Änderungen.

2.3 Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan

Keine Änderungen.

2.4 Sonstige Vorgaben

Keine Änderungen.

2.5 Schutzgebiete

Keine Änderungen.

3 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung

Keine Änderungen.

3.1 Schutzgut Boden

Keine Änderungen.

3.2 Schutzgut Wasser

Keine Änderungen.

3.3 Klima/ Luft

Auswirkungen

Klima

Bau-, anlage- und betriebsbedingt

Die Bedeutung der Iller als Frischluftschneise für das Kemptener Stadtgebiet wird durch das geplante Vorhaben nicht beeinträchtigt bzw. tangiert.

Aufgrund der nicht mehr erforderlichen Schallschutzmaßnahmen kann die Riegelbebauung der nördlichen Geschosswohnungsbauten entfallen.

Durch die baulichen Festsetzungen ergeben sich klar gegliederte, einzelne Baukörper mit Zwischenräumen, die einen Luftaustausch und Durchströmung ermöglichen. Die kleinklimatischen Verhältnisse innerhalb des Wohngebietes und entlang der Flusslandschaft werden verbessert.

Lufthygiene

Bau-, anlage- und betriebsbedingt

Durch die nördlichen Geschossbauten als einzelne Baukörper mit Zwischenräumen entsteht eine bessere Durchlüftung des gesamten Baugebietes mit intensiverem Luftaustausch entlang des Flusslaufes der Iller.

Eingriffs-Erheblichkeit

Es sind nur Auswirkungen mit **geringer** Eingriffs-Erheblichkeit auf das Schutzgut Klima/ Luft zu erwarten.

3.4 Pflanzen und Tiere/ Biologische Vielfalt

Auswirkungen

Bau- und anlagebedingt

Durch die nördlichen Geschossbauten als einzelne Baukörper mit größeren Zwischenräumen ergeben sich insbesondere für Fledermäuse, Vogelarten und Fluginsekten verbesserte Lebensbedingungen und Austauschbahnen zwischen den Lebensräumen entlang des Flusslaufes der Iller und innerhalb des Wohngebietes. Durch die vorgesehenen CEF- und FCS-Maßnahmen, wie z.B. Brutröhren in der sanierten Ufermauer, Nistkästen für Fledermäuse, sowie weitere

Maßnahmen, kann der Abbruch der alten Villa als potentieller Quartiersstandort für Gebäudefleddermäuse ausgeglichen werden.

Eingriffs-Erheblichkeit

Durch die aufgelockerte Bebauung werden die Lebensbedingungen und Austauschbahnen verbessert. Durch die vorgesehenen Minimierungs- und (vorgezogene) Ausgleichsmaßnahmen kann ein Verbotstatbestand gem. § 44 Ab. 5 vermieden werden. Aufgrund der geplanten Eingrünungs- und Durchgrünungsmaßnahmen ist die Eingriffs-Erheblichkeit auf die Schutzgüter Arten und Tiere sowie biologische Vielfalt mit **gering** zu bewerten.

3.5 Mensch und seine Gesundheit

Das Schutzgut Mensch bezieht sich auf die umweltbezogenen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen innerhalb seines Wohn-, Arbeits- und Erholungsumfeldes sowie der Bevölkerung insgesamt.

3.5.1 Lärmemission

Beschreibung

Die Einwirkungen vom Iller-Kraftwerk nordöstlich des Plangebietes sind durch die bereits durchgeführten baulichen Maßnahmen einer Vorsatzschale an der Fassade behoben. Die Einhaltung der Immissionsschutzwerte ist durch Messungen belegt.

Auswirkungen

Anlage- und betriebsbedingt

Die bisher vorgesehenen konstruktiv baulichen und organisatorischen Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsschutzwerte sind durch die direkt am Iller-Kraftwerk erfolgten Maßnahmen nicht mehr erforderlich.

3.5.2 Schadstoff- und Staubemissionen

Auswirkungen

Bau-, anlage- und betriebsbedingt

Durch die nördlichen Geschosswohnungsbauten als einzelne Baukörper mit Zwischenräumen gegenüber der ursprünglich notwendigen Riegelbebauung (Schallschutz) ist der Luftaustausch entlang der Frischluftschneise des Illertales sowie im Wohngebiet wesentlich verbessert. Dadurch werden Schadstoff- und Staubemissionen abgeleitet und verteilt.

Eingriffs-Erheblichkeit

Der Luftaustausch sowie die Ableitung von Schadstoff- und Staubemission werden verbessert.

Die Eingriffs-Erheblichkeit durch eine Zunahme der Lärm, Staub- und Schadstoffemissionen ist **gering**.

3.6 Landschaftsbild

Auswirkungen

Anlagebedingt

Die nördlichen Geschosswohnungsbauten als klare, einzelne Baukörper ergeben eine bessere Einbindung in das Landschaftsbild mit Übergang in die anschließende Flusslandschaft. Durch die Zwischenräume entstehen Blickbeziehungen zwischen dem übrigen Wohngebiet und dem Landschaftsraum.

Eingriffs-Erheblichkeit

Insgesamt entsteht durch die Aufstellung des Bebauungsplanes „Wohnen am ehem. Haindl-Gelände“ eine **geringe** Eingriffs-Erheblichkeit auf das Schutzgut Landschaftsbild.

3.7 Kultur- und Sachgüter

Beschreibung

Innerhalb des Geltungsbereiches war folgendes Baudenkmal gekennzeichnet (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Stand 2014):

- D-7-80-143-50: Alfons-Steinhauser-Straße 3. Beamtenwohnhaus der ehem. Papierfabrik, 2½ geschossiger Dreiflügelbau, von Julius Wahl, 1890

Die Villa war einsturzgefährdet und wurde inzwischen abgebrochen. Es lag eine Abbruchgenehmigung vor.

Auswirkungen

Auf der Fläche der ehemaligen Villa erfolgt eine Bebauung in Weiterführung der umliegend geplanten Wohnungsbauten. Auswirkungen im Sinne des Kultur- und Sachgutes sind nicht mehr gegeben.

Eingriffs-Erheblichkeit

Die Eingriffserheblichkeit auf das Schutzgut Sach- und Kulturgut ist **nicht betroffen**.

3.8 Emissionen/ Abfälle/ Abwässer

Keine Änderungen.

3.9 Erneuerbare Energien

Keine Änderungen.

3.10 Wechselwirkungen

Keine Änderungen.

4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Keine Änderungen.

5 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich (einschließlich der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung)

5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bezogen auf die Schutzgüter

Klima und Luft

- Förderung der Iller als Frischluftschneise durch aufgelockerte Baukörper für die nördlichen Geschosswohnungsbauten.

Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt

- Durchgängige lockere Geschosswohnungsbauten mit Flug- und Austauschbahnen für Fledermäuse, Vogelarten und Fluginsekten.

Landschaftsbild

- Nördliche Geschosswohnungsbauten mit klaren, einzelnen Baukörpern als Verbindung zum Landschaftsraum.

Mensch

- Bereits durchgeführte bauliche Maßnahmen am Iller-Kraftwerk zum Schutz gegen Lärm verhindern erhebliche Auswirkungen auf den Mensch.

5.2 Ausgleichsmaßnahmen

Durch die Inhalte der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände“ bleibt die Berechnung und Bewertung der Eingriffsregelung unverändert. Dadurch gelten die Festsetzungen der Grundfassung zur Ausgleichsregelung unverändert weiter.

6 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Keine Änderungen.

7 Beschreibung und der Methode und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Methodik

Für die 1. Änderung des Bebauungsplanes „Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände“ war zusätzlich folgendes Gutachten erforderlich:

- Lärmtechnisches Gutachten i. d. Fassung vom 25.11.2017
(Ingenieurbüro Dipl. Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid, A-Hall in Tirol)

8 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung (Monitoring)

Keine Änderungen.

9 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände“ weist insgesamt eine Fläche von 8,9 ha auf. Im rechtskräftigen Bebauungsplan sind bisher Festsetzungen zum Schallschutz wegen des benachbarten Iller-Kraftwerkes getroffen. Sie betreffen die Riegelbebauung nach Nordosten, sowie bauliche Maßnahmen für schutzwürdige Räume.

Auf der Grundlage eines Gutachtens wurde das Iller-Kraftwerk eingehaust, um Schallimmissionen zu verhindern und auf die bisherigen Schallschutzmaßnahmen zu verzichten.

Im Flächennutzungsplan ist das Planungsgebiet bereits als Wohnbaufläche dargestellt.

Die in der Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen bei Durchführung der 1. Änderung des Bebauungsplanes ermittelten Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima/Luft, Pflanzen und Tiere/ Biologische Vielfalt, Mensch, Landschaftsbild und Kultur- und Sachgüter sind dabei in der 5-stufigen Skala von sehr geringer Erheblichkeit bis sehr hoher Erheblichkeit sowie nicht betroffen aufgeführt. Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sind dabei berücksichtigt.

Tabelle 1: Kurzdarstellung der Auswirkungen

Schutzgut / Umweltbe- lang	Baubedingte Auswirkungen (Erheblichkeit)	Anlagebed. Auswirkungen (Erheblichkeit)	Betriebsbed. Auswirkungen (Erheblichkeit)	Gesamt- ergebnis (Erheblichkeit)
Klima und Luft	gering	gering*	gering	gering
Pflanzen u. Tiere, biol. Vielfalt	gering	gering*	gering	gering
Mensch	gering	gering*	gering*	gering
Landschaft s-bild	gering	gering*	gering	gering
Kultur- und Sachgüter	nicht betroffen	nicht betroffen	nicht betroffen	nicht betroffen

(* = Hauptbewertungskriterium des Gesamtergebnisses)

Das **Schutzgut Klima und Luft** ist aufgrund der Verbesserungen nur **gering** betroffen.

Das **Schutzgut Pflanzen und Tiere/ Biologische Vielfalt** ist aufgrund der verbesserten Bedingungen im Untersuchungsgebiet mit einer **geringen** Erheblichkeit betroffen.

Die Bedingungen für das **Schutzgut Mensch** werden verbessert. Insgesamt wird die Eingriffserheblichkeit mit **gering** eingeschätzt.

Die geplante Wohnbebauung bewirkt eine Auflockerung und gliedert sich gut in das Orts- und Landschaftsbild ein. Das **Schutzgut Landschaftsbild** ist daher nur mit einer **geringen** Eingriffs-Erheblichkeit betroffen.

Die einsturzgefährdete Villa wurde bereits abgebrochen, so dass das **Schutzgut Kultur- und Sachgüter nicht betroffen** ist.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen des Eingriffs sind insbesondere die Vorkehrungen zur Gestaltung und Einbindung der Gebäude und Straßen in das Orts- und Landschaftsbild sowie in den Naturraum Iller einschließlich der Randeingrünungs- und Durchgrünungsmaßnahmen.

Die Beurteilung der Eingriffe erfolgte auf Grundlage der vorhandenen Daten sowie auf der Abschätzung der örtlichen Gegebenheiten, so dass eine ausreichende Prognose-Sicherheit vorliegt.

Mit der Durchführung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie des naturschutzfachlichen Ausgleichs verbleiben keine erheblichen bzw. nachhaltigen Umweltbeeinträchtigungen.

10 Literatur

BAUGESETZBUCH (BauGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 23.09.2004, zuletzt geändert durch Art. 6 des Gesetzes vom 20.10.2015 (BGBl. 1 S. 1722).

BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ (BayNatSchG): Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur vom 23.02.2011 (GVBl S. 82), zuletzt geändert durch Art. 9a Abs. 16 Bayerisches E-Government-Gesetz vom 22. 12. 2015 (GVBl. S. 458)

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG,
LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 1983; Agrarleitkarte Landkreis Oberallgäu

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND
UMWELTFRAGEN 2003: Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – ein Leitfaden, München

BAYLFU 1990/ 2016: (Biotop)Kartierungsdaten aus dem Bayerischen Fachinformationssystem Naturschutz (FIS-Natur)“.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. 1, S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 421 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)

GEMEINDE WALTENHOFEN 2003: Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan

HILS CONSULT 2016: Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Haindl-Gelände“, 87448 Waltenhofen-Hegge: Einwirkungen durch Anlagenlärm Illerkraftwerk auf die geplante Wohnbebauung, Bericht 14104_bpl_gew_gu01_v1

HILS CONSULT 2016: Schalltechnische Stellungnahme: Schalltechnische Einwirkungen durch planbedingten Verkehrslärm auf öffentliche Verkehrswegen, Bericht 14104_stn01_v2

HPC 2015: Geotechnischer Bericht Neubebauung Haindl Areal in Waltenhofen-Hegge, Landkreis Oberallgäu, Gutachten Nr. 2153248

LINDINGER 2016: Sanierungsplan ehemaliges Werksgelände der Papierfabrik Haindl in Waltenhofen-Hegge (Sachverständigenbüro für Angewandte Geologie & Umwelt GmbH & Co KG Dr. Lindinger 2016)

OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES
INNERN, BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT
UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2007: Der Umweltbericht in der Praxis

SCHMID 2017: Lärmtechnisches Gutachten i. d. F. vom 25.11.2017, Beurteilung der Schallimmissionen

SCHÖNFUSS 2016: Verkehrskonzept Neubaugebiet Waltenhofen Hegge, Schönfuss Planungsbüro StadtVerkehr

SCHÖNFUSS 2016: Verkehrliche Auswirkungen des Neubaugebietes Haindl-Gelände auf das angrenzende Straßennetz, Ergänzung zum Verkehrskonzept, Schönfuss Planungsbüro StadtVerkehr

11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kurzdarstellung der Auswirkungen	11
---	----

Gemeinde Waltenhofen

1. Änderung des Bebauungsplanes
mit integriertem Grünordnungsplan

”Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände“

Anlage: Lärmtechnisches Gutachten

i. d. Fassung vom 25.11.2017

Präambel

Für die 1. Änderung des Bebauungsplanes ”Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände“, Gemeinde Waltenhofen, gelten die Gutachten (Anlagen 1 bis 6) der Grundfassung weiterhin.

BiNova Hegge GmbH & Co. KG

Messtechnische Kontrolle der Schallimmissionen Am Illerbogen nach Errichtung der elastisch entkoppelten Vorsatzschale beim KW Hegge Beurteilung der Schallimmissionen

Lärmtechnisches Gutachten

a			
b			
c			
Änderung:	Datum	Bearb.	Geprüft
 <p>Ingenieurbüro für Technische Physik Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik Luftschadstoffe Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: http://drschmid-acoustics.com</p> <p>Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol</p>	Datum	25.11.2017	
	Bearbeitet	schm	
	Projekt-Nr.	DE/2016_02	
	Plan-Nr.		
	Einlage Nr.		
Gutachter: Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid	Masstab		



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	5
1.1 Auftrag	5
1.2 Aufgabenstellung	5
1.3 Betriebsbeschreibung	6
1.3.1 Technische Daten	6
1.3.2 Betrieb der Kraftwerksanlage	7
2 Grundlagen.....	9
2.1 Pläne und Datengrundlagen	9
2.2 Sonstige Schriftstücke / Dokumentationen.....	9
2.3 Erhebungen	11
2.4 Bewertungsgrundlagen	14
2.4.1 Istzustand	14
2.4.2 Auswirkungen	14
2.5 Abgrenzungen des Untersuchungsraumes	14
2.5.1 Beurteilungsgrundsatz.....	14
2.5.2 Festlegung des Untersuchungsraumes	15
2.5.3 Festlegung des betroffenen Siedlungsgebietes	15
2.6 Erfassungen der Lärmemittenten	17
2.6.1 Hinweise zu vorhandenen Lärmquellen bzw. Lärmemittenten	17
2.7 Rechtliche Grundlagen.....	18
2.7.1 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung; Fremdgeräusche.....	18
2.8 Immissionsrichtwerte	18



2.9 Verwendete Normen, Richtlinien, Verordnungen und Gesetze.....	19
3 Schallmessungen und Bewertungen	19
3.1 Begriffsbestimmungen	19
3.2 Messgeräte	21
3.3 Erfassungen des Ist-Zustandes durch Messungen	22
3.3.1 Messpunkte.....	23
3.3.2 Wetterbedingungen.....	23
3.3.3 Messergebnisse	24
3.3.4 Messgenauigkeit	24
4 Maßnahmen	25
4.1 Kraftwerk Hegge	25
5 Messergebnisvergleiche und Analysen	25
5.1 Vorbemerkungen	25
5.2 Messergebnisse 2004, 2015 und 2017.....	26
5.2.1 Vergleich der Messergebnisse mit Vormessungen	26
5.2.2 Vergleich der Messergebnisse betreffend tonaler Komponente im Terzspektrum	30
5.2.3 Vergleich der Messergebnisse betreffend tonaler Komponente im Schmalbandspektrum.....	31
5.2.4 Analyse der Messergebnisse im Schmalbandspektrum betreffend tonaler Komponenten.....	32
6 Beurteilungen und Zusatzbetrachtungen.....	33
6.1 Beurteilungen der Summenbelastung aus Wasserrauschen und Anlagengeräuschen des Kraftwerkes nach TA-Lärm	33

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: <http://drs Schmid-acoustics.com>

6.2 Bewertungen des Anlagengeräusches Turbine nach TA- Lärm und der Kraftwerkswehranlage.....	34
7 Schlussbemerkungen	38
Anhang A1	44 bis 47
Anhang A2	48 bis 51
Anhang A3	52 bis 55



1 Einleitung

1.1 Auftrag

Die Firma BiNova beauftragt den unterfertigenden Gutachter, für das in Planung bzw. teilweise bereits in Bau befindliche Wohngebiet „Am Illerbogen“ entsprechende schalltechnische Untersuchungen durchzuführen, um die Ursachen der bei früheren Untersuchungen festgestellten störenden Schallimmissionen vom Kraftwerk Hegge zu identifizieren und geeignete Maßnahmen auszuarbeiten, damit die Anforderungen der in den Normen oder Verordnungen festgelegten Schallimmissionsgrenzen erfüllt werden können.

