Energiekonzept

Lenzfried „Gerhardinger“

Eingrenzung neue Wohnsiedlung am Gerhardingerweg

Erstellungsdatum: 29.10.2020
Erstellung von: renergie Allgäu e.V.

Inhaltsverzeichnis

1. Kurzfassung 3
1.1. Übersicht Versorgungsvarianten 4
1.2. Vorüberlegungen 5
1.2.1. Peak-Oil-Systematik 5
1.2.2. Preisentwicklung 7
2. Ist-Analyse 8
2.1. Untersuchungsgebiet 8
2.2. Neubaugebiet 9
3. Variantenbeschreibung 10
3.1. Nahwärmeversorgung 10
3.1.1. Nahwärmeversorgung - Investitionspläne 10
3.1.2. Nahwärmeversorgung - Wirtschaftlichkeitsberechnung 12
3.1.3. Nahwärmeversorgung - Wärmepreisberechnung 13
3.1.4. Nahwärmeversorgung - Preisgleitklausel 14
3.1.5. Nahwärmeversorgung - Förderbedingungen 15
3.2. Variantenvergleich 16
3.2.1. Biogas-BHKW Leupolz (A) 16
3.2.2. Sole Wärmepumpe (B) 19
3.2.3. Grundwasser Wärmepumpe (C) 21
3.2.4. Pellets-Heizanlage (D) 22
3.2.5. Übersicht Variantenvergleich 24
4. Fazit und Empfehlung 25
5. Allgemeines 27
6. Anhänge 28
7. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis 39

1. Kurzfassung

Gegenstand dieses Energiekonzeptes ist die Beschreibung von Wärmeversorgungsalternativen für das Neubaugebiet in Kempten Lenzfried „Gerhardingerweg“. Das Energiekonzept dient der Stadtverwaltung Kempten und dem Vorhabenträger [redacted] als Leitfaden und Planungsgrundlage für eine effiziente und wirtschaftlich sinnvolle Ausstattung der Heizwärme- und Warmwasserversorgung im Neubaugebiet. Zur Wärmeversorgung werden vier Versorgungsvarianten betrachtet. Eine zentrale Versorgung über die Biogasanlage in Leupolz basiert auf der Nutzung der Prozesswärme, die durch die Umwandlung des Biorohgases in elektrische Energie entsteht. Für die Biogasanlage wird ein wirtschaftlicher Betrieb des BHKW durch die Stromerzeugung vorausgesetzt. Im zweiten und dritten Fall handelt es sich um zwei dezentrale Versorgungsvarianten mit Wärmepumpenanlagen und Versorgung mit Umgebungswärme aus Erdreich und aus Grundwasser. In der vierte Variante wird ein zentrales Biomasseheizwerk auf Basis von Holzpellets betrachtet. Ziel ist die Errichtung einer Heizwärme- und Warmwasserversorgung für 32 Häuser mit insgesamt 57 Wohneinheiten. Unter den bestehenden Fördermöglichkeiten, Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWK-G) und der Richtlinie zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (KfW-Bank), strebt das Konzept die Förderfähigkeit im KfW-Programm 271/281 sowie beim Bundesamt für Wirtschaftsförderung und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und einen insgesamt guten Nutzungsgrad der gesamten Anlagentechnik an. Das Untersuchungsgebiet umfasst die Siedlungsfläche zwischen Lenzfrieder Straße, Wettmannsberger Weg, Gerhardingerweg und dem Friedhof Lenzfried.

1.1. Übersicht Versorgungsvarianten

Zusammengefasst lässt sich folgender Variantenvergleich von vier Wärmeversorgungskonzepten zur Heizwärme- und Warmwasserversorgung darstellen.

Kategorie	Einheit	Wert			
Variante		A	B	D	E
Anzahl Anschlussobjekte	Stk.	10			
Grundlastversorgung		2 Biogas-BHKW 2 x 250 $kW_{el.}$	Sole-Wärmepumpen	Grundwasser-Wärmepumpe	zentrale Pellentsheizung
Jahresnutzenergie	MWh	303	303	303	303
Heizlast maximal	kW	172	172	172	172
Wärmeleitungslänge	m	1983	-	-	600
Gesamtinvestition	€	370.202	811.200	728.000	276.430
Investitionsförderung	€	113.301	273.000	245.000	43.533
CO_2-Emission	kg/a	-99.687	31.647	25.893	12.423
Einheitspreis (brutto)	€/MWh	**160,32**	**207,17**	**181,31**	**200,21**

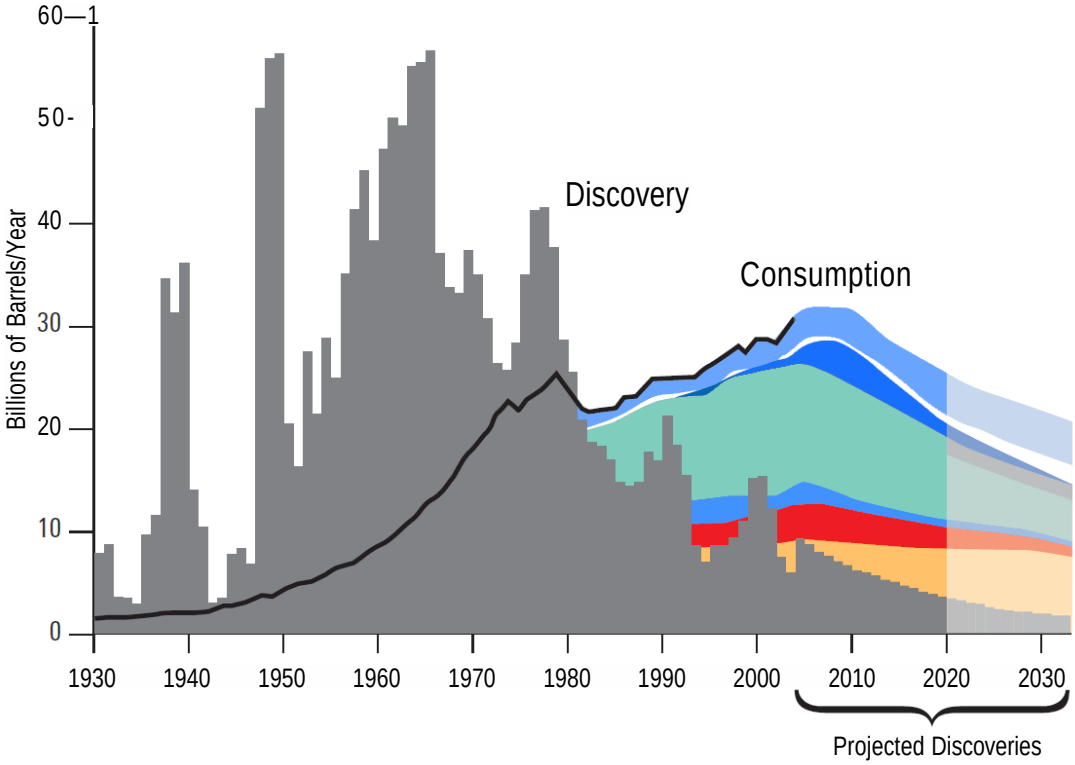
Abbildung 1 Variantenvergleich Wärmeversorgungskonzepte

Bei der Betrachtung der aus fachlicher Sicht möglichen und bewährten Entwicklung einer Nahwärmeversorgung durch die Biogaswärme kann die Variante A anhand langfristiger, wirtschaftlicher Überlegungen, konkreter Investitionsbereitschaft und aus Gründen des Klimaschutzbeitrags empfohlen werden. Eine Ausweitung dieser Wärmeversorgung auf die Bestandsgebäude entlang der Zuleitung, würde das Ergebnis allerdings weiterhin verbessern.

Das wirtschaftliche Ergebnis lässt eine klare Präferenz für die Versorgungsvariante A erkennen. Zu beachten ist bei der Umsetzung dieser Variante, dass erstens die Verpflichtungsbereitschaft des Biogasanlagenbetreibers notwendig ist und zweitens eine geeignete Investitionsstruktur zwischen Anlagenbetreiber und Vorhabenträger für die sich ergebenden Kosten gefunden werden muss.

1.2. Vorüberlegungen

1.2.1. Peak-Oil-Systematik



ASPO Deutschland e.V.

Nach Einschätzung in Fachkreisen steht unsere Gesellschaft, das Land, im Grunde die ganze Welt vor der wahrscheinlich größten strukturellen und industriepolitischen Herausforderung des Jahrhunderts. Der Fortbestand von Produktivität und Wohlstand hängen unmittelbar von der Verfügbarkeit und Bezahlbarkeit von Energie ab. Damit verbunden sind die Fragen globaler Gerechtigkeit und Verteilung. Die fossilen Energieträger, die das Rückgrat der Industrialisierung im letzten Jahrhundert bildeten, verursachen bei ihrer Nutzung ein unabsehbares Problem durch die Anreicherung der Atmosphäre mit Kohlendioxid und sind in ihrer Verfügbarkeit begrenzt. Das im Rahmen der UN-Klimakonferenz in Paris 2015 formulierten Schutzziel einer Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C, möglichst 1,5 °C, bedarf einer weitreichenden Dekarbonisierung unserer Produktions- und Lebensweise.

Laut Energy-Watch Group ist in den nächsten Jahrzehnten mit einer Versorgungslücke bei Rohöl und Rohölprodukten als „Leitwährung der Energieversorgung“ zu rechnen. Ähnlich verhält es sich mit den anderen fossilen Ener-

gieträgern Erdgas und Steinkohle (Dr. Werner Zittel, Ludwig Bölkow Systemtechnik).

Eine aktuelle Ausarbeitung unterschiedlicher Fördermethoden hat Michael Dittmar (ETH Zurich, Institute of Particle Physics) veröffentlicht.

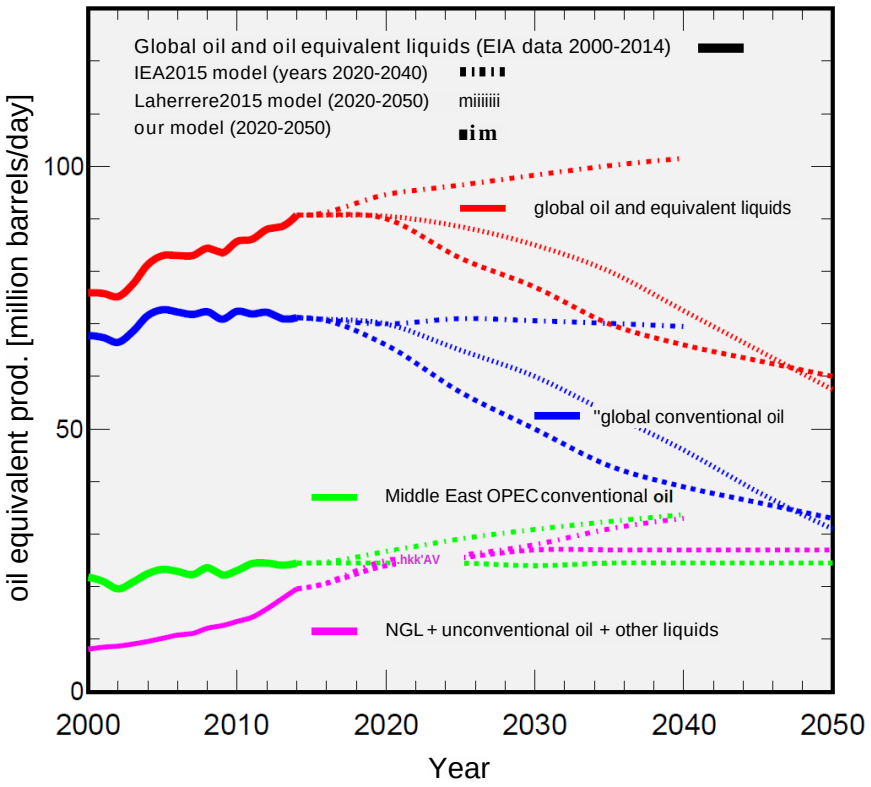
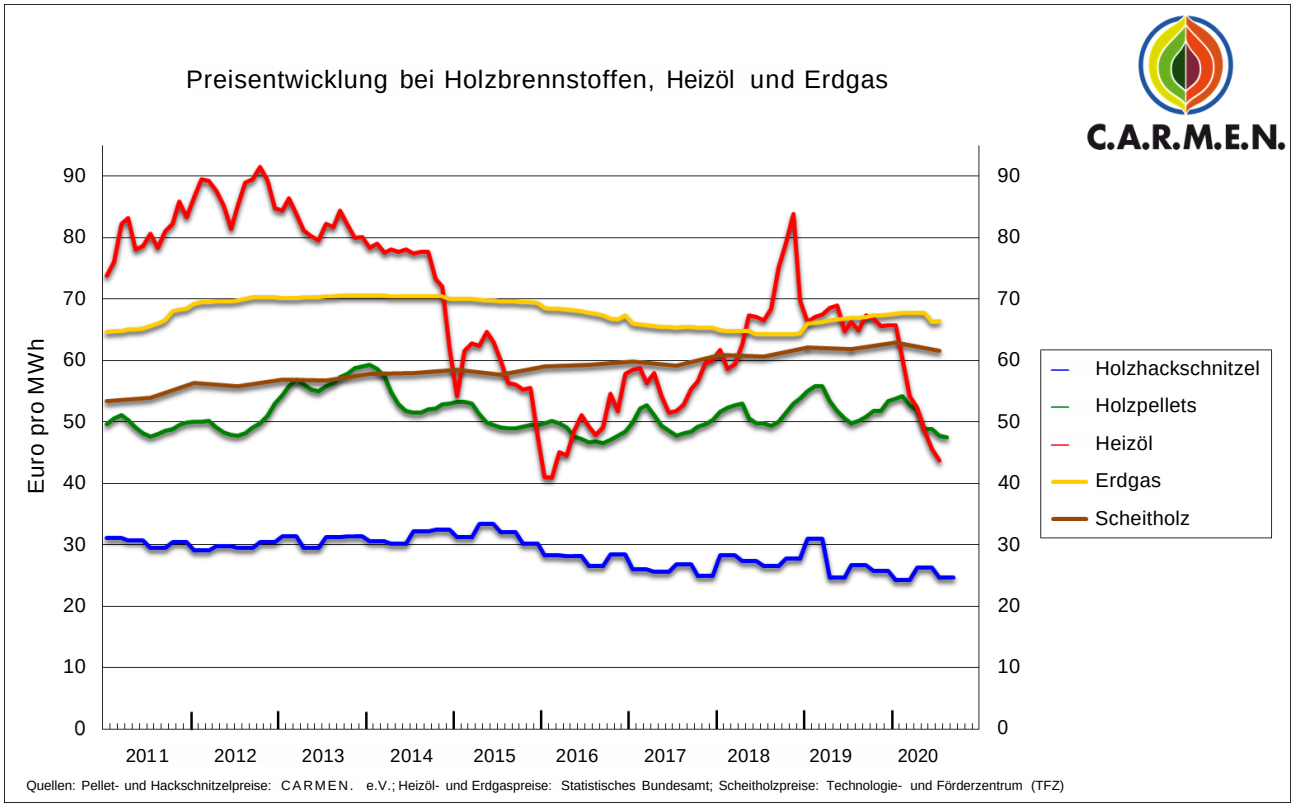


Abbildung 2 Institute of Particle Physics, ETH, 8093 Zurich, Switzerland, January 29, 2016

1.2.2. Preisentwicklung



Quelle: C.A.R.M.E.N. e.V.
Schulgasse 18, 94315 Straubing
Telefon: +49 (0) 9421 960-300

Künftig zu erwarten ist eine weitere, über dem allgemeinen Preisanstieg liegende, Verteuerung von Energie. Eine jährliche Preissteigerungsrate von 4 bis 6 Prozent entspricht dem Erfahrungswert der letzten Jahre. Die aktuelle Niedrigpreisphase für Rohöl ist als vorübergehender Effekt anzusehen. Mit Wahrscheinlichkeit wird die Verteuerung für fossile Energieträger über jener für Erneuerbare liegen.

Dem zur Folge ist von einer Verbesserung der wirtschaftlichen Ausgangslage für die Wärmeversorgung auf Basis Erneuerbarer Energien auszugehen. Diese Erwartung basiert jedoch auf Annahmen und ist für eine fundierte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nur bedingt nutzbar.

2. Ist-Analyse

2.1. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im östlichen Ortsteil Kempten Lenzfried im Landkreis Oberallgäu. Bei der Siedlungsfläche handelt es sich um ein Neubaugebiet das sich zwischen der Lenzfrieder Straße, dem Wettmannsberger Weg, dem Gerhardingerweg und dem Friedhof Lenzfried befindet.

Der Geltungsbereich umfasst eine Gesamtfläche von 10.013 m², wovon 8.523 m² für Wohnbauzwecke genutzt werden können. Aktuell ist diese Fläche mit einem zweigeschossigen Atriumschulgebäude und einem Sportplatz bebaut, die dem Neubaugebiet weichen werden. Der Umgriff des Untersuchungsgebietes ist im Folgenden dargestellt:

Abbildung 3 Untersuchungsgebiet Kempten Lenzfried

2.2. Neubaugebiet

Im Untersuchungsgebiet plant die Stadt Kempten die Entwicklung eines neuen Wohngebietes mit insgesamt 32 Häusern und 57 Wohneinheiten.

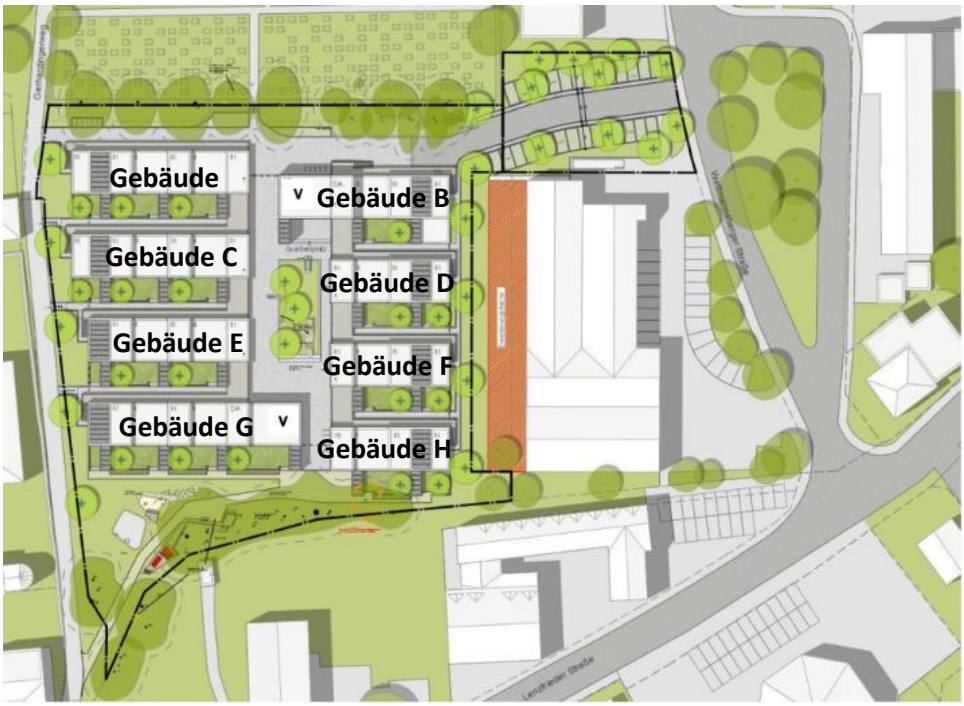


Abbildung 4 Neubaugebiet am Gerhardingerweg

Es sollen KfW-Effizienzhäuser 55 entstehen. Nach der DIN V 4701-10 sowie in dem ab November 2020 gültigen GEG wird für diese Bauart ein Heizwärme- und Warmwasserbedarf von 48 kWh pro m² angenommen. Der aufzubringende Heizwert für Warmwasser wird erfahrungsgemäß überstiegen und ist daher mit 27 kWh pro m² kalkuliert. Daraus ergibt sich ein Bedarf von 75 kWh pro m². Der Jahresnutzungswärmebedarf pro Gebäude ist in folgender Tabelle dargestellt.

Häuser A bis H	Anzahl	Jahresnutzungswärmebedarf in MWh/a
Gebäude A: Neubau nach KfW-EFH 55, 442,8 m²	1 Stk.	33,21
Gebäude B: Neubau nach KfW-EFH 55, 567,5 m²	1 Stk.	42,56
Gebäude C: Neubau nach KfW-EFH 55, 544,8 m²	1 Stk.	40,86
Gebäude D und F: Neubau nach KfW-EFH 55, á 415,6 m²	2 Stk.	62,34
Gebäude E: Neubau nach KfW-EFH 55, 460,9 m²	1 Stk.	34,57
Gebäude G: Neubau nach KfW-EFH 55, 816,7 m²	1 Stk.	61,03
Gebäude H: Neubau nach KfW-EFH 55, 377,4 m²	1 Stk.	28,31

Tabelle 1 Jahresnutzungswärmebedarf

3. Variantenbeschreibung

In den nachfolgenden Beschreibungen der alternativen Wärmeversorgungsvarianten werden zur Verbesserung der Übersicht keine Mischformen angewendet. Es wird also davon ausgegangen, dass für alle Neubauten die gleiche Heizwärmeversorgung installiert wird. Zu beachten ist, dass eine möglichst einheitliche Nutzung der Versorgungsangebote bei den zentralen Lösungen dringend notwendig ist, dies betrifft die Varianten A und D. Mischformen bei den individuellen Versorgungslösungen in den Varianten B und C sind dagegen weniger problematisch. Alle Wirtschaftlichkeitsberechnungen erfolgen nach VDI 2067 nach einheitlichem Schema.

3.1. Nahwärmeversorgung

Bei der Berechnung des Energiebedarfes für das Wärmenetz im Untersuchungsgebiet (Variante A und D) wird der errechnete Jahresnutzungswärmebedarf aus Kapitel 2.2 verwendet. Als Jahresnutzungsstunden werden für Wohnnutzung 1.800 Stunden angesetzt. Die Gesamtheizlast wird mit einem Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,8 belegt, da nicht alle Abnehmer gleichzeitig volle Last verursachen. Als Netzverluste ergeben sich bei 150 kWh pro Meter folgende Verlustwert bezogen auf die abgenommene Wärmeenergie:

Variante		Energiemenge /a	Verlustwerte in %
Biogas-BHKW Leupolz	A	297,45	98%
Pellets-Heizanlage	D	90,00	30%

Dieses Berechnungsergebnis bietet deutlichen Hinweis auf die unterschiedliche Auslastung der Wärmenetzvarianten.

3.1.1. Nahwärmeversorgung - Investitionspläne

In den Investitionsplänen werden übliche Beträge für die Erstellung der Komponenten der Anlagentechnik und des Wärmenetzes verwendet. Die Kostenabschätzung erfolgt anhand von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten. Um eine genauere Definition des Investitionsbedarfs vor-

nehmen zu können, ist das Einholen von Ausführungsangeboten erforderlich.

Beim Kostenansatz für die Wärmeleitungen in Variante A und D wird die Verwendung von Kunststoffrohren der Bauart PE-Xa angenommen. Bei einer Vorlauftemperatur von 85 Grad Celsius, einem Temperaturdelta von 25 Grad Kelvin und einem Leitungsdruck von 6 bar ist die vom Querschnitt abhängige Kapazität der Leitung entsprechend nachfolgender Tabelle zu beschreiben:

Preise Wärmeleitung Kunststoff:			bis:
DN25 Duo	60,00 €	/m	50 kW
DN32 Duo	65,00 €	/m	80 kW
DN40 Duo	70,00 €	/m	150 kW
DN50 Duo	75,00 €	/m	250 kW
DN63 Uno	85,00 €	/m	350 kW
DN80 Uno	100,00 €	/m	500 kW
DN100 Uno	130,00 €	/m	750 kW
DN125 Uno	150,00 €	/m	1000 kW
Preise Wärmeleitung Stahl:			
DN80	120,00 €	/m	500 kW
DN100	150,00 €	/m	750 kW
DN125	175,00 €	/m	1000 kW
DN160	200,00 €	/m	1400 kW

Tabelle 2 Preise Wärmeleitungen

Zur Vermeidung von Verkehrsstörungen, zum Beispiel Lenzfrieder Str. Kreuzung Gerhardingerweg, wird eine Leitungsverlegung mittels Spülbohrverfahren angesetzt. Dies ist anhand einer Ausführungsplanung vor Ort zu prüfen.

Die vorgesehenen Leitungsquerschnitte für beide Nahwärmeversorgungsvarianten bieten keine Leistungsreserven für spätere Erweiterungen.

Bei der Bewertung von alternierenden Produkten der Wärmeleitungsanbieter ist zu beachten, dass bei der Verwendung von Kunststoff-Innenrohren eine maximale Vorlauftemperatur von 90° Celsius nicht überschritten werden sollte, um die Dauerbeständigkeit des Kunststoffes zu gewährleisten. Sind höhere Vorlauftemperaturen vonnöten müssen Metallrohre zum Einsatz kommen. Ferner sollte bei den Stamm- und Verteilleitungen eine Kraftschlüssigkeit in Längsrichtung gegeben sein, damit es zu keinen Einschnürungen der Isolierung bei engen Verlegeradien kommen kann.

Auf ein Leckageüberwachungssystem kann im Allgemeinen bei formschlüssig zu verbindenden Kunststoffleitungssystemen verzichtet werden.
Zur Berechnung der Investition für Hausanschlüsse wird mit einer Anzahl von 10 Anschlüssen für Mehrfamilienhäuser kalkuliert. Hier werden die Häuser A-H mit jeweils einem Anschluss ausgestattet, sowie die beiden mehrgeschossigen Gebäude.

3.1.2. Nahwärmeversorgung - Wirtschaftlichkeitsberechnung

Für die Systematik der Wirtschaftlichkeitsberechnung werden anhand Investitionsplan die festen und anhand Energiebedarfsberechnung die variablen Jahreskosten ermittelt.
Aufgrund der Vorgabe des Auftraggebers, für eine Nahwärmeversorgung ausschließlich das Neubaugebiet zu beachten, kann die KfW-Förderung im Programm 271/281 nicht in Anspruch genommen werden. Diese Möglichkeit würde sich erst ergeben, wenn zumindest ein Anteil Bestandsgebäude erschlossen würden. Es gilt dennoch, den Zugang zum KfW-Förderprogramm zu prüfen. Die alternative Fördermöglichkeit für Wärme- und Kältenetze (KWK-G 2016) über das BAFA ist nur in der Variante A Biogasversorgungsanlage zugänglich.
Die veranschlagten Jahresgesamtkosten ergeben sich aus der Summe der fixen und variablen Kosten. Für die Berechnungsmodalitäten des Wärmepreises gegenüber den Wärmekunden gibt es verschiedene Konzepte, die sich üblicherweise aus einem Grundpreis und einem Arbeitspreis zusammensetzen. Als Pumpenstrombedarf werden 3,0% des Energiebedarfes bei 0,22 €/kWh in Ansatz gebracht.
Die Befristung für die wirtschaftliche Abschreibung wurde bei 20 Jahren begrenzt. Die Absicherung der Einspeisevergütung des Biogas-BHKWs mit dem Inbetriebnahmejahr 2011 entsprechend EEG 2009 endet im Jahr 2031. Die endgültige Regelung im EEG 2021 ist zum Zeitpunkt der Konzepterstellung nicht bekannt, es ist jedoch davon auszugehen, dass die Vergütungsmöglichkeiten für Strom im EEG 2021 deutlich niedriger sein werden. Der Zeitraum ab Ende der EEG-Vergütung, nach EEG 2009, im Jahr 2031 bis Ende der wirtschaftlichen Abschreibung der Anlagentechnik des Wärmenetzes ist im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit als kritischer Zeitraum anzusehen.

3.1.3. Nahwärmeversorgung - Wärmepreis

Für die Berechnungsmodalitäten des Wärmepreises gegenüber den Wärmekunden gibt es verschiedene Konzepte. Für den Aufbau einer üblichen Struktur der Wärmepreisgestaltung existiert ein gesetzlicher Rahmen in Form der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV). Darüber hinaus haben sich zahlreiche Praxisbeispiele für zulässige Wärmepreisstrukturen bewährt. In der Berechnung der Wirtschaftlichkeit des vorliegenden Energiekonzeptes werden folgende Beispiele behandelt:

Beispiel 1 - Kein Grundpreis:

Es werden die gesamten Jahreskosten im Arbeitspreis abgebildet. Dieses Schema führt zu starken Einnahmeschwankungen bei jeder Verbrauchsänderung – beispielsweise durch witterungsbedingte Unterschiede – und zu einem wirtschaftlichen Risiko für den Anbieter im Fall der abnehmerseitigen Nutzungsunterbrechung.

Beispiel 2 – Festkostendeckung über Grundpreis:

Dieses Schema führt aufgrund des hohen, verbrauchsunabhängigen Grundpreises meistens zu wenig Begeisterung bei den Wärmekunden. Es bietet zudem wenig Anreize zum sparsamen Umgang mit Heizwärme.

Beispiel 3 - abgesenkter Grundpreis:

Hier wird ein Drittel der festen Kosten in den variablen Teil des Wärmepreises (Arbeitspreis) übertragen. Dieses Schema bietet den Vorteil einer weitreichenden Einnahmeabsicherung für den Wärmenetzbetreiber auch bei schwankender Wärmeabnahme. Der Anreiz zum sparsamen Heizen wird erhalten. Dieses Abrechnungsschema kann als bewährt und etabliert bezeichnet werden und wird in diesem Konzept empfohlen.

3.1.4. Nahwärmeversorgung - Preisgleitklausel

Für die Gestaltung einer Preisanpassung werden die Faktoren aus den Publikationen des Statistischen Bundesamtes verwendet.

	Gruppensystematik	Fachserie
Erdöl und Erdgas	015 (E)	17 / 2
Futtermittel	074 (F)	
Holzhackschnitzel	115 (GH)	
Holzpellets	128 (GP)	
Dieselkraftstoff	176 (D)	
Heizöl EL	180 (EL)	
Maschinentechnik	412 (R)	
Elektrischer Strom	619 (S)	
Erdgas	631 (EG)	
Fernwärme	642 (FW)	
Lohnentwicklung	(L)	16 / 4.3

Tabelle 3 Preisanpassungsindizes

Anhang 5 zeigt ein Beispiel für die Anwendung einer Preisanpassungsklausel. Da die künftige Preisentwicklung nicht bekannt ist, wird der Verlauf der zurückliegenden Jahre als Projektion verwendet. So, als hätte der aktuell errechnete Wärmepreis bereits im Bezugsjahr 2015 gegolten.

Zu beachten ist, dass die Preisentwicklungen der Vergangenheit nur bedingt Rückschlüsse auf künftige Entwicklungen bieten. Ferner hat der Gesetzgeber enge Vorschriften für die inhaltliche Bindung an plausible Bezüge erlassen. Siehe dazu Bundesgesetzblatt Jahrgang 1998 Teil I Nr. 34 S. 1253:

„(1) Der Betrag von Geldschulden darf nicht unmittelbar und selbsttätig durch den Preis oder Wert von anderen Gütern oder Leistungen bestimmt werden, die mit den vereinbarten Gütern oder Leistung nicht vergleichbar sind. (…)“

Verstöße können bei späteren Rechtsstreitigkeiten zur Ungültigkeit der getroffenen Vereinbarung führen und würden damit deren Sinn in Frage stellen.

Empfehlenswert wäre anhand dieser Überlegungen die Anwendung der Formel:

$$\text{Preisänderungsfaktor} = 0{,}30 \times E/E_0 + 0{,}50 \times GH/GH_0 + 0{,}10 \times L/L_0 + 0{,}10 \times R/R_0$$

Daten vom Statistischen Bundesamt *www.destatis.de* oder bei *www.renergie-allgaeu.de*

In Abhängigkeit der Wünsche von Betreiber und Abnehmern kann auch eine differenzierte Anpassung für Grund- und Arbeitspreis eingeführt werden. So macht es beispielsweise Sinn, in der Anpassungsklausel für den Grundpreis eher die Kostenentwicklung für Anlagentechnik, und im Arbeitspreis nur jene für Energieträger abzubilden.

3.1.5. Nahwärmeversorgung - Förderbedingungen

Seit 21. Dezember 2015 gilt die aktuelle Fassung des KWK-G (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz) nach §19. Diese gilt als Vorrangförderung bei kraftwärmegekoppelten Versorgungsanlagen mit einem Deckungsanteil von mindestens 60 Prozent. Darin wird die Förderung auf **100,- € je laufender Meter** bei einem mittleren Nenndurchmesser bis 100 mm, **höchstens** aber **40 Prozent** der ansatzfähigen Investitionskosten festgelegt. Zu beachten ist, dass

- bereits das Antragsverfahren Bearbeitungsgebühren hervorruft,
- die Antragstellung nach Projektabschluss erfolgt und
- die Bestätigung eines vereidigten Wirtschaftsprüfers gefordert wird. (Mit dem Antragsverfahren vertraute Wirtschaftsprüfer können wir Ihnen bei Bedarf vermitteln).

Dieses Förderprogramm ist für das geplanten Ausbauszenario Variante A, mit einem Deckungsanteil durch KWK-Wärme von 100 Prozent, zugänglich.

Parallel besteht die Förderung für Wärmenetze anhand der BMU-Förderrichtlinie für erneuerbare Energie im Wärmemarkt vom 30. Dezember 2019. Diese wird durch eine Sondertilgung zugunsten eines Darlehens von der KfW-Mittelstandsbank erbracht. Die Förderung beträgt **60,- € je Meter** Trassenlänge und **1.800,- €** für jede **Hausanschlussstation**. Der Förderantrag ist bei diesem Programm vor Beginn der Maßnahme über die Hausbank zu stellen. Entsprechend der im Lageplan ermittelten Leitungslängen ergibt sich aus dem Quotienten Jahresenergiebedarf / Leitungslänge die Wärmebelegungsdichte in MWh/(m a). Die Fördergrenze für Wärmenetze in diesem Programm liegt bei 0,5 MWh/(m a). Beim aktuellen Planstand ergeben sich für die Versorgungsvarianten folgende Werte:

Variante		Wärmebelegungsdichte MWh/(m a)
Biogas-BHKW Leupolz	A	0,153
Pellets-Heizanlage	D	0,505

Es ergibt sich als Erkenntnis, dass das geplante Ausbauszenario Variante D das Kriterium der BMU-Richtlinien - wenn auch sehr knapp - erfüllt. Hier wird eine Prüfung der bisher geplanten Leitungsführung empfohlen um ggf. eine höhere Wärmebelegungsdichte und dadurch ein konkretes Ergebnis erzielen zu können. Um Zugang zum Förderprogramm 271/281 der KfW-Bank zu erhalten, muss allerdings die Versorgung auf den Bestand ausgedehnt werden. Da dies bisher nicht vorgesehen ist, sind die Konditionen für den Zugang zu dieser Förderung einer genaueren Prüfung zu unterziehen. Dieser Förderweg ist nicht in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eingearbeitet würde aber theoretisch eine Fördersumme von rund 40.000,- € ergeben.

3.2. Variantenvergleich

In Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt Kempten wurden nachfolgende Realisierungsvarianten für die Heizwärme- und Warmwasserversorgung im Umgriff des beauftragten Konzeptes definiert und im Folgenden beschrieben bzw. berechnet. Eine Versorgung der Bestandssiedlung wird nicht betrachtet.

3.2.1. Biogas-BHKW Leupolz (A)

In der Biogasanlage [redacted] sind zwei Biogas-Blockheizkraftwerke mit einer gesamten elektrischen Leistung von 500 kW installiert. Die Inbetriebnahme ist im Jahr 2011 erfolgt. Mit einer Stromkennzahl von 0,94 für Biogas-BHKWs und einem Nutzungsgrad von 85 Prozent steht eine Wärmemenge bis zu 3.300 MWh für externe Nutzung zur Verfügung. Theoretisch ist diese Wärmemenge nach Abzug der benötigten Wärme für das Neubaugebiet ausreichend zur Versorgung von 20 bis 25 Einfamilien-Wohnhäusern im Bestand. Durch ein geeignetes Lastenmanagement der Biogasanlage und eine zusätzliche Spitzenlastversorgung könnte die Versorgung im Bestand noch erweitert werden. Tatsächlich einer Nutzung zugeführt werden gegenwärtig ca. 126 MWh oder 3,8 Prozent für eine Wärmeversorgung für sechs Wohnhäuser im Südwesten von Leupolz. Es wird zudem Wärme für eine Hackschnitzel- und Holztrocknung aufgewendet, diese ist jedoch wegen der flexiblen Fahrweise der Anlage vernachlässigbar. Bei Realisierung der berechneten Wärmeversorgung in der Variante A mit einem Bedarf von 303 MWh für das Untersuchungsge-

biet, mit Berücksichtigung der Leitungsverluste, würde sich der Nutzungsgrad der Prozesswärme wesentlich verbessern.

Zu beachten ist zudem, dass eine zusätzliche Versorgung der Bestandsgebäude zu einem noch wirtschaftlicheren Ergebnis führen würde. Der Wärmepreis könnte dann unter 10 Cent brutto betragen, hier sind die erhöhten Investitionskosten für den Leitungsbau von ca. 200.000,00 € - 250.000,00 € berücksichtigt. Aus Sicht der Verfasser wäre es somit ratsam, die Betrachtung räumlich auszudehnen und Bereiche der Bestandssiedlung für eine Wärmeversorgung aus dieser Quelle einzubeziehen. Damit verbunden wären folglich eine anzupassende Dimensionierung des Leitungssystems und eine entsprechende Änderung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Seitens des Biogasbetreibers besteht gegenwärtig Bereitschaft zur Verfolgung des Projektes. Aus fachlicher Sicht wäre diese Versorgungsvariante bei Realisierung mit einer Systemauslegung mit Kunststoffleitungen PE-Xa nicht nur die mit der günstigsten wirtschaftlichen Erwartung, sondern auch mit dem besten Klimaschutzeffekt.

Abbildung 5 Leitungsschema Nahwärme Leupolz

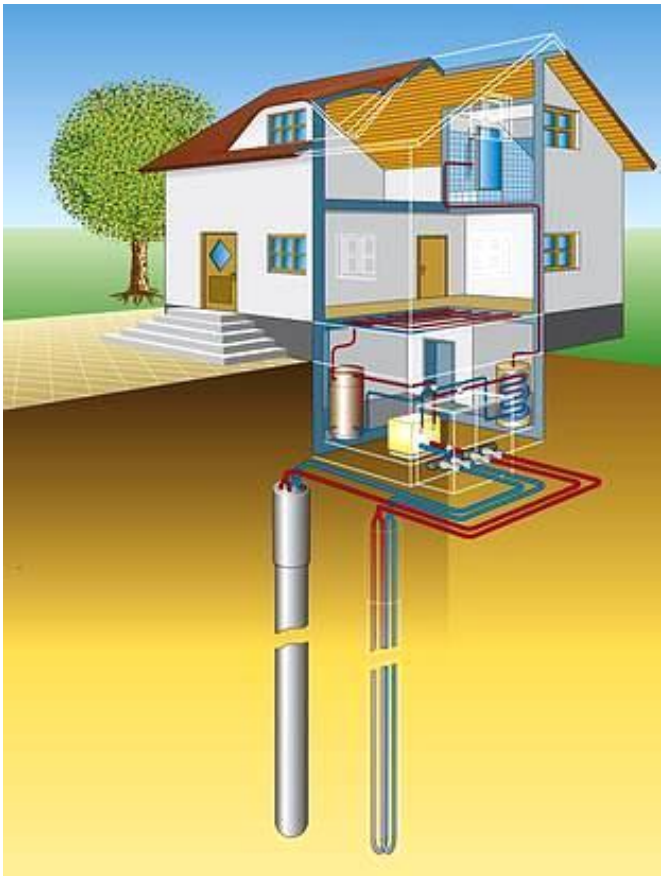
Abbildung 6 Detailansicht Leitungsschema Nahwärme Leupolz

Die wesentlichen Daten der Versorgungsvariante A:

Kriterium	Wert	Einheit
Investitionshöhe	370.202	€
Investitionshöhe spezifisch pro Gebäude	70.000	€
Staatliche Förderung	113.301	€
Energiebedarf (Strom Sondertarif)	-	MWh/a
Wärmepreis (brutto)	160,32	€/MWh
CO_2-Emissison	-99.687	kg/a

Tabelle 4 Daten zu Biogas-BHKW Leupolz Versorgungsvariante A

3.2.2. Sole Wärmepumpe (B)



Zur Erschließung der oberflächennahen Geothermie werden in der Variante B Sondenbohrungen als Sammelabwicklung vorgeschlagen. Das vorliegende Baugrundgutachten vom 27. Mair 2019 umfasst nur Ergebnisse bis zu einer Untersuchungstiefe von maximal 12 m. Diese Erkenntnisse reichen aber nicht aus, um verlässliche Aussagen zu den Einsatzmöglichkeiten von Tiefensonden im Bereich von 50 bis 150 Metern zu treffen. Alternativ kann im Neubau auch die Anwendung von Erdwärmekollektoren mit horizontaler Ausrichtung in einer Tiefe von 1,5 oder als Spezialkonstruktion (Erdwärmekörbe) bis 5 m vorgesehen werden. Im Baugrundgutachten finden sich keine Hinweise, die diese Bauweise ausschließen würden. Bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeit wird eine Vollkostenrechnung erstellt, die folgende Hauptmerkmale aufweist:

- Höhe der erforderlichen Investition für die Anlagentechnik
- Beschaffung Antriebsenergie
- Wartungsaufwendungen

Im Investitionsplan werden Standardbeträge für die Beschaffung und Installation der Anlagentechnik verwendet. Für die Wärmepumpenanlage wird ein COP-Wert von 4,5 angesetzt und ein Pufferspeicher mit 1.000 Liter Volumen. (COP = Coefficient of Performance oder Leistungszahl).

Die wesentlichen Daten der Versorgungsvariante B:

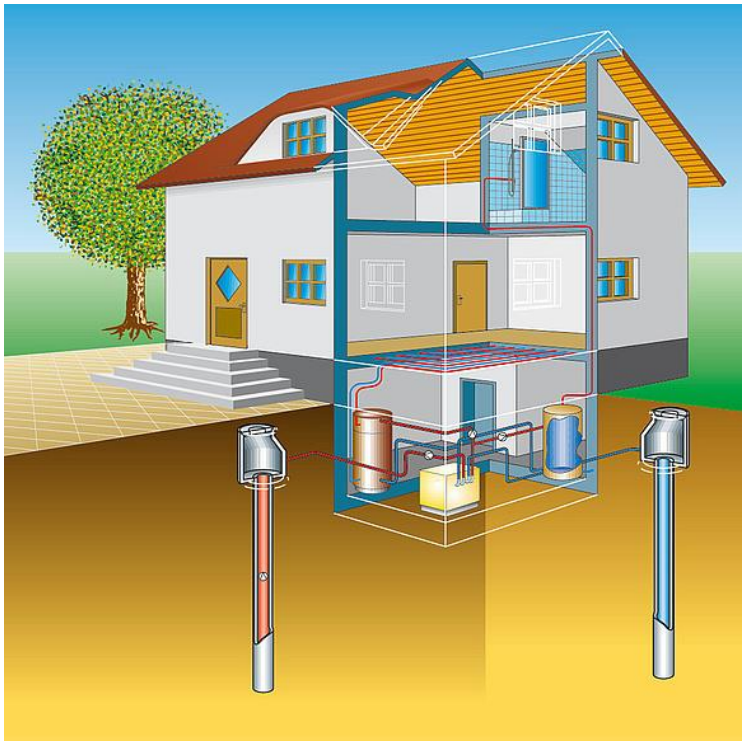
Kriterium	Wert	Einheit
Investitionshöhe	811.200	€
Investitionshöhe spezifisch pro Gebäude	31.200	€
Staatliche Förderung	273.000	€
Energiebedarf (Strom Sondertarif)	67	MWh/a
Wärmepreis (brutto)	207,17	€/MWh
CO_2-Emissison	31.647	kg/a

Tabelle 5 Daten zu Sole Wärmepumpe Versorgungsvariante B

Eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit ergebe sich durch Einplanung von PV-Anlagen mit Batteriespeichern zur überwiegenden Eigenstromnutzung. Dies hätte zum Vorteil, dass zum Teil der Haushaltsstrom sowie der Antriebsstrom für die Wärmepumpen selbst erzeugt werden könnte. Mit attraktiven Erlösen aus Stromeinsparung kann aufgrund der aktuellen Gesetzeslage jedoch nicht gerechnet werden.

Die Installation vom PV-Anlagen mit Batteriespeichern hätte neben der Stromeinsparung außerdem den vorteilhaften Effekt, dass alle Anforderungen der KfW-Förderbank an ein KfW-Effizienzhaus 40 plus erfüllt wären, wodurch ein zusätzlicher Bonus von 6.000,00 € pro Wohneinheit gewährt werden könnte.

3.2.3. Grundwasser Wärmepumpe (C)



Zur Erschließung der Grundwasser Wärmepumpe, wird die Energie des Grundwassers mit einer konstanten Temperatur von 7-15 °C genutzt. Dieses hohe Energieniveau macht die Grundwasser Wärmepumpe am effizientesten von allen Heizungswärmepumpen. Für den Betrieb einer Grundwasser Wärmepumpe werden ein Förderbrunnen und ein Schluckbrunnen benötigt. Da aus dem vorliegenden Baugrundgutachten vom 27. Mai 2019 keine Angaben zur Wassermenge und Qualität vorgehen müsste dies vor Realisierung dieser Variante geprüft werden. Auch die Erkenntnisse für Einsatzmöglichkeiten von Tiefensonden im Bereich von 50 bis 150 Metern finden sich nicht in dem vorhanden Baugrundgutachten und sollten ebenfalls überprüft werden.

Zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit wird ebenfalls eine Vollkostenrechnung erstellt mit den gleichen Merkmalen wie in Variante B. Auch in diesem Investitionsplan werden Standardbeträge für die Beschaffung und Installation der Anlagentechnik verwendet. Für die Wärmepumpenanlage wird ein COP-Wert von 5,5 angesetzt und ein Pufferspeicher mit 1.000 Liter Volumen.

Eine wirtschaftliche Verbesserung und die Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus 40 plus mit entsprechender Förderung ist auch hier durch die Installation von PV-Anlagen mit Batteriespeichern zur Eigenstromnutzung gegeben. Auch hier könnte somit mit einem Förderbonus von 6.000,00 € pro Gebäude gerechnet werden.

Die wesentlichen Daten der Versorgungsvariante C:

Kriterium	Wert	Einheit
Investitionshöhe	728.000	€
Investitionshöhe spezifisch pro Gebäude	28.000	€
Staatliche Förderung	245.000	€
Energiebedarf (Strom Sondertarif)	55	MWh/a
Wärmepreis (brutto)	181,31	€/MWh
CO_2-Emissison	25.893	kg/a

Tabelle 6 Daten zu Grundwasser Wärmepumpe Versorgungsvariante C

3.2.4. Pellets-Heizanlage (D)

In dieser Variante wurde die Heizwärme- und Warmwasserversorgung durch ein zentral angeordnetes Heizwerk für den Erneuerbaren Energieträger Holzpellets untersucht. Die Energieverteilung erfolgt mittels Nahwärmeleitungen der Bauart PE-Xa in hochgedämmter Bauweise mit einer Rohrdämmung mit einer Wärmeleitfähigkeit von höchstens 0,0215 W/mK. Die dargestellte Positionierung des Heizwerks sowie die Leitungsführung gehen aus den Unterlagen vom 09.01.2020 der Firma [redacted] hervor.

Um effizientes Heizen mit einer Pelletheizung zu gewährleisten wurde in dieser Variante zusätzlich ein Pufferspeicher mit einem Volumen von 5 m³ in die Planung aufgenommen. Unter dieser Voraussetzung kann die Pelletheizung effektiver eingesetzt werden. Die produzierte Wärme wird im Pufferspeicher zwischengespeichert und je nach Bedarf ins Heizungssystem abgegeben. Die Installation des Pufferspeichers wird auch seitens Fördergeber gefordert mit einem Volumen von mindestens 30 Liter pro kW Wärmeleistung.

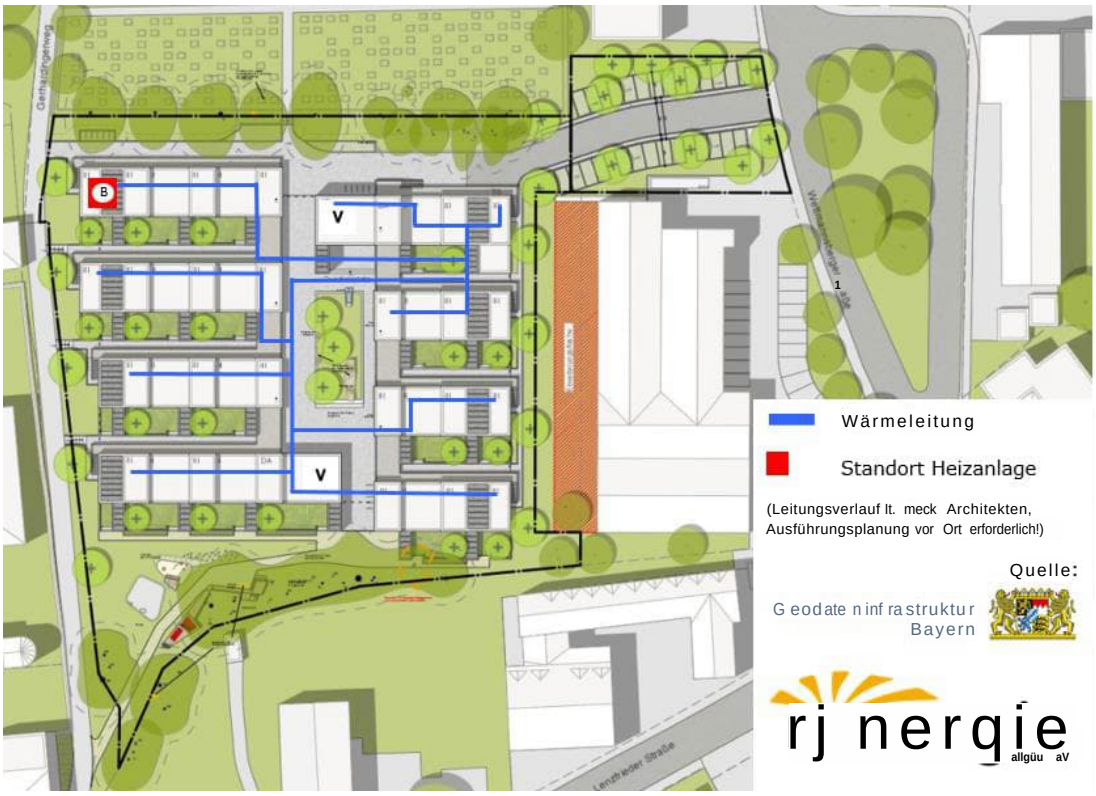


Abbildung 7 Leitungsschema Pellets-Heizanlage

Die wesentlichen Daten der Versorgungsvariante D:

Kriterium	Wert	Einheit
Investitionshöhe	276.430	€
Investitionshöhe spezifisch pro Haus	70.000	€
Staatliche Förderung	43.533	€
Energiebedarf (Strom Sondertarif)	-	MWh/a
Wärmepreis (brutto)	200,21	€/MWh
CO_2-Emissison	12.423	kg/a

Tabelle 7 Daten zu Pellets-Heizanlage Versorgungsvariante D

3.2.5. Übersicht Variantenvergleich

Kategorie	Einheit	Wert			
Variante		^	Cd	o	o
Anschlussobjekte	Stk.				
Grundlastversorgung		2 Biogas-BHKW 2 x 250 kW$_{eL}$	**Sole-** Wärmepumpe	Grundwasser-Wärmepumpen	zentrale Pellentsheizung
Spitzenlastversorgung u. Ausfallsicherung		keine	keine	keine	Pufferspeicher
Jahresnutzenergie	MWh	303	303	303	303
Einspeiseenergie	MWh	600	■	■	435
Heizlast maximal	kW	172	172	172	172
Wärmeleitungslänge gesamt	m	1983	■	■	600
Wärmebelegungsdichte	kWh/m a	153	v	■	505
[illegible]	UM	13.760	560.000	480.000	124.380
[illegible]	UM	272.742	220.000	220.000	76.150
[illegible] tion Hausanschlüsse bzw. Erzeugung	UM	70.000	**31.200**	28.000	70.000
Gesamtinvestition	UM	370.202	[illegible]	[illegible]	276.430
Investitionsförderung	UM	113.301	273.000	245.000	43.533
Wartungs-, Personal- u. Versicherungsaufwand	€/a	13.455	8.112	[illegible]	12.035
Jahresfestkosten	€/a	27.691	**37.937**	34.046	24.941
Jahresgesamtkosten	€/a	40.820	**52.750**	46.166	232.897
Kosten Endenergie	€/MWh	24.066	14.813	12.120	[illegible]
Kapitalverzinsung	%	1,00%	[illegible] %	[illegible] %	1,00%
wirtsch. Nutzungsdauer	05	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	kg/a	-99.687	**31.647**	25.893	12.423
Einheitspreis (brutto)	€/MWh	**160,32**	**207,17**	**181,31**	**200,21**

Tabelle 8 Übersicht Variantenvergleich

4. Fazit und Empfehlung

Die für eine Auswahlentscheidung relevanten Werte Einheitspreis für die Heizwärme-/Warmwasserversorgung und CO_2-Emission für das geplante Neubaugebiet im Kemptener Ortsteil Lenzfried „Gerhardingerweg“ ergeben sich signifikante Unterschiede. Diese Übersicht des Variantenvergleichs ist in nachfolgender Darstellung mit den Kriterien Wärmepreis und CO_2-Emissionen dargestellt. Hier wird auf Skalierung verzichtet, um den qualitativen Inhalt vereinfacht zu zeigen.

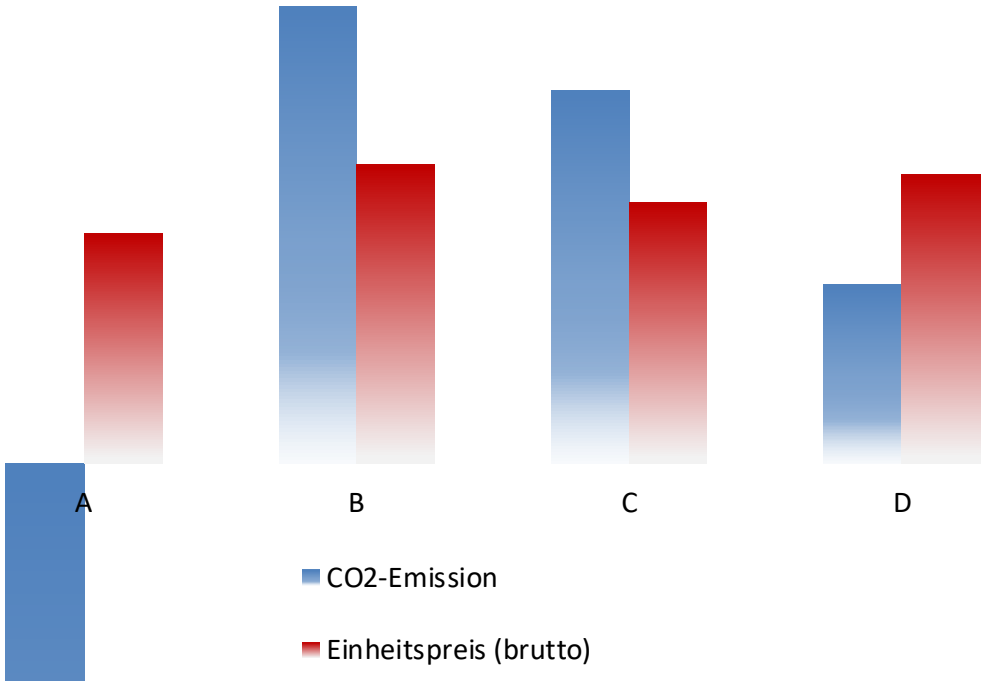


Abbildung 8 Grafischer Vergleich Wärmepreis - CO_2-Emission

Variante A, die Nahwärmeversorgung aus der Biogasanlage Leupolz erweist sich erwartungsgemäß als die wirtschaftlichste Variante und wird aufgrund bewährter Entwicklung, wirtschaftlicher Überlegung und aus Gründen des Klimaschutzbeitrags empfohlen. Durch eine Erweiterung der Leitung auf die Bestandsgebäude könnte diese Versorgungsvariante, auch unter Berücksichtigung einer Mehrinvestition, einen noch besseren Wärmepreis erzielen. Die Bereitschaft des Anlagenbetreibers zur Realisierung des Projektes besteht zum Zeitpunkt der Konzepterstellung. Der CO_2-Emissionswert ist im Vergleich am niedrigsten. Dieser negative Wert entsteht durch den in der

EnEV definierten negativen CO_2-Emissionsfaktor für Nahwärme aus KWK-Erneuerbar.

Die Betrachtung der dezentralen Versorgungsvariante B mit Sole-Wärmepumpenanlagen führt zu einem quartiersinternen Lösungsansatz auf Basis bewährter, allerdings kostenintensiver Technologien aber mit guter Fördermöglichkeit. Die CO_2-Emissionen liegen im mittleren Bereich, wobei eine grundlegende Abhängigkeit von der Herkunft des externen Antriebsstroms für die Wärmepumpen besteht. Durch die Installation von PV-Anlagen mit Batteriespeicher könnten die Strombezugskosten und die CO_2-Emissionen reduziert werden. Zudem verschafft diese Installation Zugang zu der Förderung für KfW-EH 40+. Die Prüfung zur Aufwertung der Gebäudeenergieeffizienz von KfW-EH 55 auf EH 40 ist ratsam.

Der Einheitspreis, der sich für die Versorgung mit Grundwasserwärmepumpen (Variante C) ergibt, ist in jedem Fall konkurrenzfähig. Trotz der ähnlichen Technologie zu Variante B ist erkennbar, dass sowohl der Einheitspreis als auch die CO_2-Emissionen geringer ausfallen. Der Grund hierfür sind geringere Kosten für die Brunnenanlagen und der höhere COP-Wert von 5,5 der zur Verbesserung des CO_2-Emissionswerts führt. Wie in Variante B ist die CO_2-Emission abhängig von der Herkunft des Antriebsstroms und kann durch die Installation von PV-Anlagen verbessert werden. Zugleich würde sich auch hier der Einheitspreis für den günstigeren Antriebsstrom und der CO_2-Emissionswert reduzieren. Der Zugang zur Förderung für KfW-EH 40+ wäre durch die Installation von PV-Anlagen mit Batteriespeicher ebenfalls gegeben.

Der errechnete Einheitspreis der in Variante D beschriebenen zentralen Pelletsheizanlage ist im Vergleich zu den Varianten A und C relativ hoch. Eine Verbesserung des Preises könnte durch die Erhöhung der Fördersumme für das Leitungsnetz erfolgen. Nach aktuellem Planstand besteht jedoch kein Zugang zum Förderprogramm der KfW-Bank. Die Möglichkeit sollte dennoch geprüft werden. Die CO_2-Emissionen liegen im niedrigen Bereich, aufgrund des niedrigen Emissionsfaktors für den Energieträger.

5. Allgemeines

Das vorliegende Energiekonzept und die darin enthaltenen Angaben unterliegen dem Datenschutz und werden nicht an Dritte weitergegeben.

Die Berechnung wurde nach bestem Wissen anhand der verfügbaren Daten erstellt. Die Durchführung und der Erfolg einzelner Maßnahmen bleiben in der Verantwortung der durchführenden Fachunternehmen.

Alle Kostenangaben basieren auf marktüblichen Preisen zum Zeitpunkt der Erstellung des Energiekonzeptes. Bei Investitionen sollten immer mehrere Vergleichsangebote eingeholt werden.

Das Energiekonzept ersetzt nicht die Ausführungsplanung. Zur Durchführung der empfohlenen Maßnahmen wenden Sie sich bitte an die jeweiligen Fachunternehmen.

Die Inhalte des Energiekonzeptes sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte daran verbleiben beim Ersteller. Der Bericht ist nur für den Auftraggeber und den angegebenen Zweck bestimmt.

Vervielfältigung oder Verwertung durch Dritte ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Verfassers erlaubt.

Eine Rechtsverbindlichkeit folgt aus dieser Stellungnahme nicht. Sofern im Falle entgeltlicher Beratungen Ersatzansprüche behauptet werden, beschränkt sich der Ersatz bei jeder Form der Fahrlässigkeit auf das gezahlte Honorar.