1.2 Aufgabenstellung

Anhand der Vormessungen durch die Firmen MÜLLER-BBM und hcon waren Immissions-Messwerte und dazu gewisse Interpretationen bereits vorhanden.

Nachdem von Büro hcon hils consult eine 12m hohe Lärmschutzwand entlang der Iller auf der orografisch linken Uferseite vorgeschlagen wurde, ist von BiNova das Ersuchen gekommen, mögliche alternative Lösungsansätze zur 12m hohen Schallschutzwand zu erarbeiten.

Dazu sind umfangreiche eigene Messungen an den Maschinensätzen und am Bauwerk des Wasserkraftwerkes Hegge durchgeführt worden. Alle diese Untersuchungen hatten den Zweck die Quelle(n) der Verursachungen der bekannten Störgeräusche (tonale Effekte) zu finden und darüber hinaus den Grad der Abstrahlung von Körperschall über die Gebäudehülle (Fassaden und Dach) zu ermitteln. Ebenso wurde der Schallpegel in der Maschinenhalle bestimmt, sowie die daraus resultierenden Schallemissionen durch die Fenster, die Türen und das große Zufahrtstor.

In Abbildung 1 ist in einer Luftbildaufnahme die Position der gesamten Kraftwerksanlage, der Fischtreppe, die Restwasser Turbine Fabrikat „Ossberger“ und das zukünftige Wohngebiet „Am Illerbogen“ dargestellt.

Es sind die allfälligen Beeinträchtigungen des Menschen durch Lärm aufgrund des Betriebes der Kraftwerksanlage, bezogen auf den zukünftigen Wohnbereich „Am Illerbogen“ nach Abschluss sämtlicher Tätigkeiten zu Schallschutzmaßnahmen am Kraftwerksgebäude (Anbringung einer elastisch entkoppelten Vorsatzschale an allen Fassaden des Krafthauses) messtechnisch zu ermitteln und darzustellen.



1.3 Betriebsbeschreibung

Der Eigentümer dieser Wasserkraftanlage KW Hegge ist die Firma

HWK Holzhey Wasserkraft OHG
Perlachstraße 12
D-86956 Schongau.

1.3.1 Technische Daten

Das Kraftwerk Hegge ist nach Auskunft des betriebsführenden Mitarbeiters, Herr Georg Immler, ganzjährig in Betrieb. Je nach vorhandener Wassermenge sind entweder alle 3 Maschinen im Einsatz (mit unterschiedlichen Leistungen) und bei geringeren Wassermengen sind meist 2 Maschinen in Betrieb. Revisionen werden zu solchen Zeiten mit geringeren vorhandenen Wassermengen durchgeführt. Üblicherweise ist in den Wintermonaten (Dezember und Januar) eine Maschine in Revision.

Im Kraftwerk sind 3 Maschinensätze installiert. Die Turbinen sind Kaplanmaschinen mit vorgeschalteten Leitschaufeln. Zwischen Turbine und Generator ist ein Getriebe eingebaut, um die geringe Drehzahl der Turbine auf eine höhere Drehzahl für den Generator anzuheben.

Einige technische Daten:

Inbetriebnahme des Kraftwerkes	1952
TURBINE	
Hersteller der Turbinen	Escher Wyss
Wassermenge je Maschine	18 m ³ /s
Drehzahl Turbine	115,591 min ⁻¹
Anzahl Lauffradflügel	4 Stück
Anzahl Leitschaufeln	20 Stück;
GETRIEBE	
Getriebetyp	Präzisions-Stirnradgetriebe AVG 100 - Schrägverzahnung
Hersteller der Getriebe	Renk
Baujahr	1952
Zähnezahl Z ₁	279 Stück
Zähnezahl Z ₂	43 Stück
Übersetzungsverhältnis ü	115,591 / 750 = 0,1541
GENERATOR	
Hersteller der Generatoren	AEM
Baujahr	2000



Drehzahl Generator 750 min⁻¹

Die Regelung der Turbinen wurde im Jahre 2000 von mechanischen auf hydraulische Regler umgebaut.

Im Jahre 2011 wurde zur ökologischen Verbesserung eine Fischtreppe in Betrieb genommen. Die Durchflussmenge bei der Fischtreppe beträgt 600 l/s. Das ebenfalls mit der Fischtreppe errichtete Restwasserkraftwerk mit einer „Ossberger“-Turbinen, weist eine Wassermenge von 1400 l/s auf – der Abfluss erfolgt in die freie Fließstrecke (nach Wehrfeldverschluss 1).

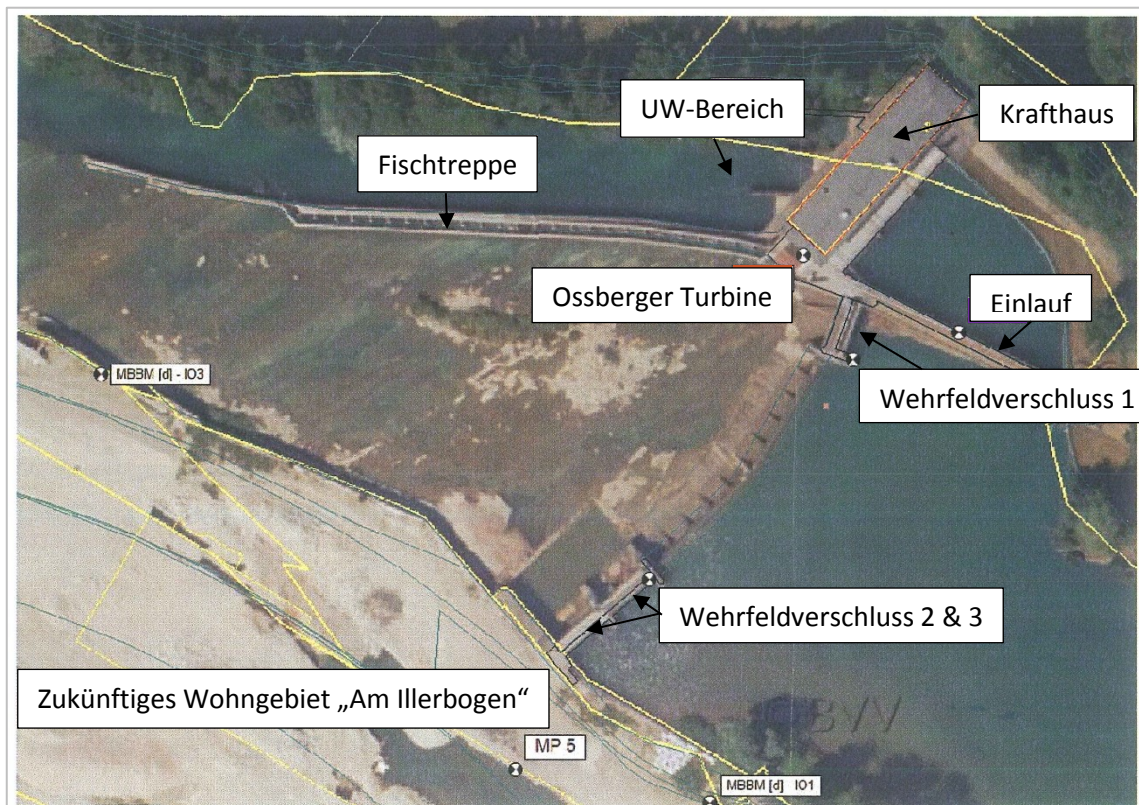


Abbildung 1: Lageplan mit Kraftwerk Hegge, Wehranlage, Fischtreppe und Ossberger Turbine, sowie zukünftigem Wohngebiet

1.3.2 Betrieb der Kraftwerksanlage

Die Betriebszeiten erstrecken sich lt. Auskunft des betriebsführenden Mitarbeiters 24 Stunden pro Tag und das jahresdurchgängig. Abhängig von der Wasserführung in der Iller ist eine unterschiedliche Anzahl an Maschinen



im Einsatz. In Zeiten mit einer geringeren Wasserführung als $54 \text{ m}^3/\text{s}$ gibt es an der Wehranlage normaler Weise keinen Wasserüberlauf.

Aus einer Jahresganglinie der Wasserführung in der Iller im Bereich Kempten, welche vom Bayrischen Landesamt für Umwelt zur Verfügung gestellt wird, kann abgelesen werden, an wie vielen Tagen pro Jahr ein Wasserüberlauf an der Wehranlage stattfindet.

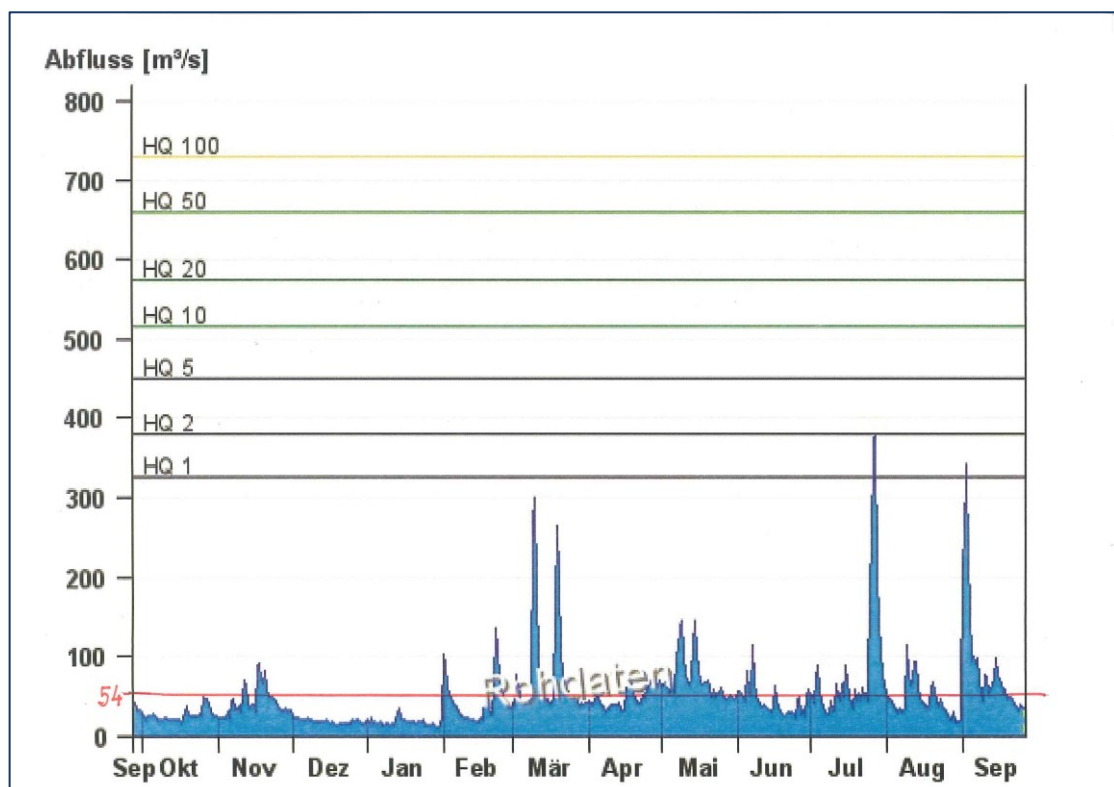


Abbildung 2: Mittlere Jahresganglinie der Iller im Bereich Kempten

Aus Abbildung 2 kann ermittelt werden, dass etwa an **128** Tagen ein Wehrüberlauf mit unterschiedlichen Überlaufhöhen (zirka 10 bis 30 cm in der Schmelzwasserperiode zwischen April und Juni) auftritt. Wenn ein Wehrüberlauf vorhanden ist, dann ergibt sich im Nahbereich des Kraftwerkes ein deutlich höherer Geräuschpegel, als der durch das Kraftwerk alleine verursacht.

Allerdings ist die Geräuschcharakteristik des Kraftwerkes wesentlich anders (mit Tonalitätskomponenten), als die Geräuschcharakteristik, welche durch den Wehrüberlauf entsteht (vergleichbar mit Bachrauschen).



2 Grundlagen

2.1 Pläne und Datengrundlagen

Grundkarte:

- Lageplan zur Bebauung „Am Illerbogen“ mit Iller-Fluss und Wasserkraftwerk Hegge (Abbildung 4)

Flächenwidmungsplan:

Flächenwidmungsplan, Gemeinde Waltenhofen-Hegge, WA allgemeines Wohngebiet

Bebauungsplan:

- Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände, Fassung 26.10.2016, ergänzt am 10.11.2016 gemäß Gemeinderatsbeschluss vom 09.11.2016

2.2 Sonstige Schriftstücke / Dokumentationen

- [1] MÜLLER-BBM: Schalltechnische Untersuchung für Folgenutzungen auf dem Gelände der ehemaligen Papierfabrik Werk Hegge, Bericht Nr. 34 439/5 vom 19.03.1997 (Verfasser: Dipl.-Ing. J. Danner)
- [2] MÜLLER-BBM: UPM-Kymmene Papier GmbH & Co. KG - Mess-technische Untersuchung der im geplanten Wohngebiet durch das Wasserkraftwerk hervorgerufenen Schallimmission, Bericht Nr. 59 837/1 vom 26. Juli 2004 (Verfasser: Dipl.-Ing. H. Kraus)
- [3] MÜLLER-BBM: UPM-Kymmene Papier GmbH & Co. KG - Mess-technische Untersuchungen im Wasserkraftwerk Hegge, Bericht Nr. M60 967/2 vom 20. Dezember 2004 (Verfasser: Dipl.-Ing. H. Kraus und Dipl.-Ing M. Kellenberger)
- [4] hcon hils consult: Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Haindl-Gelände“ 87448 Waltenhofen-Hegge; Einwirkungen durch Anlagenlärm Illerkraftwerk auf die geplante Wohnbebauung, Bericht Nr. 14104_bpl_gew_gu01_v1 05.02.2016 (Verfasser: Dr. rer. Nat. Th. Hils und Dipl.-Ing. (FH) D. Fleischer)



- [5] Technischer Bericht DE/2016_02 Kraftwerk Hegge: Messung der Maschinen- und Bauwerksschwingungen sowie der Schallemissionen bzw. –Immissionen bei Betrieb von Maschine 1 bis 3 vom 18.05.2016 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)

- [6] Technischer Bericht DE/2016_02 Kraftwerk Hegge: Messung der Maschinenschwingungen bei Betrieb von Maschine 1 bis 3 vom 30.05.2016 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)

- [7] Zusammenstellung der Voruntersuchungen zur Findung einer geeigneten Sanierungsvariante (für Besprechung in Hegge mit Vertretern von BiNova und Fa. Geiger) vom 31.05.2016 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)

- [8] Technischer Bericht DE/2016_02 Kraftwerk Hegge: Messung der Gebäudeschwingungen bei Betrieb von Maschine 1, Maschine 2 und Maschine 3 vom 20.06.2016 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)

- [9] Technischer Bericht DE/2016_02 Kraftwerk Hegge: Rechnerische Kontrolle der geplanten Vorsatzschale, „Vorschlag 2“ – Variante B vom 25.06.2016 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)

- [10] Technischer Bericht DE/2016_02 Kraftwerk Hegge: Rechnerische Kontrolle der Fensterverglasung mit Schlitz vom 26.07.2016 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)

- [11] Technischer Bericht DE/2016_02 Kraftwerk Hegge: Rechnerische Kontrolle der geplanten Vorsatzschale, „Vorschlag 2“ – Variante B (Revision 1) vom 08.08.2016 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)

- [12] Zusammenstellung der Untersuchungen zur Findung einer geeigneten Sanierungsvariante (für Besprechung in Sonthofen mit Vertretern des Landratsamtes Sonthofen und Fa. Geiger) vom 03.12.2016 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)

- [13] Technischer Bericht DE/2016_02 Kraftwerk Hegge: Messtechnische und rechnerische Überprüfungen zur geplanten Vorsatzschale mit horizontalen Körperschall-Entkoppelungselementen vom 16.03.2017 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)



- [14] Technischer Bericht DE/2016_02 Kraftwerk Hegge: Rechnerische Zusatzuntersuchungen zur Schalldämmung einer AQUAPANEL Vorsatzschale; Beurteilung der vorgelegten Architekturpläne vom 01.06.2017 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)
- [15] Technischer Bericht DE/2016_02 Kraftwerk Hegge: Rechnerische Zusatzuntersuchungen zur Schalldämmung einer AQUAPANEL Vorsatzschale; Beurteilung der vorgelegten Architekturpläne (REV. 1) vom 19.06.2017 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)
- [16] Technischer Bericht DE/2016_02 Kraftwerk Hegge: Zusatzuntersuchungen zur Schalldämmung der montierten Vorsatzschale AQUAPANEL (1-fach beplankt); Beurteilung der Einflussgrößen durch Änderungen gegenüber der ursprünglichen Auslegung vom 31.08.2017 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)
- [17] Technischer Bericht AUS/2016_04 Restwasserkraftwerk Höfen-Ehenbichl der Elektrizitätswerke Reutte – Beweissicherung zur örtlichen Schallimmission in der Nachbarschaftaft vom 28.06.2016 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)
- [18] Technischer Bericht AUS/2016_04 Restwasserkraftwerk Höfen-Ehenbichl der Elektrizitätswerke Reutte – Beweissicherung zur örtlichen Schallimmission in der Nachbarschaftaft vom 29.09.2016 (Verfasser: Dipl.-Ing. Dr. Hansjörg Schmid)

2.3 Erhebungen

Zur Abschätzung der Ist-Situation (schalltechnisch relevante Tatsachen) wurden Schallpegelmessungen an jenen Messpunkten durchgeführt, die bereits bei Vormessungen dokumentiert wurden (siehe Abbildung 3).

An den beiden Messpunkten IO 1 und IO 3 wurden im Jahre 2004 von Firma MÜLLER-BBM Schallimmissionsmessungen durchgeführt.

Am Messpunkt MP 5 wurden im Jahre 2015 vom Büro hcon hils consult Schallimmissionsmessungen durchgeführt.

Für die Messungen am 19.09.2017 wurde ein Messzeitraum gewählt, wo kein Regen mehr, kein Wehrüberlauf und schon der Zeitraum für die Nachtstunden (zwischen 22:00 Uhr und 23:15 Uhr) gegeben waren.



Messpunkte, Messdatum, Messbeginn und Messdauer:

Messpunkt	Datum	Beginn	Dauer (mm:ss)
IO 1	19.09.2017	22:39:41	10:00
MP 5	19.09.2017	22:59:17	10:00
IO 3	19.09.2017	21:59:17	5:20 ¹⁾

Tabelle 1: Angaben zu Erhebungen IST-Situation (IO 1, MP 5 und IO 3) am 19. September 2017

Die Messungen haben jeweils gezeigt, dass sehr konstante Messwerte für den energieäquivalenten Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ vorlagen, daher konnte auf längere und weitere Messserien verzichtet werden. Die Abweichungen dieser Messgröße je Messpunkt waren geringer als 1 dB. Dieser Wert liegt innerhalb des Vertrauensbereiches der Messunsicherheit von +/- 1 dB für Klasse 1 Schallpegelmesser (siehe DIN 45645-1, Abschnitt 8).

Hinweis: ¹⁾ Erläuterung betreffend der geringeren Messzeit bei IO 3, siehe Anhang A1, Abbildung 13 (Anmerkung a.).

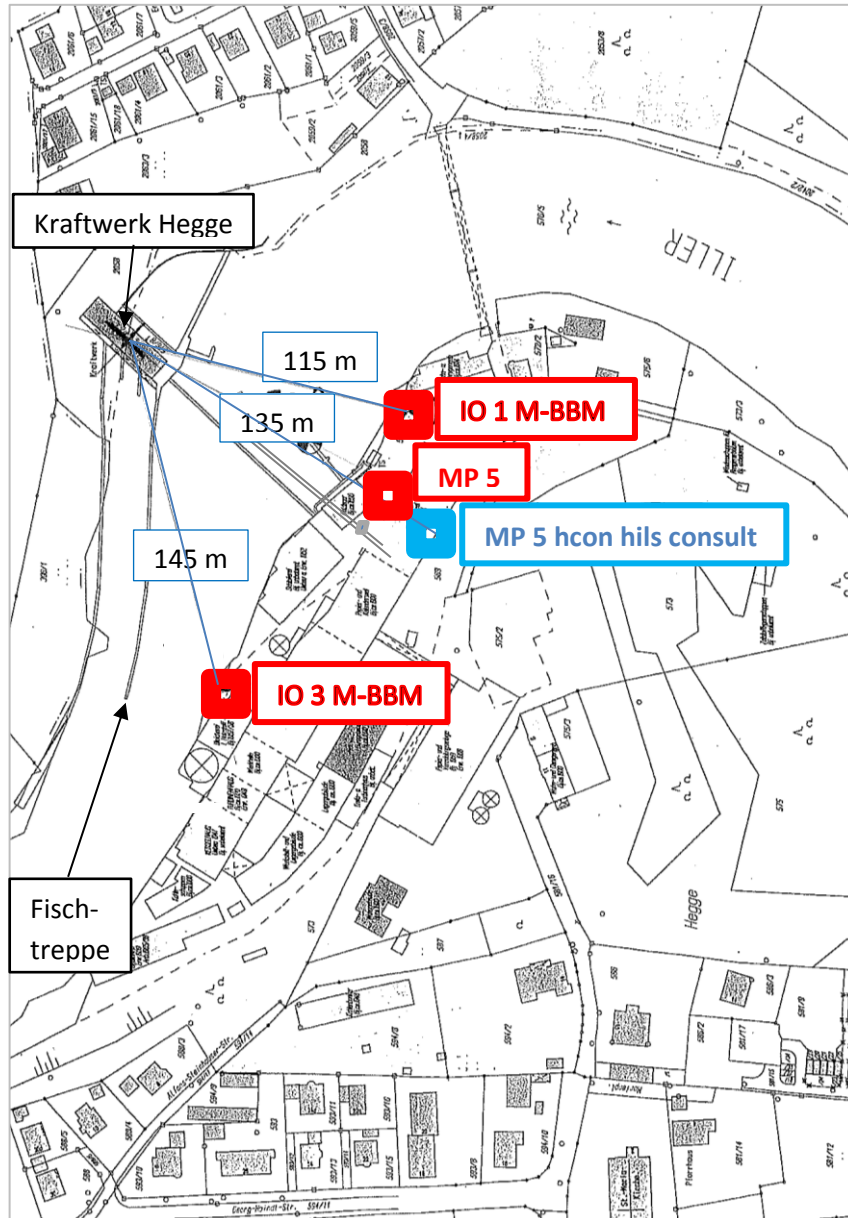



Abbildung 3: Positionen der Schallimmissionsmesspunkte am 19.09.2017
(Symbol: )



2.4 Bewertungsgrundlagen

2.4.1 Istzustand

Beschreibung der bestehenden Schallimmissionen (Umgebungsärm: Intensität, Dauer, Charakteristik) betroffene Gebiete (ggf. bei Tag und Nacht, sowie an Sonn- und Feiertagen).

Zur Abschätzung der **Ist-Situation** (schalltechnisch relevante Tatsachen) wurden an 3 Messpunkten Schallimmissionsmessungen am 19.09.2017 durchgeführt.

Bei der messtechnischen Erhebung des IST-Zustandes wurde darauf geachtet, dass bei der Wehranlage kein Wasserüberlauf vorhanden ist. Des Weiteren waren die 3 Maschinensätze im Vollastbetrieb (nahezu maximal mögliche Leistungen).

Es waren wegen des einige Stunden vor Messbeginn aufgetretenen Regens die Straßen nass. Dies führte während der Messungen dazu, dass von der Autobahn BA980 (Verbindung zum Dreieck Allgäu) und von der Kemptener Straße im Ortsbereich Hegge Fahrgeräusche von Autos subjektiv ausreichen deutlich als Hintergrundgeräusch wahrgenommen werden konnten.

2.4.2 Auswirkungen

Die Darstellung der lärmbeeinträchtigten Bereiche (Wohnbereich „Am Illerbogen“) unter Bezugnahme auf geltende Immissionsrichtwerte erfolgt bei Beeinträchtigungen von Siedlungsgebieten bei Betrieb von Anlagen durch Überlagerung dieses Wirkungsbereiches mit der Flächennutzung und Flächenwidmung.

Zusätzlich erfolgt die Beschreibung und Bewertung der Zusatz- bzw. Gesamtbelastung durch die Schallimmissionen beim Betrieb des Kraftwerkes (Vergleich mit den Immissionsrichtwerten für die Flächenwidmung und gemessene Schallpegelimmisionen) ggf. bei Tag und Nacht, sowie an Sonn- und Feiertagen.

2.5 Abgrenzungen des Untersuchungsraumes

2.5.1 Beurteilungsgrundsatz

Es sind jene Gebiete zu betrachten, in denen die Lärmsituation erheblich in Pegel oder Charakteristik ist und

- (a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt



- (b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

2.5.2 Festlegung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum wird auf den Bereich der geplanten Bebauung „Am Illerbogen“ beschränkt.

Nachdem das Vorhaben keinen nennenswerten Güterverkehr nach sich zieht, muss der Untersuchungsraum nicht auf die nahegelegenen Straßen ausgedehnt werden.

2.5.3 Festlegung des betroffenen Siedlungsgebietes

Für die weitere Bearbeitung und Bewertung des Schutzgutes Mensch (Gesundheit und Wohlbefinden) - Lärm werden die in der direkten Umgebung, auf der orografisch linken Uferseite der Iller geplanten Wohnobjekte oder sonstige schützenswerte Objekte in diesem Siedlungsgebiet eingeordnet. Die Ist-Situation dieses Siedlungsgebietes wurde durch Schallimmissionsmessungen an drei repräsentativen Punkten und vorgelegten Unterlagen (siehe Ref. [1] bis [5]) erfasst und analysiert.

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: <http://drschmid-acoustics.com>



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol

MÖGLICHE BEBAUUNGSVARIANTE

- Einfamilienhäuser
- Kettenhäuser
- Doppelhäuser
- Mehrfamilienhäuser
- Reihenhäuser



Abbildung 4: Mögliche Bebauung des Areals „Am Illerbogen“



2.6 Erfassungen der Lärmemittenten

2.6.1 Hinweise zu vorhandenen Lärmquellen bzw. Lärmemittenten

Am Kraftwerk Hegge wurden in der Zwischenzeit sämtliche Fassaden mit einer elastisch entkoppelten Vorsatzschale versehen. Diese Vorsatzschale dient dem Schallschutz, weil früher sämtliche Fassaden hohe Körperschallabstrahlungen aufgewiesen haben. Diese Vorsatzschale hat den Zweck die tonalen Komponenten, welche im abgestrahlten Körperschall der Fassaden vorhanden sind, deutlich zu reduzieren. Aus allen Vormessungen (MÜLLER-BBM, hcon hils consult und IB Dr. Schmid) hat sich gezeigt, dass folgende tonalen Komponenten vorhanden sind:

- Schmalbandfrequenz 317,7 Hz
Terzfrequenz 315 HZ Resonanzfrequenz der Kaplan-Laufradflügel (dominante Amplitude)
- Schmalbandfrequenz 537,5 Hz
Terzfrequenz 500 HZ Resonanzfrequenz der 1. Getriebeeingriffsfrequenz (nächstgrößere Amplitude)
- Schmalbandfrequenz 1075,0 Hz
Terzfrequenz 1000 HZ Resonanzfrequenz der 2. Getriebeeingriffsfrequenz (3. größte Amplitude).

Beim Kraftwerk sind nach der Montage der Vorsatzschale – siehe Punkt 4 - noch folgende Lärmemittenten vorhanden:

- Wassereinflüsse bei Maschine 1 bis Maschine 3 (LSCH)
- Wasserausläufe (Unterwasser) bei Maschine 1 bis Maschine 3 (LSCH)
- Zufahrtstor auf Südseite (LSCH + KSCH)
- Fenster auf Nord- und Westseite (LSCH + KSCH)
- Fischtreppe (LSCH)
- Restwasser-Turbinenauslauf bei Wehrfeld 1 (LSCH)
- Undichtheiten bei Wehrfeldverschluss von Wehrfeld 1 - nächstgelegen zum Krafthaus - (LSCH)
- Gehbereiche auf Süd-, West- und Nordseite des Krafthauses (KSCH).

Erläuterungen: LSCH Luftschallemission
KSCH Körperschallemission (sog. sekundärer Luftschall).



2.7 Rechtliche Grundlagen

Die Technische Anleitung (Im 4.1.1, TA-Lärm) dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

2.7.1 Vor-, Zusatz- und Gesambelastung; Fremdgeräusche

Vorbelastung ist jene Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung (TA-Lärm) gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.

Gesambelastung im Sinne der Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die Technische Anleitung gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

2.8 Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA-Lärm, Abschnitt 6.1:

- d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
- | | |
|-------------|-----------|
| tags | 55 dB(A) |
| nachts | 40 dB(A). |

Nach TA-Lärm, Punkt 6.5 ist ein Zuschlag K_R für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen.

Dieser Zuschlag K_R von **6 dB** gilt für:

Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
Reine Wohngebiete
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

und ist in folgenden Zeiträumen zu berücksichtigen:

an Werktagen	06:00 bis 07:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr
an Son- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr
	13:00 bis 15:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr.



2.9 Verwendete Normen, Richtlinien, Verordnungen und Gesetze

- DIN ISO 9613, Teil 2 Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 2008-07-01
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002
- DIN 45645-1 Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Ausgabe >Juli 1996
- DIN 45681 Akustik – Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen, Ausgabe März 2005
- DIN 45681 Akustik – Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen, Berichtigung 2, Ausgabe August 2006
- Im 4.1.1 Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Ausgabe vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503)

3 Schallmessungen und Bewertungen

3.1 Begriffsbestimmungen

Zeitbewerteter Schallpegel ($L_{A,F}$)

Dient zur Darstellung des Messwertes mit einer Zeitbewertung von 125 ms und zeigt bei Schallereignissen mit schwankendem Schalldruckpegel den Verlauf an.

Der A-bewertete Schalldruckpegel $L_{A,F}$ ist der mit A-Bewertung ermittelte zeitbewertete Schalldruckpegel.

Basispegel ($L_{A,95}$)

Der in 95 % der Messzeit überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel der Schallpegelhäufigkeitsverteilung des analysierten Messbereiches.



Der geringste, an einem Ort während eines bestimmten Zeitraumes gemessene A-bewertete Schalldruckpegel in dB (Index A bedeutet für alle Größen: A-Bewertung), der durch entfernte Geräusche verursacht wird und bei dessen Einwirkung Ruhe empfunden wird. Er ist der niedrigste Wert, auf welchen die Anzeige des Schallpegelmessers (Anzeigedynamik „schnell“ / “FAST“) wiederholt zurückfällt. Er kann nur ermittelt werden, wenn benachbarte oder andere Schallquellen, die an der Erzeugung von deutlich erkennbaren Schallereignissen beteiligt sind, abgeschaltet werden. Wenn eine Schallpegelhäufigkeitsverteilung vorliegt, ist der in 95 % des Messzeitraumes überschrittene Schalldruckpegel, also der Basispegel, als Grundgeräuschpegel einzusetzen.

Energieäquivalenter Dauerschallpegel ($L_{A,eq}$)

Einzelangabe, die zur Beschreibung von Schallereignissen mit schwankendem Schalldruckpegel dient. Der energieäquivalente Dauerschallpegel wird als jener Schalldruckpegel errechnet, der bei dauernder Einwirkung dem unterbrochenen Geräusch oder Geräusch mit schwankendem Schalldruckpegel für einen definierten Messzeitraum energieäquivalent ist.

Der A-bewertete, energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ ist der mit A-Bewertung ermittelte energieäquivalente Dauerschallpegel.

Maximalpegel ($L_{A,max}$)

Der höchste während der Messzeit auftretende A-bewertete Schalldruckpegel (mit F- oder I- Zeitbewertung).

A-bewerteter Taktmaximalpegel

Ist jener Maximalpegel von $L_F(t)$ in Zeitintervallen (Takten) von $T = 5$ sec Dauer, die für den ganzen Takt gelten, als Funktion der Zeit, gemessen mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung FAST.

Beurteilungszeiten

Zeitraum, der repräsentativ für die Tages- oder Nachtstunden ist.

Es gilt: tags 06:00 bis 22:00 Uhr
nachts 22:00 bis 06:00 Uhr

Zeiträume, wo eine erhöhte Empfindlichkeit zu berücksichtigen ist:

an Werktagen 06:00 bis 07:00 Uhr
20:00 bis 22:00 Uhr
an Son- und Feiertagen 06:00 bis 09:00 Uhr
13:00 bis 15:00 Uhr
20:00 bis 22:00 Uhr.