6. Anhänge

Anhang 1: Energiebedarfsberechnung

Projekt

Stadt Kempten - Lenzfried "Gehardinger"
Kempten

Anhang 1

Energiebedarfsberechnung

		bisherig					prognostiziert	
	Anschlussobjekte Eigentümer Herstellungsjahr	Brennstoffverbrauch	Anlagenleistung	Faktor Überdimensionierung	Endenergiebedarf	Jahresnutzungsgrad	Jahres-Nutzwärmebedarf	Jahres-nutzungs-stunden [3] 1800 / 1500 / 1200 Anschluss-leistung
		Liter Heizöl EL Äquivalent	in kW		in MWh/a	in %	in MWh/a	in kW
Nr. [1]	Nutzung							
1.	Neubaugebiet Lenzfried Gerhardinger, Gebäude A KfW-EH55 442,8 m² à 75 kWh/m²						33,21	19,00
	1 Stk.						0,00	0,00
2.	Neubaugebiet Lenzfried Gerhardinger, Gebäude B KfW-EH55 567,5 m² à 75 kWh/m²						42,56	24,00
	1 Stk.						0,00	0,00
3.	Neubaugebiet Lenzfried Gerhardinger, Gebäude C KfW-EH55 544,8 m² à 75 kWh/m²						40,86	23,00
	1 Stk.						0,00	0,00
4.	Neubaugebiet Lenzfried Gerhardinger, Gebäude D F KfW-EH55 415,6 m² à 75 kWh/m²						31,17	18,00
	2 Stk.						31,17	18,00
5.	Neubaugebiet Lenzfried Gerhardinger, Gebäude E KfW-EH55 460,9 m² à 75 kWh/m²						34,57	20,00
	1 Stk.						0,00	0,00
6.	Neubaugebiet Lenzfried Gerhardinger, Gebäude G KfW-EH55 816,7 m² à 75 kWh/m²						61,03	34,00
	1 Stk.						0,00	0,00
7.	Neubaugebiet Lenzfried Gerhardinger, Gebäude H KfW-EH55 377,4 m² à 75 kWh/m²						28,31	16,00
	1 Stk.						0,00	0,00
A Jahresenergiebedarf / Heizlast (Versorgung **Biogasanlage Leupolz**)							**303,00**	**172,00**
Heizlast bei Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors						0,8		138
Leitungsverluste				150 kWh/m a		98%	297,45	
Speicherverluste						0%	0,00	
Einspeiseenergie und Thermische Erzeugungsleistung							**600,00**	**165,00**
Wärmebelegungsdichte [2] in MWh/m								
Summe aller Leitungslängen in m							1983	**0,153**
B Jahresenergiebedarf / Heizlast (Versorgung **Sole Wärmepumpen**)							**303,00**	**172,00**
C Jahresenergiebedarf / Heizlast (Versorgung **Grundwasser Wärmepumpen**)							**303,00**	**172,00**
D Jahresenergiebedarf / Heizlast (Versorgung **Pelletsheizung**)							**303,00**	**172,00**
Heizlast bei Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors						0,8		138
Leitungsverluste				150 kWh/m a		30%	90,00	
Speicherverluste						14%	41,66	
Einspeiseenergie und Thermische Erzeugungsleistung							**435,00**	**146,00**
Wärmebelegungsdichte [2] in MWh/m								
Summe aller Leitungslängen in m							600	**0,505**

[1] Nummerierung aus Lageplan

[2] Sollwert >0,5 MWh/m (Fördergrenze BMU-Richtlinie)

[3] 1500 Trocknung u. Gewerbe, 1800 Wohnung

Anhang 2A: Investitionsplan

Projekt

Stadt Kempten - Lenzfried "Gehardinger"
Kempten

Anhang 2A

r@nergie V-7 allgäueV

Investitionsplan in €

		Massen	ME	EP	Kosten (netto)
Biogas-BHKW					
1.1.	Erzeugungsseitige Anlagenteile Wärmetauscher, Regelung, Armaturen, Fracht,			35,00 €	6.020,00 €
1.2.	Hydraulik Netzpumpen, Frequenzumrichter, Rohrleitungsnetz, Armaturen und Zubehör für Anbindung Hauptnetzleitung			45,00 €	7.740,00 €
1.3.	Bauliche Anlagen Gebäudeumbauten und Rückbauten, Herstellung Brennstoffbunker, Fördertechnik	172	kW_{th}	250,00 €	0,00 €
1.4.	Biomassespezifische Anlagenteile Hackschnitzelkessel inkl. Schubboden, Regelung, Armaturen, Fracht, Montage (ohne Planungs- u. Baukosten)			450,00 €	0,00 €
1.5.	Schornsteinanlage pauschal bis	1.000	kW		0,00 €
1.6.	Pufferspeicher erzeugungsseitig	0	m³	1.100,00 €	0,00 €
2.	**Wärmeleitung**				
2.1.	Nahwärmestammleitung DN 40 als Kunststoffrohr, Vor- und Rücklauf	1460	m	70,00 €	102.200,00 €
	davon außerhalb gelegene Zuleitung:	0	m		
2.2.	Hausanschlussleitung DN 32 als Doppelkunststoffrohr, Vor- und Rücklauf	50	m	65,00 €	3.250,00 €
2.3.	Hausanschlussleitung DN 25 als Doppelkunststoffrohr, Vor- und Rücklauf	473	m	60,00 €	28.380,00 €
2.4.	Straßendurchpressung DN 200, in Metall, inkl. Anschlussarbeiten, Aushub und Wiederanfüllung	1	Stk.	12.000,00 €	12.000,00 €
2.5.	T-Abzweige, Klappen, Dichtungen, etc.			8,00 €	15.864,00 €
	Messsystem zur Leckageerkennung			- €	0,00 €
2.6.	Bussystem zur Datenfernauslesung	1983	m	6,00 €	11.898,00 €
2.7.	Grabearbeiten			20,00 €	39.660,00 €
2.8.	Deckenbauarbeiten anteilig 25%			120,00 €	59.490,00 €
3.	**Hausanschlüsse**				
3.1.	Hausanschluss EFH	0	Stk.	3.500,00 €	0,00 €
3.2.	Anschluss MFH/Gewerbe	10	Stk.	7.000,00 €	70.000,00 €
4.	**Planung**				
4.1.	Projektierung, Ausführungsplanung, Genehmigungsverfahren [4)]			3,00%	10.300,00 €
4.2.	Sonstige für die Realisierung des Projektes entstehenden Kosten			1,00%	3.400,00 €
4.3.	Umweltgutachten (EMAS)	1	Stk.	- €	0,00 €
Summe Gesamtkosten					**370.202,00 €**
5.	**Förderung** (alternativ, nicht kumulierbar)				
	KWK-G 2016 (Antragstellung BAFA als Direktzuschuss)				
5.1.	Wärme- u. Kältenetze KWK-G §7a	-40	%	283.252,00 €	-113.300,80 €
5.2.	Wärme- u. Kältespeicher KWK-G §7b	0	m³	- 250,00 €	0,00 €
	BMU-Richtlinie 31.12.2019 (Antragstellung als KfW-Darlehen)				
5.2.	Wärmeleitung 4. Nahwärmenetze	1983	m	0,00 €	0,00 €
	KMU-Bonus	1983	m	0,00 €	0,00 €
	APEE-Bonus	237	m	0,00 €	0,00 €
5.4.	Hausanschlüsse 4. Nahwärmenetze	-11	Stk.	0,00 €	0,00 €
	KMU-Bonus	-11	Stk.	0,00 €	0,00 €
	APEE-Bonus	-6	Stk.	0,00 €	0,00 €
5.5.	Pufferspeicher 6. Große Wärmespeicher	0	m³	-250,00 €	0,00 €
5.6.	Biomasseheizwerk BAFA-Heizen mit Erneuerbaren Energien	-35	%	0,00 €	0,00 €
	Eigenbeitrag der Wärmekunden (optional)				
5.7.	Anschlussbeitrag Wärmeabnehmer	0	Stk.	- €	0,00 €
Summe Eigeninvestiton					**256.901,20 €**

[4)] *Planungskostenansatz berücksichtigt Betreiber-Eigenleistungen*

Anhang 3A: Wirtschaftlichkeitsberechnung

Projekt

Stadt Kempten - Lenzfried "Gehardinger"
Kempten

Anhang 3A

r@nergie VZAllgäuaV.

Wirtschaftlichkeitsberechnung

Investition		Wärmeleistung in kW	165
Erzeugung	13.760,00 €		
Wärmeleitung	272.742,00 €	Förderquote	31%
Hausanschlüsse	70.000,00 €		
Planung u. Genehmigung	13.700,00 €		
Förderung	113.300,80 €	Kapitalzins [5]	1,00%
Anschlussbeiträge	0,00 €	Abschreibungsfrist in Jahren	20
Summe Eigeninvestition	256.901,20 €		
		Annuität	14.236,26 €
Wartung jährlich	1,00%		3.702,02 €
Personalkosten	2,00%	(vom Invest ohne Zuschuss)	7.404,04 €
Versicherungskosten	0,50%		2.348,71 €
		Jahresfestkosten	27.691,03 €

Deckungsanteile in MWh	Erzeugung	A	100%	600,00
		B	0%	0,00
		C	0%	0,00
		D	0%	0,00

Wertansatz BHKW-Wärme	30,00 €	/MWh	Jahreskosten BHKW-Wärme	18.000,00 €
Preis HolzPellets	255,00 €	/t	Jahreskosten Holzbrennstoff	0,00 €
Kosten Pumpenstrom	220,00 €	/MWh		6.066,19 €
entspricht ca.	4,6%	der Einspeiseenergie		

Inbetriebnahmejahr BHKW	2011			
Erlöse aus KWK-Bonus	0,029 €	/kWh	(EEG 01.01.2009)	
Stromkennzahl typisch	0,94	$\eta_{el.}/\eta_{th.}$	aus Wärmeverkauf	-10.937,09 €
			Jahresgesamtkosten	40.820,13 €

Berechnungsbeispiele			
bei Grundpreis Null			
pro MWh	**134,72 €**	Grundpreis pro Jahr	**0,00 €**
bei Festkostendeckung über Grundpreis			
pro MWh	**43,33 €**	Grundpreis pro Jahr	**27.691,03 €**
Empfehlung			
pro MWh	**73,79 €**	Grundpreis pro Jahr	**18.460,69 €**

Einheitspreis pro MWh **160,32 €** brutto

[5] KfW-Programm 281 10 /2 /10

Anhang 2B: Investitionsplan

Projekt

Stadt Kempten - Lenzfried "Gehardinger"
Kempten

Anhang 2B

Investitionsplan in €

		Massen	ME	EP	Kosten (netto)
Sole-Wärmepumpen					
1.1.	Tiefensonden-Kollektor Preisansatz mit mengenbezogener Reduzierung			7.500,00 €	240.000,00 €
1.2.	Wärmepumenanlage Zentrale Verdichteranlage, Armaturen, Regelung, ohne Planungs- und Baukosten, COP 4,5			10.000,00 €	320.000,00 €
1.3.	Warmwasserspeicher 1000 l stehender WW-Speicher, kann ggf. geringer dimensioniert werden falls ohne PV-Anlage	32	Stk.	3.125,00 €	100.000,00 €
1.4.	Montage Wärmepumpe Lieferung und Einbau, ohne Verteilsystem und Planungskosten			3.750,00 €	120.000,00 €
1.5.					
1.6.					
2.	**Planung**				
2.1.	Projektierung, Ausführungsplanung, Genehmigungsverfahren [4]			3,00%	23.400,00 €
2.2.	Sonstige für die Realisierung des Projektes entstehenden Kosten			1,00%	7.800,00 €
2.3.	Umweltgutachten (EMAS)	1	Stk.	- €	0,00 €
Summe Gesamtkosten					**811.200,00 €**
3.	**Förderung** (alternativ, nicht kumulierbar)				
3.1.	Wärmepumpenanlage BAFA-Heizen mit Erneuerbaren Energien	-35	%	780.000,00 €	-273.000,00 €
3.2.	KfW-Programm 153 - Aufschlag Effienzhaus [5]			0,00 €	0,00 €
3.3.	**Eigenbeitrag der Wärmekunden (optional)**				
3.4.	Anschlussbeitrag Wärmeabnehmer	57	Stk.	- €	0,00 €
Summe Eigeninvestiton					**538.200,00 €**

[4] *Planungskostenansatz berücksichtigt Betreiber-Eigenleistungen*

[5] *nur möglich bei Gebäudestatus EH-40+*

Anhang 3B: Wirtschaftlichkeitsberechnung

Projekt

Stadt Kempten - Lenzfried "Gehardinger" Kempten

Anhang 3B

Wirtschaftlichkeitsberechnung

Investition		Wärmeleistung in kW	172
Erzeugung	560.000,00 €		
Anlagentechnik Peripherie	220.000,00 €	Förderquote	34%
Planung, Genehmigung	31.200,00 €		
	0,00 €		
Förderung	273.000,00 €	Kapitalzins [5]	1,00%
		Abschreibungsfrist in Jahren	20
Summe Eigeninvestition	538.200,00 €		
		Annuität	29.824,52 €
Wartung jährlich	1,00%		8.112,00 €
Personalkosten	0,00%	(vom Invest ohne Zuschuss)	0,00 €
Versicherungskosten	0,00%		0,00 €
		Jahresfestkosten	37.936,52 €

Deckungsanteile in MWh	Erzeugung	A	0%	0,00
		B	100%	303,00
		C	0%	0,00
		D	0%	0,00

Wertansatz BHKW-Wärme	30,00 €	/MWh	Jahreskosten BHKW-Wärme	0,00 €
Preis Holzbrennstoff	255,00 €	/t	Jahreskosten Holzbrennstoff	0,00 €
Kosten Pumpenstrom	220,00 €	/MWh	Jahreskosten Antriebsstrom	14.813,33 €

Jahresgesamtkosten	52.749,86 €

Berechnungsbeispiele			
bei Grundpreis Null			
pro MWh	**174,09 €**	Grundpreis pro Jahr	**0,00 €**
bei Festkostendeckung über Grundpreis			
pro MWh	**48,89 €**	Grundpreis pro Jahr	**37.936,52 €**
Empfehlung			
pro MWh	**90,62 €**	Grundpreis pro Jahr	**25.291,01 €**

Einheitspreis pro MWh **207,17 €** brutto

[5] KfW-Programm 281 10 /2 /10

Anhang 2C: Investitionsplan

Projekt

Stadt Kempten - Lenzfried "Gehardinger"
Kempten

Anhang 2C

Investitionsplan				in €
	Massen	ME	EP	Kosten (netto)
Grundwasser-Wärmepumpe				
1.1. Tiefensonden-Kollektor Preisansatz mit mengenbezogener Reduzierung			5.000,00 €	160.000,00 €
1.2. Wärmepumenanlage Zentrale Verdichteranlage, Armaturen, Regelung, ohne Planungs- und Baukosten, COP 5,5	32	Stk.	10.000,00 €	320.000,00 €
1.3. Warmwasserspeicher 1000 l stehender WW-Speicher, kann ggf. geringer dimensioniert werden falls ohne PV-Anlage			3.125,00 €	100.000,00 €
1.4. Montage Wärmepumpe Lieferung und Einbau, ohne Verteilsystem und Planungskosten			3.750,00 €	120.000,00 €
1.5.				
1.6.				
2. Planung				
2.1. Projektierung, Ausführungsplanung, Genehmigungsverfahren [4]			3,00%	21.000,00 €
2.2. Sonstige für die Realisierung des Projektes entstehenden Kosten			1,00%	7.000,00 €
2.3. Umweltgutachten (EMAS)	1	Stk.	- €	0,00 €
Summe Gesamtkosten				**728.000,00 €**
3. Förderung (alternativ, nicht kumulierbar)				
3.1. Wärmepumpenanlage BAFA-Heizen mit Erneuerbaren Energien	-35	%	700.000,00 €	-245.000,00 €
3.2. KfW-Programm 153 - Aufschlag Effienzhaus plus [5]			0,00 €	0,00 €
Eigenbeitrag der Wärmekunden (optional)				
3.4. Anschlussbeitrag Wärmeabnehmer	32	Stk.	- €	0,00 €
Summe Eigeninvestiton				**483.000,00 €**

[4] *Planungskostenansatz berücksichtigt Betreiber-Eigenleistungen*

[5] *nur möglich bei Gebäudestatus EH-40+*

Anhang 3C: Wirtschaftlichkeitsberechnung

Projekt

Stadt Kempten - Lenzfried "Gehardinger" Kempten

Anhang 3C

Wirtschaftlichkeitsberechnung

Investition		Wärmeleistung in kW	172
Erzeugung	480.000,00 €		
Anlagentechnik Peripherie	220.000,00 €	Förderquote	34%
Planung, Genehmigung	28.000,00 €		
	0,00 €		
Förderung	245.000,00 €	Kapitalzins [5]	1,00%
		Abschreibungsfrist in Jahren	20
Summe Eigeninvestition	483.000,00 €		
		Annuität	26.765,60 €
Wartung jährlich	1,00%		7.280,00 €
Personalkosten	0,00%	(vom Invest ohne Zuschuss)	0,00 €
Versicherungskosten	0,00%		0,00 €
		Jahresfestkosten	34.045,60 €

Deckungsanteile in MWh				
	Erzeugung	A	0%	0,00
		B	0%	0,00
		C	100%	303,00
		D	0%	0,00

Wertansatz BHKW-Wärme	30,00 €	/MWh	Jahreskosten BHKW-Wärme	0,00 €
Preis Holzbrennstoff	255,00 €	/t	Jahreskosten Holzbrennstoff	0,00 €
Kosten Pumpenstrom	220,00 €	/MWh	Jahreskosten Antriebsstrom	12.120,00 €
			Jahresgesamtkosten	46.165,60 €

Berechnungsbeispiele			
bei Grundpreis Null			
pro MWh	**152,36 €**	Grundpreis pro Jahr	**0,00 €**
bei Festkostendeckung über Grundpreis			
pro MWh	**40,00 €**	Grundpreis pro Jahr	**34.045,60 €**
Empfehlung			
pro MWh	**77,45 €**	Grundpreis pro Jahr	**22.697,06 €**

Einheitspreis pro MWh **181,31 €** brutto

[5] KfW-Programm 281 10 /2 /10

Anhang 2D: Investitionsplan

Projekt

Stadt Kempten - Lenzfried "Gehardinger"
Kempten

Anhang 2D

Investitionsplan		Massen	ME	EP	in € Kosten (netto)
zentrale Pelletsheizung					
1.1.	Erzeugungsseitige Anlagenteile			35,00 €	5.110,00 €
	Wärmetauscher, Regelung, Armaturen, Fracht,				
1.2.	Hydraulik			45,00 €	6.570,00 €
	Netzpumpen, Frequenzumrichter, Rohrleitungsnetz, Armaturen und Zubehör für Anbindung Hauptnetzleitung	146	kW_{th}		
1.3.	Bauliche Anlagen			250,00 €	36.500,00 €
	Gebäudeumbauten und Rückbauten, Herstellung Brennstoffbunker, Fördertechnik				
1.4.	Biomassespezifische Anlagenteile			450,00 €	65.700,00 €
	Pelletskessel inkl. Schubboden, Regelung, Armaturen,				
1.5.	Schornsteinanlage pauschal bis	150	kW		5.000,00 €
1.6.	Pufferspeicher erzeugungsseitig	5	m^3	1.100,00 €	5.500,00 €
2.	**Wärmeleitung**				
2.4.	Hausanschlussleitung DN 40 als Doppelkunststoffrohr, Vor- und Rücklauf	160	m	70,00 €	11.200,00 €
2.5.	Hausanschlussleitung DN 32 als Doppelkunststoffrohr, Vor- und Rücklauf	30	m	65,00 €	1.950,00 €
2.6.	Hausanschlussleitung DN 25 als Doppelkunststoffrohr, Vor- und Rücklauf	410	m	60,00 €	24.600,00 €
2.8.	T-Abzweige, Klappen, Dichtungen, etc.			8,00 €	4.800,00 €
2.9.	Messsystem zur Leckageerkennung			- €	0,00 €
2.10.	Bussystem zur Datenfernauslesung	600	m	6,00 €	3.600,00 €
2.11.	Grabearbeiten			20,00 €	12.000,00 €
2.12.	Deckenbauarbeiten anteilig 25%			120,00 €	18.000,00 €
3.	**Hausanschlüsse**				
3.1.	Hausanschluss EFH	0	Stk.	3.500,00 €	0,00 €
3.2.	Anschluss MFH/Gewerbe	10	Stk.	7.000,00 €	70.000,00 €
4.	**Planung**				
4.1.	Projektierung, Ausführungsplanung, Genehmigungsverfahren [4]			3,00%	4.400,00 €
4.2.	Sonstige für die Realisierung des Projektes entstehenden Kosten			1,00%	1.500,00 €
4.3.	Umweltgutachten (EMAS)	1	Stk.	- €	0,00 €
Summe Gesamtkosten					**276.430,00 €**
5.	**Förderung** (alternativ, nicht kumulierbar)				
	KWK-G 2016 (Antragstellung BAFA als Direktzuschuss)				
5.1.	Wärme- u. Kältenetze KWK-G §7a	-40	%	76.150,00 €	0,00 €
5.2.	Wärme- u. Kältespeicher KWK-G §7b	5	m^3	- 250,00 €	0,00 €
	BMU-Richtlinie 31.12.2019 (Antragstellung als KfW-Darlehen)				
5.2.	Wärmeleitung 4. Nahwärmenetze	600	m	-60,00 €	0,00 €
	KMU-Bonus	0	m	-6,00 €	0,00 €
	APEE-Bonus	220	m	-12,00 €	0,00 €
5.4.	Hausanschlüsse 4. Nahwärmenetze	-11	Stk.	-1.800,00 €	0,00 €
	KMU-Bonus	-11	Stk.	-180,00 €	0,00 €
	APEE-Bonus	-6	Stk.	-360,00 €	0,00 €
5.5.	Pufferspeicher 6. Große Wärmespeicher	5	m^3	0,00 €	0,00 €
5.6.	Biomasseheizwerk BAFA-Heizen mit Erneuerbaren Energien	-35	%	124.380,00 €	-43.533,00 €
	Eigenbeitrag der Wärmekunden (optional)				
5.7.	Anschlussbeitrag Wärmeabnehmer	0	Stk.	- €	0,00 €
Summe Eigeninvestiton					**232.897,00 €**

[4] *Planungskostenansatz berücksichtigt Betreiber-Eigenleistungen*

Anhang 3D: Wirtschaftlichkeitsberechnung

Projekt

Stadt Kempten - Lenzfried "Gehardinger"
Kempten

Anhang 3D

Wirtschaftlichkeitsberechnung

Investition		Wärmeleistung in kW	146
Erzeugung	124.380,00 €		
Wärmeleitung	76.150,00 €	Förderquote	16%
Hausanschlüsse	70.000,00 €		
Planung u. Genehmigung	5.900,00 €		
Förderung	43.533,00 €	Kapitalzins [5]	1,00%
Anschlussbeiträge	0,00 €	Abschreibungsfrist in Jahren	20
Summe Eigeninvestition	232.897,00 €		
		Annuität	12.906,06 €
Wartung jährlich	1,00%		2.764,30 €
Personalkosten	3,00%	(vom Invest ohne Zuschuss)	8.292,90 €
Versicherungskosten	0,50%		977,92 €
		Jahresfestkosten	24.941,18 €

Deckungsanteile in MWh	Erzeugung	A	0%	0,00
		B	0%	0,00
		C	0%	0,00
		D	100%	435,00

Wertansatz BHKW-Wärme	30,00 €	/MWh	Jahreskosten BHKW-Wärme	0,00 €
Preis Holzbrennstoff	235,00 €	/t	Jahreskosten Holzbrennstoff	23.180,27 €
Kosten Pumpenstrom	220,00 €	/MWh		2.856,72 €

Jahresgesamtkosten	50.978,16 €

Berechnungsbeispiele			
bei Grundpreis Null			
pro MWh	**168,24 €**	Grundpreis pro Jahr	**0,00 €**
bei Festkostendeckung über Grundpreis			
pro MWh	**85,93 €**	Grundpreis pro Jahr	**24.941,18 €**
Empfehlung			
pro MWh	**113,37 €**	Grundpreis pro Jahr	**16.627,45 €**

Einheitspreis pro MWh **200,21 €** brutto

[5] KfW-Programm 281 10 /2 /10

Anhang 4: Wärmepreisberechnung

Projekt

Stadt Kempten - Lenzfried "Gehard
Kempten

Anhang 4

Wärmepreisberechnung

Arbeitspreis: (verbrauchsabhängig)		**jährliche Wärmekosten**	**Grundpreis (leistungsabhängig)**	
pro MWh	73,79 €		107,33 € pro kW	
bei Nutzungsstunden			bei Anschluss	
1.800	3.984,85 €	6.882,75 €	2.897,90 €	30 kW
1.800	3.719,19 €	6.423,90 €	2.704,71 €	28
1.800	3.453,54 €	5.965,05 €	2.511,51 €	26
1.800	3.187,88 €	5.506,20 €	2.318,32 €	24
1.800	2.922,22 €	5.283,48 €	2.361,25 €	22
1.800	2.656,57 €	4.803,16 €	2.146,59 €	20
1.800	2.390,91 €	4.322,84 €	1.931,93 €	18
1.800	1.992,43 €	3.602,37 €	1.609,94 €	15
1.800	1.593,94 €	2.881,90 €	1.287,96 €	12
1.800	1.328,28 €	2.401,58 €	1.073,30 €	10
1.800	1.062,63 €	1.921,26 €	858,64 €	8

Anhang 5: Preisanpassungsklausel

Projekt

Stadt Kempten - Lenzfried "Gehardinger"
Kempten

Anhang 5

Gestaltung Preisgleitklausel

Eingangs-Einheitspreis 134,72 € (aus Wärmepreisberechnung)

In der Berechnung wird die Entwicklung des Einheitspreises (Gesamtpreis aus Grund- und Arbeitspreis) dargestellt bei der Annahme, der gegenwärtig berechnete Preis hätte im Jahr 2015 gegolten.
Grund- und Arbeitspreis können auch mit unterschiedlicher Gewichtung der Indizes belegt werden.

2015	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	134,72	134,72
2017	111,50	98,00	102,80	107,90	101,10	138,55	143,52
2018	123,10	102,80	103,00	111,40	101,40	150,70	163,16
2019	89,60	95,30	100,00	98,50	101,70	142,71	153,18

Indizes aktuell von: www.destatis.de
www.renergie-allgaeu.de

Beispielberechnung:

Erdöl Erdgas	Holzhack-schnitzel	Lohn-entwicklung	Transport-gewerbe	Instand-haltung	Entwicklung von 2015 bis 2019
Indexbenennung und Gewichtung in Prozent					
E	GH	L	D	R	
30%	50%	10%	0%	10%	142,71 €
50%	20%	10%	10%	10%	153,18 €

7. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1 Variantenvergleich Wärmeversorgungskonzepte 4
Abbildung 2 Institute of Particle Physics, ETH, 8093 Zurich, Switzerland, January 29, 2016....6
Abbildung 3 Untersuchungsgebiet Kempten Lenzfried 8
Abbildung 4 Neubaugebiet am Gerhardingerweg 9
Abbildung 5 Leitungsschema Nahwärme Leupolz 17
Abbildung 6 Detailansicht Leitungsschema Nahwärme Leupolz 18
Abbildung 7 Leitungsschema Pellets-Heizanlage 23
Abbildung 8 Grafischer Vergleich Wärmepreis - CO_2-Emission 25

Tabelle 1 Jahresnutzungswärmebedarf 9
Tabelle 2 Preise Wärmeleitungen 11
Tabelle 3 Preisanpassungsindizes....14
Tabelle 4 Daten zu Biogas-BHKW Leupolz Versorgungsvariante A 18
Tabelle 5 Daten zu Sole Wärmepumpe Versorgungsvariante B 20
Tabelle 6 Daten zu Grundwasser Wärmepumpe Versorgungsvariante C....22
Tabelle 7 Daten zu Pellets-Heizanlage Versorgungsvariante D....23
Tabelle 8 Übersicht Variantenvergleich 24

Artenschutzrechtlicher Kurzbeitrag zur geplanten Bebauung „Gerhardingerweg“ in Kempten-Lenzfried, Stadt Kempten

Auftraggeber:

Stadt Kempten (Allgäu)
Stadtplanungsamt
Kronenstraße 8
87435 Kempten (Allgäu)

Auftragnehmer:

Peter Harsch, Dipl.-Biologe
Nestlestraße 20
87448 Waltenhofen
peter.harsch@web.de

Waltenhofen, Februar 2021

Inhaltsverzeichnis

1. Standortinformationen und Ausgangslage ... 3
1.1. Datengrundlagen ... 3
1.2. Angaben zum Arten- und Biotopschutz sowie zu Schutzgebieten ... 4
1.3. Anlass und Aufgabenstellung ... 4
1.3.1. Fledermäuse ... 6
1.3.2. Vögel ... 6

2. Ergebnisse ... 7
2.1. Gebäude ... 7
2.2. Gehölzbestand ... 7

3. Artenschutzrechtliches Fazit ... 8
3.1. Maßnahmen zur Minimierung und Vermeidung (MV) ... 9

1. Standortinformationen und Ausgangslage

Ein Investor plant auf dem Gelände der ehemaligen Maria-Ward-Realschule, Außenstelle Lenzfried in Kempten (Allgäu) den Neubau von mehreren Wohnhäusern samt Infrastruktur (Zufahrt, Stellplätze etc.). Hierfür muss nach der bisherigen Planung die Schule abgerissen und mehrere Gehölze entfernt werden. Bei Abrissarbeiten und Fällungen ist auf die dort lebende Tierwelt (z.B. Gebäude bewohnende Vögel und Fledermäuse, Gehölzbrüter) Rücksicht zu nehmen. So gehören alle wildlebenden Vögel (mit Ausnahme der verwilderten Haustaube) nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu den geschützten und Fledermäuse zu den streng geschützten Arten. Sie dürfen gemäß § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG nicht verfolgt oder getötet werden. Die Lage des Plangebiets ist in unten stehender Karte farblich markiert (vgl. Abb. 1, links Übersicht, rechts Detail). Weitere Vorhabensbeschreibungen sowie Pläne sind den Unterlagen und Erläuterungsberichten der beteiligten Planungsbüros zu entnehmen.