Messzeit

Ist jener Zeitraum, innerhalb dessen Schalldruckpegel ermittelt werden.

Beurteilungspegel (L_r)

Ist der aus dem Mittelungspegel $L_{A,eq}$ des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen gemäß dem Anhang für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Der Beurteilungspegel L_r ist diejenige Größe, auf die sich die Immissionsrichtwerte beziehen.

Zuschlagswerte (K_I , K_T , K_R und K_S)

Sind Pegel-Zu- oder -Abschlagswerte für bestimmte Geräuschcharakteristika oder Geräuschquellen auf Grund deren Lästigkeit.

K_I ist der Impulszuschlag

K_T ist der Tonzuschlag

K_R ist der Zuschlag für Ruhezeiten

K_S ist Zu- oder Abschlag für bestimmte Geräusche und Situationen.

Rasterlärnkarte

Ist eine flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen in einem Plan, welcher durch den energieäquivalenten Dauerschallpegel in dB, abgestuft in festzulegenden Stufen (Flächen identer Schallpegel mit gleichartiger Farbzuzuweisung) gegeben ist.

3.2 Messgeräte

SINUS, Soundbook MK2, Type octave; 8-Kanal-Schallpegelmesser Kl. 0,7, Serien Nr. 7213

Integrierender Präzisionsschallpegelmesser

mit gleichzeitiger Ermittlung von RMS, Peak, min, max und vielen weiteren Kenngrößen

Bewertungsfunktionen A, B und C

Unterschiedliche Zeitkonstanten (SLOW, FAST, EXP)

Unterschiedliche Darstellungen von Frequenzspektren (Oktav, Terz und Schmalband)

Sonogramm (3 Achsendarstellung: Zeit, Frequenz, Amplitude)

Großer Messdatenspeicher (Festplatte)

Elektronischer Pegelschreiber

Ermittlung der Über- und/oder Unterschreitungspegel

Mehrkanalige Eingangs- und Ausgangs-Schnittstelle

Eichung 2016

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: <http://drschmid-acoustics.com>

Larson Davis, Type 2541, 1/2" Freifeldmikrophon, Serien Nr. 5104

Sensitivität: 46,60 mV/Pa

Einsatztemperatur: -40°C bis +150°C

Freifeldfrequenzbereich: 3,15 Hz bis 20 kHz +/- 2dB

Polarisationsspannung: 200V

Eichung 2016

G.R.A.S. Sound & Vibration Type 26 AK, 1/2" Vorverstärker, Serien Nr. 53931

Einsatztemperatur: -20°C bis +60°C

Rel. Feuchte: 0 bis 90 %

Frequenzbereich: 2 Hz bis 200 kHz +/- 0,2dB

Eichung 2016

Brüel & Kjaer Type 4230 Akustischer Kalibrator, Serien Nr. 1275333

Prüfschallquelle Klasse 0,6

Betriebsspannung 9V =

Nennfrequenz 1000 Hz

Nennschalldruckpegel 94 dB

Eichung 2016

G.R.A.S. Sound & Vibration Type EAM010 Mikrophonverlängerungskabel

Kabellänge 20 m

GEFELL, Type WS 1/2" Mikrophon Protektor, Serien Nr. 801309.2 mit Windschirm

90° Richtungskompensation

Schaumstoffwindschirm D=70mm, L = 180mm

Manfreddo Type 8235, Stativ

mit Teleskop 0,5 bis 7,5m

3.3 Erfassungen des Ist-Zustandes durch Messungen

Vor Messbeginn wurde die gesamte Messkette Mikrophon – Verstärker – 20m Kabel und Messgerät einer Kalibration unterzogen, sodass der Kalibrationswert exakt dem vorgegebenen Kalibrationsignal bei 1000 Hz von 94,00 dB entsprach. Nach Abschluss der Messungen wurde die gesamte Messkette noch einmal auf den Kalibrationswert 94,00 dB kontrolliert, was auch der Fall war.



3.3.1 Messpunkte

Die Positionen der Messpunkte sind in Abbildung 3 dargestellt. Ebenso sind in dieser Abbildung auch die Entfernungen vom Kraftwerk Hegge mit eingetragen. Diese Messpunkte sind die dem Kraftwerk nächstgelegenen Punkte des geplanten Bebauungsgebietes „Am Illerbogen“ – siehe dazu auch Abbildung 5.

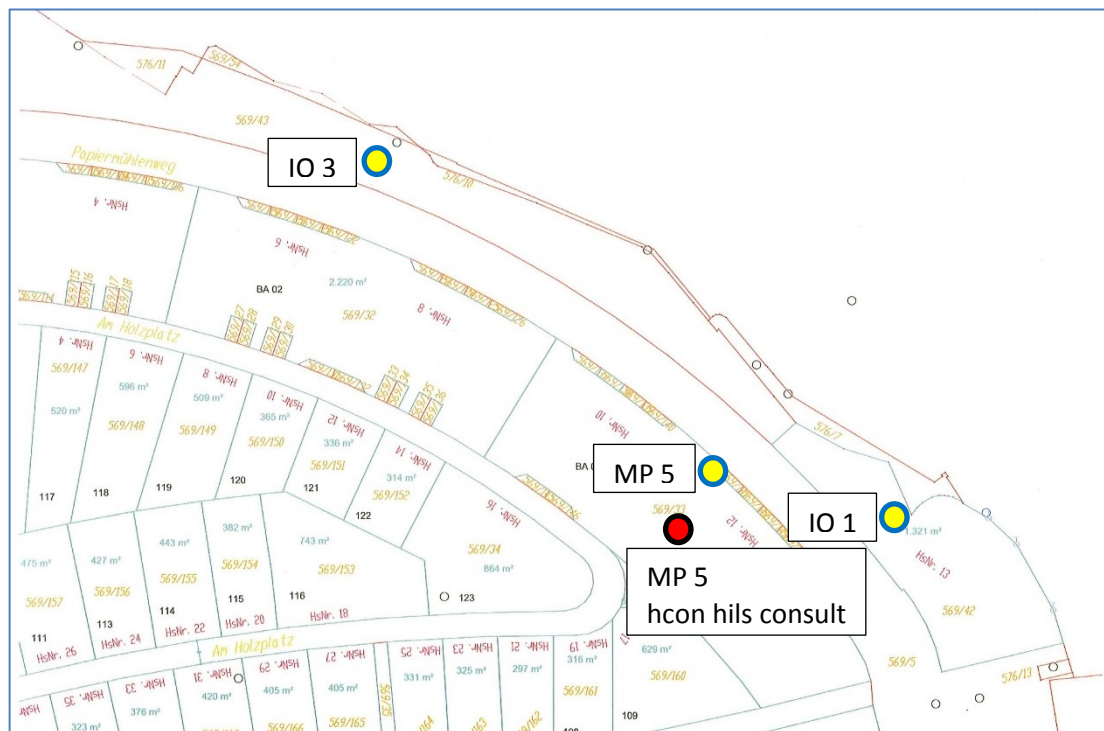


Abbildung 5: Grundstücksnummern und Messpunkte am 19.09.2017 (IO1, MP 5 und IO3 - ●)

Messpunkt	Grundstück GP	Mikrophon Höhe über Grund (m)
IO 1	569/42	5,0
MP 5	569/33	5,0
IO 3	569/43	5,0

Tabelle 2: Angaben zu Erhebungen IST-Situation (IO 1, MP 5 und IO 3)

3.3.2 Wetterbedingungen

Die Schallmessungen am 19.09.2017 an den in Tabelle 2 angeführten Messpunkten wurden im Zeitraum von 21:45 bis 23:15 durchgeführt.



Die Wetterbedingungen im angeführten Messzeitraum waren wie folgt:

21:45 Uhr

- Lufttemperatur ca. +7°C
- relative Luftfeuchtigkeit ca. 80%
- Windgeschwindigkeit < 1 m/s.

Der Himmel war stark bewölkt, die Straßen und Wiesen waren regennass (3 Stunden vor Messbeginn war stärkerer Regen).

23:15 Uhr

- Lufttemperatur ca. +5°C
- relative Luftfeuchtigkeit ca. 75%
- Windgeschwindigkeit < 1 m/s.

Der Himmel war stark bewölkt, die Straßen und Wiesen waren regennass.

3.3.3 Messergebnisse

Zur Abschätzung der Ist-Situation (schalltechnisch relevante Tatsachen) wurden an den drei oben angeführten Messpunkten durchgeführt. Die Messungen wurden an einem Wochentag (nachts) durchgeführt, um realistische Umwelteinflüsse zu haben.

Messergebnisse:

Die Erläuterung der angeführten Messgrößen findet sich im Abschnitt 3.1 Begriffsbestimmungen.

Messpunkt	Mittelungspegel A-bewertet in (dB)			
	L _{AFeq}	L _{AFTeq}	L _{AF95}	L _{AFmax}
IO 1	46,4	47,5	45,2	50,9
MP 5	52,6	53,5	51,2	56,1
IO 3	51,5	54,0	49,2	63,2

Tabelle 3: Messergebnisse vom 19.09.2017

Differenzen von L_{AFTeq} und L_{Aeq}:

IO 1 $\Delta L = 1,1$ dB

MP 5 $\Delta L = 0,9$ dB

IO 3 $\Delta L = 2,5$ dB.

3.3.4 Messgenauigkeit

Die Unsicherheit bei der Bestimmung des Schalldruckpegels hängt von mehreren Faktoren ab, welche die Ergebnisse beeinflussen. Einige betreffen die Umgebungsbedingungen, andere die Messtechniken.



Die Vertrauensbereiche für den A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel betragen lt. DIN 45645-2, Abschnitt 8:

- +/- 1 dB für Geräte der Klasse 1
- +/- 1,5 dB für Geräte der Klasse 2.

Das bei den Messungen eingesetzte Messgerät entspricht der Klasse 0,7; damit liegen die Messunsicherheiten unterhalb des oben angeführten Bereiches von +/- 1 dB.

4 Maßnahmen

4.1 Kraftwerk Hegge

Beim Kraftwerk Hegge wurde eine elastisch entkoppelte Vorsatzschale angebracht, um vor allen Dingen die hohen Körperschallabstrahlungen an den Fassaden der Nord- West und Südseite deutlich zu reduzieren.

Diese elastisch entkoppelte Vorsatzschale weist folgende Flächen auf:

- Wand West 104 m² (abzüglich Fensterflächen)
- Wand SÜD 317 m² (abzüglich Zufahrtstor)
- Wand NORD 466 m² (abzüglich Fensterflächen).

Die technischen Details zur Auslegung, die rechnerischen Nachweise und die Laboruntersuchungen zur Isolierwirkung bzw. Luftschalldämmung der Vorsatzschale sind in Ref. [11], [13], [14], [15] und [16] dokumentiert.

Es wurden auf Grund der vorliegenden Messergebnisse aus Vormessungen folgende Vorgabewerte für die Auslegung der Körperschallisolierung (Pegelminderung ΔL) sämtlicher Fassaden definiert;

- 315 Hz $\Delta L \geq 15$ bis 20 dB
- 500 Hz $\Delta L \geq 25$ dB
- 1000 Hz $\Delta L = 30$ dB.

5 Messergebnisvergleiche und Analysen

5.1 Vorbemerkungen

Die an den untersuchten Immissionsorten gemessenen Schallimmissionen enthalten nachstehende Pegelanteile:

- Wasserkraftwerk mit den oben beschriebenen Schallemittenten



- Wassergeräusche insbesondere bei IO 3 durch die Fischtreppe und durch den Wasserauslauf des Restwasserkraftwerkes
- Wassergeräusche insbesondere bei MP 5 durch Undichtheiten beim Wehrfeldverschluss 1 und durch den Wasserauslauf der Restwasserturbine
- Fernlärm durch Verkehrsgerausche auf der Autobahn BA980, welche insbesondere an den Immissionsorten IO 1 und MP 5 subjektiv wahrnehmbar waren (verstärkt durch die nassen Fahrbahnen). Von einer weiteren Straße (Kemptener Straße) wurden ebenfalls, aber in abgeschwächter Form Verkehrsgerausche wahrgenommen.
- Sonstige Industriegerausche, die im Einwirkungsbereich des Wasserkraftwerkes Hegge angesiedelt sind, konnten während der Messungen nicht identifiziert werden.
- Diese beiden Geräuscharten (Verkehrslärm und Industriegerausche) sind messtechnisch nicht ausblendbar. Der jeweilige Summen-Messwert wird dadurch aber nur in beschränktem Maße beeinträchtigt.

5.2 Messergebnisse 2004, 2015 und 2017

5.2.1 Vergleich der Messergebnisse mit Vormessungen

Wie bereits oben beschrieben, sind Vormessungen im Jahre 2004 von MÜLLER-BBM und im Jahre 2015 vom Büro hcon hils consult durchgeführt worden. Die Ergebnisse dieser Messungen an den Immissionsorten IO1 (M-BBM), MP 5 (hcon) und IO 3 (M-BBM) werden mit den Messergebnissen vom 19.09.2017 (IB Schmid) verglichen. Bei diesem Vergleich werden neben den Summenwerten (Mittelungspegel) auch die aus den Vormessungen bekannten tonalen Effekte bei 315 Hz, 500 Hz und 1000 Hz einer kritischen Analyse unterzogen.

Die Messergebnisse (Screenshots) vom 19.09.2017 für alle drei Messpunkte sind im Anhang A1, Abbildung 11 bis Abbildung 13 dargestellt.

Am 24.08.2017 wurden von Fa. Geiger zu Kontrollzwecken ebenfalls Schallimmissionsmessungen am Messpunkt MP 5 durchgeführt. Die Randbedingungen und das Ergebnis dieser Kontrollmessung sind in nachfolgender Abbildung 6 dargestellt (Kopie aus Email vom 25.08.2017, Zeichen: Fabian Schneider).

Der Betriebszustand des Kraftwerkes Hegge während dieser Messungen war wie folgt:



- 2 Maschinen in Betrieb jeweils mit zirka ½-Last
- Kein Wehrüberlauf.

- Messpunkt war MP 5 gemäß Gutachten hcon
- gemessen wurde in ca 3,00 m Höhe
- Uhrzeit der Messung : ca 22.30 bis 23.00 Uhr
- bei 318 Hz hatten wir ca 32 - 33 dB gemessen
- 500 Hz und 1000 Hz nicht mehr relevant
- Fassade WKA war zum Zeitpunkt der Messung noch nicht verputzt und ohne Schallschutzverglasung vor den Fensteröffnungen

Abbildung 6: Messbedingungen und Messergebnis von Messung Fa. Geiger vom 25.08.2017

VERGLEICH von MESSERGEBNISSEN

- 1) Messbericht von Müller BBM vom 26. Juli 2004 (Messungen: 21.04.2004, zwischen 22:30 und 24:00 Uhr)
- 2) Schalltechnische Untersuchung vom Büro hcon vom 05.02.2016 (Messungen: 02.12.2015, zwischen 12:30 und 16:00 Uhr)
- 3) Messung IB Dr. Schmid vom 19.09.2017, zwischen 21:45 und 23:15 Uhr

Messpunkt	Müller BBM			hcon			IB Dr. Schmid ²⁾³⁾					
	L _{A,eq} (dB)	L _{A,95} (dB)	L _{A,315,MW,TERZ} (dB)	L _{A,eq} (dB)	L _{A,95} (dB)	L _{A,315,TERZ} (dB)	L _{A,eq} (dB)	L _{A,95} (dB)	L _{A,317,188,FFT} (dB)	L _{A,318,750,FFT} (dB)	L _{A,317,969,FFT} (dB)	L _{A,315,TERZ} (dB)
IO1	46,3	45,3	41				46,4	45,2	27,1	26,9	30,0	33,5
IO3	43,9	42,8	40				51,5	49,2	32,4	31,3	34,9	35,2
MP5				43,9	43,1	37,0	52,6	51,2	31,0	31,5	34,2	35,3
Anmerkungen	nur 2 Maschinen in Betrieb in normalem Volllastzustand, undichte Stellen bei Leerschuss, kein Wehrüberlauf			alle 3 Maschinen in Betrieb mit jeweils etwa 500 kW, kein Wehrüberlauf			alle 3 Maschinen in Betrieb (M1: 488 kW, M2: 491 kW und M3: 504 kW), kein Wehrüberlauf, Undichtheiten bei Wehrfeld nächst Krafthaus deutlich hörbar					

Messpunkt	Müller BBM ¹⁾			hcon			IB Dr. Schmid ²⁾				Reduktion 315 Hz Komponente MBBM -> SCHMID (dB)
	L _{A,eq} (dB)	L _{A,95} (dB)	L _{A,315,MW,TERZ} (dB)	L _{A,eq} (dB)	L _{A,95} (dB)	L _{A,315,TERZ} (dB)	L _{A,eq} (dB)	L _{A,95} (dB)	L _{A,317,188,FFT} (dB)	L _{A,315,TERZ} (dB)	
IO1	48,1		42,8				46,4			33,5	9,3
IO3	45,7		41,8				51,5			35,2	6,6