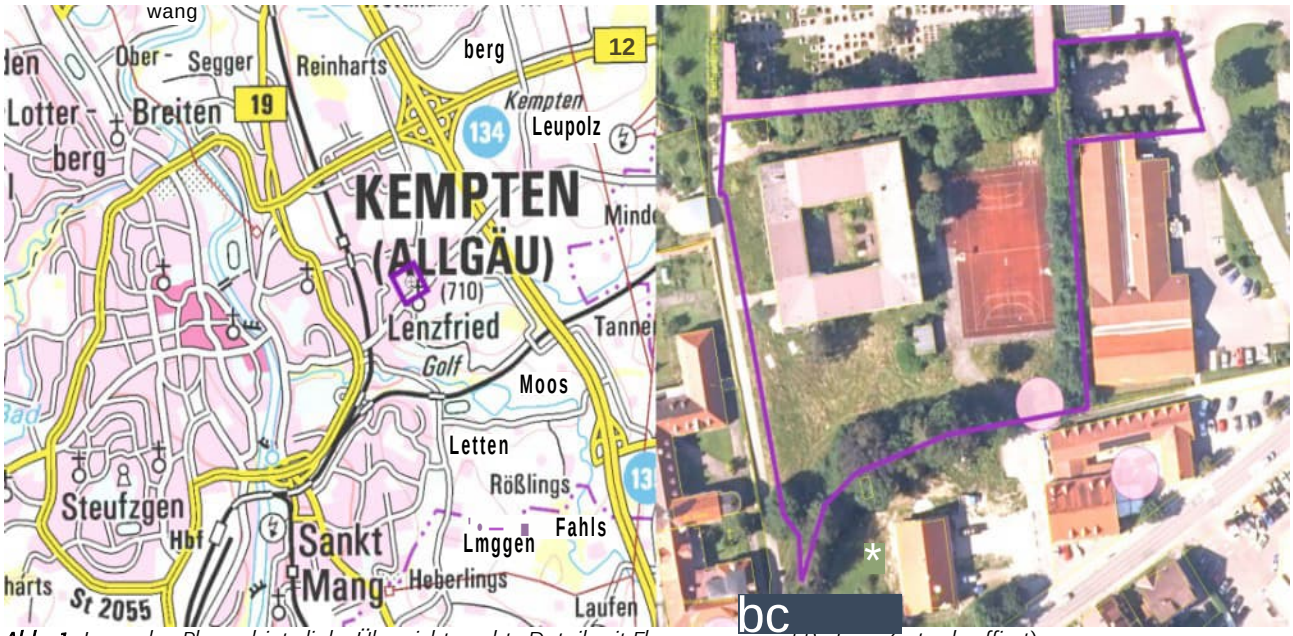


Abb. 1: Lage des Plangebiets links Übersicht, rechts Detail mit Flurgrenzen und Biotope (rot schraffiert)

1.1. Datengrundlagen

Für den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zur geplanten Maßnahme wurden die nachfolgend aufgelisteten Quellen verwendet:

- Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz - Online-Viewer (FIN-Web); Angaben zur Biotopkartierung;
- Stadt Kempten (Juli 2020): Präsentation zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Gerhardingerweg" – Aufstellungsbeschluss;
- eigene Vor-Ort-Einsicht am 30.01.2021.

1.2. Angaben zum Arten- und Biotopschutz sowie zu Schutzgebieten

Im Rahmen des geplanten Vorhabens muss neben dem Abriss de Schulgebäudes auch in Gehölzbestände eingegriffen werden. Für das untersuchte Plangebiet bestehen nachfolgende Aussagen (*Quelle* vgl. Punkt 1.1):

- die potenzielle natürliche Vegetation ist der Waldmeister-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Hainsimsen-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Waldgersten-Tannen-Buchenwald, Giersch-Bergahorn-Eschenwald, Rundblattlabkraut-Tannenwald und Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald (Ident-Code M6bT);
- es befindet sich weder in einem internationalen sowie nationalen Schutzgebiet noch in einem Wasserschutz-, BayernNetztNatur- bzw. ABSP Gebiet;
- im Bereich sind keine Flurstücke im Ökoflächenkatasters auf der Seite des LfU´s angegeben;
- im Wirkraum befinden sich folgende, amtlich kartierten Biotope (vgl. Abb. 1):
  - *KE-1733-001 = Zitter-Pappel am Wettmannsberger Weg*
    Der Baum steht in einer Grünfläche bei einem Basketballplatz. Im Unterwuchs stehen Hasel und Kornelkirsche. Der Baum ist 80 Jahre alt und in einem guten Zustand. Zusammen mit den ihn umgebenden Gehölzen ist er bedeutsam für den innerstädtischen Biotopverbund.
    Zum Zeitpunkt der Begehung war der Baum nicht mehr vorhanden!

  - *KE-1743-001 = Baumreihe am Friedhof Lenzfried*
    Der erfasste Bereich grenzt den Friedhof im Osten und Süden ab und besteht aus Winter-Linde, Sommer-Linde, Berg-Ahorn. Die Bäume sind bereits groß entwickelt (Höhe ca. 15 m) mit nahezu geschlossenen Kronenumriß. Es sind ca. 10 Großbäume sowie dazwischen und am Westrand kleinere Exemplare der genannten Arten vorhanden. Im Unterwuchs findet sich eine geschnittene Hecke. Sehr bedeutender Bestand im Ortsbild. Angrenzend liegen Privatgärten und eine Schule.
    Dieser kartierte Bereich liegt nördlich und außerhalb des Plangebiets.

1.3. Anlass und Aufgabenstellung

Die Beachtung des besonderen Artenschutzrechtes (§§ 44 und 45 BNatSchG) ist eine Voraussetzung für die naturschutzrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens. Nach dem am 1. März 2010 in Kraft getretenen neuen Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) werden in einer „artenschutzrechtlichen Prüfung" für

- die Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie,
- die europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie sowie für
- die sog. „nationalen Verantwortungsarten" (nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) geprüft,

ob Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG einschlägig sind (v.a. Verbot der Tötung, Schädigung und Störung von Tieren sowie der Schädigung von Pflanzen).
Die einschlägige bayerische Regelung über die besondere Berücksichtigung streng geschützter Arten (Art. 6a Abs. 2 Satz 2 und 3 BayNatSchG) ist nach dem derzeit gültigen Recht nicht mehr anwendbar. Stattdessen wird eine neue Kategorie besonders geschützter Arten, die sog. „nationalen Verantwortungsarten"

eingeführt. Darunter werden nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG Arten verstanden, die „in ihrem Bestand gefährdet sind und für die die Bundesrepublik Deutschland in hohem Maße verantwortlich ist". Diese Arten werden in einer Rechtsverordnung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit festgelegt.
Die hier behandelten artenschutzrechtlichen Vorschriften stellen durchweg zwingendes und abweichungsfestes Recht dar. Sie können im Rahmen einer planrechtlichen Behandlung nicht durch Abwägung überwunden werden. Vielmehr ist die Erfüllung der Anforderungen eine Voraussetzung für die Zulässigkeit eines Vorhabens. Artenschutzrechtliche Verbote können nur dann überwunden werden, wenn die Voraussetzungen der entsprechenden Ausnahmeregelungen erfüllt sind.

Alle wildlebenden Vögel (mit Ausnahme der verwilderten Haustauben) gehören nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu den geschützten und Fledermäuse zu den streng geschützten Arten. Ihre Fortpflanzungs-, Ruhe- und Schlafstätten sind ganzjährig geschützt, sofern es sich um standtorttreue Tiere handelt, was für die „Gebäudebrüter" zutrifft. Die Quartiere der Tiere dürfen daher nicht zerstört oder verschlossen werden – auch nicht während deren Abwesenheit. Ist im Rahmen einer Modernisierung oder bei einem Gebäudeabriss das Verschließen oder Beseitigen einer Fortpflanzungs-, Ruhe- und Schlafstätte erforderlich, so ist vorab eine entsprechende Befreiung (Ausnahmegenehmigung) bei der zuständigen Naturschutzbehörden einzuholen. Erst diese Befreiung legitimiert die Beseitigung eines Neststandortes oder eines Fledermausquartiers in einer Zeit, in der sich in dem Quartier weder Eier noch lebende Tiere befinden dürfen. Die Ausnahmegenehmigung ist in der Regel mit einer verbindlichen Auflage zur Schaffung von Ersatzquartieren verbunden, die einen räumlichen Bezug zum Eingriffsort haben müssen.

Nach Rücksprache mit dem Stadtplanungsamt sind Aussagen zu Fledermäusen und Vögel erforderlich. Durch die fortgeschrittene Jahreszeit bei der Auftragsvergabe (Januar 2021) waren genauere Erhebungen (Ausflugbeobachtungen, Detektorkartierung, Nistplatzsuche) sowie Nachweise von Vogelbruten bzw. Fledermaus-Quartieren nicht mehr möglich. Daher handelt es sich bei diesem Kurzbeitrag um eine Potenzialabschätzung bzw. Bewertung der Habitatbedingungen. Durch diesen soll geklärt werden, ob durch die geplante Bebauung artenschutzrechtliche Konflikte auf den Naturhaushalt bzw. eine Betroffenheit von Arten(gruppen) zu erwarten und deshalb Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bzw. eine Ausnahme vom Tötungsverbot erforderlich sind. Die Einstufung der artenschutzrechtlichen Bedeutung des Planbereichs erfolgt auf Grundlage der unter Punkt 1.1 angegebenen Quellen.

Die untersuchten Arten/-gruppen werden nachfolgend kurz charakterisiert:

1.3.1. Fledermäuse

Fledermäuse sind in der Regel nachtaktive Tiere. Als Quartiere und Verstecke bevorzugen sämtliche einheimischen Fledermausarten höhlen- und spaltenartige Räume, wie Höhlen, Felsspalten, Baumhöhlen oder menschengemachte Unterschlupfe (Dachböden, Ruinen und andere). Eine Gruppe von ihnen hat eine engere Bindung an Baumbestände, eine andere dagegen an menschliche Bauten und natürliche Höhlen, weshalb man auch zwischen „Baum- und Gebäudefledermäusen" unterscheidet.

Fledermäuse unterliegen in Deutschland einem strengen Schutz gemäß § 7, Abs. 2, Nr. 14 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG). Sämtliche Fledermausarten weisen eine differenzierte Biotopbindung an unterschiedliche und zumeist auch räumlich voneinander getrennte Sommer- und Winterquartiere auf. Zusätzlich werden von vielen Arten Zwischenquartiere und mit diesen wiederum nicht identische Jagdbiotope benötigt. Als Quartiere und Verstecke dienen Höhlen und Spalten in und an Bäumen, Felsen, Mauern oder Bauwerken und Gebäuden. Den zentralen Punkt stellen dabei die Sommer- (Wochenstuben-) und die Winterquartiere dar. Zwischen diesen erfolgen die jahreszeitlich gebundenen Wanderungen. Ausreichend große Nahrungshabitate sind für den Fortbestand der Populationen ebenso von übergeordneter Bedeutung. Viele Arten sind sehr standorttreu und nutzen angestammte Habitate im jährlichen Turnus immer wieder.

1.3.2. Vögel

Der besondere Artenschutz gem. Art. 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie gilt pauschal für alle wild lebenden europäischen Vogelarten, die hier heimisch sind. Darunter fallen natürlich auch die sehr häufige Arten wie z.B. unsere Kulturfolger. Durch das Vorkommen und die Bestandsentwicklung einzelner Arten sind Veränderungen in der Landschaft gut zu erkennen und zu dokumentieren.

Viele Vogelarten sind eng an das Vorhandensein bestimmter Habitatstrukturen gebunden. So beeinflusst z.B. in Wäldern der Deckungsgrad der jeweiligen Baum-, Strauch- und Krautschicht das Vorkommen der Arten maßgeblich. Daneben sind die Größe der Waldfläche, das Alter der Bäume, die Mengen an Totholz, die Zahl der Biotopbäume (z. B. Bäume mit Höhlen), das Mischungsverhältnis von Laub- und Nadelbäumen sowie die landschaftliche Einbettung dieser Flächen weitere zentrale Steuergrößen. Vorkommen und Siedlungsdichte der Vogelarten zeigt also die Verteilung und Ausprägung unterschiedlichster Strukturen auf verschiedenen Ebenen an.

2. Ergebnisse

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Begehungen und Auswertung des vorliegenden Datenmaterials dargestellt:

2.1. Gebäude

Das Schulgebäude wird schon seit mehreren Jahren nicht mehr genutzt. Neben dem üblichen Vandalismus (eingeschlagene Fenster) waren keine größeren Schäden (außer rechts neben dem Haupteingang) an der Fassade erkennbar. Auch die Geräteschuppen wurden durch ungebetene Gäste arg in Mitleidenschaft gezogen.

An den Gebäuden sind kaum Strukturen vorhanden, die für Vögel und Fledermäuse interessant sind und als Quartier bzw. Bruthabitat in Frage kommen. Beide Schuppen sind zumindest nach einer Seite offen, sehr zugig, kalt und vermüllt. Das Schulgebäude selbst wurde als Flachdachkonstruktion erstellt und hat demzufolge keinen artenschutzfachlich interessanten Dachboden. Die Außenfassade ist im oberen Bereich mit Blech verkleidet, der Übergang zum Mauerwerk ist mit schmalen Gittern versehen oder liegt geschlossen an. Somit ist keine Einflugmöglichkeit gegeben. Sämtliche Fenster haben Jalousien, die fast allen heruntergelassen sind. Die Jalousienkästen liegen außen am Fenster und sind vollständig aus Blech. Dieser Umstand macht sie für Fledermäuse und Vögel kaum nutzbar, da der nötige Halt fehlt.
Das Gebäude hat zwar einen Keller, die Fenster und Türen sind allerdings dicht verschlossen und somit für die o.a. Artengruppen nicht interessant.

2.2. Gehölzbestand

Im Osten des Grundstückes findet sich eine durchgehende, artenreiche und ca. 5m hohe Hecke aus Rosen, Liguster, Hasel, Schlehe, Weißdorn und Hartriegel sowie mehrere Bergahorne. Auf der Grünanlage der Schule stehen Einzelbäume, darunter eine dominante Birke (dicht mit Efeu bewachsen, BHU 200cm, Holznistkasten), Ahorn und Linde jüngeren Alters sowie einige Sträucher (u.a. Hartriegel, Bux, Schneeball). Der Parkplatz im Nordosten ist von kleineren Laubbäumen – in erster Linie Hainbuchen (BHU 30cm) umgeben. Die beiden Gehölzstreifen im Norden und Süden mit ihren dominanten Altbäumen sollen durch das Vorhaben nicht verändert werden.
Der gesamte Gehölzbestand ist auf Grund seines Artenreichtums, der unterschiedlichen Altersausprägung und Zusammensetzung sowie seiner Anbindung an ähnliche Strukturen sicherlich ein wichtiges Brut- und Nahrungshabitat für eine ganze Reihe an Vogelarten. Betroffen sind hiervon vor allem die ökologischen

Gilden der „Gehölzbrüter" sowie die der„Siedlungsarten/Kulturfolger". Sehr seltene oder besonders geschützte Arten sind jedoch nicht zu erwarten. Durch die geplanten Fällungen gehen diese Lebensräume kurz- bis mittelfristig verloren.
Für Fledermäuse bieten die Gehölze keine geeigneten Strukturen, um als Quartiere in Frage zu kommen. Sicherlich dürften die Gehölze jedoch eine wichtige Funktion als Leitlinie und/oder Nahrungshabitat haben.

3. Artenschutzrechtliches Fazit

Durch die Ortseinsicht sollte geprüft werden, ob eine Betroffenheit für planungsrelevante Tierarten durch das geplante Vorhaben gegeben ist und ob ggf. Verbotstatbestände vorliegen. Zusammenfassen dargestellt sind durch das Vorhaben europarechtlich geschützte Arten gem. Anhang IV FFH-RL aus der Gruppe der Fledermäuse sowie europäische Vogelarten i.S.v. Art. 1 VS-RL sowohl potenziell als auch tatsächlich betroffen.

Der Gehölzbestand ist wichtiger Lebensraum für verschiedene planungsrelevante Tierarten. Durch die geplante Gehölzentnahme wird sich die Art, Größe und Zusammensetzung der Brut- und Nahrungshabitate reduzieren und die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten temporär verschlechtern. Signifikante Beeinträchtigungen der lokalen Brutvogel-Populationen werden durch das Vorhaben nicht eintreten. Gehölze im direkten Umfeld der Maßnahme können diesen Lebensraumverlust aber nur in einem gewissen Umfang kompensieren. Deshalb sind entsprechende Neupflanzungen umzusetzen.
Für die Fledermäuse ergeben sich nach momentanem Kenntnisstand keine Quartierverluste. Sicherlich werden sich durch die Gehölzentnahmen und die anschließende Wohnbebauung Flugrouten und Jagdhabitate der Tiere verändern. Deshalb ist es wichtig, entsprechende Minimierungsmaßnahmen zu ergreifen. Eine signifikante Beeinträchtigung der lokalen Fledermauspopulationen sind nicht erkennbar.

Im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 (1) 1 bis 3 BNatSchG ist festzuhalten, dass im Plangebiet Fortpflanzungs- oder Ruhestätten für europarechtlich geschützte oder besonders geschützte Tierarten vorhanden sind und somit eine Betroffenheit gegeben ist. Eine Tötung, signifikante Schädigung bzw Störungen der lokalen Populationen können aber durch geeignete Maßnahmen vermieden werden.

3.1. Maßnahmen zur Minimierung und Vermeidung (MV)

Damit keine Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 1 bis 4 BNatSchG von Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie von europäischen Vogelarten ausgelöst werden, sind Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen erforderlich. Folgende kommen hierbei in Betracht:

- *MV 1 - Abriss Gebäude*

  die Außenfassade des Gebäudes wurde auf Besatz von Fledermäusen sowie Fassadenbrüter (Mehlschwalbe, Mauersegler) hin kontrolliert. Nachweise ergaben sich nicht. Daher kann das Gebäude abgerissen werden, vorsorglich sollte dies ab Oktober erfolgen und bis spätestens Mitte März des Folgejahres abgeschlossen sein. Dieses Zeitfenster gilt auch für die beiden Nebengebäude/Hütten.

  Verzögern sich die Abrissarbeiten, so sind die kaputten und gekippten Fenster noch vor Ende März zu (ver-)schließen;
- *MV 2 – Fassadenbausteine als Ersatzhabitate*

  werden Gehölze entfernt, stehen Brut- und Nisthabitate kurz- bis mittelfristig nicht zur Verfügung. Neben der Möglichkeit, Nisthilfen an Bäumen anzubringen gibt es auch Varianten, diese in die Fassade zu integrieren. Inzwischen gibt es hierfür wartungsfreie, aus Dämmmaterial hergestellte Bausteine für Vögel und Fledermäuse;
- *MV 3 - Entfernen von Gehölzen*

  bei Fällungen sind die allgemein gültigen rechtlichen Vorgaben zu beachten. Die Arbeiten haben zwischen dem 01.10. und dem 28.02. des Folgejahres zu erfolgen (Sperrfrist nach § 39 BNatSchG). Kann das vorgeschriebene Zeitfenster nicht eingehalten werden, so muss in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde/dem Umweltamt mehrere Wochen vor Beginn der Fällarbeiten der Gehölzbestand hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Bedeutung neu bewertet werden

  Der Nistkasten an der Birke ist umgehend zu entfernen;
- *MV 4 – Neupflanzung von Gehölzen*

  Durch das Entfernen von Gehölzen gehen Brut- und Nahrungshabitate für eine Vielzahl an Gehölzbrütern verloren. Bei Neupflanzungen sind ausschließlich heimische Baum- und Straucharten zu verwenden. Beeren- und früchtetragenden sowie dornigen Gehölzen ist der Vorzug zu geben. Auf die Pflanzung von Fremdgehölzen und/oder Bodendeckern (z.B. Cotoneaster) ist zu verzichten. Dadurch wird zwar erst mittel- bis langfristig ein entsprechender Ausgleich geschaffen, kurzfristig stehen keine Brut-/Nisthabitate zur Verfügung. Das Anbringen von künstlichen Nisthilfen an die neu gepflanzten Gehölze ist im Plangebiet nur bedingt möglich. Ist das Aufhängen von Nistkästen vorgesehen, so könnte dies in den beiden Gehölzstreifen (nördlich und südlich Plangebiet) umgesetzt werden;

- *MV 5 – Sicherung Flugroute*

  für die Fledermäuse ist es von essentieller Bedeutung, dass ihre traditionellen Flugrouten und Jagdhabitate nicht nur in ihrer Funktion erhalten bleiben, sondern dass auch eine Anbindung an benachbarte Lebensräume besteht. Durch das Vorhaben können sich Barrierewirkungen bzw. Veränderungen der Jagdhabitate ergeben. Eine geeignete Bepflanzung der Außenanlagen bzw. entlang der Verkehrsflächen (Zufahrt, Straße, Parkplätze) in lineare Anordnung (Leitlinie) bzw. in Baumgruppen (Jagdhabitat) kann eine Vernetzung unterstützen;
- *MV 6 - Schutz der verbleibenden Bäume*

  bei den Bäumen, die im Randbereich des Baufeldes stehen ist dafür Sorge zu tragen, dass diese vor Schäden (z.B. im Wurzelbereich) durch geeignete Maßnahmen (z.B. Baumschutzzaun, Wurzelkontrolle) geschützt werden. In diesem Zusammenhang sei auf die DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen" sowie auf die ZTV Baumpflege verwiesen. Von Bedeutung ist dies im Bereich der geplanten Tiefgarage;
- *MV 7 - Außenanlage*

  der Versiegelungsgrad ist so gering wie möglich zu halten. Pflastersteine, Gabionen, wassergebundene Decke, Grünflächen usw. fördern nicht nur die Wasserversickerung vor Ort, sondern bilden wichtige Kleinhabitate sowie Lebensraum für eine ganze Reihe von Tieren und Pflanzen.

  Gerade die Grünflächen könnten mit einer artenreichen, standorttypischen, autochthonen und neophytenfreien Kräutermischung (mit sehr geringem bzw. gar keinem Gräseranteil) angesät werden. Dadurch erhöht sich das Artenspektrum und die Grünflächen dienen als Nahrungshabitat für zahlreiche Insekten. Selbstverständlich ist bei der Pflege der Grünflächen auf das Ausbringen von Düngung jeglicher Art sowie chemischen Pflanzenschutz zu verzichten;
- *MV 8 – zukünftige Außenbeleuchtung*

  für eine zukünftige Straßen- bzw. Außenbeleuchtung sind insektenfreundliche Leuchtmittel (z.B. LEDs) zu verwenden, die keine Lockwirkung auf Fledermäuse haben. In diesem Zusammenhang sei auf das BfN-Skript 543 - „Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen -Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung" verwiesen.

46

75

Neue Grenze

63,54

6,50

Bestehende Grenze

33,03

Supermarkt
1184,73 m²

Eingang
74,00 m²

Café mit Bäckerei
84,66 m²

Nebenräume
503,75 m²

Zufahrt zu Grundstück
Fl.-Nr. 75
Zukünftige Wohnbebauung

Zufahrt TG

75/11

75/8

Eingang

75/9

Anlieferung

69/40

Aufstellfläche FW

Wettmannsberger Weg

0,594 x 0,420 = 0,25 m²

10 Townhouses (Maisonettes)
Verbrauchermarkt mit ca. 2.100m² brutto Grundfläche

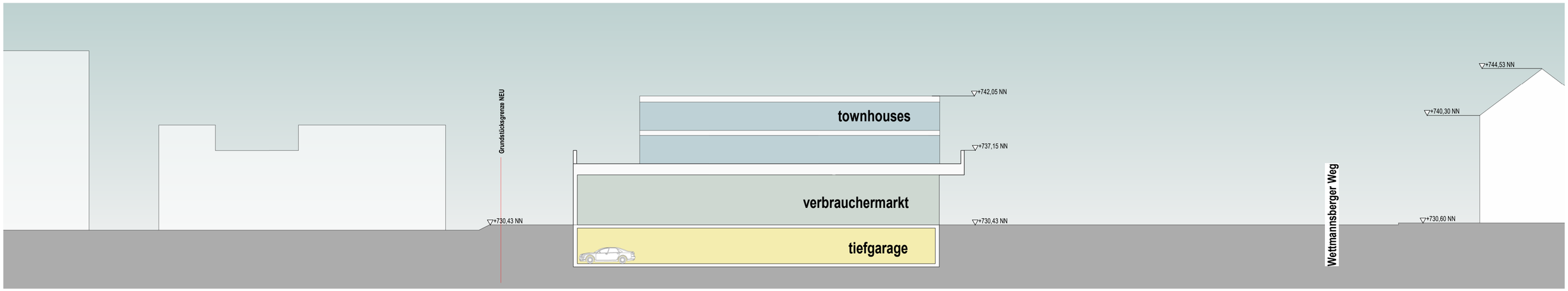
Plan: Erdgeschoss	Baugrundstück: [redacted]
Projekt: Machbarkeitsstudie_Verbrauchemarkt mit Townhouses und Tiefgarage	
Bauherr: [redacted]	[redacted]
Planverfasser: **graf** architekten gmbh Ulmer Str. 8, 87700 Memmingen Tel. +49 (0) 8331-95 76-0 info@architekten-graf.de	Datum: 22.01.2021 09:16:30
	Maßstab: 1 : 200

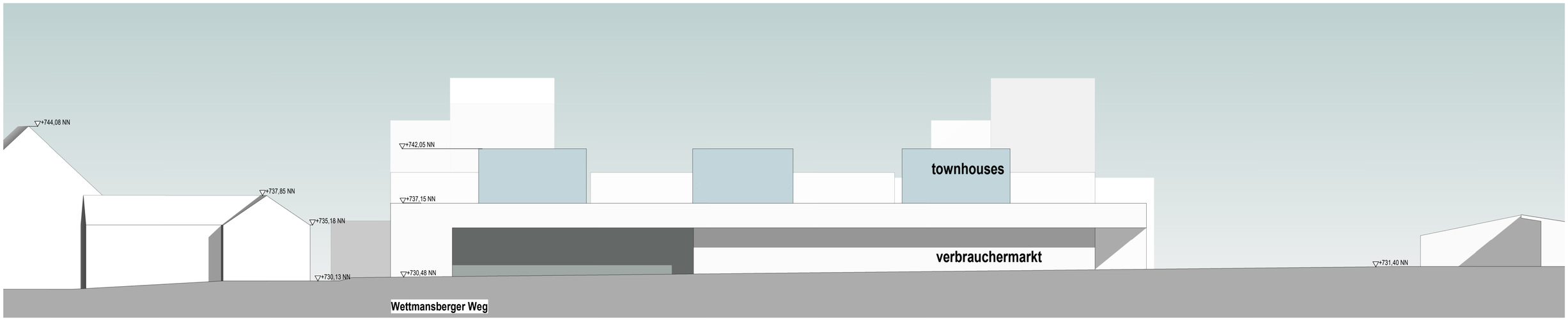
Wettmannsberger Weg

10 Townhouses (Maisonettes)
Verbrauchermarkt mit ca. 2.100m² brutto Grundfläche

Plan: Lageplan	Baugrundstück: [redacted]
Projekt: Machbarkeitsstudie_Verbrauchemarkt mit Townhouses und Tiefgarage	
Bauherr: [redacted]	
Planverfasser: **graf** architekten gmbh Ulmer Str. 8, 87700 Memmingen Tel. +49 (0) 8331-95 76-0 info@architekten-graf.de	Datum: 22.01.2021 09:16:31
	Maßstab: 1 : 500

0,594 x 0,420 = 0,25 m²





10 Townhouses (Maisonettes)
Verbrauchermarkt mit ca. 2.100m² brutto Grundfläche

Plan: Südansicht+Schnitt	Baugrundstück: [redacted]
Projekt: Machbarkeitsstudie_Verbrauchemarkt mit Townhouses und Tiefgarage	
Bauherr: [redacted]	
Planverfasser: **graf** architekten gmbh Ulmer Str. 8, 87700 Memmingen Tel. +49 (0) 8331-95 76-0 info@architekten-graf.de	Datum: 22.01.2021 09:16:33 Maßstab: 1 : 250

0,594 x 0,420 = 0,25 m²

10 Townhouses (Maisonettes)
Verbrauchermarkt mit ca. 2.100m² brutto Grundfläche

Plan: 1.Obergeschoss Townhouses	Baugrundstück: [redacted]
Projekt: Machbarkeitsstudie_Verbrauchemarkt mit Townhouses und Tiefgarage	
Bauherr: [redacted]	
Planverfasser: **graf** architekten gmbh Ulmer Str. 8, 87700 Memmingen Tel. +49 (0) 8331-95 76-0 info@architekten-graf.de	Datum: 22.01.2021 09:16:33 Maßstab: 1 : 200

0,594 x 0,420 = 0,25 m²

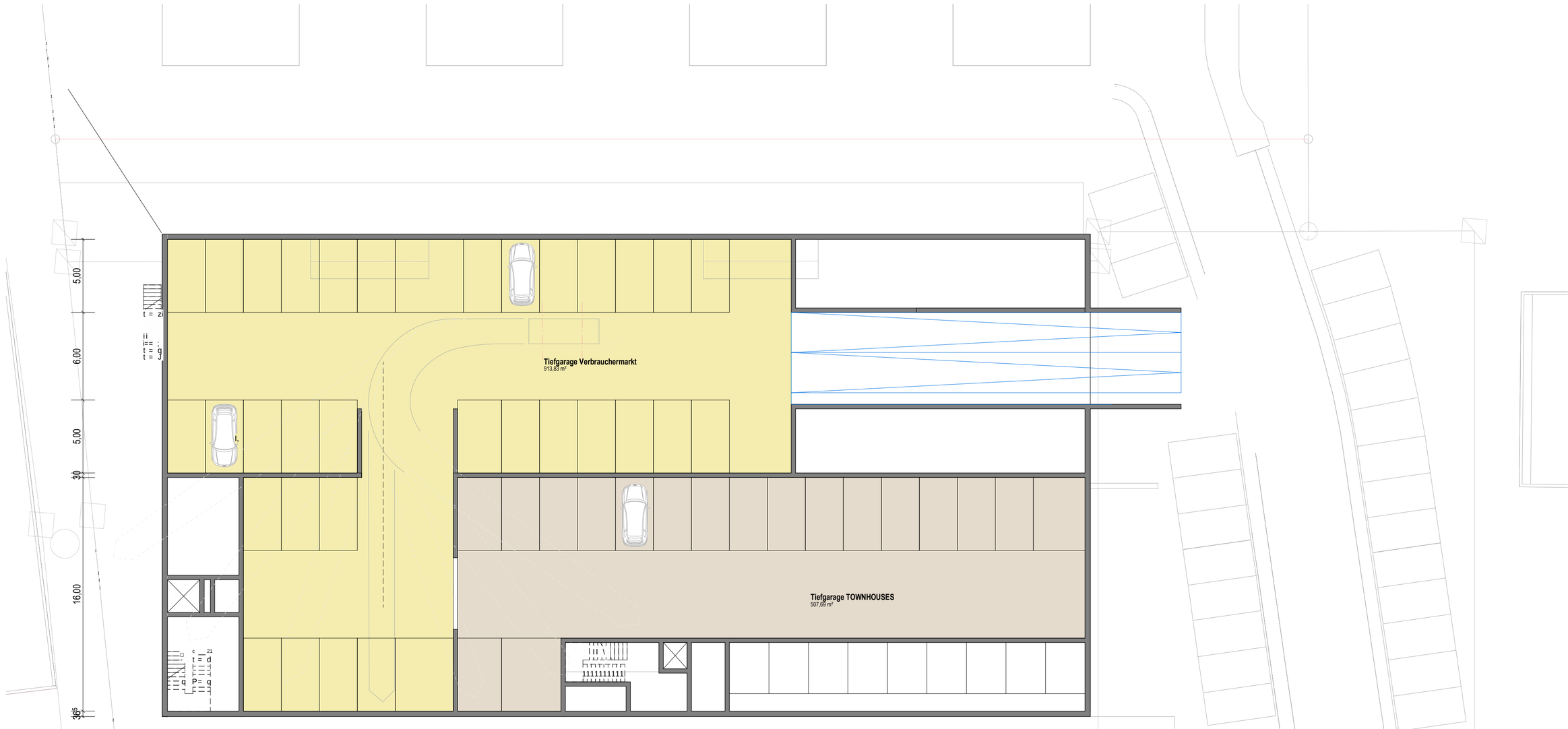
V-

4—

10 Townhouses (Maisonettes)
Verbrauchermarkt mit ca. 2.100m² brutto Grundfläche

Plan: 2.Obergeschoss Townhouses	Baugrundstück: [redacted]
Projekt: Machbarkeitsstudie_Verbrauchemarkt mit Townhouses und Tiefgarage	
Bauherr: [redacted]	
Planverfasser: **graf** architekten gmbh Ulmer Str. 8, 87700 Memmingen Tel. +49 (0) 8331-95 76-0 info@architekten-graf.de	Datum: 22.01.2021 09:16:33 Maßstab: 1 : 200

0,594 x 0,420 = 0,25 m²



10 Townhouses (Maisonettes)
Verbrauchermarkt mit ca. 2.100m² brutto Grundfläche

Plan: Tiefgarage	Baugrundstück: [redacted]
Projekt: Machbarkeitsstudie_Verbrauchemarkt mit Townhouses und Tiefgarage	
Bauherr: [redacted]	[redacted]
Planverfasser: **graf** architekten gmbh Ulmer Str. 8, 87700 Memmingen Tel. +49 (0) 8331-95 76-0 info@architekten-graf.de	Datum: 22.01.2021 09:16:34
	Maßstab: 1 : 200

0,594 x 0,420 = 0,25 m²

MEYERS BAUMPFLEGE GBR | IM KREUZBACHTHAL 47 | 87474 BUCHENBERG

Stadt Kempten
Stadtplanungsamt
Herrn Peter Westhoff
Kronenstraße 8
87435 Kempten (Allgäu)

Meyers Baumpflege GbR
+ 49 176 64 33 85 40
info@meyers-baumpflege.de
www.meyers-baumpflege.de

Baumgutachten | Friedhof Lenzfried | Kempten

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie das Gutachten.