- Anmerkungen: ¹⁾ Messwerte L_{A,eq} und L_{A,315,MW,TERZ} wurden von Messung mit 2 Maschinen auf Vollast mit 3 Maschinen aufgewertet
²⁾ Messwerte L_{A,eq} und L_{A,95} an IO3 sind deshalb wesentlich höher, weil der Auslauf der Fischtrappe am nächsten gelegen ist
³⁾ Messwerte L_{A,eq} und L_{A,95} an MP5 sind deshalb wesentlich höher, weil ein Wehrfeldverschluss undicht ist und dieser dem Messpunkt MP5 am nächsten ist

Tabelle 4: Vergleich der Messergebnisse aus 2017 (IB Schmid), 2015 (hcon) und 2004 (M-BBM)

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: http://drschmid-acoustics.com



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol

Messpunkt IO1 (Vergleich MBBM vs. SCHMID)

Frequenz (Hz)	SCHMID 2017		MBBM 2004		$\Delta L_{A,eq}$ (dB)	Fremdgeräusch (dB)	Störgeräusch (dB)
	$L_{A,eq}$ (dB)	$L_{A,eq}$ (dB)	$L_{A,eq}$ (dB)	$L_{A,eq}$ (dB)			
25.0	3.0	0.0	1.8	1.2			
31.5	8.1	4.0	5.8	2.4			
40.0	13.4	13.8	15.6	-2.1			
50.0	12.4	10.5	12.3	0.1			
63.0	15.5	14.7	16.5	-0.9			
80.0	22.3	19.5	21.3	1.0			
100.0	23.2	21.1	22.9	0.4			
125.0	24.2	21.2	23.0	1.3			
160.0	26.2	22.8	24.6	1.6			
200.0	28.4	25.2	27.0	1.5			
250.0	29.5	24.5	26.3	3.3			
315.0	33.5	41.0	42.8	-9.3		31.19	29.6
400.0	32.8	30.9	32.7	0.2			
500.0	34.3	32.6	34.4	-0.1			
630.0	35.0	30.9	32.7	2.3			
800.0	37.4	30.9	32.7	4.8			
1000.0	38.4	32.6	34.4	4.0			
1250.0	37.6	30.1	31.9	5.8			
1600.0	36.8	28.5	30.3	6.5			
2000.0	35.4	26.9	28.7	6.8			
2500.0	33.8	24.4	26.2	7.7			
3150.0	32.6	21.9	23.7	8.9			
4000.0	30.3	18.7	20.5	9.8			
5000.0	23.8	14.7	16.5	7.3			
6300.0	15.3	12.2	14.0	1.3			
8000.0	12.6	0.0	1.8	10.9			
10000.0	11.7	0.0	1.8	10.0			
12500.0	10.4	0.0	1.8	8.6			
16000.0	8.8	0.0	1.8	7.1			
20000.0	7.0	0.0	1.8	5.3			

Anmerkung: 1) Diese Werte sind aus Messreihe MBBM aufgewertet (von 2 Maschinen- auf 3 Maschinenbetrieb)
Schallpegel bei Messung SCHMID war im Frequenzbereich 80 Hz - 250 Hz und 630 Hz - 20 kHz
z.T. deutlich höher als bei Messung MBBM

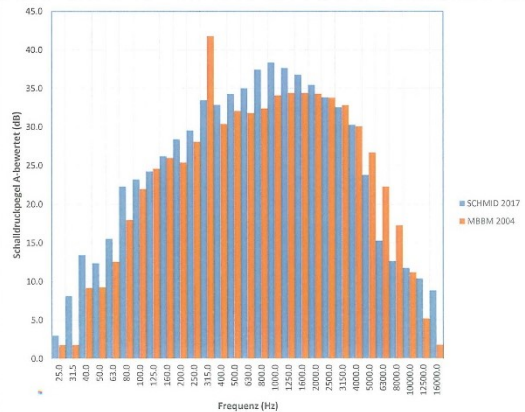


Abbildung 7: Vergleich für IO 1 - MÜLLER-BBM (2004) und IB-Schmid (2017)

Messpunkt MP5 (Vergleich hcon vs. SCHMID)

Frequenz (Hz)	SCHMID 2017		hcon 2015		$\Delta L_{A,eq}$ (dB)	Fremdgeräusch (dB)	Terzpegel Störgeräusch $L_{A,eq}$ (dB)	Terzpegel Störgeräusch $L_{A,eq}$ (dB)
	$L_{A,eq}$ (dB)	$L_{A,eq}$ (dB)	$L_{A,eq}$ (dB)	$L_{A,eq}$ (dB)				
25.0	53.6	58.4	-4.8					
31.5	53.0	56.5	-3.5					
40.0	50.4	54.5	-4.1					
50.0	47.2	52.5	-5.3					
63.0	45.5	49.6	-4.1					
80.0	46.3	46.5	-0.2					
100.0	44.5	41.9	2.6					
125.0	40.6	38.4	2.2					
160.0	40.6	37.1	3.5					
200.0	41.4	36.1	5.3					
250.0	39.8	35.0	4.8					
315.0	43.6	43.5	0.1		4.95	41.9	35.3	
400.0	41.1	36.0	5.1					
500.0	40.8	36.0	4.8					
630.0	41.1	36.0	5.1					
800.0	42.4	35.5	6.9					
1000.0	43.2	35.2	8.0					
1250.0	42.9	32.2	10.7					
1600.0	42.3	31.3	11.0					
2000.0	41.9	29.7	12.2					
2500.0	41.5	27.4	14.1					
3150.0	41.6	25.8	15.8					
4000.0	40.9	23.9	17.0					
5000.0	35.9	20.0	15.9					
6300.0	26.3	15.2	11.1					
8000.0	16.2	11.3	4.9					
10000.0	14.5	15.5	-1.0					
12500.0	14.8	13.9	0.9					
16000.0	15.5	13.7	1.8					
20000.0	16.3	13.7	2.6					

Anmerkung: Schallpegel bei Messung SCHMID war im Frequenzbereich 100 Hz - 8 kHz deutlich höher als bei Messung hcon

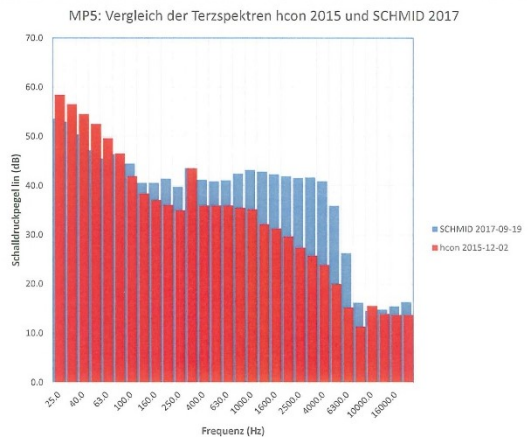


Abbildung 8: Vergleich für MP 5 - IB hcon (2015) und IB-Schmid (2017)

Anmerkungen und Erläuterungen – siehe dazu auch Anmerkung ¹⁾ in Abbildung 7:

Messergebnisse von Büro hcon (Bericht „Schalltechnische Untersuchungen“ vom 05.02.2016) – es ist auf Seite 24/107 angeführt, dass alle drei Turbinen im Vollastbetrieb waren. Wenn man aber die mittlere Jahresganglinie für diesen Zeitraum ansieht (siehe Abbildung 9), dann kann abgeleitet werden, dass das Wasseraufkommen nur für etwas mehr als 1 Maschine vorhanden gewesen sein kann (zirka 20 m³/s). Dies würde dann auch erklären, dass am Messpunkt MP 5 bei Vollastbetrieb am 19.09.2017



und beim Messzeitpunkt MP 5 am 01.12.2015 nicht bei gleichen Betriebszuständen gemessen wurde und dadurch der Wert bei 315 Hz am 01.12.2015 um zirka 4,3 dB zu niedrig ist. Diese Aussage wäre nur dann unrichtig, wenn ein außergewöhnlicher Regen im Oberlauf der Iller unmittelbar vor dem Messtermin 01.12.2015 stattgefunden hätte, was vom Betriebsführenden nicht bestätigt werden konnte.

Zusätzlich ergibt der Einfluss der unterschiedlichen Entfernungen von MP 5 (hcon: 135 m) und MP 5 (IB Schmid: 110 m) eine Pegelerhöhung von 1,8 dB bei einem Flächenstrahler „Krafthaus“.

Wenn für den Messpunkt MP 5 in Abschnitt 5.2.2 (siehe Anmerkung ¹⁾) zum Wert -1,8 dB noch der Wert -4,3 dB addiert wird, dann ergibt sich ein Betrag für die Gesamt-Pegelreduktion von **-6,1 dB**, was wesentlich besser mit den beiden anderen Messpunktergebnissen (Pegelreduktionen an den Messpunkten IO 1 und IO 3) übereinstimmt:

- Messpunkt IO 1 $\Delta L_{315} = -9,3 \text{ dB}$
- Messpunkt IO 3 $\Delta L_{315} = -6,6 \text{ dB}$.

- Messpunkt MP 5 $\Delta L_{315} = -6,1 \text{ dB}$ (nach Modifikation: Maschinenleistungen und Entfernungsdifferenz).

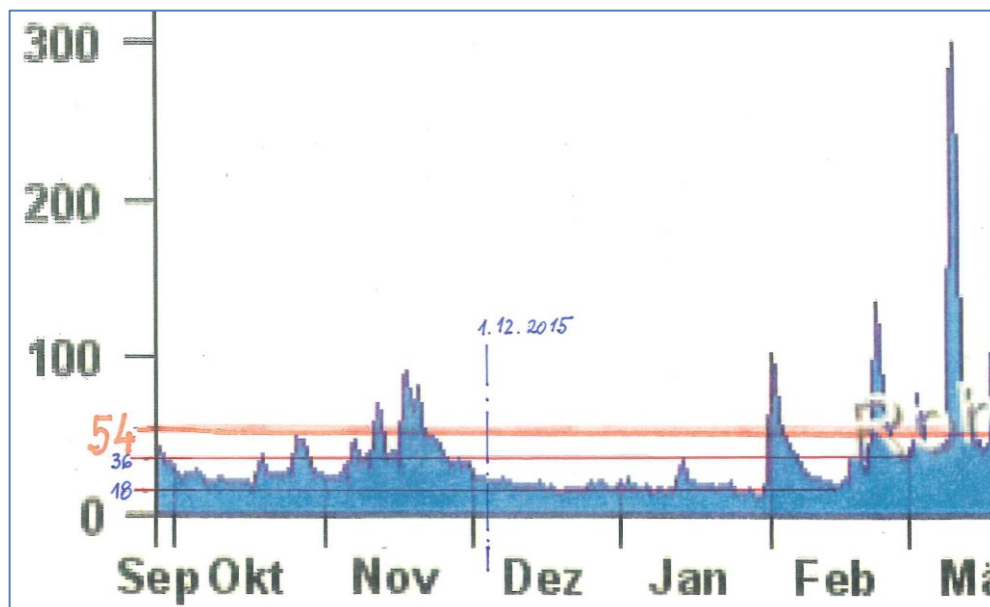


Abbildung 9: Mittlere Jahressganglinie der Iller im Bereich Kempten (Ausschnitt: Sept. bis März)



Eine ähnliche Betrachtung muss auch zur Kontrollmessung von Fa. Geiger vom 24.08.2017 angestellt werden. Auf Grund des Betriebszustandes der Maschinensätze (2 Maschinen mit jeweils zirka in 1/2-Last) ergibt sich als Aufwertung auf 3 Maschinen (jeweils Volllastbetrieb) ein $\Delta L \approx 4$ dB. Addiert man diesen Betrag zum Messergebnis vom 24.08.2017 von 32 dB bzw. 33 dB dazu, dann erhält man einen aufgewerteten Wert für Messpunkt MP 5 von 36 dB bzw. 37 dB. Diese beiden Werte sind etwas höher als die Messergebnisse vom 19.09.2017 mit 34,2 dB (Schmalband-Spektrum) und 35,3 dB (Terz-Spektrum).

Der Grund der um etwa 2 dB höheren ermittelten Pegel liegt darin, dass bei den Messungen am 24.08.2017 (siehe Abbildung 6) noch kein Verputz auf den Fassaden angebracht war. Durch die Masse des Verputzes wird eine höhere Isolierwirkung des Körperschalls erzielt und dadurch reduziert sich der Schallimmissionspegel durchaus in dieser Größenordnung von 2 dB.

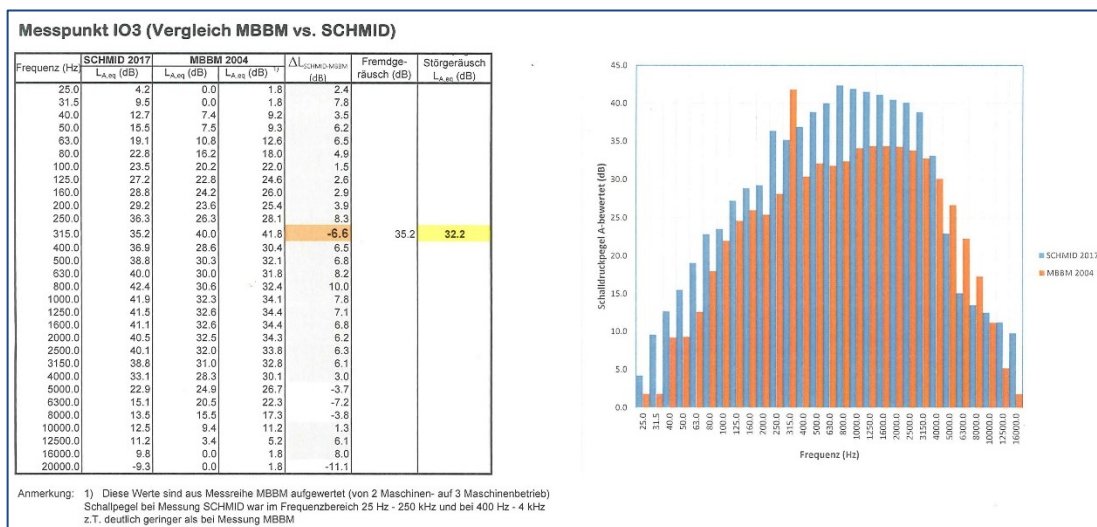


Abbildung 10: Vergleich für IO 3 - MÜLLER-BBM (2004) und IB-Schmid (2017)

5.2.2 Vergleich der Messergebnisse betreffend tonaler Komponente im Terzspektrum

Wie aus Abbildung 7, Abbildung 8 und Abbildung 10 (Darstellung der Geräuschspektren in Terz-Frequenzen) erkennbar ist, hat sich die tonale Komponente bei 315 Hz durch die Montage der elastisch entkoppelten Vorsetzschale z.T. deutlich reduziert.

- Messpunkt IO 1 $\Delta L_{315} = -9,3$ dB



- Messpunkt MP 5 $\Delta L_{315} = -1,7 \text{ dB}$ (siehe dazu Erläuterung ¹⁾ in Abbildung 7 und Ergänzungen auf Seite 29 - ergibt gesamt $\Delta L_{315} = -6,1 \text{ dB}$)
- Messpunkt IO 3 $\Delta L_{315} = -6,6 \text{ dB}$.

Die Höhe der Pegel des Störgeräusches alleine bei der Terz-Frequenz 315 Hz (siehe Abbildung 7, Abbildung 8 und Abbildung 10) wurde für die drei Messpunkte (Messungen am 19.09.2017) jeweils aus dem Summenpegel „Umgebungsgeräusch plus Störgeräusch“ wie folgt ermittelt:

- Messpunkt IO 1 $L_{A\text{F}eq,315} = \mathbf{29,6 \text{ dB}}$
- Messpunkt MP 5 $L_{A\text{F}eq,315} = \mathbf{35,3 \text{ dB}}$
- Messpunkt IO 3 $L_{A\text{F}eq,315} = \mathbf{32,2 \text{ dB}}$.

5.2.3 Vergleich der Messergebnisse betreffend tonaler Komponente im Schmalbandspektrum

Wie in Tabelle 4 dargestellt, sind die aus den Schmalbandspektren abgeleiteten Pegel der tonalen Komponente alleine bei 317,696 Hz (aus Summenpegel „Umgebungsgeräusch plus Störgeräusch“) für die Messungen am 19.09.2017 wie folgt ermittelt worden:

- Messpunkt IO 1 $L_{A\text{F}eq,317,696} = \mathbf{30,0 \text{ dB}}$
- Messpunkt MP 5 $L_{A\text{F}eq,317,696} = \mathbf{34,9 \text{ dB}}$
- Messpunkt IO 3 $L_{A\text{F}eq,317,696} = \mathbf{34,2 \text{ dB}}$.