Auftrag:

Gehölzwertermittlung der Bäume **391, 392, 393, 394 und 395** nach der Methode Koch gemäß der Richtlinie für die Wertermittlung von Schutz- und Gestaltungsgrün, Baumschulpflanzen und Dauerkulturen (FLL 2002).

Sowie Beurteilung der Verkehrssicherheit der Bäume gemäß der Baumkontrollrichtlinien – Richtlinien für Baumkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit (FLL 2020).

Auftraggeber:

Stadt Kempten – Stadtplanungsamt, Kronenstraße 8, 87435 Kempten.

Standort:

Friedhof Lenzfried, Gerhardinger Weg, 87435 Kempten.

Datum der Begutachtung:

29.03.2021

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis 2
2. Begriffsbestimmungen, Material und Methoden 3
3. Standort und berechtigte Sicherheitserwartung des Verkehrs 4
4. Baumkontrolle und Gehölzwert 5
391 – Linde 5
392 – Linde 7
393 – Linde 9
394 – Ahorn 11
395 – Linde 13
5. Anhang 15
Vitalitätsbeurteilung 15
Fachliteratur 15
Normen und Richtlinien 16
Gehölzwertermittlungen 16

2. Begriffsbestimmungen, Material und Methoden

Verkehrssicherheit

Zustand eines Baumes (insbesondere Stand- und Bruchsicherheit sowie sein Lichter Raum), in dem er weder in seiner Gesamtheit noch in seinen Teilen eine vorhersehbare konkrete Gefahr darstellt.

Verkehrssicherungspflicht

Verpflichtung des Baumeigentümers bzw. der auf andere Weise für Bäume Verantwortlichen, die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um Gefahren für Dritte möglichst abzuwenden.

Berechtigte Sicherheitserwartung des Verkehrs

Bei der berechtigten Sicherheitserwartung des Verkehrs im Zusammenhang mit dem Umfang von Verkehrssicherungspflichten geht es um den Vertrauensschutz der Verkehrsteilnehmer. Nach allgemeiner Auffassung bestimmt sich der Umfang der Verkehrssicherungspflicht u. a. nach den berechtigten Sicherheitserwartungen des Verkehrs.

Baumkontrollen

Regelkontrollen und bei Bedarf Zusatzkontrollen in Form von Sichtkontrollen durch fachliche qualifizierte Inaugenscheinnahme vom Boden aus zur Überprüfung eines Baumes auf Verkehrssicherheit.

Baumuntersuchungen

Untersuchungen, die durchgeführt werden, wenn nach der Baumkontrolle Zweifel über die Verkehrssicherheit und oder die zu treffenden Maßnahmen bleiben.

Baumpflege

Maßnahmen an ober- und unterirdischen Teilen des Baumes zur Vermeidung von Fehlentwicklungen und zur Erhaltung, Verbesserung oder Wiederherstellung der Vitalität und Verkehrssicherheit des Baumes.

Vitalität

Lebenstüchtigkeit / Lebenskraft eines Organismus. Beeinflusst wird die Vitalität durch das Alter, die Erbanlagen sowie Umweltfaktoren. Die Vitalität äußert sich im Gesundheitszustand, insbesondere in

- Wachstum, Kronenstruktur und Zustand der Belaubung
- der Anpassungsfähigkeit an die Umwelt
- der Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Schädlinge
- der Regenerationsfähigkeit.

Da vitale Bäume nicht unbedingt verkehrssicher sind – und umgekehrt – muss bei der Baumansprache zwischen Vitalität und Stand- und Bruchsicherheit unterschieden

Schutz- und Gestaltungsgrün

Vegetation, die der Gestaltung und oder dem Schutz eines Grundstückes dient.

Gehölzwertermittlung

Grünflächen sind sowohl bei der Anlage als auch der Pflege bauliche Leistungen, die Geld kosten. Deshalb besitzt Schutz- und Gestaltungsgrün außer dem ideellen Wert auch einen Geldwert.

Ausgangsgröße

Die Größe, die ein wirtschaftlich vernünftig denkender Eigentümer nach Art, Standort und Funktion des Schutz- und Gestaltungsgrüns für eine zu wertende Pflanze am Stichtag pflanzen würde.

Anwachszeit

Anwachszeit im Sinne der Gehölzwertermittlung umfasst die Aufwendungen bis zu dem Zeitpunkt zu dem zu erwarten ist, dass das Gehölz sich bei fachgerechter Pflege artgerecht weiterentwickelt.

Herstellungszeit

Die Herstellungszeit ist der Zeitraum, den ein gepflanztes und angewachsenes Gehölz benötigt, um seine ihm zugedachte Funktion für das Grundstück zu erreichen.

3. Standort und berechtigte Sicherheitserwartung des Verkehrs

Friedhof Lenzfried, Gerhardinger Weg, 87435 Kempten.

Die berechtigte Sicherheitserwartung des Verkehrs ist höher.

4. Baumkontrolle und Gehölzwert

391 – Linde

Baumart	*Tilia cordata*
Stammdaten	Baumhöhe 22 m Kronenbreite 13 m Kronenansatz 4 m Stammumfang 240 cm Rindendicke 3 cm
Entwicklungsphase	Alterungsphase
Vitalität	Leicht geschwächte Vitalität
Zustand	Geringer geschädigt
Kontrolldatum	29.03.2021
Kontrolle von	Johannes Naumann
Schäden Auffälligkeiten	Astungswunden, Rindenschäden im Wurzelbereich Zwiesel, Stockaustriebe, Adventivwurzeln
Empfohlene Maßnahmen	Keine Maßnahmen erforderlich.
Frist zur Durchführung	Nicht erforderlich.
Verkehrssicherheit	Der gegenständliche Baum ist gemäß Baumkontrollrichtlinien (FLL 2020) verkehrssicher.
Kontrollintervall	12 Monate

Gehölzwert	€ 9.716,52
Gehölzfunktion	Gestalterische Funktion
Alter am Standort	80 Jahre
Anwachszeit	2 Jahre
Herstellungszeit	50 Jahre
Lebenserwartung	150 Jahre
Ausgangsgröße	Ho 3xv mDb 18/20
FLL - Richtlinie für die Wertermittlung von Schutz- und Gestaltungsgrün, Baumschulpflanzen und Dauerkultur (FLL 2002)	Gehölzwertermittlung im Anhang

392 – Linde

Baumart	*Tilia cordata*
Stammdaten	Baumhöhe 24 m Kronenbreite 12 m Kronenansatz 4 m Stammumfang 232 cm Rindendicke 3 cm
Entwicklungsphase	Alterungsphase
Vitalität	Leicht geschwächte Vitalität
Zustand	Geringer geschädigt
Kontrolldatum	29.03.2021
Kontrolle von	Johannes Naumann
Schäden Auffälligkeiten	Astungswunden und -fäulen, Rindenschäden am Stamm Zwiesel, Stockaustriebe
Empfohlene Maßnahmen	Keine Maßnahmen erforderlich.
Frist zur Durchführung	Nicht erforderlich.
Verkehrssicherheit	Der gegenständliche Baum ist gemäß Baumkontrollrichtlinien (FLL 2020) verkehrssicher.
Kontrollintervall	12 Monate

Gehölzwert	€ 9.144,96
Gehölzfunktion Alter am Standort Anwachszeit Herstellungszeit Lebenserwartung Ausgangsgröße	Gestalterische Funktion 80 Jahre 2 Jahre 50 Jahre 150 Jahre Ho 3xv mDb 18/20
FLL - Richtlinie für die Wertermittlung von Schutz- und Gestaltungsgrün, Baumschulpflanzen und Dauerkultur (FLL 2002)	Gehölzwertermittlung im Anhang

MEYERS

BAUM P-LEGE

393 – Linde

Baumart	*Tilia cordata*
Stammdaten	Baumhöhe 23 m Kronenbreite 16 m Kronenansatz 3 m Stammumfang 285 cm Rindendicke 3 cm
Entwicklungsphase	Alterungsphase
Vitalität	Leicht geschwächte Vitalität
Zustand	Geringer geschädigt
Kontrolldatum	29.03.2021
Kontrolle von	Johannes Naumann
Schäden Auffälligkeiten	Astungswunden und -fäulen Zwiesel, Stammaustriebe
Empfohlene Maßnahmen	Keine Maßnahmen erforderlich.
Frist zur Durchführung	Nicht erforderlich.
Verkehrssicherheit	Der gegenständliche Baum ist gemäß Baumkontrollrichtlinien (FLL 2020) verkehrssicher.
Kontrollintervall	12 Monate

Gehölzwert	€ 14.568,57
Gehölzfunktion Alter am Standort Anwachszeit Herstellungszeit Lebenserwartung Ausgangsgröße	Gestalterische Funktion 95 Jahre 2 Jahre 60 Jahre 150 Jahre Ho 3xv mDb 18/20
FLL - Richtlinie für die Wertermittlung von Schutz- und Gestaltungsgrün, Baumschulpflanzen und Dauerkultur (FLL 2002)	Gehölzwertermittlung im Anhang

MEYERS
BAÜMPFtEGE

394 – Ahorn

Baumart	*Acer pseudoplatanus*
Stammdaten	Baumhöhe 22 m Kronenbreite 14 m Kronenansatz 4 m Stammumfang 193 cm Rindendicke 2 cm
Entwicklungsphase	Alterungsphase
Vitalität	Leicht geschwächte Vitalität
Zustand	Geringer geschädigt
Kontrolldatum	29.03.2021
Kontrolle von	Johannes Naumann
Schäden Auffälligkeiten	Astungswunden Zwiesel
Empfohlene Maßnahmen	Keine Maßnahmen erforderlich.
Frist zur Durchführung	Nicht erforderlich.
Verkehrssicherheit	Der gegenständliche Baum ist gemäß Baumkontrollrichtlinien (FLL 2020) verkehrssicher.
Kontrollintervall	12 Monate

Gehölzwert	€ 9.230,06
Gehölzfunktion Alter am Standort Anwachszeit Herstellungszeit Lebenserwartung Ausgangsgröße	Gestalterische Funktion 80 Jahre 2 Jahre 50 Jahre 130 Jahre Ho 3xv mDb 18/20
FLL - Richtlinie für die Wertermittlung von Schutz- und Gestaltungsgrün, Baumschulpflanzen und Dauerkultur (FLL 2002)	Gehölzwertermittlung im Anhang

MEYERS
BAUMPFLEGE

395 – Linde

Baumart	*Tilia cordata*
Stammdaten	Baumhöhe 23 m Kronenbreite 15 m Kronenansatz 5 m Stammumfang 212 cm Rindendicke 3 cm
Entwicklungsphase	Alterungsphase
Vitalität	Leicht geschwächte Vitalität
Zustand	Geringer geschädigt
Kontrolldatum	29.03.2021
Kontrolle von	Johannes Naumann
Schäden Auffälligkeiten	Astungswunden, Einwallung am Stamm Stockaustriebe
Empfohlene Maßnahmen	Keine Maßnahmen erforderlich.
Frist zur Durchführung	Nicht erforderlich.
Verkehrssicherheit	Der gegenständliche Baum ist gemäß Baumkontrollrichtlinien (FLL 2020) verkehrssicher.
Kontrollintervall	12 Monate

Gehölzwert	€ 10.288,08
Gehölzfunktion Alter am Standort Anwachszeit Herstellungszeit Lebenserwartung Ausgangsgröße	Gestalterische Funktion 80 Jahre 2 Jahre 50 Jahre 150 Jahre Ho 3xv mDb 18/20
FLL - Richtlinie für die Wertermittlung von Schutz- und Gestaltungsgrün, Baumschulpflanzen und Dauerkultur (FLL 2002)	Gehölzwertermittlung im Anhang

MEYERS
BAUMPFLEGE

5. Anhang

Vitalitätsbeurteilung

Anhand der unten genannten Beurteilungskriterien lassen sich Bäume in vier Vitalitätsstufen einteilen. Die Einstufung in die jeweilige Vitalitätsstufe orientiert sich dabei am Alter sowie an der Art und dem Standort des Baumes. Dabei können wechselnde Umweltbedingungen, wie z. B. Witterung, Veränderungen am Baumumfeld, zu einer Reduzierung oder zu einer Verbesserung der Vitalität führen.

- vital

gute Wuchskraft mit alters- und arttypischer Kronenstruktur und Belaubung, Auffälligkeiten sind unbedeutend, effektive Kompensations- und Reaktionsmechanismen

- leicht geschwächte Vitalität

nachlassende Ausprägung der Beurteilungskriterien, jedoch mit einer positiven Tendenz und ausreichendem Kompensationswachstum

- deutlich geschwächte Vitalität

Ausbleiben einzelner / mehrerer Beurteilungskriterien mit negativer Tendenz, keine ausreichende Wuchskraft, um Schäden künftig ausgleichen zu können

- absterbender Baum

Ausbleiben aller Beurteilungskriterien, keine Reaktion und Kompensation mehr erkennbar, Baum in der Abbauphase / abgestorben

Beurteilungskriterien

- Zuwachs am Stamm und in der Krone
- altersbedingte und / oder traumatische Veränderungen der Zuwachseinheiten und der Kronenstruktur / Totholzbildung
- Fähigkeit zur Wundholz- und Kompensationsholzbildung
- Reïterations- und Blühfreudigkeit
- Belaubungsdichte und -farbe sowie Blatt- und Knospengröße unter Beachtung periodisch wirkender Störfaktoren

Fachliteratur

Benk, J. A.; Artmann, S.; Kutscheidt, J.; Müller-Inkmann, M.; Streckenbach, M.; Weltecke, K., 2020: Praxishandbuch Wurzelraumansprache, Arbeitskreis Baum im Boden, Möhnesee.

019: Krankheiten der Wald-und Parkbäume, Eugen Ulmer KG, 5. Auflage,

018: Die „Ein-Drittel-Regel“: Richtig und Wichtig, aber meist irrelevant,

Roloff, A., 2013: Bäume in der Stadt –Besonderheiten – Funktion – Nutzen – Arten – Risiken, 1. Auflage, Ulmer, Stuttgart (Hohenheim).

Roloff, A., 2013: Baumpflege, 2. Ausgabe, Ulmer, Stuttgart.

Roloff, A., 2018: Vitalitätsbeurteilung von Bäumen – Aktueller Stand und Weiterentwicklung, 1. Auflage, Haymarket Media, Braunschweig.

Weihs, U., 2016: Status quo der Vitalitätsbeurteilung von alten Bäumen, PRO BAUM 4 | 2016.

Normen und Richtlinien

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) 2002: Richtlinie für die Wertermittlung von Schutz- und Gestaltungsgrün, Baumschulpflanzen und Dauerkulturen, Teil A: Schutz- und Gestaltungsgrün, FLL, Bonn.

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) 2013: Baumuntersuchungsrichtlinien – Richtlinien für eingehende Untersuchungen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen, FLL, Bonn.

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. 2017: ZTV-Baumpflege – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege, FLL, Bonn.

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) 2020: Baumkontrollrichtlinien – Richtlinien für Baumkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit, FLL, Bonn.

Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN) 2014: DIN 18920 – Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen, DIN, Berlin.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV) 1999: Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4), FGSV, Köln.

Gehölzwertermittlungen

Die Gehölzwertermittlungen werden Ihnen in einer separaten .pdf-Datei zur Verfügung gestellt.

Mit besten Grüßen

Benedikt Meyers, Meyers Baumpflege GbR

An	Von	Eingangsvermerk
Amt 61 Hr. Westhoff	Amt 35 **Ansprechpartner** Fr. Westermaier **Telefon** 494	Stadt Kempten (Allgäu) - 1. Juli 2021 Baureferat /

Ihre Zeichen und Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	Datum
	35-we/	29.06.2021

Immissionsschutz
Bebauungsplan „Gerhardinger Weg"
Überarbeitung der Stellungnahme vom 01.03.21

Aufgrund [redacted] Schreiben vom 30.05.21 vorgebrachten Einwände sowie nachfolgend vorgelegter Informationen wurde die Stellungnahme 35-we vom 01.03.21 wie folgt überarbeitet.

1. Sachverhalt

Auf dem zukünftig 8.583 m^2 großen Grundstück (Flurnummer 75, Gemarkung St.Mang) der ehemaligen Maria-Ward-Schule am Gerhardinger Weg sollen Reihen- und zwei Punkthäuser in verdichteter Bauweise entstehen. Die Fläche wird im Norden vom Friedhof, im Westen von der ehemaligen Klosteranlage und im Osten von einem Endverbrauchermarkt begrenzt. Im Süden wird sie durch eine zu einem Wohnhaus umgebaute Hofstelle und dem Gasthof / Hotel Hirsch von der Lenzfrieder Straße getrennt.

Der Stellplatznachweis soll in einer Tiefgarage, die vom Wettmannsberger Weg über den nördlichen Parkplatz des Einkaufsmarktes angefahren wird, erfolgen.

Zur Ausweisung des Wohngebiets ist die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit Gebietseinstufung „Reines Wohngebiet" geplant.

Neben den Einwirkungen des Verkehrslärms der Lenzfrieder Straße wurden auch die durch den benachbarten EDEKA-Markt sowie durch den Hotel- und Restaurantbetrieb Hirsch hervorgerufenen Immissionen untersucht.

2. Beurteilungsgrundlagen

Die immissionsschutzrechtliche Beurteilung von Bebauungsplänen wird auf der Grundlage der **DIN 18005-1:2002-07 "Schallschutz im Städtebau"** durchgeführt. Im Beiblatt 1 sind folgende schalltechnische Orientierungswerte (OW) genannt:

Reines Wohngebiet		
	tagsüber	50 dB(A)
	nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)

Der höhere Nachtwert wird für die Beurteilung von Straßen- und Schienenverkehrslärm herangezogen.

Zur Beurteilung, ob aktive Schallschutzmaßnahmen zur Abwehr der Verkehrslärmimmissionen in Erwägung gezogen werden müssen, werden regelmäßig die Grenzwerte der

16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen. Sie sind für Reine und Allgemeine Wohngebiete wie folgt festgelegt:

Tag	Nacht
59 dB(A)	49 dB(A)

Die **Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm** vom 28.08.1998 dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche soweit sie durch Anlagen hervorgerufen werden. Der TA - Lärm kommt durch die Anerkennung als antizipiertes Sachverständigengutachten in der Rechtsprechung eine Bindungswirkung nach außen zu. Die maßgeblichen Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor dem geöffneten Fenster des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989 (Aufenthaltsräume).

Ihre Anforderungen sind unter anderem bei der Prüfung von Anträgen in Baugenehmigungsverfahren zu berücksichtigen. Die unter Ziffer 6.1 der TA-Lärm aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) entsprechen mit wenigen Ausnahmen (Kerngebiet) den in der DIN 18005 festgesetzten Orientierungswerten z.B. im MI: 60 / 45 dB(A).

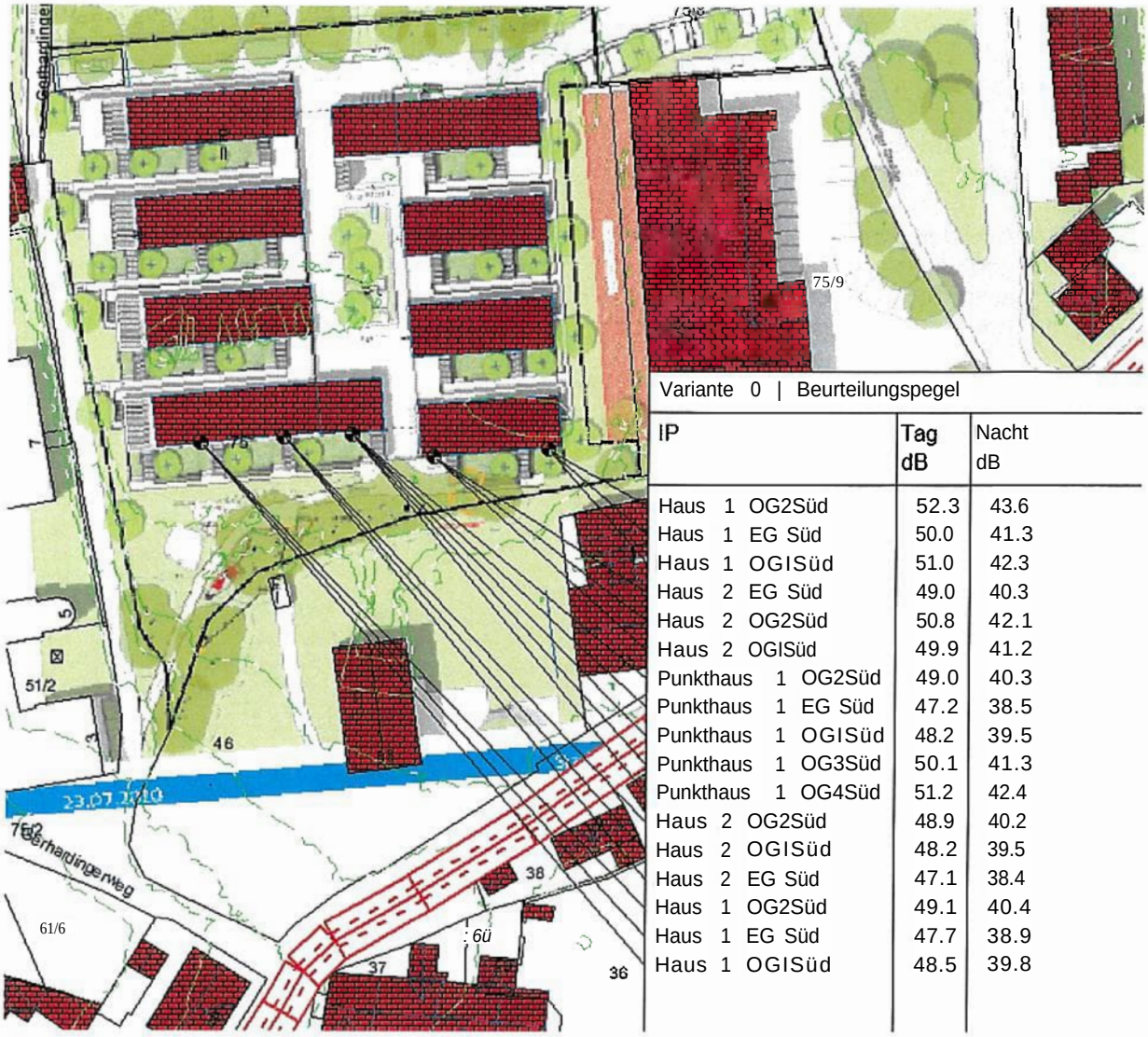
Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen Anlagengeräuschen zu erfassen und zu beurteilen.

3. Immissionssituation

3.1 Straßenverkehrslärm

Für die Lenzfrieder Straße liegen Verkehrsdaten aus einer Zählung der Geovista vom Februar 2020 (östlich Schumacherring) sowie aus der Straßenverkehrszählung 2015 (Ortsende Lenzfried) vor. Die Variationsbreite liegt ohne Prognosezuschlag von 20 % zwischen 10.044 Kfz/24 h / SV-Anteil 3,1 % (Geovista) und 6141 Kfz/24 h / SV-Anteil 6,06 % (Straßenverkehrszählung 2015). Für die Prognose wird entsprechend der Vorabstellungnahme 35-we vom 13.12.19 eine Belastung von 9600 Kfz/24 h mit einem Lkw-Anteil von tagsüber 5,2 % und nachts 2,6 % angesetzt.

Die durch die Lenzfrieder Straße im Plangebiet hervorgerufene Verkehrslärmbelastung kann den anhängenden Rasterdarstellungen (Immissionshöhe: 9 m) sowie der nachfolgenden Darstellung (Punktberechnung für Immissionsorte an der Gebäudesüdfront) entnommen werden.



Variante 0 | Beurteilungspegel

IP	Tag dB	Nacht dB
Haus 1 OG2Süd	52.3	43.6
Haus 1 EG Süd	50.0	41.3
Haus 1 OGISüd	51.0	42.3
Haus 2 EG Süd	49.0	40.3
Haus 2 OG2Süd	50.8	42.1
Haus 2 OGISüd	49.9	41.2
Punkthaus 1 OG2Süd	49.0	40.3
Punkthaus 1 EG Süd	47.2	38.5
Punkthaus 1 OGISüd	48.2	39.5
Punkthaus 1 OG3Süd	50.1	41.3
Punkthaus 1 OG4Süd	51.2	42.4
Haus 2 OG2Süd	48.9	40.2
Haus 2 OGISüd	48.2	39.5
Haus 2 EG Süd	47.1	38.4
Haus 1 OG2Süd	49.1	40.4
Haus 1 EG Süd	47.7	38.9
Haus 1 OGISüd	48.5	39.8

3.2 Gewerbelärm

Die Emissionen bzw. Immissionen des Verbrauchermarkts wurden weder im Genehmigungsbescheid vom 06.07.2011 für die „Erweiterung des bestehenden EDEKA-Marktes und Erweiterung des Parkplatzes" noch im Vorbescheid zur „Erweiterung Edeka-Markt Kempten-Lenzfried" vom 18.10.2019 durch Auflagen reglementiert.

Frau Abröll, Leiterin EDEKA-Markt, teilte bei einer am 24.02.21 durchgeführten Ortseinsicht mit, dass im Nachtzeitraum eine Lkw-Anlieferung an dem sich an der nordöstlichen Ecke des Marktes befindlichen, überdachten Anlieferbereiches erfolge. Die meisten Fahrer wären nicht in der Lage, rückwärts einzuparken und würden nach der Wendung auf dem Wettmannnsberger Weg, entlang der Ostfassade des Marktes parken. Dabei würden maximal 10 Paletten Obst und Gemüse mittels Fahrzeug eigenem Kleinstapler entladen.

Die Immissionen des Kunden-Parkierungsverkehrs auf den dem EDEKA-Markt zuzurechnenden Flächen wurden anhand der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6. Auflage 2007 und diejenigen der nächtlichen Anlieferung auf Grundlage des „Technischen Berichts zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, ... und Verbrauchermärkten" des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, 2005 mit Hilfe der Lärmprognosesoftware IMMI berechnet.

Die durch den Gasthof Hirsch mit Fremdenzimmern hervorgerufenen Beurteilungspegel sind gemäß Auflage 8 1 des Genehmigungsbescheids vom 15.04.1994 beschränkt. Sie dürfen an den nächstgelegenen Wohnungen im Einwirkungsbereich tagsüber 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) nicht überschreiten. Dies hat zur Folge, dass nächtliche Anlieferungen auf dem Betriebsgelände des Hotelbetriebs unzulässig sind, da sie -unabhängig vom Anlieferbereich- an einem der umliegenden Bestandsgebäude zu Überschreitungen des nächtlichen Immissionsrichtwertes führen. Die Berechnung der durch den Landgasthof Hirsch hervorgerufenen Immissionen wurde auf Grundlage der oben angeführten Genehmigung (Stellplätze) sowie des mit Mail der Fa. Systemair vom 16.06.21 angegebenen Schalleistungspegels für die Lüftungsanlage von 63 dB(A) und unter der Annahme, dass die Anlieferung tagsüber auf eigenem Grundstück erfolgt, durchgeführt.

Die Immissionssituation für den Tag- und Nachtzeitraum kann der nachfolgenden Tabelle sowie der anhängenden Rasterdarstellung entnommen werden.

Die in derTA-Lärm festgelegten Immissionsrichtwerte werden weder im Tageszeitraum noch im Nachtzeitraum überschritten.

Variante 0 | Beurteilungspegel

IP	Werktag (6h-22h) dB	Sonntag {6h-22h) dB	Nacht (22h-6h) dB
Haus 1 EG Nord	32 5	29.5	299
Haus 1 OGINord	33.6	30.8	30.5
Haus 2 EG Nord	35.0	32.4	31.5
Haus 2 OGINord	36.3	33.6	325
Haus 3 EG Nord	386	36.2	334
Haus 3 OGINord	39.1	36.6	34.7
Haus 1 EG Ost	23.2	17.7	23.5
Haus 1 OGtOst	233	17.8	23.7
Haus 1 OG2Süd	34.3	34.9	31.7
Haus 1 OG1Süd	33.3	34.1	30.8
Haus 1 EG Süd	32.8	33.8	30.5
Haus 2 OG2Süd	330	33.4	30.3
Haus 2 OGISüd	31.9	32.7	29.4
Haus 2 EG Süd	31.4	32.3	29.0

4. Beurteilung

4.1 Straßenverkehrslärm

Durch den -in der Stellungnahme vom 01.03.21 nicht berücksichtigten- Wegfall des landwirtschaftlichen Gebäudes auf dem Grundstück mit der Flurnummer 46 haben sich die Immissionen durch den Verkehrslärm an den nächstgelegenen Südfassaden um 2-9 dB(A) erhöht. In den für die Beurteilung relevanten Obergeschossen liegt die Erhöhung bei 2-3 dB(A).