Ein Vergleich der Störgeräuschpegel alleine, welche aus den Terz-Spektren und aus den Schmalband-Spektren ermittelt wurden, ist nachfolgend in Tabelle 5 dargestellt.

Messpunkt	Terz-Spektrum	Schmalband-Spektrum
	$L_{A\text{F}eq, 315} \text{ (dB)}$	$L_{A\text{F}eq, 317,696} \text{ (dB)}$
IO 1	29,6	30,0
MP 5	35,3	34,9
IO 3	32,2	34,2

Tabelle 5: Vergleich der Störgeräuschpegel bei 315 Hz (Terz) bzw. 316,696 Hz (Schmalband) alleine



5.2.4 Analyse der Messergebnisse im Schmalbandspektrum betreffend tonaler Komponenten

In der Norm DIN 45681 ist die Ermittlung des Tonzuschlages bei Tonhaltigen Geräuschen für die Beurteilung von Geräuschimmissionen beschrieben. Zu dieser Norm (Berichtigung 2) wurde ein Softwareprodukt mitgeliefert, mit dem die Berechnung des Tonzuschlages ermöglicht wird.

Dabei ist die Differenz ΔL des Tonpegels zum Pegel der Mithörschwelle zu ermitteln. Daraus lässt sich dann der Tonzuschlag K_T entsprechend der in nachfolgender Tabelle 6 angeführten Zusammenhänge bestimmen:

Differenz ΔL (dB)	Tonzuschlag K_T (dB)
$\Delta L \leq 0$	0
$0 < \Delta L \leq 2$	1
$2 < \Delta L \leq 4$	2
$4 < \Delta L \leq 6$	3
$6 < \Delta L \leq 9$	4
$9 < \Delta L \leq 12$	5
$12 < \Delta L$	6

Tabelle 6: Tonzuschlag in Abhängigkeit von ΔL

Bei den Messungen waren am Messgerät folgende Kenngrößen bei der Schmalbandanalyse eingestellt:

- Untere Grenzfrequenz $f_u = 25$ Hz
- Obere Grenzfrequenz $f_o = 20$ kHz
- Linienanzahl $z = 12.801$ (Stück)
- Frequenzauflösung $\Delta f = 1,56$ Hz.

Anhand der messtechnisch ermittelten Schmalbandspektren wurden für die drei Messpunkte folgende Werte für den Tonzuschlag K_T berechnet:

- Messpunkt IO 1 $\Delta L = 3,9$ dB $K_T = 2$ dB
- Messpunkt MP 5 $\Delta L = 5,8$ dB $K_T = 3$ dB
- Messpunkt IO 3 $\Delta L = 6,8$ dB $K_T = 4$ dB.

In der Norm DIN 45645-1 sind unter Abschnitt 4.2.2 für den Tonzuschlag folgende Werte angegeben:

- Auffällige Töne $K_T = 3$ dB
- Besonders auffällige Töne $K_T = 6$ dB.



In der DIN 45645-1 ist aber ausgeführt, dass in besonderen Fällen der Tonzuschlag nach DIN 45681 messtechnisch bestimmt werden kann (was dann auch so durchgeführt wurde – siehe oben). Diese Werte sind entsprechend der Differenz des jeweiligen Tonpegels nach DIN 45681 präziser bestimmbar, sodass dann die beiden Werte 3 dB bzw. 6 dB nach DIN 45645-1 nicht angewendet werden müssen.

6 Beurteilungen und Zusatzbetrachtungen

6.1 Beurteilungen der Summenbelastung aus Wasserrauschen und Anlagengeräuschen des Kraftwerkes nach TA-Lärm

In den Messwerten sind Anteile des Wasserrauschens wie auch tonhaltige Anteile des Anlagengeräusches (Turbinen- /Maschinensatzgeräusche) enthalten. Nachfolgend wird die Summe aller Geräusche bewertet.

Es muss zu den Beurteilungen festgehalten werden, dass die Bedingungen bei den Messungen am 19.09.2017 aus Sicht der höchstmöglichen Schallimmissionen am Areal des Illerbogens als der „ungünstigste Zustand“ betreffend Immissionen aus dem Kraftwerksbetrieb zu bezeichnen ist. Es war im Zeitraum der Messungen kein Wehrüberlauf vorhanden und die Maschinen waren alle drei nahezu in Volllast-Betrieb. Daher sind bei diesem Zustand trotz der durchgeführten Maßnahmen (elastisch entkoppelte Vorsatzschale an allen Fassaden) zu erwarten, dass mögliche Emissionen des Kraftwerkes noch am ehesten auf der gegenüber liegenden Uferseite der Iller wahrzunehmen sind.

Es wird ein Vergleich der Beurteilungspegel anhand der Messergebnisse plus Zuschläge mit den Immissionsrichtwerten für das gegenständliche Gebiet (Einordnung „Allgemeines Wohngebiet und Kleinsiedlungsgebiet“) dargestellt (siehe dazu auch berechnete Lärmkarte im Anhang A3, Abbildung 14 – Rechenmodell kalibriert mit Messergebnissen vom 19.09.2017):

- Messwert IO 1 $L_{A,eq} = 46,4 \text{ dB}$
- Messwert MP 5 $L_{A,eq} = 52,6 \text{ dB}$
- Messwert IO 3 $L_{A,eq} = 51,5 \text{ dB}$.

Damit können die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Tonalitätszuschläge K_T (IO 1: 2 dB, MP 5: 3 dB und IO 3: 4 dB) wie folgt ermittelt werden:

- Beurteilungspegel für IO 1 $L_r = 48,4 \text{ dB}$
- Beurteilungspegel für MP 5 $L_r = 55,6 \text{ dB}$
- Beurteilungspegel für IO 3 $L_r = 55,5 \text{ dB}$.



Der Vergleich dieser Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten nach TA-Lärm zeigt:

tags (Immissionsrichtwert 55 dB)

- Beurteilungspegel für IO 1 48,4 dB < 55 dB
- Beurteilungspegel für MP 5 55,6 dB ≈ 55 dB
- Beurteilungspegel für IO 3 55,5 dB ≈ 55 dB

nachts (Immissionsrichtwert 40 dB)

- Beurteilungspegel für IO 1 48,4 dB > 40 dB
- Beurteilungspegel für MP 5 55,6 dB >> 40 dB
- Beurteilungspegel für IO 3 55,5 dB >> 40 dB.

Ein Vergleich der Immissionspegel mit den Immissionsrichtwerten für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird nicht mehr dargestellt, da die vorhandenen Geräuschimmissionen an den drei gewählten Immissionsorten tagesdurchgängig praktisch gleich hoch sind und wegen des zusätzlichen Zuschlages von $K_R = 6$ dB (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) noch wesentlich größere Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gegeben wären.

6.2 Bewertungen des Anlagengeräusches Turbine nach TA-Lärm und der Kraftwerkswehranlage

Die nachfolgende Betrachtung erfolgt isoliert nur für das Anlagengeräusch der Turbine- /Maschinensatz, welche als einzelne tonhaltige Komponente aus dem Hintergrundgeräusch des Wasserrauschens identifiziert werden konnte.

Auf Grund des großen Einflusses auf die Schallimmissionspegel in der näheren Umgebung durch die Wehranlage (Überlaufmenge) wird eine kritische Betrachtung und Analyse der vorhandenen Geräuschkulisse angestellt, um eine spezifische Beurteilung des Störgeräusches „315 Hz“ durchführen zu können, welches vom Wasserkraftwerk Hegge noch vorhanden ist. Die beiden weiteren Störkomponenten, hervorgerufen durch die Getriebe bei 500 Hz (1. Zahneingriffsfrequenz) und 1000 Hz (2. Zahneingriffsfrequenz), konnten durch die getroffenen Maßnahmen vollkommen eliminiert werden.

Die Geräuschkulissen (siehe Spektren im Anhang A1 von Messpunkt IO 1, MP 5 und IO 3) entsprechen etwa den Geräuschkulissen bei Bachrauschen.



Dazu findet sich bereits im Besprechungsprotokoll vom 19.12.2014 (Seite 11: LRA Oberallgäu, Immissionsschutz, Herr Auerbacher) folgende Erläuterungen:

Einzelne Töne bilden einen Stressor, während der gleichmäßige Wasserabfluss an der Iller durch Lernen des Gehirns und Gewöhnung keine negative Bedeutung hat.

Diese Erfahrung konnte vom Verfasser dieses Gutachtens auch bei vielen Wasserkraftwerks-Projekten im In- und Ausland gemacht werden.

In den beiden Referenzen [17] und [18] sind Beweissicherungsmessungen für einen vergleichbaren Fall am Lechfluss (Wehranlage Höfen-Ehenbichl der Elektrizitätswerke Reute AG) dokumentiert. Hier war der Immissionsmesspunkt in einem vergleichbaren Abstand wie beim KW Hegge (Messpunkt MP 5) und es wurden folgende Messergebnisse (Langzeitmessungen jeweils über 24 Stunden) ermittelt:

- Große Wehrüberlaufmenge (75 m³/s) L_{A,eq} = 75 bis 76 dB
- Keine Wehrüberlaufmenge (0 m³/s) L_{A,eq} = 58 bis 60 dB ^{*)}.

Anmerkung: ^{*)} Hier wurde der Hauptanteil an der Geräuschkulisse durch einen undichten Wehrfeldverschluss verursacht.

Aus insgesamt neun Jahresganglinien der anfallenden Wassermengen für diese Wehranlage konnte anhand der Messwerte ein Prognosemodell für weitere Wehrüberlaufmengen „kalibriert“ werden.

Dabei sind folgende Schalldruckpegel ermittelt worden:

- Max. Überlaufmenge 107 m³/s L_{A,eq} = 78,1 dB
- Max. Überlaufmenge 123 m³/s L_{A,eq} = 78,6 dB
- Max. Überlaufmenge 173 m³/s L_{A,eq} = 79,6 dB
- Max. Überlaufmenge 184 m³/s L_{A,eq} = 79,8 dB
- Max. Überlaufmenge 199 m³/s L_{A,eq} = 80,0 dB
- Max. Überlaufmenge 255 m³/s L_{A,eq} = 80,3 dB.

Wie bereits in Abschnitt 1.3.2 (Abbildung 2) dargestellt, ist an der Wehranlage des KW Hegge im Jahr an **128** Tagen ein Wehrüberlauf vorhanden. Aus der mittleren Jahresganglinie kann abgeleitet werden, dass zirka 10 Ereignisse mit Wassermengen von mehr als 100 bis zu 380 m³/s in der Iller vorhanden sind. Daraus lässt sich folgern, dass am Messpunkt MP 5 (Am Illerbogen) bei derartigen Wehrüberlaufmengen Schallpegel zwischen 78 dB und mindesten 80 dB auftreten können.



Alle diese Geräusche, welche durch die Wehranlage hervorgerufen werden, überdecken die Störkomponente 315 Hz bei weitem.

Deshalb erscheint der richtige Weg in der Beurteilung zu sein folgende Aspekte in Betracht zu ziehen:

- 1) Isolierte Berücksichtigung des spezifischen Pegels der Störkomponente 315 Hz (Terzband-Spektrum) bzw. 317,696 Hz (Schmalband-Spektrum)
- 2) Berücksichtigung der Schalldruckpegel durch wechselnde Betriebs-situationen (Anzahl an Maschinen in Betrieb, Überlaufmenge an der Wehranlage und Einflüsse durch Undichtheiten an den Wehrfeldverschlüssen).

Zu 1):

Wie bereits in Abschnitt 5.2.3 dargestellt, ergeben sich aus den Schmalbandspektren die tonalen Komponenten zu (siehe dazu Lärmkarte im Anhang A3, Abbildung 16 - Messungen 19.09.2017)

- Messpunkt IO 1 $L_{A_{\text{Feq},317,696}} = 30,0 \text{ dB}$
- Messpunkt MP 5 $L_{A_{\text{Feq},317,696}} = 34,9 \text{ dB}$
- Messpunkt IO 3 $L_{A_{\text{Feq},317,696}} = 34,2 \text{ dB}$.

Damit können die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Tonalitätszuschläge K_T (IO 1: 2 dB, MP 5: 3 dB und IO 3: 4 dB) wie folgt ermittelt werden:

- Beurteilungspegel für IO 1 $L_r = 32,0 \text{ dB}$
- Beurteilungspegel für MP 5 $L_r = 37,9 \text{ dB}$
- Beurteilungspegel für IO 3 $L_r = 38,2 \text{ dB}$.

Der Vergleich dieser Beurteilungspegel L_r mit den Immissionsrichtwerten nach TA-Lärm zeigt:

tags (Immissionsrichtwert 55 dB)

- Beurteilungspegel für IO 1 $32,0 \text{ dB} \ll 55 \text{ dB}$
- Beurteilungspegel für MP 5 $37,9 \text{ dB} \ll 55 \text{ dB}$
- Beurteilungspegel für IO 3 $38,2 \text{ dB} \ll 55 \text{ dB}$

nachts (Immissionsrichtwert 40 dB)

- Beurteilungspegel für IO 1 $32,0 \text{ dB} \ll 40 \text{ dB}$
- Beurteilungspegel für MP 5 $37,9 \text{ dB} < 40 \text{ dB}$
- Beurteilungspegel für IO 3 $38,2 \text{ dB} < 40 \text{ dB}$.



Somit ist nachgewiesen, dass die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA-Lärm durch das Anlagengeräusch (Turbinen- /Maschinensatzgeräusch) eingehalten werden können.

Ein Vergleich für die Tageszeiten (06:00 bis 22:00 Uhr) an Werktagen bzw. Sonn- und Feiertagen mit erhöhter Empfindlichkeit (Berücksichtigung des Zuschlages K_R von 6 dB) erscheint nicht sinnvoll. Die hier angeführten tonalen Geräuschimmissionen an den drei gewählten Immissionsorten sind tagesdurchgängig bei konstantem Betriebszustand des Kraftwerkes (ohne Wehrüberlauf), unabhängig von Tages oder Nachtzeit, praktisch gleich hoch. Ein Zuschlag K_R von 6 dB ist lt. TA-Lärm auf den Summenpegel zu addieren und nicht auf die tonale Komponente. Auch wenn man zu den angeführten tonalen Pegeln „tags“ die Zuschläge K_T und K_R addieren würde, liegen diese Werte (Maximalwert 42 dB) noch sehr weit unter dem Immissionsrichtwert „tags“ von 55 dB.

Zu 2):

Bei den Messungen am 19.09.2017 konnte festgestellt werden, dass insbesondere an den Messpunkten IO 3 und MP 5 (obwohl kein Wehrüberlauf gegeben war) folgende Einflüsse vorhanden waren, die nicht tonalen Charakter aufwiesen aber als Summenpegel bereits deutlich über dem Immissionsrichtwert „nachts“ mit 40 dB lagen:

Messpunkt IO 3 Ausleitungsgeräusch des Wassers von der Fischtreppe
Ausleitungsgeräusch von der Restwasserturbine am Ende des Lehrschusses (Wehrfeldverschluss 1)
Undichtheiten am Wehrfeldverschluss 1
Ausleitungsgeräusche des Wassers auf der Unterwasserseite des Kraftwerkes.

Messpunkt MP 5 Ausleitungsgeräusch von der Restwasserturbine am Ende des Lehrschusses (Wehrfeldverschluss 1)
Undichtheiten am Wehrfeldverschluss 1.

Alle diese aufgezählten Einflüsse sind insbesondere an den Messpunkten IO 3 und MP 5 dominant, weisen aber keine tonalen Effekte auf und sind auch nicht den Maschinensätzen zuordenbar.



Aus den dargestellten Aspekten erscheint eine Beurteilung der tonalen Komponenten alleine als zielführend und ist auch sachlich ausführlich begründet worden.

In o.a. Besprechungsprotokoll vom 19.11.2014 findet sich folgender weitere Hinweis des LRA Oberallgäu, Immissionsschutz, Herr Auerbacher:

Es könnte geprüft werden, inwieweit am Kraftwerk Maßnahmen zur Minderung der Töne erfolgen können. Es muss ermittelt werden, wie mit den Immissionen umgegangen werden kann.

Diesem Hinweis wurde einerseits durch die Identifizierung der Lärmquelle(n) mit der ausgeprägten tonalen Komponente nachgegangen und durch umfangreiche Schwingungs- und Schallmessungen an den Maschinensätzen bzw. am Bauwerk, sowie durch strukturdynamische Berechnungen einzelner Bauteile (Bestimmung der Resonanzfrequenzen) eine Bestätigung gefunden (Ref. [5], [6] und [7]). Daraus hat sich aus unterschiedlichen Lösungsansätzen die Variante mit der Herstellung einer elastisch entkoppelten Fassade als eine sehr wirksame Möglichkeit herauskristallisiert.

Um die erzielte Reduktion der Immissionspegel für die 315 Hz-Komponente dokumentieren zu können sind im Anhang A3, Abbildung 15 die Situation im Jahre 2004 – Messungen MÜLLER-BBM – in Form einer Lärmkarte und als Vergleich dazu im Anhang A3 in Abbildung 16 die Lärmkarte für 2017 – Messungen IB Schmid – dargestellt.

7 Schlussbemerkungen

Im Zusammenhang mit der Erstellung dieses lärmtechnischen Gutachtens für das Wohngebiet „Am Illerbogen“ in Waltenhofen-Hegge konnte durch messtechnische Erhebungen und Vergleichen mit Vormessungen, sowie umfangreichen Analysen gezeigt werden, dass die durchgeführten schalltechnischen Maßnahmen an den Fassaden des Kraftwerkes Hegge wirkungsvoll sind und dass dadurch die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Bebauungsgebiet „Wohnen am ehemaligen Haindl-Gelände“ sichergestellt werden kann.

Dadurch konnten in den Immissionsspektren die Amplituden der beiden Störfrequenzen 500 Hz (1. Getriebeeingriffsfrequenz) und 1000 Hz (2. Getriebeeingriffsfrequenz) nahezu vollkommen eliminiert werden.



Die einzige noch identifizierbare tonale Komponente in den Immissionsspektren bei der Störfrequenz 315 Hz (als Laufradflügel-Resonanzfrequenz bestimmt) konnte aber durch die Anbringung der Vorsatzschale an allen Kraftwerksfassaden gegenüber früheren Messungen ebenfalls zwischen **9,3** und **6,1 dB** reduziert werden.

Maßnahmen zur Sanierung der Laufräder (insbesondere der Laufradflügel-Eintrittskanten) wurden bisher aus Kostengründen noch nicht umgesetzt. Das Ziel wäre dabei aber, diesen tonalen Effekt bei 315 Hz durch die derzeit noch vorhandene Laufradflügel-Resonanz soweit zu reduzieren, dass er in den Immissionsspektren nicht mehr identifizierbar ist.

Grundsätzliche Frage zur Beurteilung des Wasserrauschens

Es steht die Frage im Raum, ob ein bestehendes Wasserkraftwerk (Turbine) und eine bestehende Staustufe in einem Fluss immissionsschutzrechtlich als Anlage anzusehen sind und wie diese aus lärmtechnischer Sicht zu beurteilen sind. Darüber gehen die Meinungen auseinander.

Die im Lärmschutz üblichen Beurteilungsvorschriften wurden für die vom Menschen geschaffenen, technischen Geräuschquellen (wie z.B. Verkehrslärm, Gewerbelärm) entwickelt. Demgegenüber sind diese Vorschriften für die Beurteilung von Geräuschen natürlicher Herkunft, wie z.B. dem Rauschen des Wassers, nicht uneingeschränkt übertragbar. Hintergrund ist zunächst die Frequenzzusammensetzung des Wassergeräusches, welches sich als breitbandiges Rauschen ohne herausragende Einzeltöne vom Lärm der Industrieanlagen deutlich unterscheidet. Des Weiteren sind der Wirkungsmechanismus der Wassergeräusche und die unterschiedliche natürliche Reaktion des Menschen auf diese Geräusche im Vergleich mit Industrielärm gänzlich verschieden. So wird das Rauschen des Wassers als dem Menschen seit Urzeiten vertrautes Geräusch eine andere Wirkung auf Psyche und physiologische Wirkungsmechanismen des Menschen haben, als die Geräusche von Flugzeugen, Autobahnen oder Industrieanlagen. Während die letztgenannten Geräuschquellen als Stressoren wirken und für die zunehmenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen mitverantwortlich gemacht werden, wirkt das Rauschen des Wassers eher beruhigend. Seit Beginn der Siedlungstätigkeit der Menschen suchten die Menschen gerade die Nähe zu den Flüssen. In den Ferienzeiten suchen die Menschen vielfach auch die Nähe zum Wasser und der Meeresbrandung, um sich dort vom Alltag (auch vom Alltagslärm) zu erholen. Die Geräusche der Flüsse



werden von den Einbauten im Fluss, wie auch der jahreszeitlich unterschiedlichen Wassermenge, bestimmt. Einbauten in den Flüssen sind erforderlich, um die Kraft des fließenden Wassers zu zähmen (Hochwasserschutz, Erosionsschutz). Die Menge des fließenden Wassers kann als natürlicher Faktor im Regelfall nicht beeinflusst werden. Wenn sich die Menschen z.B. einen Bauort am Fluss aussuchen, entscheiden sie sich bewusst für die natürliche Umgebung des Flusses ebenso, wie auch für die damit verbundenen Auswirkungen des zeitlich mit der Wassermenge schwankenden Wassergeräusches.

Würde man die Geräusche des fließenden Wassers wie die oben genannt, vom Menschen verursachte Lärmquellen immissionsschutzfachlich beurteilen, wäre eine Siedlungstätigkeit an den Flüssen auch in Anbetracht der kaum realisierbaren Abschirmung der Wassergeräusche nicht möglich.

Bedeutsam ist auch die Tatsache, dass nach den vorliegenden Protokollen der Wasserstände der Iller die Situationen mit Vollauslastung der Turbinen, bzw. mit Überflutung der Staustufe, zeitlich nur sehr untergeordnet auftreten.

Somit ist es aus immissionsschutzfachlicher Sicht erforderlich, die Turbinengeräusche eines Wasserkraftwerkes als Anlagenlärm nach TA-Lärm zu beurteilen. Aus Sicht der Behörde, die für immissionsschutztechnische Beurteilungen zuständig ist, ist es jedoch nicht sinnvoll und zutreffend, die Wassergeräusche, die an der (bestehenden) Staustufe entstehen, immissionsschutzfachlich nach der TA-Lärm zu beurteilen.

Anhand der im Zuge der durchgeführten umfangreichen und detaillierten Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse und unter Berücksichtigung der Beurteilungsstrategie zu den tonalen Komponenten, können aus Sicht des lärmtechnischen Gutachters die Untersuchungen als abgeschlossen beurteilt werden.



Abkürzungsverzeichnis

L _{AF95}	Basis- bzw. Grundgeräuschpegel (der in 95% der Messzeit überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel – mit der Anzeigedynamik „fast“ – gemessene wurde)
L _{Aeq}	Energieäquivalenter Dauerschallpegel, A-bewertet
L _{AF1}	mittlerer Spitzenpegel, FAST, A-bewertet (1% der Messwerte liegen oberhalb)
L _{AFmax}	Maximalpegel, FAST, A-bewertet
L _{AFmin}	Minimalpegel, FAST, A-bewertet
L _{AFTmax}	Takt-Maximalpegel, FAST, A-bewertet (5 sec Takt)
L _{A,r}	Beurteilungspegel (A-bewertet)
ΔL	Pegeldifferenz
K	Zuschläge (K _I , K _T , K _R , K _S)
T	Tagesstunden (06:00 bis 22:00)
N	Nachtstunden (22:00 bis 06:00)

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: <http://drschmid-acoustics.com>

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Angaben zu Erhebungen IST-Situation (IO 1, MP 5 und IO 3) am 19. September 2017 ...	12
Tabelle 2: Angaben zu Erhebungen IST-Situation (IO 1, MP 5 und IO 3)	23
Tabelle 3: Messergebnisse vom 19.09.2017	24
Tabelle 4: Vergleich der Messergebnisse aus 2017 (IB Schmid), 2015 (hcon) und 2004 (M-BBM)...	27
Tabelle 5: Vergleich der Störgeräuschpegel bei 315 Hz (Terz) bzw. 316,696 Hz (Schmalband) alleine	31
Tabelle 6: Tonzuschlag in Abhängigkeit von ΔL	32



Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Lageplan mit Kraftwerk Hegge, Wehranlage, Fischtreppe und Ossberger Turbine, sowie zukünftigem Wohngebiet.....	7
Abbildung 2: Mittlere Jahresganglinie der Iller im Bereich Kempten.....	8
Abbildung 3: Positionen der Schallimmissionsmesspunkte am 19.09.2017	13
Abbildung 4: Mögliche Bebauung des Areals „Am Illerbogen“	16
Abbildung 5: Grundstücksnummern und Messpunkte am 19.09.2017 (IO1, MP 5 und IO3 -)..	23
Abbildung 6: Messbedingungen und Messergebnis von Messung Fa. Geiger vom 25.08.2017	27
Abbildung 7: Vergleich für IO 1 - MÜLLER-BBM (2004) und IB-Schmid (2017)	28
Abbildung 8: Vergleich für MP 5 - IB hcon (2015) und IB-Schmid (2017).....	28
Abbildung 9: Mittlere Jahresganglinie der Iller im Bereich Kempten (Ausschnitt: Sept. bis März)	29
Abbildung 10: Vergleich für IO 3 - MÜLLER-BBM (2004) und IB-Schmid (2017)	30
Abbildung 11: Messergebnisse Messort IO 1 „Nacht“ (Messperiode 22:39:41 bis 22:49:41 Uhr) – Messung 01	45
Abbildung 12: Messergebnisse Messort MP 5 „Nacht“ (Messperiode 22:19:51 bis 22:29:51 Uhr) – Messung 01	46
Abbildung 13: Messergebnisse Messort IO 3 „Nacht“ (Messperiode 21:59:17 bis 22:05:17 Uhr) – Messung 01	47
Abbildung 14: Lärmkarte Summenpegel (kalibriert mit Messergebnissen von IB Schmid vom 19.09.2017).....	53
Abbildung 15: Lärmkarte 315 Hz-Komponente (kalibriert mit Messergebnissen von MÜLLER-BBM vom 21.07.2004).....	54
Abbildung 16: Lärmkarte 315 Hz-Komponente (kalibriert mit Messergebnissen von IB Schmid vom 19.09.2017).....	55

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: <http://drschmid-acoustics.com>

Anhang A1

(Messergebnisse)

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: <http://drschmid-acoustics.com>



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol

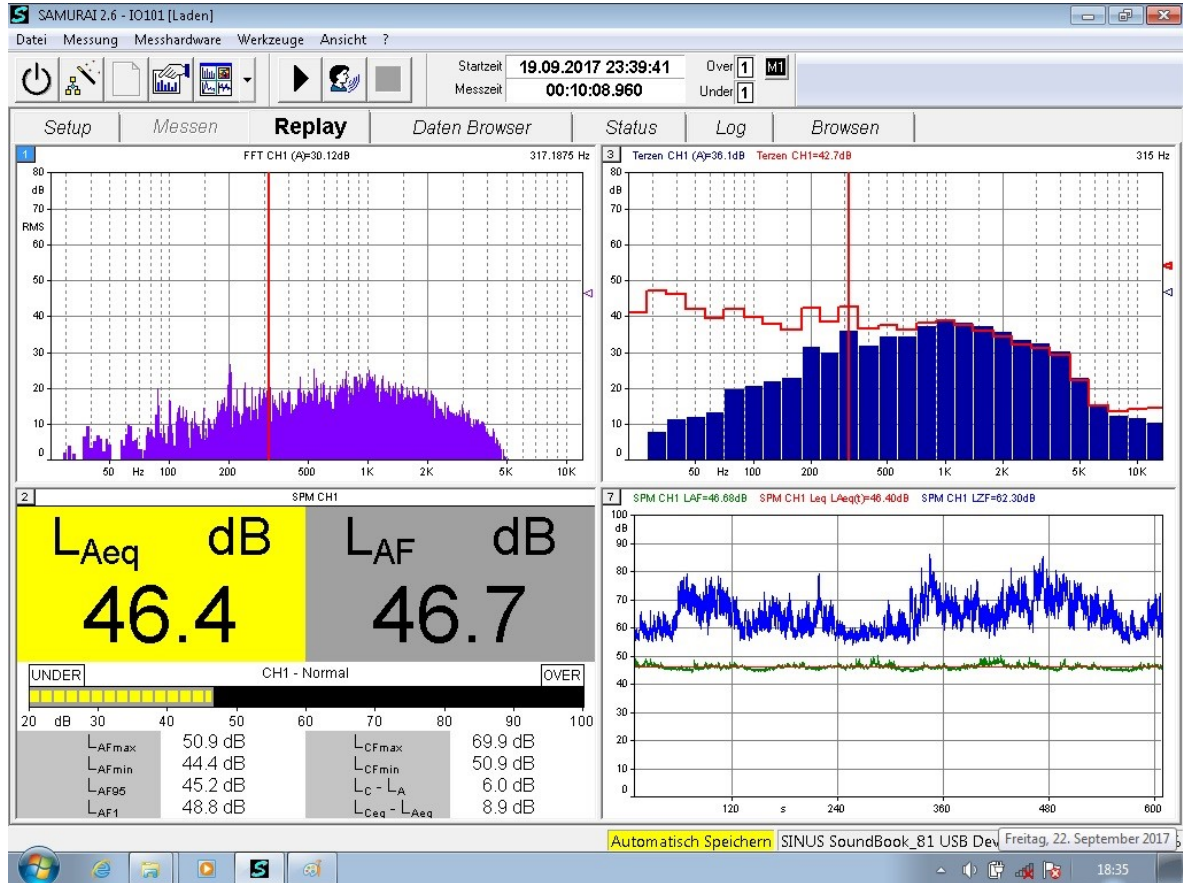


Abbildung 11: Messergebnisse Messort IO 1 „Nacht“ (Messperiode 22:39:41 bis 22:49:41 Uhr) – Messung 01

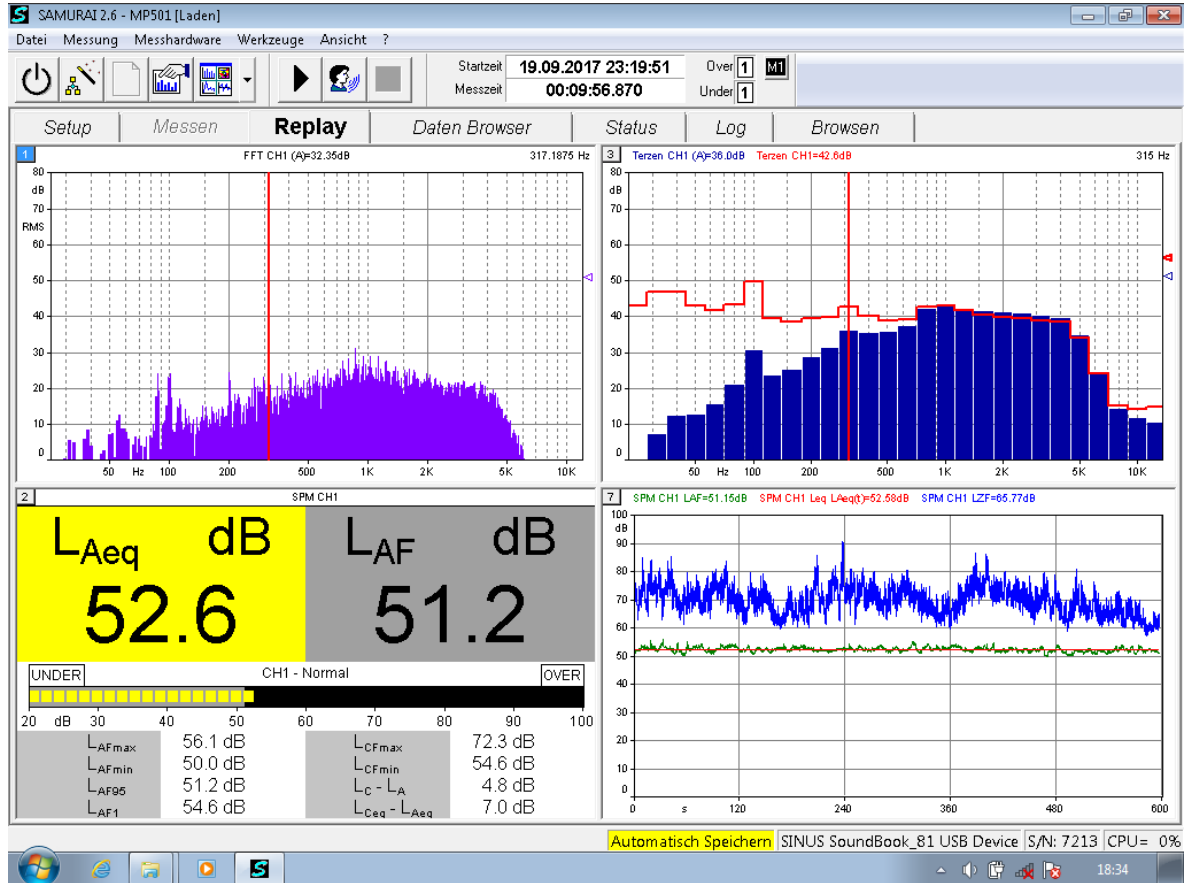


Abbildung 12: Messergebnisse Messort MP 5 „Nacht“ (Messperiode 22:19:51 bis 22:29:51 Uhr) – Messung 01