Der im Reinen Wohngebiet zur Tageszeit geltenden Orientierungswert (50 dB(A)) wird an der Südfassade des südöstlich gelegenen Baukörpers um bis zu 3 dB(A), im obersten Geschoss des Punkthauses um 2 dB(A) überschritten. Im Nachtzeitraum treten noch um 1,3 höhere Pegel und damit Überschreitungen des Orientierungswertes von 40 dB(A) um bis zu 4 dB(A) auf.

Da die Grenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden und es sich bei der geplanten Bebauung um einen innerstädtischen Bereich handelt, in dem aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Wände etc. nicht realisiert werden können, könnten die punktuell auftretenden Überschreitungen der Orientierungswerte unserer Ansicht nach toleriert werden. Passive Schallschutzmaßnahmen in Form erhöhter Schalldämmmaße der Außenbauteile oder schallgedämmter Lüftungseinrichtungen sind nicht erforderlich.

4.2 Gewerbelärm

Die gemäß DIN 18005 bzw. TA-Lärm für Reine Wohngebiete geltenden Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte können in beiden Beurteilungszeiträumen eingehaiten werden. Bei der geplanten Wohnbebauung handelt es sich nicht um eine „heranrückende Wohnbebauung", die zu Einschränkungen der bestehenden Gewerbebetriebe führt.

Gegen den Bebauungsplan werden aus der Sicht des Immissionsschutzes keine Bedenken erhoben.

Westermaier

Anlage Lärmraster

Bebauungsplan Gerhardinger Weg
Verkehrslärmsituation im Tageszeitraum (Immissionshöhe: 9 m)

Beurteilung gemäß DIN 18005
Orientierungswerte im Reinen Wohngebiet
Tags: 50 dB(A)
nachts: 40 dB(A)
Verkehrsbelastung Lenzfrieder Straße
DTV: 9600 Kfz/24 h
Ptags/nachts: 5,2 / 2,6 %

Legende
- Hilfslinie
- Höheninie
- hmtssions punkt
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Tag
Pegel
dB(A)

I:\35VZ\technischer Immissi ... \21-06-25, Straßenverkehrslärm Brefä.lPR / 25.06.2021 / 09:19 - 1 -

IMMI 2020

Bebauungsplan Gerhardinger Weg
Verkehrslärmsituation im Nachtzeitraum (Immissionshöhe: 9 m)

Beurteilung gemäß DIN 18005
Orientierungswerte im Reinen Wohngebiet
Tags: 50 dB(A)
nachts: 40 dB(A)
Verkehrsbelastung Lenzfrieder Straße
DTV: 9600 Kfz/24 h
Ptags/nachts: 5,2 / 2,6 %

Legende

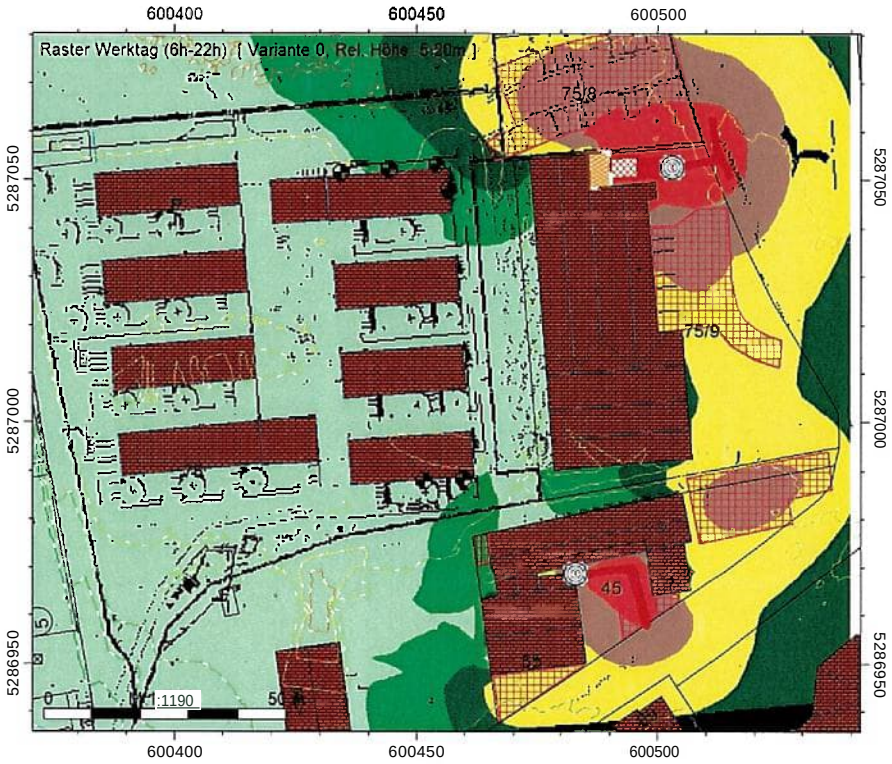
- Hilfslinie
- Höheninfe
- hmissions punkt
- Gebäude
- Straße /RLS-90

Macht Pegel dB(A)

I:\35VZttechnischer Immissi … \21-06-25, Straßenverkehrslärm Brefa.lPR / 25.06.2021 / 09:21 -1 -

IMMI 2020

Bebauungsplan Gerhardinger Weg
Gewerbelärmsituation im Tageszeitraum



Beurteilung nach DIN 18005 /TA-Lärm
Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte im Reinen Wohngebiet:
tags: 50 dB(A), nachts: 35 dB(A)
Stellplatzwechsel gemäß Parkplatzlärmstudie
fünf Anlieferungen EDEKA
fünf Anlieferungen Gasthof Hirsch

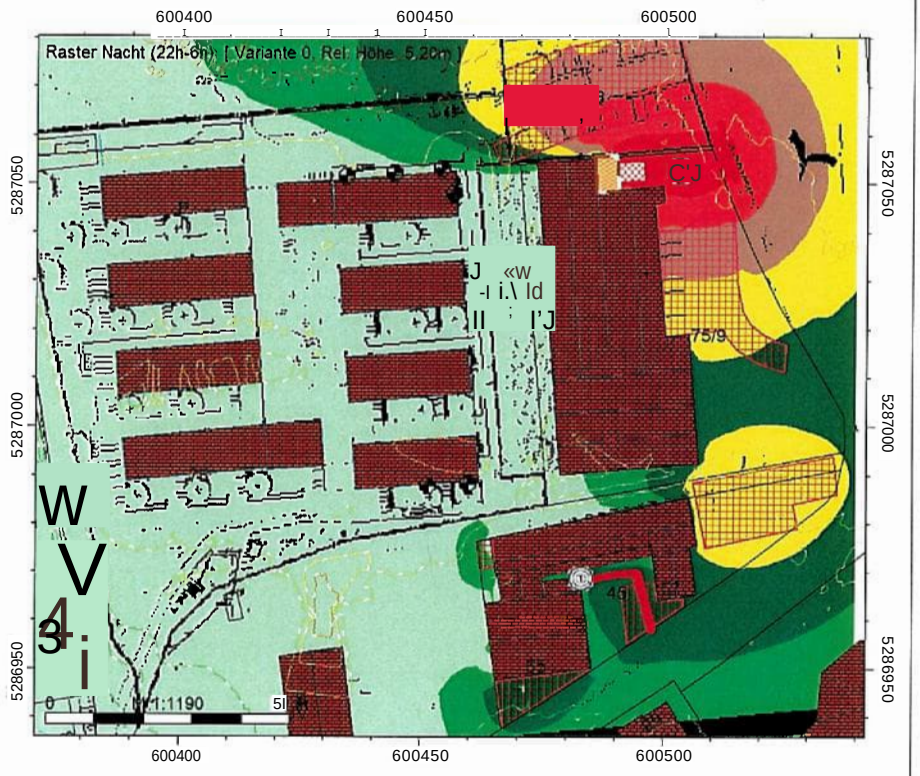
Legende
- Hilfslinie
- Höheninie
- hmissions punkt
- Gebäude
- Abgeknickte LSW
- Pärkplatziärmstudie
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613

Werktag (6h-22ti)
Ftegei
dB(A)

I:\35VZ\technischer Immis ... \21-06-25, Gewerbelärm EDEKA Hirsch.IPR / 28.06.2021 / 14:30 -1 *

IMMI 2020

Bebauungsplan Gerhardinger Weg
Gewerbelärmsituation im Nachtzeitraum



Beurteilung nach DIN 18005 /TA-Lärm
Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte im Reinen Wohngebiet:
tags: 50 dB(A), nachts: 35 dB(A)
Stellplatzwechsel gemäß Parkplatzlärmstudie
eine nächtliche Anlieferungen EDEKA (10 Paletten)

Legende

- Hilfslinie
- Höheninie
- hmissionspunkt
- Gebäude
- Abgeknickte LSW
- Parkplatzlärmstudie
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613

Nacht (22h-6h)
Regel
dB(A)

I:\35VZ\technischer Immis ... \21-06-25, Gewerbelärm EDEKA Hirsch.IPR / 28.06.2021 / 14:28 - 1 -

IMMI 2020

Amt 61	Von 66 - Straßenbau	Eingangsvermerk
Herr Westhoff	Bearbeiter/in Herr Wiedemann	
	Telefon 6610	

Ihre Zeichen und Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	Datum
	66 - mw/	13.08.2021

Stellungnahme vom Amt für Tiefbau und Verkehr
Bebauungsplan Gerhardingerweg - Lenzfried

Das künftige Baugebiet Gerhardingerweg wird über Fl.Nr. 75/8 bzw. den bestehenden Parkplatz an den Wettmannsberger Weg angebunden. Die Einmündung an dieser Stelle ist übersichtlich und leistungsfähig herstellbar.

Für das Baugebiet wird eine Tiefgarage mit 106 Stellplätzen hergestellt. Insgesamt ist aus dem neuen Baugebiet mit einer zusätzlichen Verkehrsbelastung von 450 Kfz pro Tag auszugehen.

Die Frequentierung wird wie folgt ermittelt:
60 Wohneinheiten
3 Bewohner pro Wohneinheit
2,5 Fahrten pro Einwohner und Tag
60 WE * 3 Bewohner * 2,5 Fahrten = 450 Fahrten pro Tag.

Ermittlung der Verkehrsbelastung zur Spitzenstunde:
Entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik wird für den max. Stundensatz 10 % vom Ganztagesverkehr in Ansatz gebracht.
450 Fahrten pro Tag : 10 = 45 Fahrten pro Stunde

Ergebnis: Zur Spitzenstunde wird mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen durch das neue Baugebiet von max. 1 Fahrzeug pro Minute ausgegangen. Diese zusätzliche Verkehrsbelastung aus dem Neubaugebiet ist unproblematisch. Die Hauptorientierung erfolgt Richtung Süden zur Lenzfrieder Straße.

Verkehrsbelastung im Wettmannsberger Weg:

- Vom 20.07. bis 27.07.2021 wurde zwischen den beiden Zufahrten zum Edeka eine Verkehrszählung durchgeführt. Wie zu erwarten war wirken sich über den Tag verteilt eher die Kunden des Edeka-Markts auf den Verkehr im Wettmannsberger Weg aus. Mit ca. 2.500 Fahrzeugen am Tag ist der Wettmannsberger Weg völlig normal. Eine Erhöhung um weitere 450 Kraftfahrzeuge durch das neue Baugebiet ist unbedenklich.

- Im Vergleich dazu wurde vom 27.07. bis 03.08.2021 am Wohngebietsrand im Norden am Ende der Sportanlage eine weitere Verkehrszählung durchgeführt. Die maximale Tagesbelastung beträgt ca. 1.900 Fahrzeuge und ist ebenfalls nicht auffällig. Die Tagesganglinie zeigt einen möglichen Abkürzungsverkehr mit dem Gewerbegebiet Bühl Ost.

- Der Schulverkehr mit Elterntaxis ist auf die Gesamt-Tagesverteilung eher unauffällig. Im Vergleich zu anderen Schulen im Stadtgebiet ist die Wendemöglichkeit vor der Schule mit Platz für die Elterntaxis außerhalb des Wettmannsberger Wegs vorteilhaft.

Unabhängig von der Neubebauung am Gerhardinger Weg wäre es aus verkehrlicher Sicht zweckmäßig und hilfreich, die südliche Zufahrt zum Edeka-Parkplatz nur als Ausfahrt zuzulassen und die nördliche Zufahrt als Zu- und Ausfahrt zu gestalten. Damit können mögliche Abbiege-Rückstaus durch Linksabbieger in den Edeka Parkplatz in den Kreuzungsbereich Lenzfrieder Straße/Wettmannsberger Weg vermieden werden.

pX/v.

Markus Wiedemann
Aijit für Tiefbau und Verkehr

Anlage: Verkehrszählungen

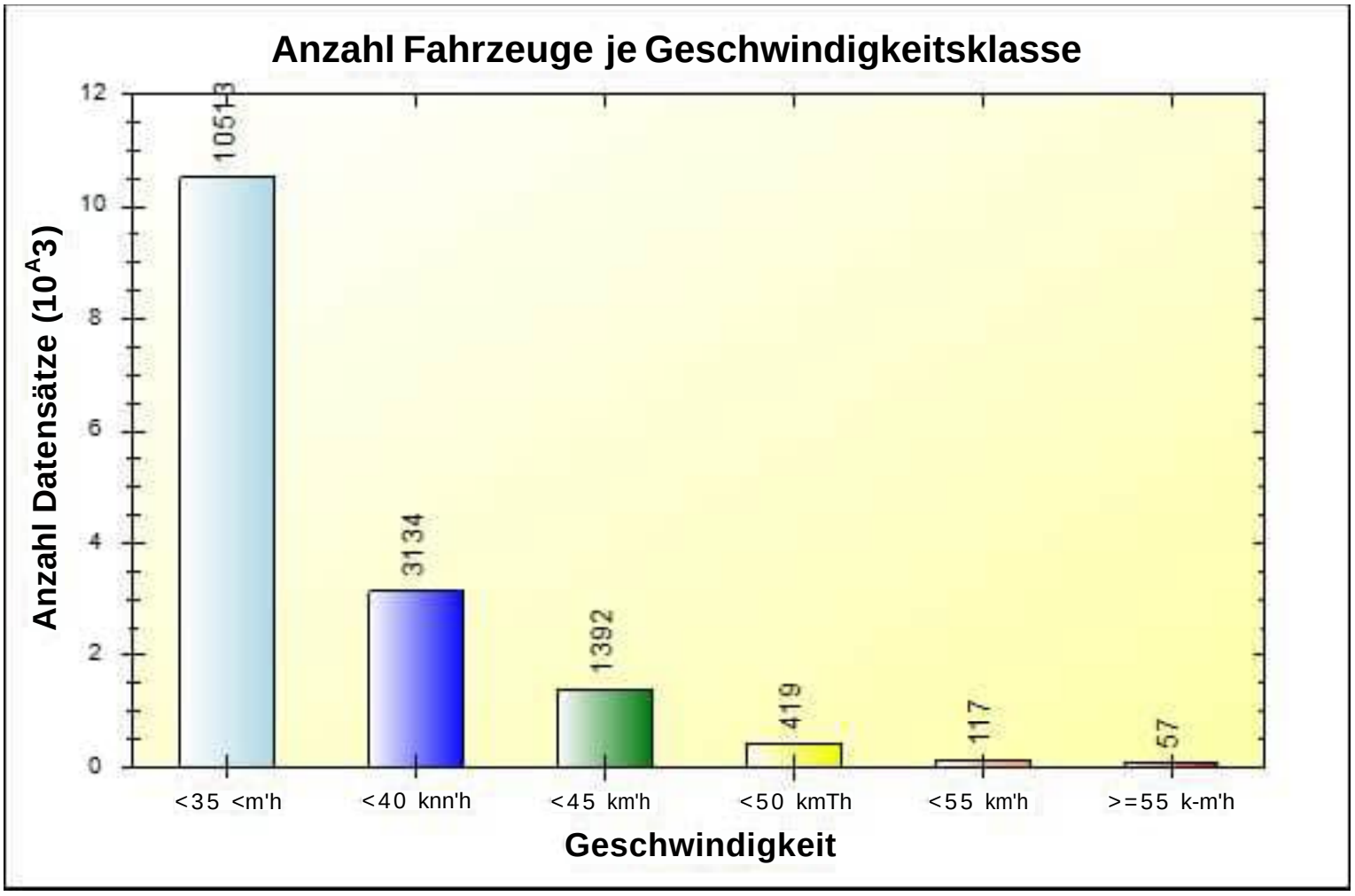
Verkehrsdatenauswertung

Verfasser:	
Ort:	Kempten
Strasse:	Wettmannsberger Weg
Anfang der Auswertung:	20.07.2021 05:48
Ende der Auswertung:	27.07.2021 05:11
Anzahl Fahrzeuge gesamt:	15632
Anzahl Fahrzeuge pro Tag:	1954
VD gesamt:	31 km/h
V50 gesamt:	32 km/h
V85 gesamt:	39 km/h
Vmax gesamt:	66 km/h
V Überschreitung bei 30 km/h:	56,3 %
Fahrzeugklasse < 2,5m:	6,9 %
Fahrzeugklasse < 6,9m:	88,5 %
Fahrzeugklasse < 13,3m:	4,6 %
Fahrzeugklasse > 13,3m:	0,1 %

created by wavetec User Assistant 3.1
©2010-2011, wavetec Radar Solutions GmbH & Co KG

Ort: Kempten
Strasse: Wettmannsberger Weg
Von: beide Fahrtrichtungen zusammen
Nach:

Anfang der Auswertung: 20.07.2021 05:48
Ende der Auswertung: 27.07.2021 05:11

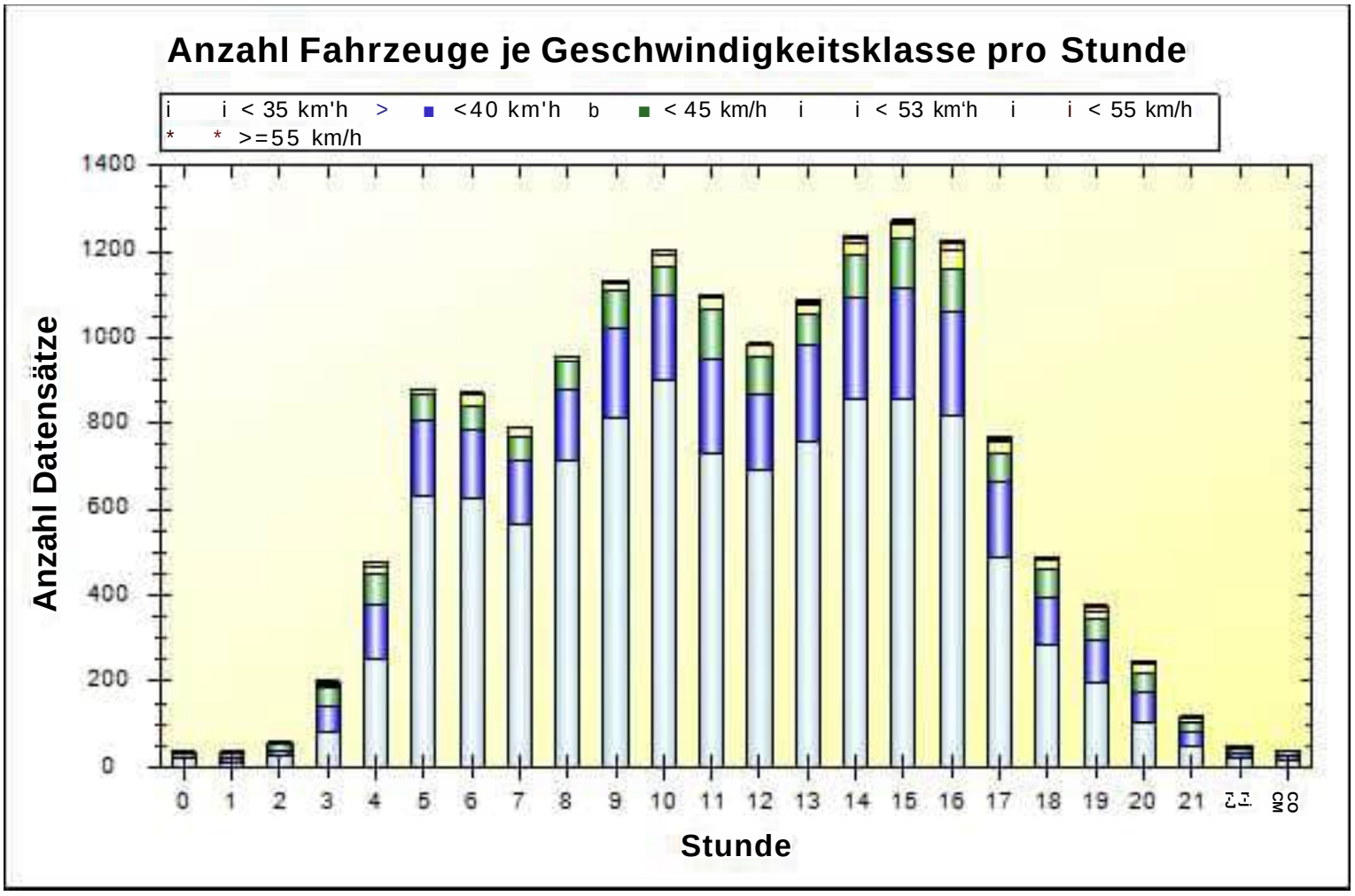


	< 35 km/h	< 40 km/h	< 45 km/h	< 50 km/h	< 55 km/h	> 55 km/h	#
#	10513	3134	1392	419	117	57	15632

created by wavetec User Assistant 3.1
®2010-2011, wavetec Radar Solutions GmbH & Co KG

Ort: Kempten
Strasse: Wettmannsberger Weg
Von: beide Fahrtrichtungen zusammen
Nach:

Anfang der Auswertung: 20. 07. 2021 05:48
Ende der Auswertung: 27.07.2021 05:11



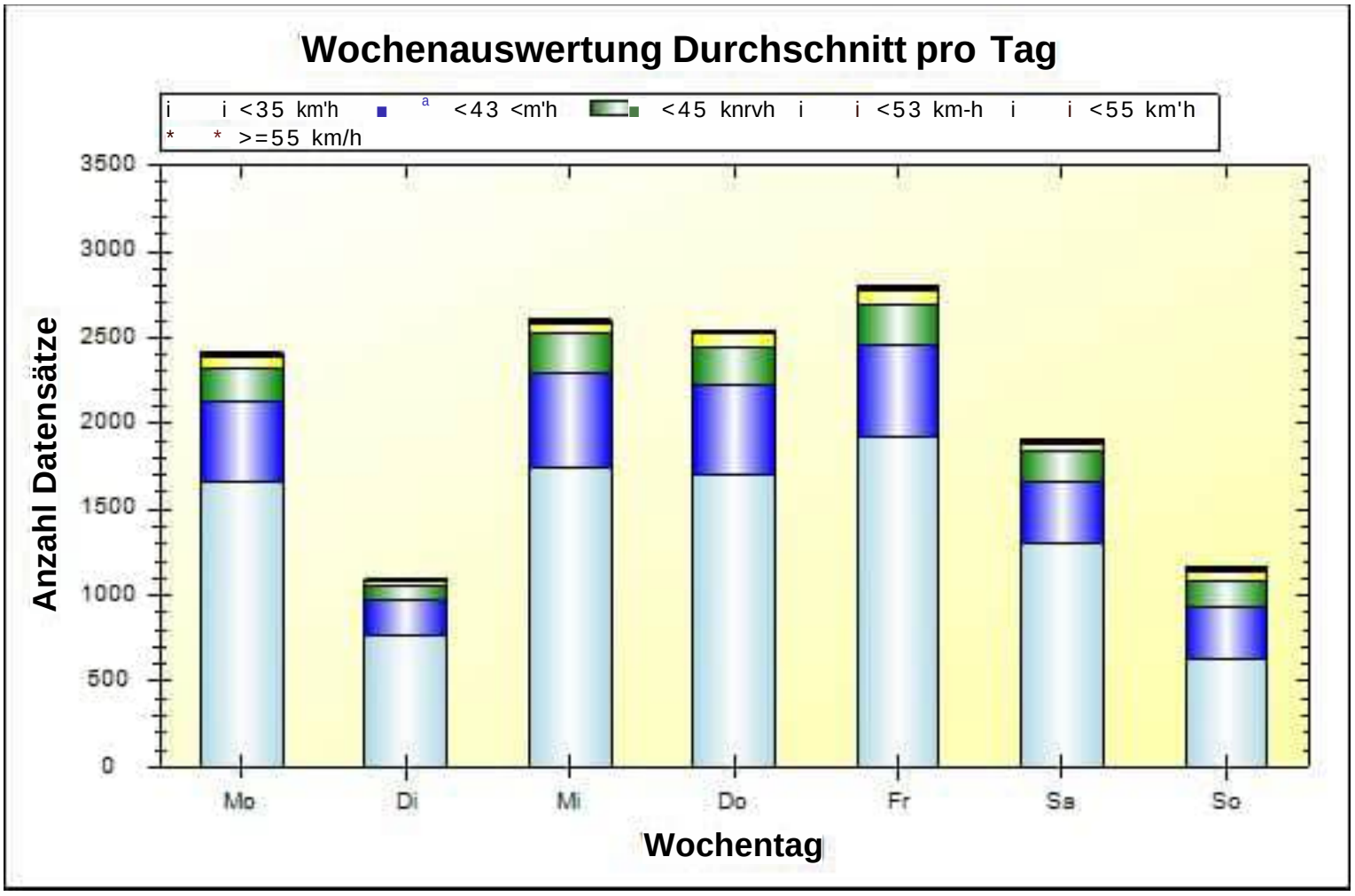
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
< 35 km/h	19	8	25	81	252	629	624	568	715	815	902	732
< 40 km/h	4	13	15	63	126	176	159	145	166	207	198	218
<45 km/h	7	12	14	41	71	60	59	57	62	89	66	113
< 50 km/h	2	0	1	9	18	13	24	18	12	16	27	30
< 55 km/h	3	2	0	2	9	2	3	3	1	3	8	6
> 55 km/h	0	0	4	5	1	1	2	0	1	2	0	2
#	35	35	59	201	477	881	871	791	957	1132	1201	1101

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	#
< 35 km/h	693	756	855	856	819	491	286	195	106	51	20	15	10513
< 40 km/h	176	229	236	260	239	171	108	103	69	31	11	11	3134
<45 km/h	84	69	103	114	102	69	66	45	45	23	11	10	1392
< 50 km/h	28	21	27	31	43	24	23	17	20	8	5	2	419
< 55 km/h	4	9	8	10	17	7	3	11	3	1	1	1	117
> 55 km/h	2	5	5	1	4	6	3	6	1	4	1	1	57
#	987	1089	1234	1272	1224	768	489	377	244	118	49	40	15632

created by wavetec User Assistant 3.1
®2010-2011, wavetec Radar Solutions GmbH & Co KG

Ort: Kempten
Strasse: Wettmannsberger Weg
Von: beide Fahrtrichtungen zusammen
Nach:

Anfang der Auswertung: 20.07.2021 05:48
Ende der Auswertung: 27.07.2021 05:11



	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	#
< 35 km/h	1666	767	1747	1706	1924	1302	632	9744
< 40 km/h	460	212	547	517	528	354	302	2920
< 45 km/h	195	82	235	225	242	180	149	1308
< 50 km/h	67	22	55	74	77	46	54	395
< 55 km/h	12	10	14	18	17	13	22	106
> 55 km/h	12	2	7	6	11	10	6	54
#	2412	1095	2605	2546	2799	1905	1165	14527

created by wavetec User Assistant 3.1
®2010-2011, wavetec Radar Solutions GmbH & Co KG

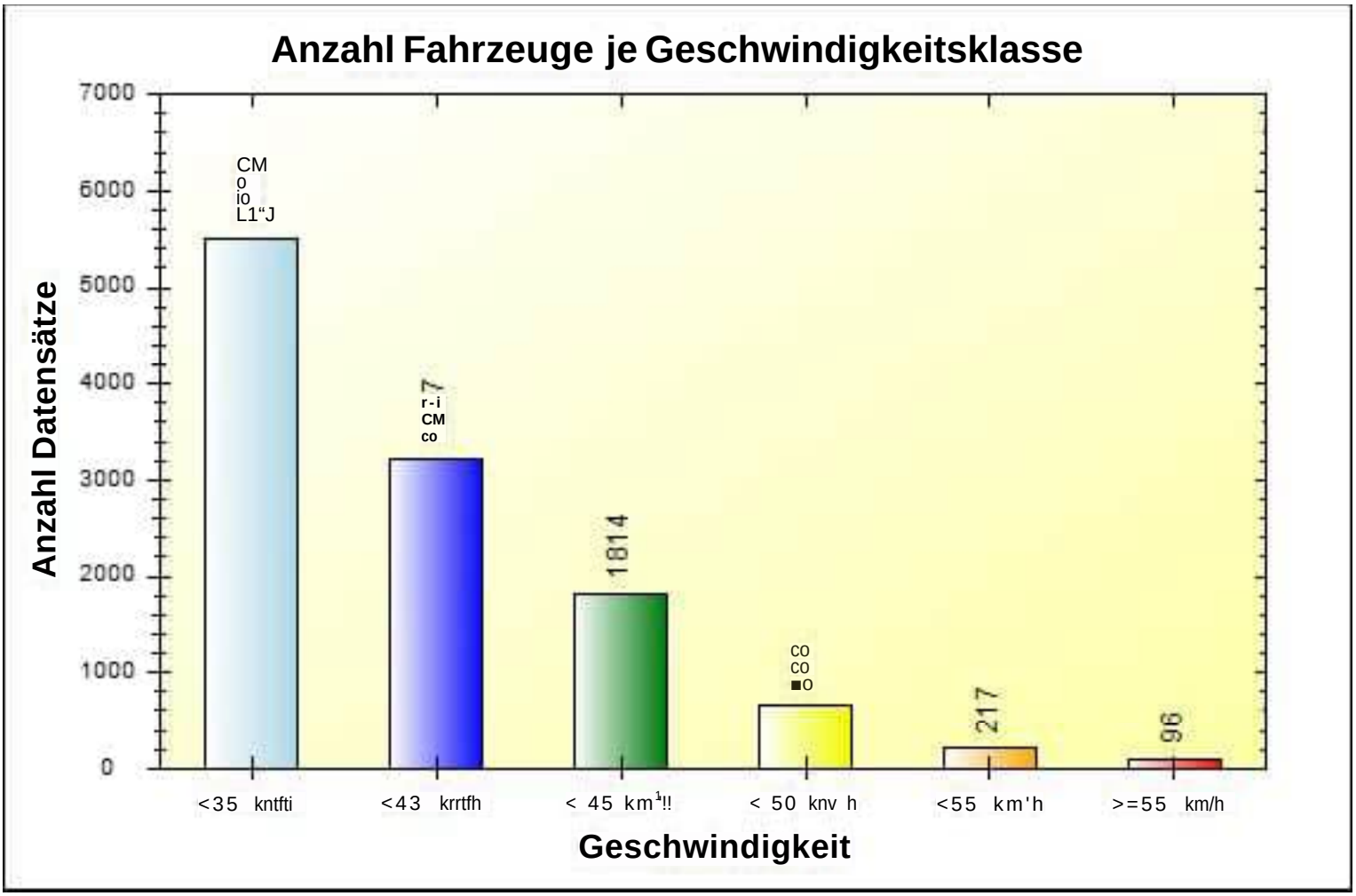
Verkehrsdatenauswertung

Verfasser:	
Ort:	Kempten
Strasse:	Wettmannsberger Weg
Anfang der Auswertung:	27.07.2021 05:16
Ende der Auswertung:	03.08.2021 05:09
Anzahl Fahrzeuge gesamt:	11519
Anzahl Fahrzeuge pro Tag:	1439
VD gesamt:	34 km/h
V50 gesamt:	35 km/h
V85 gesamt:	42 km/h
Vmax gesamt:	80 km/h
V Überschreitung bei 30 km/h:	73,3 %
Fahrzeugklasse < 2,5m:	7,4 %
Fahrzeugklasse < 6,9m:	85,7 %
Fahrzeugklasse < 13,3m:	6,8 %
Fahrzeugklasse > 13,3m:	0,2 %

created by wavetec User Assistant 3.1
©2010-2011, wavetec Radar Solutions GmbH & Co KG