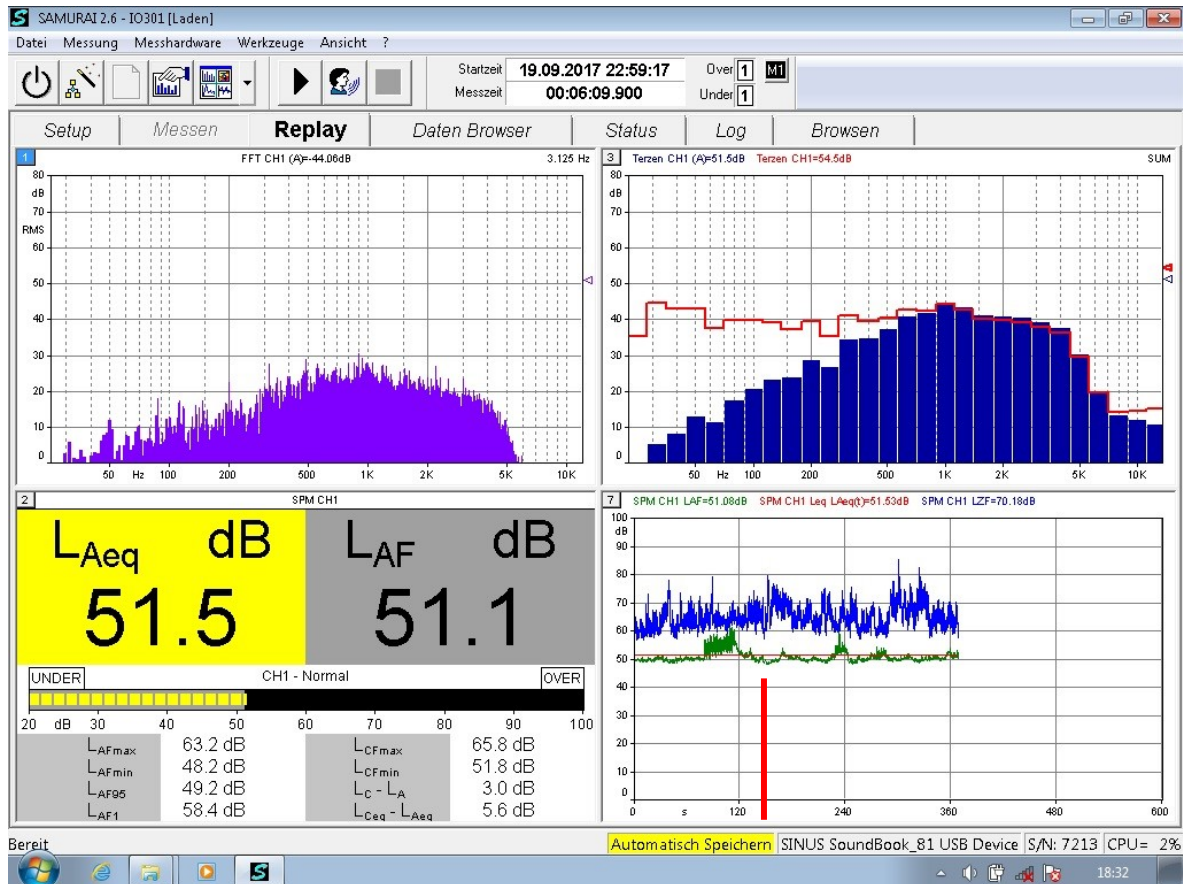


Abbildung 13: Messergebnisse Messort IO 3 „Nacht“ (Messperiode 21:59:17 bis 22:05:17 Uhr) – Messung 01

Anmerkungen zu Abbildung 13:

- Wegen Störgeräuschen durch Fahrbewegungen eines PKW und lautem Sprechen in unmittelbarer Nähe des Messortes, wurde bei 150 sec (rote Linie) für zirka 4 Minuten die Messung angehalten und dann wieder bis 10 Minuten erreicht waren, lückenlos fortgesetzt. Deshalb erscheint am Screenshot als Endzeitpunkt zirka 310 sec.
- Die kurzzeitige Pegelerhöhung zwischen 80 sec und 120 sec war Glockengeläute um 22:00 Uhr der Pfarrkirche in Hegge.

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: <http://drschmid-acoustics.com>

Anhang A2

(Fotos)

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: <http://drschmid-acoustics.com>



Foto 1: Ansicht Kraftwerk Hegge von Fußgängerbrücke aus

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: <http://drschmid-acoustics.com>



Foto 2: Ansicht Wehrfeldverschluss 2 & 3 von Fußgängerbrücke aus

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: <http://drs Schmid-acoustics.com>



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol



Foto 3: Ansicht Fischtreppe von Krafthaus aus

Ingenieurbüro für

Technische Physik

Akustik, Schwingung, Therm. Bauphysik
Luftschadstoffe



Dipl.-Ing. Dr. techn. Hansjörg Schmid

ALLGEM. BEEID. GERICHTL. SACHVERSTÄNDIGER

Badgasse 6 · A-6060 Hall in Tirol

Telefon +43 / (0) 52 23 / 44 4 09 · Fax 44 4 09-4 · e-mail: dr.schmid@cnh.at · Internet: <http://drschmid-acoustics.com>

Anhang A3

(berechnete Lärmkarten)

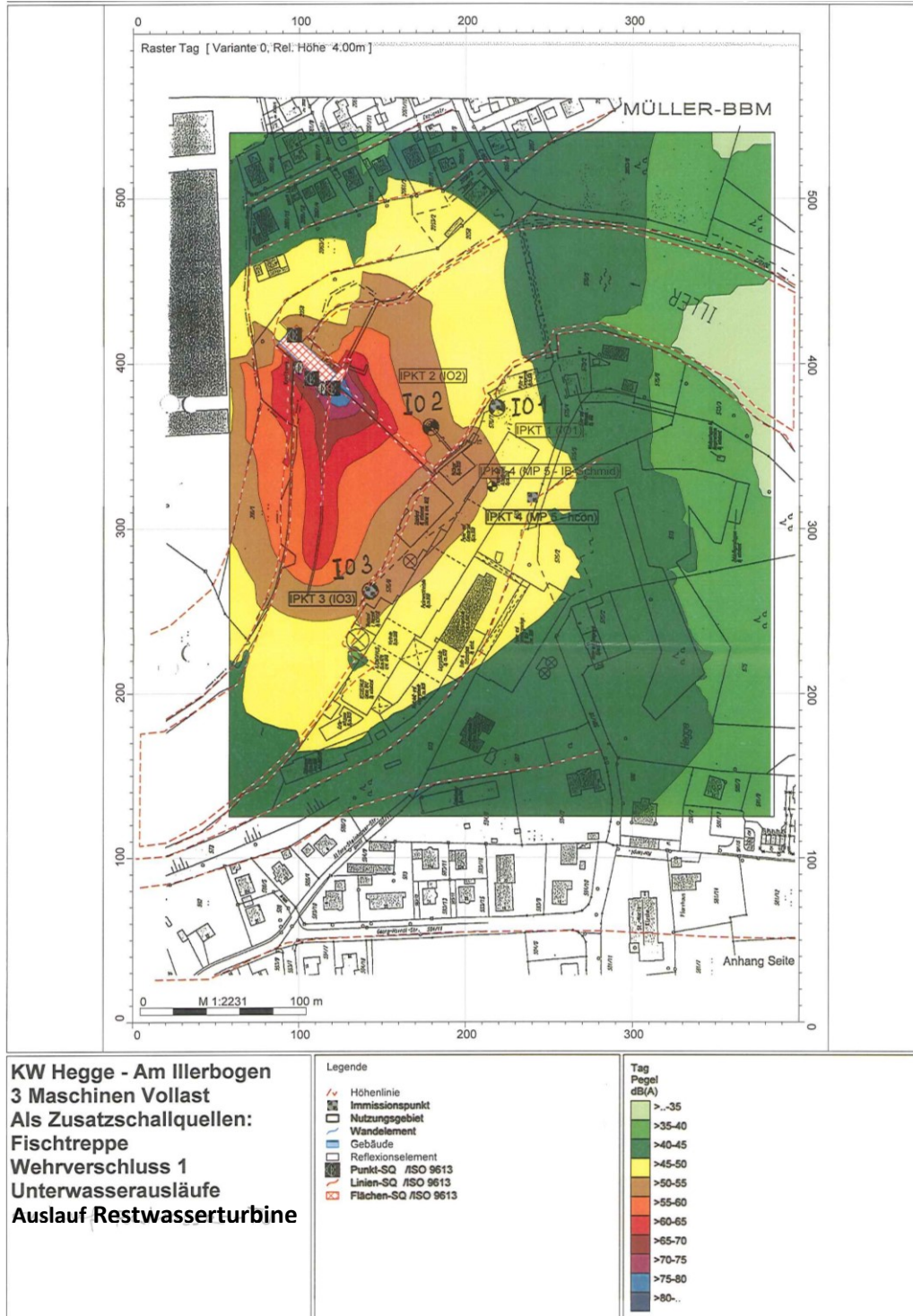


Abbildung 14: Lärmkarte Summenpegel (kalibriert mit Messergebnissen von IB Schmid vom 19.09.2017)

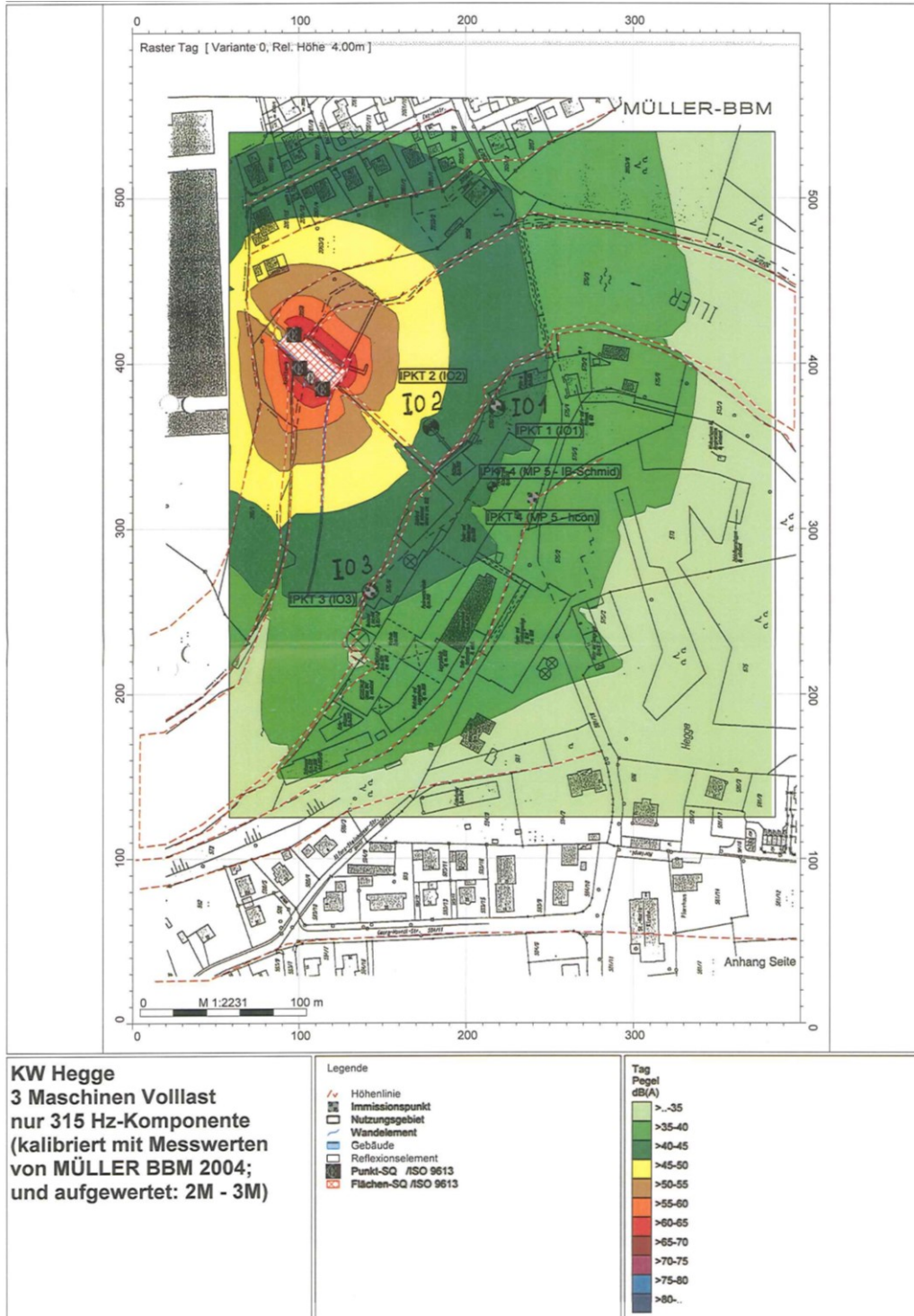


Abbildung 15: Lärmkarte 315 Hz-Komponente (kalibriert mit Messergebnissen von MÜLLER-BBM vom 21.07.2004)

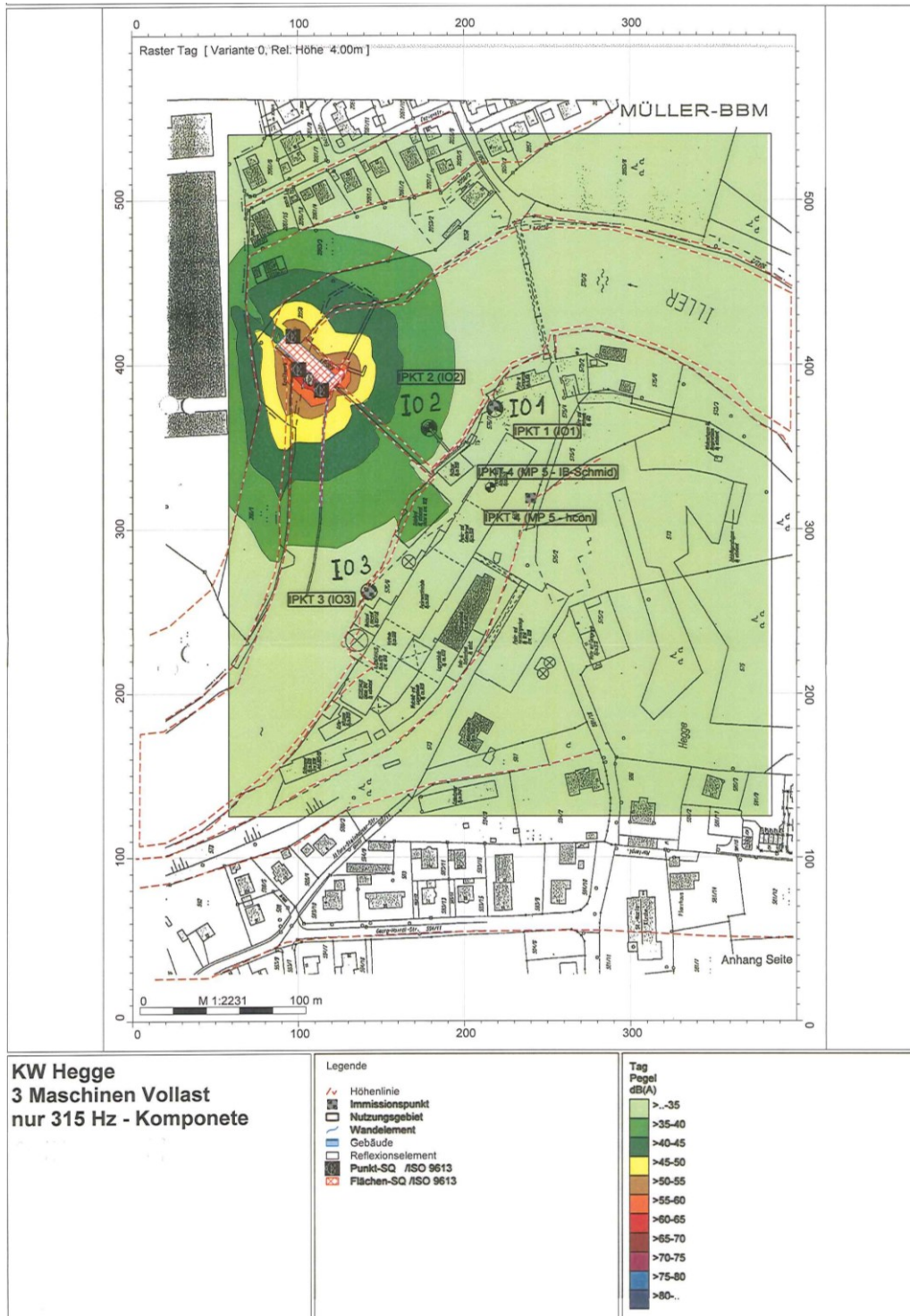


Abbildung 16: Lärmkarte 315 Hz-Komponente (kalibriert mit Messergebnissen von IB Schmid vom 19.09.2017)