Ort: Kempten
Strasse: Wettmannsberger Weg
Von: beide Fahrtrichtungen zusammen
Nach:

Anfang der Auswertung: 27.07.2021 05:16
Ende der Auswertung: 03.08.2021 05:09

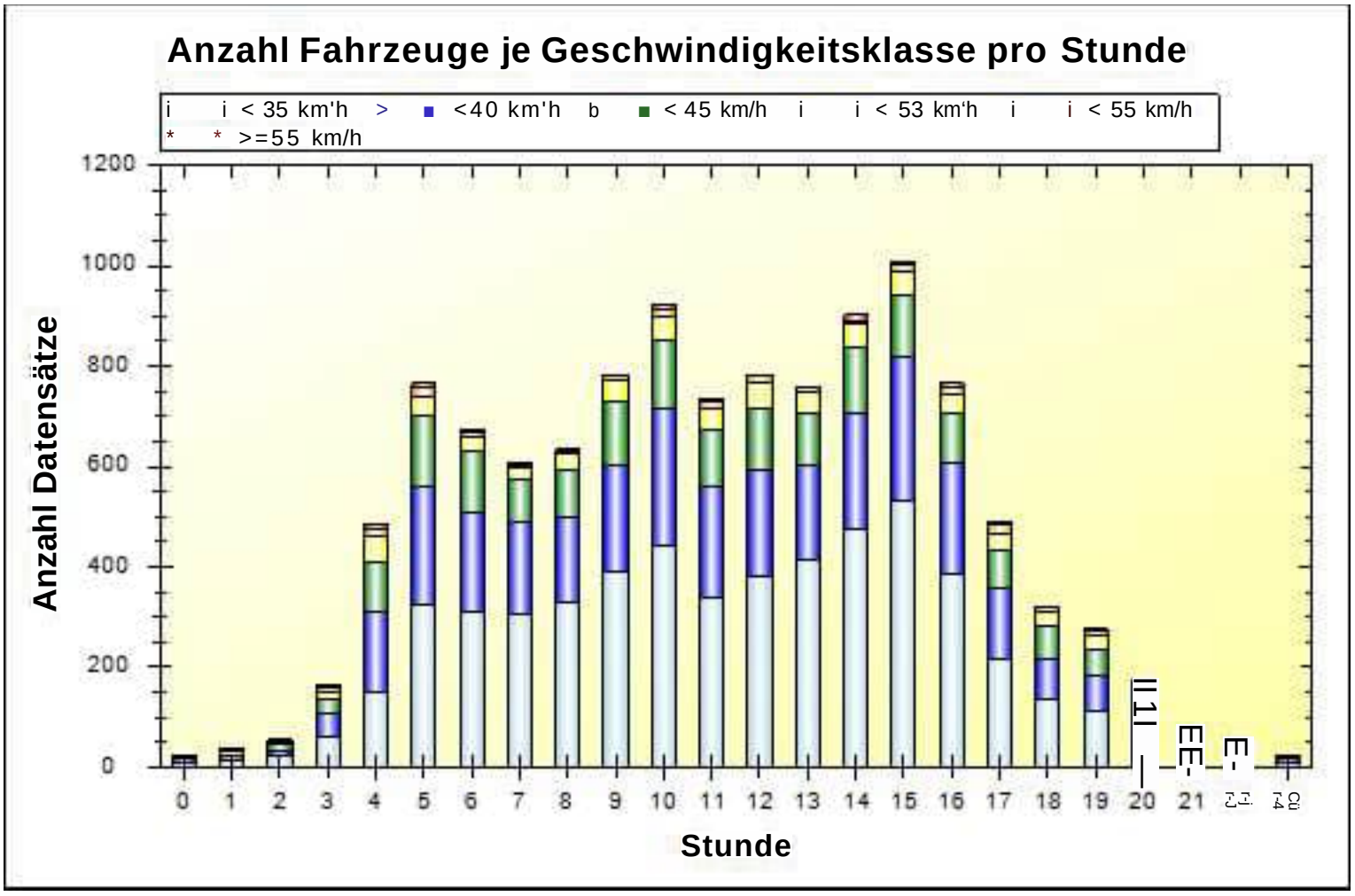


	< 35 km/h	< 40 km/h	< 45 km/h	< 50 km/h	< 55 km/h	> 55 km/h	#
#	5502	3227	1814	663	217	96	11519

created by wavetec User Assistant 3.1
®2010-2011, wavetec Radar Solutions GmbH & Co KG

Ort: Kempten
Strasse: Wettmannsberger Weg
Von: beide Fahrtrichtungen zusammen
Nach:

Anfang der Auswertung: 27. 07. 2021 05: 16
Ende der Auswertung: 03.08.2021 05:09



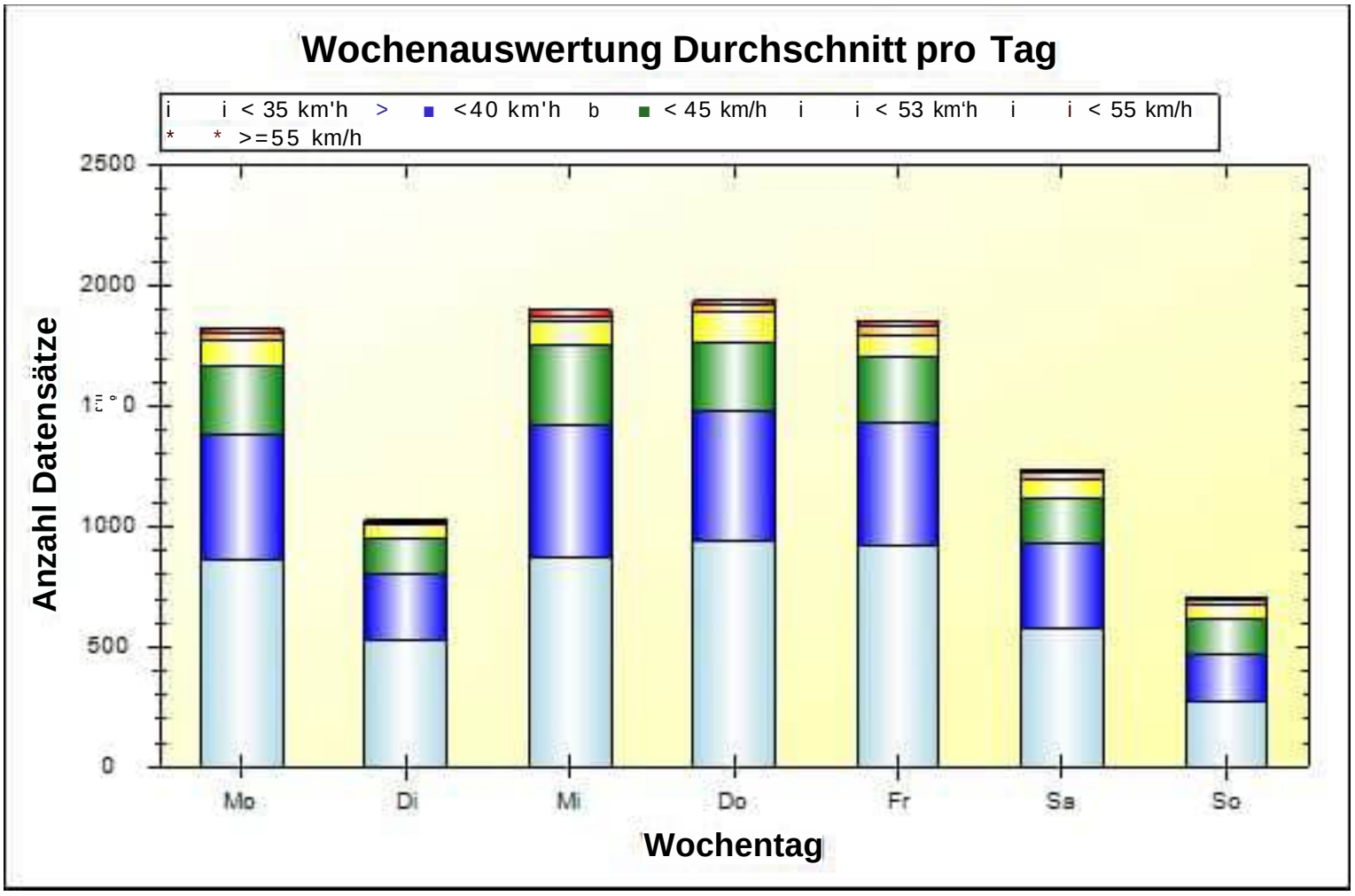
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
< 35 km/h	10	12	24	60	152	324	311	304	330	391	443	339
< 40 km/h	8	2	10	46	159	238	198	186	169	210	274	220
<45 km/h	2	8	11	28	99	140	123	82	94	127	136	116
< 50 km/h	3	11	5	15	49	39	29	25	31	43	46	40
< 55 km/h	0	3	2	10	17	19	8	5	9	9	15	16
> 55 km/h	1	1	2	5	9	5	4	3	1	3	8	4
#	24	37	54	164	485	765	673	605	634	783	922	735

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	#
< 35 km/h	381	413	474	531	387	218	135	113	88	32	21	9	5502
< 40 km/h	213	191	230	286	220	137	79	69	38	21	15	8	3227
<45 km/h	123	104	136	127	101	78	66	52	30	19	10	2	1814
< 50 km/h	50	40	45	47	36	31	28	31	10	5	2	2	663
< 55 km/h	13	10	7	12	12	19	10	6	5	3	6	1	217
> 55 km/h	3	2	10	5	10	7	4	4	1	1	1	2	96
#	783	760	902	1008	766	490	322	275	172	81	55	24	11519

created by wavetec User Assistant 3.1
®2010-2011, wavetec Radar Solutions GmbH & Co KG

Ort: Kempten
Strasse: Wettmannsberger Weg
Von: beide Fahrtrichtungen zusammen
Nach:

Anfang der Auswertung: 27.07.2021 05:16
Ende der Auswertung: 03.08.2021 05:09



	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	#
< 35 km/h	866	531	868	939	917	578	269	4968
< 40 km/h	517	274	554	541	510	352	203	2951
< 45 km/h	284	148	331	289	280	190	143	1665
< 50 km/h	107	57	98	121	83	77	62	605
< 55 km/h	31	13	27	37	45	29	21	203
> 55 km/h	17	5	21	11	16	14	6	90
#	1822	1028	1899	1938	1851	1240	704	10482

created by wavetec User Assistant 3.1
®2010-2011, wavetec Radar Solutions GmbH & Co KG

Kempten"' 8“

Amt für Umwelt- und
Naturschutz

[redacted]

Stadt Kempten (Allgäu) 24.09.2021
Ansprechpartner Herr Zahn
Zeichen 35-Bz/Lu
Telefon 0831 2525-3513
Telefax 0831 2525-3515
Dienstgebäude Rathausplatz 22
87435 Kempten (Allgäu)
Zimmer 408, 4. OG
eMail bertram.zahn@kempten.de

Vollzug der Wassergesetze;
Einleiten von anfallendem gesammelten Niederschlagswasser auf dem Grundstück Gerhardingerweg 4, 87437 Kempten (Allgäu) über Rohrrigolen in den Untergrund durch die BreFa Bauunternehmung GmbH;
Antrag vom 12.08.2021 erstellt durch das Fachbüro FASSNACHT INGENIEURE GmbH

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Stadt Kempten (Allgäu) – Amt für Umwelt- und Naturschutz – erlässt folgenden

Bescheid:

I.

1. Gegenstand der Erlaubnis

Auf Ihren Antrag vom 12.08.2021, eingegangen am 19.08.2021, wird Ihnen unter den nachfolgenden Inhalts- und Nebenbestimmungen die stets widerrufliche beschränkte Erlaubnis erteilt, die auf den Dach- und Verkehrsflächen des Grundstücks „Gerhardingerweg 4“ in 87437 Kempten (Allgäu), Flst. Nr. 75 und 75/13 der Gemarkung Sankt Mang anfallenden gesammelten Niederschlagswässer über sieben Rohrrigolenversickerungsanlagen in den Untergrund einzuleiten.

2. Zweck der Erlaubnis

Die erlaubte Gewässerbenutzung dient der Beseitigung des anfallenden Niederschlagswassers, das auf den befestigen Flächen des Neubaus der Wohnanlage anfällt.

ABDRUCK

3. Planunterlagen

Der erteilten beschränkten Erlaubnis liegen folgende Planunterlagen des Ingenieurbüros FASSNACHT INGENIEURE vom 12.08.2021 geändert durch Tektur vom 16.09.2021 zu Grunde:

- Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung mit Schreiben vom 12.08.2021
- Entwässerungsantrag
- Maßnahmenbeschreibung
- Zusammenstellung der Daten der Bemessung der Versickerungsanlage
- Regendaten nach DWA 2010R
- Kostra Regendaten
- Dimensionierung der Rohrrigolen nach DWA 138
- Bewertungsverfahren nach DWA M 153
- Kanalschnitte M 1:100
- Grundriss- und Entwässerungsplan M 1:125
- Lageplan M 1:100
- Entwässerungsplan mit Baumschutzplanung M 1:250 (16.09.2021)

Die Planunterlagen sind dem Erlaubnisvermerk der Stadt Kempten (Allgäu) vom 24.09.2021 versehen.

4. Dauer

Die beschränkte Erlaubnis endet am 31.12.2041.

II.

Inhalts- und Nebenbestimmungen

1. Auflagen für die Einleitung

1.1. Eine Versickerung von Niederschlagswasser muss sich auf Bereiche konzentrieren, in denen sickerfähiges Erdreich ansteht (k_f-Wert 10^{-6} bis 10^{-3} m/s). Die zur Versickerung vorgesehenen Flächen müssen einen ausreichenden Abstand zur bestehenden und geplanten Bebauung einhalten.

1.2. Am Ort der Versickerung von Niederschlagswässern der Fahrstraßen, der Dach- und Stellflächen darf kein kontaminiertes Bodenmaterial (z. B. belasteter Bauschutt) anstehen.

1.3. Der mittlere Grundwasserabstand zur Sohle der Versickerungsanlage muss mindestens 1,0 m betragen.

1.4. Die Filterpassage zum Grundwasser muss mindestens 1,5 m betragen.

1.5. Grundsätzlich dürfen beim Bau der Versickerungsanlage keine stauenden, das Grundwasser schützenden Deckschichten durchstoßen werden.

ABDRUCK

1.6. Die Bemessung der Sickeranlage muss gemäß nachfolgender Richtlinien in der jeweils gültigen Ausgabe erfolgen:

- DWA Arbeitsblattes A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser

- DWA Merkblatt M 153 – Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser

1.7. Neben den Wartungshinweisen des Herstellers sind die jeweiligen Angaben zur Wartung von Versickerungsanlagen des DWA Arbeitsblattes A 138 zu beachten.

1.8. Die Versickerungsanlagen sind an den im Antrag vom 12.08.2021 und 16.09.2021 der Firma BreFa planlich dargestellten Flächen des Baugeländes auszuführen.

Insbesondere ist bei der Bauausführung folgendes zu beachten:

- Die Rigolenversickerungsanlagen bestehen aus Rohrrigolen mit einem kiesgefüllten Graben und mit zwei Sickerrohren mit einem Durchmesser 300 mm und unterschiedlicher Länge, bzw. aus Rigolen (Breite 3,5 m, Höhe 0,8 m bzw. 1,0 m) in die das Niederschlagswasser eingeleitet wird. Die Füllung soll aus einem Kies der Körnung 16/32 bestehen. Die Filterstabilität gegenüber den anstehenden Böden ist durch Kiesabstufungen bzw. durch ein Vlies sicherzustellen. Das Vlies ist aber **nur** oben und an den Seiten einzubauen, um den Eintrag von Feinmaterial in die Kiesschüttung der Rigole zu vermeiden.

- Bei einer unterirdischen Einleitung müssen Absetzvorrichtungen vorgeschaltet werden, um ein Zusetzen der Porenräume zu verhindern.

- An der Einleitstelle in das Sickerrohr ist ein Kontrollschacht zu setzen.

1.9. Die Antragstellerin bzw. die Eigentümer der Grundstücke sowie deren Rechtsnachfolger haben den Vertretern der Verwaltungsbehörde und des Wasserwirtschaftsamtes jederzeit den Zutritt zu den Anlagen zu gestatten.

2. Naturschutzfachliche Auflagen

2.1. Die Grabungsarbeiten für die südlichen Schmutzwasserkanäle im Bereich des im Plan vom 16.09.2021 eingetragenen Wurzelschutzumgriffs dürfen nur unter Begleitung einer Baumpflege-Fachfirma erfolgen. Es ist in dem Bereich ein Saugbagger zu verwenden. Dies gilt auch für den vom Schmutzwasserkanalschacht nach Südwesten verlaufenden Kanal.

2.2. Die Grabungsarbeiten für den Anschluss an den Bestandsschacht im Bereich des im Plan vom 16.09.2021 eingetragenen Wurzelschutzumgriffs dürfen nur unter Begleitung einer Baumpflege-Fachfirma erfolgen. Es ist in dem Bereich ein Saugbagger zu verwenden.

ABDRUCK

2.3. Sollten relevante Starkwurzeln angetroffen werden, sind die Grabungsarbeiten umgehend einzustellen, bis gemeinsam mit der unteren Naturschutzbehörde eine Lösung zum Schutz und Erhalt der Bäume gefunden ist.

2.4. Für die Grabungsumgriffe im Wurzelschutzbereich sind vorab Wurzelsuchgräben anzulegen. So kann frühzeitig festgestellt werden, ob Starkwurzeln betroffen sind, und es kann in der Planung entsprechend reagiert werden (z. B. durch Umplanung der Kanalverläufe).

3. Rechtsnachfolgeregelung

Die Erlaubnis geht mit allen Befugnissen und Pflichten auf einen anderen Unternehmer (Besitz- und Rechtsnachfolger) über, wenn die gesamte Benutzungsanlage übertragen wird und die Stadt Kempten (Allgäu) dem Rechtsübergang schriftlich zustimmt. Für einen Übergang kraft Erbrechts bedarf es keiner Zustimmung.

III.

Hinweise:

- Für die erlaubte Gewässerbenutzung sind die einschlägigen Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und des Bayer. Wassergesetzes (BayWG) mit den dazu ergangenen Verordnungen maßgebend. Die hiernach bestehenden Rechte, Verpflichtungen und Vorbehalte sind in den o. g. Inhalts- und Nebenbestimmungen grundsätzlich nicht enthalten.

- Für Dachflächen ist eine Rückhaltung (z. B. von Laub) bereits am bzw. im Dachrinnensystem empfehlenswert.

- Bei Schadensfällen im Einzugsbereich der Versickerungsanlage, bei denen wassergefährdende Flüssigkeiten ausgetreten sind, z. B. Ölunfall, ist unverzüglich die zuständige Wasserbehörde einzuschalten.

- Die Beurteilung der Antragsunterlagen ist auf die wasserrechtlichen Belange beschränkt. Die Erlaubnis beinhaltet daher keine baurechtlichen Anforderungen und Gestattungen.

- **Nach Fertigstellung der für diese Gewässerbenutzung zu errichtenden Anlagen (Benutzungsanlagen) ist nach Art. 61 BayWG eine Bauabnahme durch einen privaten Sachverständigen in der Wasserwirtschaft durchzuführen. Der Bauabnahmebericht ist unverzüglich nach Inbetriebnahme der Benutzungsanlagen der Stadt Kempten (Allgäu) – Amt für Umwelt- und Naturschutz - unaufgefordert vorzulegen. Ist mit einer Fertigstellung der Benutzungsanlagen nicht innerhalb von sechs Monaten nach Erteilung dieser Erlaubnis zu rechnen, ist dies der Stadt Kempten (Allgäu) rechtzeitig unter Angabe der voraussichtlichen Fertigstellung mitzuteilen.**

ABDRUCK

- Der Benutzer bzw. dessen Rechtsnachfolger haften für alle Schäden, die Dritten durch diese Gewässerbenutzung entstehen.

- Weitere Nebenbestimmungen, die sich später im öffentlichen Interesse als notwendig erweisen sollten, können gem. § 13 Abs. 1 WHG auch nachträglich festgesetzt werden (gesetzlicher Auflagenvorbehalt).

- Die beschränkte Erlaubnis ist kraft Gesetzes widerruflich (§ 18 Abs. 1 WHG).

- Mit Ablauf der o. g. Frist erlischt die beschränkte Erlaubnis, d. h. die Gewässerbenutzung darf danach nicht mehr ausgeübt werden. Sofern die Gewässerbenutzung über diesen Zeitpunkt hinaus durchgeführt werden soll, hat der Benutzer bei der Stadt Kempten (Allgäu) rechtzeitig vor Ablauf unter Vorlage ausreichender Planunterlagen einen entsprechenden Antrag auf erneute Zulassung zu stellen.

- Diese Erlaubnis beinhaltet nicht die privatrechtliche Befugnis, fremde Grundstücke zu benutzen. Dies bleibt privatrechtlichen Vereinbarungen zwischen den Grundstückseigentümern und dem Antragsteller vorbehalten.

- Für das Einleiten von Schmutzwasser oder von Niederschlagswasser in ein Gewässer ist grundsätzlich eine Abgabe an den Freistaat Bayern zu entrichten (Abwasserabgabe, § 1 Satz 1 des Abwasserabgabengesetzes - AbwAG). Die Festsetzung der Abwasserabgabe bzw. die Feststellung der Abgabefreiheit erfolgt durch gesonderten Bescheid.

IV.

Kostenentscheidung:

1. Die Kosten des Verfahrens haben Sie als Antragsteller zu tragen.

2. Für diesen Bescheid wird eine Gebühr von 438,00 EUR festgesetzt. Anrechenbare Auslagen sind nicht angefallen.

3. Den Gesamtbetrag von insgesamt **438,00 EUR** bitten wir innerhalb von vier Wochen nach Zustellung dieses Bescheides unter Angabe der **PK-Nr. 01-268167-35001** und der **HÜL-Nr. 342416** auf eines der angegebenen Konten der Stadt Kempten (Allgäu) einzuzahlen.

ABDRUCK

Gründe:

1. Die Firma [redacted] plant den Bau einer Wohnanlage in Kempten (Allgäu). Das betrachtete Gebiet umfasst den Gerhardingerweg 4 in 87437 Kempten (Allgäu), Flst. Nrn. 75 und 75/13 der Gemarkung Sankt Mang und ist mit

8 Mehrfamilienhäusern und einer Tiefgarage projektiert. Die anfallenden Niederschlagswässer der befestigten Flächen sollen auf dem Anfallgrundstück zukünftig über Rigolen in den Untergrund versickert werden.

Mit Schreiben vom 12.08.2021, eingegangen beim Amt für Umwelt- und Naturschutz am 19.08.2021, beantragte die Unternehmerin die wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung des anfallenden gesammelten Niederschlagswassers aus den Dach- und Hofflächen des Neubaus im Gerhardingerweg 4, 87437 Kempten (Allgäu) über sieben Rohrrigolen in den Untergrund.

Die Stadt Kempten (Allgäu) hat zu dem Vorhaben folgende Sachverständige und Fachbehörden beteiligt:
Die fachkundige Stelle Wasserwirtschaft wurde als amtlicher Sachverständiger zu den beantragten Maßnahmen gehört. Mit Schreiben vom 19.08.2021 legte die fachkundige Stelle Wasserwirtschaft eine Stellungnahme vor, wonach aus wasserwirtschaftlicher Sicht keine Einwände gegen das beantragte Vorhaben besteht, wenn die in der Stellungnahme genannten Nebenbestimmungen eingehalten werden. Diese Nebenbestimmungen wurden in den Erlaubnisbescheid übernommen.

Aufgrund vorhandener naturschutzfachlich relevanter Gehölzbestände auf dem Baugrundstück wurde die untere Naturschutzbehörde der Stadt Kempten (Allgäu) um fachliche Stellungnahme gebeten. Mit Schreiben vom 22.09.2021 legte die untere Naturschutzbehörde eine Stellungnahme vor, wonach mit dem beantragten Vorhaben Einverständnis besteht, sofern die in der Stellungnahme genannten Auflagen zum Schutz der Gehölzbestände eingehalten werden. Die Auflagen wurden in den Erlaubnisbescheid aufgenommen.

2. Zur Entscheidung über den Antrag ist die Stadt Kempten (Allgäu) als Kreisverwaltungsbehörde gem. Art. 63 Abs. 1 BayWG sachlich und gem. Art. 3 Abs. 1 Nr. 1 Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz (BayVwVfG) örtlich zuständig.

Das Einleiten von anfallendem, gesammelten Niederschlagswasser aus befestigten Flächen in das Grundwasser ist eine Gewässerbenutzung im Sinne von § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG und bedarf somit einer wasserrechtlichen Erlaubnis (§ 8 Abs. 1, § 10 WHG). Für die vorliegend beantragte Niederschlagswassereinleitung kommt eine Erlaubnisfreistellung nach § 46 Abs. 2 i. V. m. § 23 Abs. 3 WHG i. V. m. der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung (NWFreiV) nicht zur Anwendung, da mehr als 1000 m² befestigte Fläche an eine Versickerungsanlage angeschlossen wird.

Die beantragte wasserrechtliche Erlaubnis kann nur als beschränkte Erlaubnis nach Art. 15 Abs. 1 BayWG erteilt werden, da die Voraussetzungen des § 15 Abs. 1 WHG für die Erteilung einer gehobenen Erlaubnis nicht vorliegen. Ein berechtigtes Interesse der Unternehmerin für die Erteilung der Erlaubnis als gehobene Erlaubnis wird nicht erkannt und wurde von der Unternehmerin auch nicht dargelegt. Ein öffentliches Interesse an der Niederschlagswasserbeseitigung liegt ebenfalls nicht vor, da ausschließlich aus privaten Flächen Niederschlagswasser eingeleitet wird.

Gründe, die beantragte Erlaubnis nach § 12 Abs. 1 WHG zu versagen, liegen nicht vor.

ARBRUCK

Die Nebenbestimmungen in Ziffer II.1 wurden gemäß § 13 Abs. 1 WHG festgesetzt um die durch die Niederschlagswassereinleitung bedingten möglichen nachteiligen Auswirkungen für andere, insbesondere für die Beschaffenheit des Grundwassers, zu vermeiden bzw. auszugleichen (§ 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG).

Die naturschutzfachlichen Auflagen in Ziffer II.2 wurden zum Schutz der vorhandenen Gehölzbestände aufgenommen.

Andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften werden durch diese Gewässerbenutzung nicht berührt (§ 12 Abs. 1 Nr. 2 WHG).

Unter den Gesichtspunkten des Bewirtschaftungsermessens konnte die beantragte Erlaubnis für das Einleiten von Niederschlagswasser aus den befestigten Flächen der Wohnanlage im Gerhardingerweg 4 in das Grundwasser erteilt werden (§ 12 Abs. 2 WHG).

Die Erlaubnis kann gemäß Art. 36 Abs. 2 Nr. 1 BayVwVfG befristet werden.
Mit der Befristung nach Ziffer 1.4 wird den wirtschaftlichen Interessen und dem Vertrauensschutz der Unternehmerin bei der Gewässerbenutzung ebenso Rechnung getragen wie den in stetem Wandel unterliegenden Anforderungen an den Gewässer- und Umweltschutz. Die Befristung auf 20 Jahre liegt im Rahmen der allgemein bei vergleichbaren Gewässerbenutzungen geübten Praxis.

Die Kostenentscheidung beruht auf Art. 1, 2, 6 und 11 des Kostengesetzes (KG) i. V. m. Nr. 8.IV.0/1.1.4.5, 1.2.3 und 5.1.1 des Kostenverzeichnisses.

ABDRUCK

R e c h t s b e h e l f s b e l e h r u n g

Gegen diesen Bescheid kann **innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe Klage** beim

Bayerischen Verwaltungsgericht Augsburg,
Postfachanschrift: Postfach 112343, 86048 Augsburg,
Hausanschrift: Kornhausgasse 4, 86152 Augsburg

Dafür stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

a) schriftlich oder zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle dieses Gerichts erhoben werden.

b) Elektronisch

Die Klage kann auch elektronisch eingereicht werden. Nähere Informationen zur elektronischen Einlegung von Rechtsbehelfen entnehmen Sie bitte der Internetpräsenz der Bayerischen Verwaltungsgerichtsbarkeit (www.vgh.bayern.de).

Die Klage muss den Kläger, den Beklagten (Stadt Kempten (Allgäu) und den Gegenstand des Klagebegehrens bezeichnen und soll einen bestimmten Antrag enthalten. Die zur Begründung dienenden Tatsachen und Beweismittel sollen angegeben, der angefochtene Bescheid soll in Abschrift beigefügt werden. Der Klage und allen Schriftsätzen sollen bei schriftlicher Einreichung oder Einreichung zur Niederschrift Abschriften für die übrigen Beteiligten beigefügt werden.

Hinweise zur Rechtsbehelfsbelehrung:

- Durch das Gesetz zur Änderung des Gesetzes zur Ausführung der Verwaltungsgerichtsordnung vom 21.06.2007 wurde das Widerspruchsverfahren weitgehend abgeschafft. Es besteht keine Möglichkeit, gegen diesen Bescheid Widerspruch einzulegen.
- Die Einlegung eines Rechtsbehelfs per einfacher E-Mail ist nicht zugelassen und entfaltet keine rechtlichen Wirkungen!
- Kraft Bundesrechts ist bei Rechtsschutzanträgen zum Verwaltungsgericht seit 01.07.2004 grundsätzlich ein Gebührenvorschuss zu entrichten.

Mit freundlichen Grüßen
i.A.

Zahn

Anlage
1 Ausfertigung Antragsunterlagen

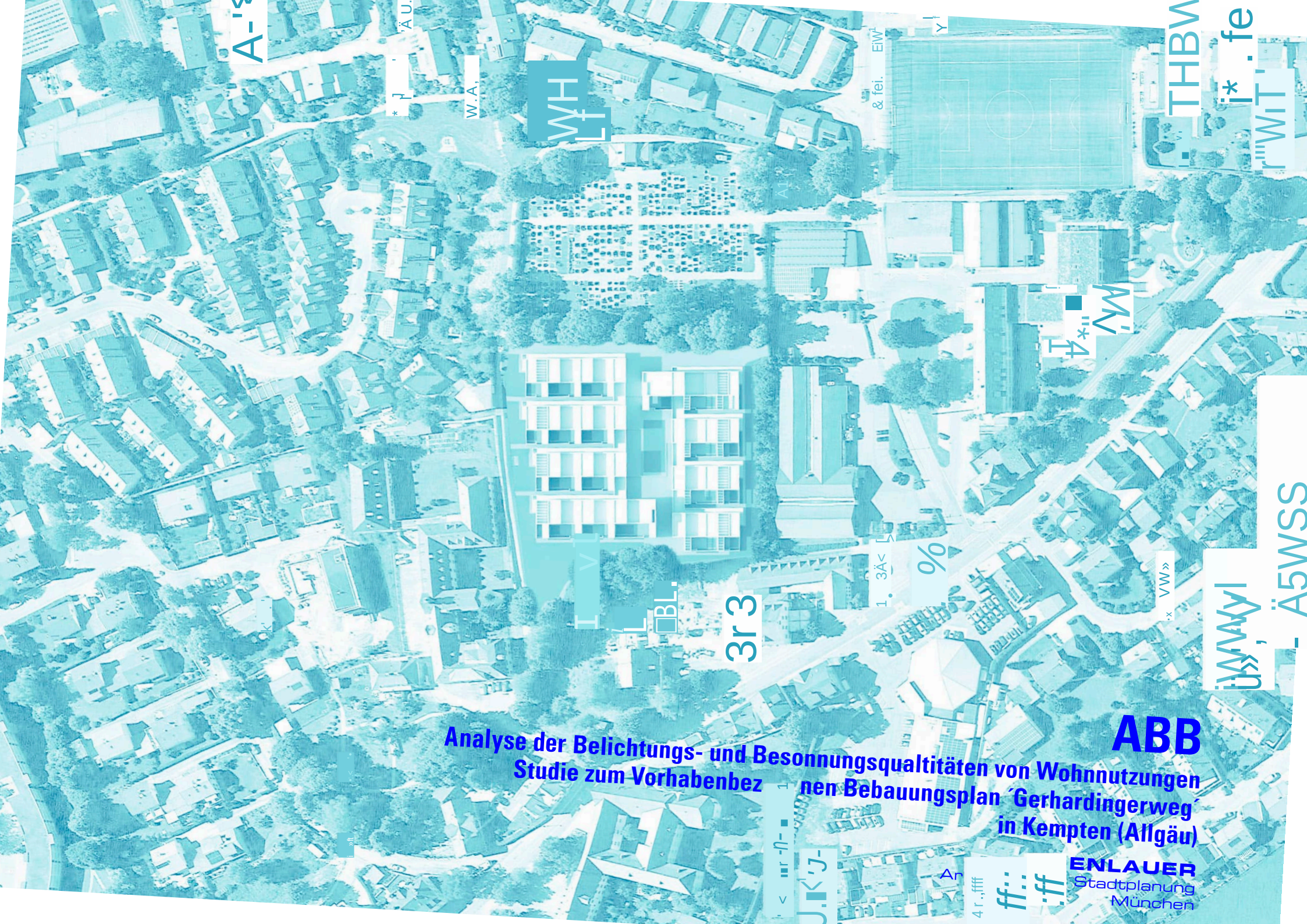
ABDRUCK

II. In Abdruck zur Kenntnis an:

1. Amt 35 – fachkundige Stelle Wasserwirtschaft

2. Amt 61 – Herrn Westhoff

ABDRUCK


Analyse der Belichtungs- und Besonnungsqualtitäten von Wohnnutzungen
Studie zum Vorhabenbez
nen Bebauungsplan ´Gerhardingerweg´
in Kempten (Allgäu)
ABB
ENLAUER
Stadtplanung
München

Analyse der Belichtungs- und Besonnungsqualitäten von Wohnnutzungen
Studie zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan ´Gerhardingerweg´
in Kempten (Allgäu)

Auftraggeber:

Stadt Kempten (Allgäu)
Stadtplanungsamt
Kronenstraße 8
87435 Kempten (Allgäu)
T. 0831 / 2525-6123
F. 0831 / 2525-6110
www.kempten.de

Auftragnehmer:

EISENLAUER
Architektur & Stadtplanung
Tengstraße 32 / Hof
81669 München
T. 089 48 85 68 -75
F. 089 48 95 68 -74
www.eisenlauer-muenchen.de

München, im April 2021

Inhalt

1. Grundlagen

1.1 Planungshintergrund
1.2 Aufbau und Vorgehensweise

2. Analysen der Belichtungs- und Besonnungsqualitäten

2.1 Analysen zur Belichtungsqualität der Wohnnutzungen
2.2 Analyse der Besonnungsqualität der Wohnnutzungen / Detailanalyse Haus E / 21. März (Tag- und Nachtgleiche)

3. Bewertungen und Zusammenfassung

3.1 Bewertungen und Zusammenfassung

4. Anlagen

4.1 Detailinformationen, Quellen, Abbildungen
4.2 Impressum

1. Grundlagen

1.1 Planungshintergrund

Die vorliegende Besonnungs- und Verschattungsstudie ist Bestandteil der Planungsunterlagen zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan ´Gerhardingerweg´ im Stadtteil Lenzfried, in Kempten / Allgäu. Um für die bauliche Neuordnung des Planungsgebiets zukunftsfähige Konzepte zu erhalten, führte [redacted] 2019 einen Einladungswettbewerb durch, bei dem der Entwurf von [redacted] mit dem 1. Preis ausgezeichnet wurde.
Die geplante Neubebauung, deren überarbeitete Fassung mit Planungsstand Juli 2020 der vorliegenden Untersuchung zugrunde liegt, soll ausschließlich Wohnnutzungen aufnehmen und sieht dazu eine teppichartige Bebauungsstruktur aus 2- bis 3-geschossigen Baukörpern vor, die durch zwei 5-geschossige Hochpunkte akzentuiert wird, die im Norden den Quartiersplatz und im Süden den Zugang zum neuen Quartier markieren.

_Abb.:
Lageplan als Ausschnitt aus den Planunterlagen zum Vorhaben- und Erschließungsplan des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans ´Gerhardingerweg´ in Kempten (Allgäu)
Planungsstand 23.07.2020, Abb. ohne Maßstab

_Quellen:
_Entwurf und Plandarstellunge:
[redacted]

1.2 Aufbau und Vorgehensweise

Für die Beurteilung, ob ausreichende Belichtungsqualitäten und damit gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in geplanten oder bestehenden Aufenthaltsräumen dauerhaft gewährleistet sind, können mehrere Kriterien herangezogen werden. Jedes einzelne der nachfolgenden genannten Kriterien ist gemäß der dargestellten Reihenfolge ausreichend, um die erforderlichen Belichtungsqualitäten von Aufenthaltsräumen für Wohn- und Arbeitsnutzungen zu gewährleisten

_Abstandsflächen gemäß BayBO und Bebauungsplan
_Belichtungseinfall in Innenräume bis maximal 45°
_Besonnungsnachweis gemäß DIN 5034 (bei B-Planverfahren)
_Belichtungsnachweis gemäß DIN 5034 (bei B-Planverfahren)
_Besonnungsnachweis gemäß EN DIN 17037 (bei Vorhabenbezogenen Bebauungsplänen und Bauanträgen für Wohnnutzungen)
_Belichtungsnachweis gemäß EN DIN 17037 (bei Vorhabenbezogenen Bebauungsplänen und Bauanträgen für Arbeitsstätten)

Die Untersuchung von Besonnungs- und Verschattungsverhältnissen, die infolge einer geplanten Neubebauung zu erwarten sind, wird in der Regel nur dann durchgeführt, wenn abweichend von der BayBO besondere Abstandsflächenregelungen zu treffen sind und in diesen Teilbereichen der Einfall des Tageslichts in Wohnräume bis max. 45° nicht gegeben ist. Der Fokus der Analysen der Besonnungsqualitäten von Gebäuden ist daher gezielt auf den Teilbereichen der Bebauungsstrukturen und der Fassaden Baukörper ausgerichtet, in denen die gem. BayBO erforderlichen Abstandsflächen unterschritten werden, und der Einfall des Tageslichts in Innenräume bis höchstens 45° nicht gegeben ist.
Um die konkreten Besonnungsverhältnisse, die sich infolge geplanter baukörperlichen Konstellationen an den zu untersuchenden Fassaden und den dort angeordneten Belichtungsöffnungen der Gebäude einstellen werden, gemäß den Kriterien der EN DIN 17037 zu beurteilen, ist die Einhaltung der Mindestbesonnungswerte an einem zu wählenden Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März zu überprüfen. Für die vorliegende Untersuchung wurde als Stichtag der 21. März ausgewählt (vergl. 21. September u. stellvertretend für Tag- und Nachtgleiche).

EN DIN 17037
Die formale Grundlage für solche Untersuchungen ist die EN DIN 17037 ´Tageslicht in Gebäuden; Deutsche Fassung: 2018´, in welcher Empfehlungen zur Erreichung eines hinreichenden subjektiven Helligkeitseindrucks in Innenräumen durch Tageslicht und einer ausreichenden Aussicht festgelegt sind. Darüber hinaus enthält das Dokument Empfehlungen für die Dauer der Besonnung in Aufenthaltsräumen, die geeignet sind, um zu überprüfen, ob in geplanten Wohneinheiten gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind. Gemäß den in diesem Dokument enthaltenen Angaben sollte eine Mindestbesonnungsdauer in Patientenzimmern in Krankenhäusern, in Spielzimmern in Kindergärten und in mindestens einem Wohnraum in Wohnungen sichergestellt werden.

_Empfehlungen für die Besonnungsdauer
„Ein Raum sollte an einem Datum zwischen dem 1. Februar und dem 21. März für einen Zeitraum nach Tabelle A.6 (sollte wolkenlos sein) eine mögliche Besonnung erhalten. Bei der Anwendung der Empfehlung für eine Wohnung sollte mindestens ein Wohnraum eine Besonnungsdauer nach Tabelle A.6 einhalten."
Tabelle A.6 schlägt drei Stufen für die Besonnungsdauer vor:
_Gering 1,5 h
_Mittel 3,0 h
*_Hoch 4,0 h**

*_*Quelle Angaban und Zitate:*
EN DIN 17037 / Tageslicht in Gebäuden; Deutsche Fassung, Dezember 2018,
DIN © Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2018

_Beurteilung der Besonnungsdauer

„Die Beurteilung der Besonnungsdauer sollte für das ausgewählte Datum für jede Öffnung des Raums von einem Bezugspunkt (Punkt P) auf der inneren Oberfläche der Öffnung aus durchgeführt werden. Punkt P befindet sich in der Mitte der Öffnungsbreite. Bei mehreren Öffnungen in verschiedenen Fassaden ist es möglich, die Dauer der Sonnenlichtverfügbarkeit zu kumulieren, wenn diese nicht gleichzeitig auftritt. Der Bezugspunkt liegt mindestens 1,20 m über dem Boden und 0,30 m über der Brüstung der Tageslichtöffnung, sofern vorhanden. ...“ *

_Bewertungsregeln für die Sonnenlichtdauer

„Die Ausrichtung der Räume und die Gestaltung von Öffnungen in der Gebäudehülle sollten die Sonnenlichtdauer des beurteilten Innenraums sicherstellen. ...
Die Sonnenlichtdauer ist anhand jedes zuverlässigen Verfahrens zu berechnen, das von wolkenlosen Bedingungen und einer korrekten Ausrichtung des Raums ausgeht.“ *

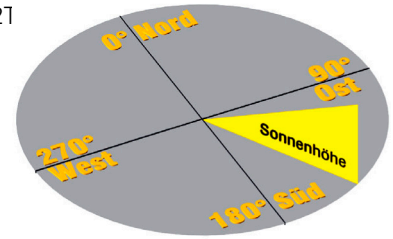
_Verfahren Digitale Besonnungssimulationen

Die Untersuchung erfolgt anhand von Besonnungssimulationen mittels digitaler Instrumente, mit denen die Besonnungssituationen und die Auswirkungen der Schattenwürfe der geplanten Objekte anhand des ´3D-Modells´ ermittelt und dokumentiert werden. Dazu werden an dem ausgewählten Referenzdatum 21. März, in Abhängigkeit von den baukörperlichen Voraussetzungen, anhand von viertel-, halb-, oder einstündigen Zeitintervallen die Besonnungs- und Verschattungsbedingungen erfasst, die an den zu untersuchenden Fassadenbereichen und den Belichtungsöffnungen der zu überprüfenden Bebauungsstrukturen während des Tagesverlaufs zu erwarten sind.

Zum Nachweis von lokalen Besonnungssituationen werden die Sonnenhöhe, der Azimut, die tägliche Besonnungsdauer, die Sonnenzeit (Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang) herangezogen und in den Prozess der digitalen Simulation der Besonnungsverhältnisse integriert. Zur genauen Bestimmung dieser Werte sind die Standortkoordinaten (Längen- und Breitenangaben) der Besonnungsorte sowie die gültige Zeitzone in Bezug zur Weltzeit UTC an dem zu untersuchenden Ort erforderlich.

Für den untersuchten Ort gilt:

Kempten (Allgäu) - Lenzfried (UTM 321
Breite 600424 / N
Länge 5287030 / O
Zeitzone:
UTC* + 1h = MEZ
UTC* + 2h = MESZ
(*´Universal Time Convention´,
entspricht der ´Weltzeit´)



Azimut und Sonnenhöhe

*_*Quelle Angaban und Zitate:*
EN DIN 17037 / Tageslicht in Gebäuden; Deutsche Fassung, Dezember 2018,
DIN © Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2018

2. Analysen der Belichtungs- und Besonnungsqualitäten

Legende Abstandstiefen:

- Hauptbaukörper
- Balkon
- Laubengang (eingeschossig)

Erklärung Überschneidungen:

Die vorliegenden Überschneidungen beeinträchtigen keine Aufenthalsräume. Eine ausreichende Belichtung und Belüftung von Aufenthaltsräumen nach §45 BayBO wird eingehalten.

Legende Überschneidungen:

A Geschlossene Fassaden gegenüber Treppenhaus

B Geschlossene Fassade gegenüber Teilfläche Balkon

C Wand der Tiefgargen-Abfahrt gegenüber Eingang/ Bad/ Küche an Nordseite

D Wand Balkonstirn gegenüber Küchen an Nordseite

2.1 Analysen der Belichtungs-qualität der Wohnnutzungen

Aus dem nebenstehenden Abstandsflächenplan ist abzuleiten, dass in Teilbereichen der geplanten Bebauungsstruktur die gemäß BayBO erforderlichen Abstandsflächen nicht eingehalten sind. Dies betriff im einzelnen folgende Bereiche:

_Haus A:
Bauteil Ost / Ostfassade
_Haus B:
Hochpunkt / Westfassade
Hochpunkt / Südfassade
Bauteil Ost / Südfassade
_Haus D:
Bauteil West / Nordfassade
Bauteil Ost / Nordfassade
_Haus E:
Bauteil Ost / Südfassade
_Haus G:
Bauteil Mitte-Ost / Nordfassade
Bauteil Ost / Ostfassade
_Haus H:
Bauteil West / Westfassade

Anhand der Schnitte, Ansichten und Grundrißstrukturen der geplanten Neubauten wird überprüft, ob in den oben genannten Teilbereichen der Einfall des Tageslichts in

_Abb.:
Lageplan mit Darstellung der Abstandflächen, Planungsstand 12.02.2021, Abb. ohne Maßstab

_Markierungen:
Fassadenbereiche der geplanten Neubauten, in denen die Abstandsflächen gem. BayBO nicht eingehalten sind und deren Belichtungsqualitäten im Rahmen der vorliegenden Studie überprüft und beurteilt werden

_Quellen:
_Entwurf und Plandarstellung:
[redacted]

_Graphik:
EISENLAUER Architektur & Stadtplanung, München

Innenräume bis max. 45° gegeben ist, und ob in diesen Bereichen Wohnräume angeordnet sind, in denen ausreichende Belichtungsverhältnisse erforderlich sind. Bei einer solchen Konstellation ist ein Nachweis von ausreichenden Belichtungs- und Besonnungsverhältnissen gemäß dem Inhalten der EN DIN 17037 möglich, um beurteilen zu können, ob in diesen Wohnräumen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Analyse der belichtungskritischen Fassadenbereiche

Haus A / Bauteil Ost / Ostfassade / Abschnitt Süd:

_Tageslicht-Einfall bis max. 45° ist in allen Geschossen (I-III) nicht gegeben!
_Über die Ostfassade wird jedoch kein Wohnraum belichtet!

Fazit

_Keine Beeinträchtigungen der Belichtungsqualitäten von Wohnräumen und Wohneinheiten in Haus A!

Haus B / Hochpunkt / Westfassade / Abschnitt Süd:

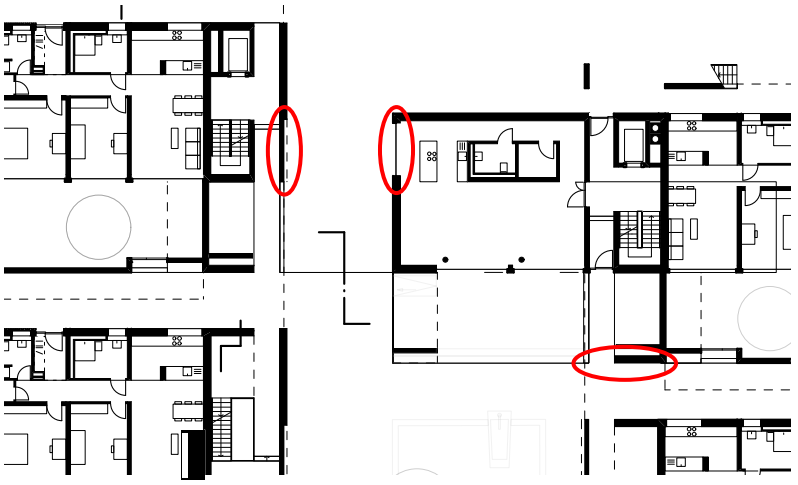
_Tageslicht-Einfall bis max. 45° ist nur in Geschoss I(EG) nicht gegeben!
_Über die Westfassade wird auch im EG ausschließlich eine Raumzone mit einer Küche belichtet, die gem. EN DIN 17037 kein Wohnraum ist!
_Für alle Wohnräume und Wohneinheiten im Hochpunkt von Haus B sind zudem ausreichende Belichtungsqualitäten an der Südfassade in allen Geschossen gegeben!

Fazit

_Keine Beeinträchtigungen der Belichtungsqualitäten von Wohnräumen und Wohneinheiten an der Westfassade im Hochpunkt von Haus B!

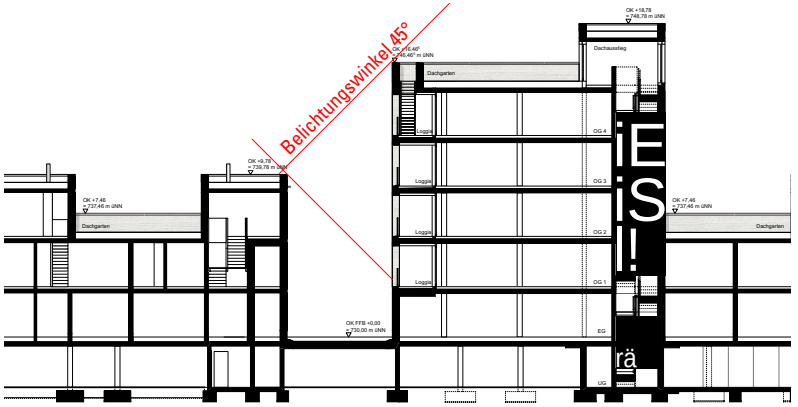
Haus B / Hochpunkt / Südfassade / Abschnitt Ost:

_Tageslicht-Einfall bis max. 45° ist in allen Geschossen (I-V) gegeben!
_In diesem Fassadenabschnitt des Hochpunkts von Haus B, der Haus D



Ausschnitt Grundrisse EG / oben Haus A

Ausschnitt Grundriss EG / oben Hochpunkt Haus B



Ausschnitt Längssschnitte / links Haus A / rechts Hochpunkt Haus B

_Abb.:
Ausschnitte aus Grundriss-, Schnitt- bzw. Ansichtsdarstellungen des Vorhabens
Planungsstand 23.07.2020, Abb. ohne Maßstab

_Markierungen:
Fassadenbereiche der geplanten Neubauten, in denen die Abstandsflächen gem. BayBO nicht eingehalten sind und deren Belichtungsqualitäten im Rahmen der vorliegenden Studie überprüft und beurteilt werden

_Quellen:
_Entwurf und Plandarstellung:
[redacted]
_Graphik:
EISENLAUER Architektur & Stadtplanung, München

gegenüberliegt, wird über die Nordfassade jedoch ausschließlich ein Treppenhaus, und kein Wohnraum belichtet!

Fazit

_Keine Beeinträchtigungen der Belichtungsqualitäten von Wohnräumen und Wohneinheiten im Hochpunkt von Haus B!

Haus B / Bauteil Ost / Südfassade:

_Tageslicht-Einfall bis max. 45° ist in allen Geschossen (I-III) gegeben!

_Im Bauteil Ost von Haus B wird zudem an der Südfassade im Geschoss I(EG) kein Wohnraum belichtet, da in diesem Bereich die Zufahrt zur Tiefgarage angeordnet ist!

Fazit

_Keine Beeinträchtigungen der Belichtungsqualität von Wohnräumen und Wohneinheiten im Bauteil Ost von Haus B!

Haus D / Bauteil West / Nordfassade:

_Tageslicht-Einfall bis max. 45° ist in allen Geschossen (I-III) nicht gegeben!

_In diesem Fassadenabschnitt des Bauteils West von Haus D, der dem Hochpunkt von Haus B gegenüberliegt, wird über die Nordfassade jedoch ausschließlich ein Treppenhaus, und kein Wohnraum belichtet!

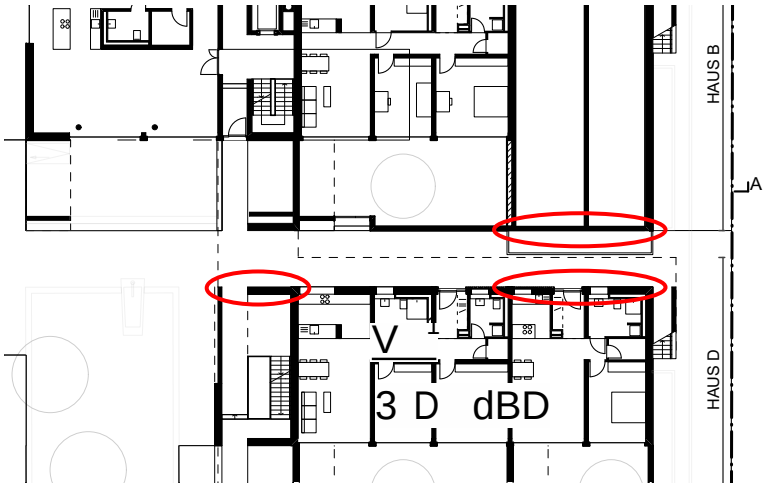
Fazit

_Keine Beeinträchtigungen der Belichtungsqualität von Wohnräumen und Wohneinheiten im Bauteil West von Haus D!

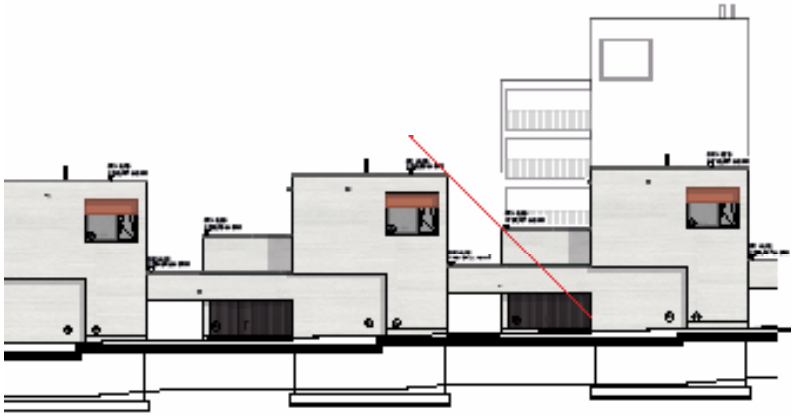
Haus D / Bauteil Ost / Nordfassade:

_Tageslicht-Einfall bis max. 45° ist in allen Geschossen (I-III) gegeben!

_Im Bauteil Ost von Haus D wird an der Nordfassade jedoch kein Wohnraum belichtet, da in diesem Bereich nur Neben- und Funktionsräume (Badezimmer, Eingangsbereich, Küche) angeordnet sind!



Ausschnitt Grundrisse EG / oben Haus B / unten Haus D



Ausschnitt Ostansicht Häuser F / D / B

_Abb.:
Ausschnitte aus Grundriss-, Schnitt- bzw. Ansichtsdarstellungen des Vorhabens
Planungsstand 23.07.2020, Abb. ohne Maßstab

_Markierungen:
Fassadenbereiche der geplanten Neubauten, in denen die Abstandsflächen gem. BayBO nicht eingehalten sind und deren Belichtungsqualitäten im Rahmen der vorliegenden Studie überprüft und beurteilt werden

_Quellen:
_Entwurf und Plandarstellung:
[redacted]
_Graphik:
EISENLAUER Architektur & Stadtplanung, München

Fazit

_Keine Beeinträchtigungen der Belichtungsqualität von Wohnräumen und Wohneinheiten im Bauteil Ost von Haus D!

Haus E / Bauteil Ost / Südfassade / Abschnitt Ost:

_Tageslicht-Einfall bis max. 45° ist in allen Geschossen (I-III) nicht gegeben!

_Im Bauteil Ost von Haus E, der dem Hochpunkt von Haus G gegenüberliegt, wird jedoch an der Südfassade kein Wohnraum belichtet, im Geschoss (I(EG) ist ein Müllraum, in II ein Treppenhaus und in III ein Wohnraum angeordnet, der jedoch nicht über die Südfassade belichtet ist!

Fazit

_Keine Beeinträchtigungen der Belichtungsqualität von Wohnräumen und Wohneinheiten im Bauteil Ost von Haus E!

Haus G / Hochpunkt / Nordfassade / Abschnitt West:

_Tageslicht-Einfall bis max. 45° ist in allen Geschossen (I-III) gegeben!

_Im Bauteil Ost von Haus G, der Haus E gegenüber liegt, wird an der Nordfassade ausschließlich ein Treppenhaus, und kein Wohnraum belichtet!

Fazit

_Keine Beeinträchtigungen der Belichtungsqualität von Wohnräumen und Wohneinheiten an der Nordfassade des Bauteils Ost von Haus G!

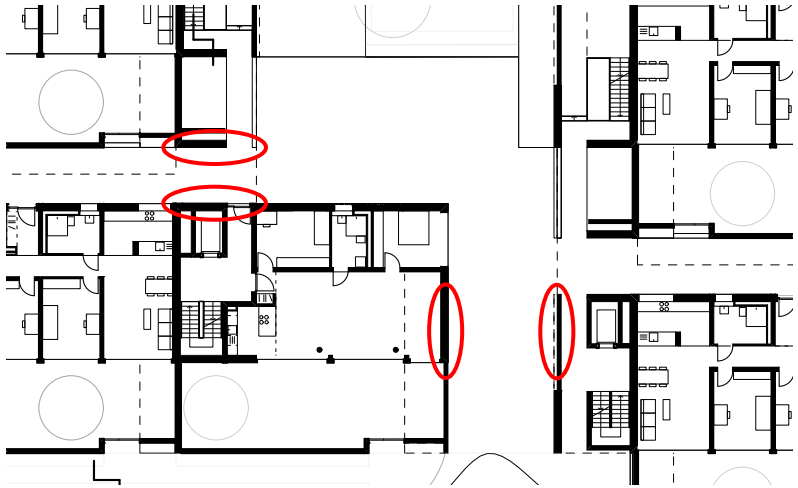
Haus G / Hochpunkt / Ostfassade / Abschnitt Süd:

_Tageslicht-Einfall bis max. 45° ist nur in Geschoss I(EG) nicht gegeben!

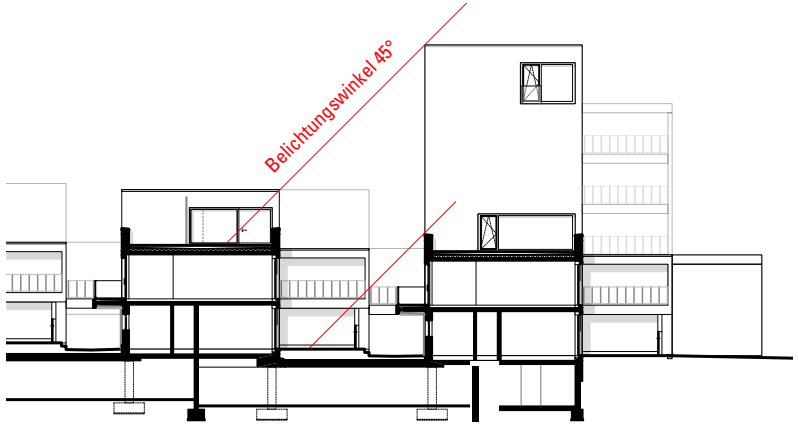
_Im Hochpunkt von Haus G wird im Geschoss I(EG) jedoch kein Wohnraum über die Ostfassade belichtet!

Fazit

_Keine Beeinträchtigungen der Belichtungsqualitäten von Wohnräumen und Wohneinheiten in im Hochpunkt von Haus G!



Ausschnitt Grundrisse EG / oben Haus E / unten Haus G / rechts Haus H



Querschnitte / links Haus E / rechts Haus G

_Abb.:
Ausschnitte aus Grundriss-, Schnitt- bzw. Ansichtsdarstellungen des Vorhabens
Planungsstand 23.07.2020, Abb. ohne Maßstab

_Markierungen: *Fassadenbereiche der geplanten Neubauten, in denen die Abstandsflächen gem. BayBO nicht eingehalten sind und deren Belichtungsqualitäten im Rahmen der vorliegenden Studie überprüft und beurteilt werden*

_Quellen:
_Entwurf und Plandarstellung:
[redacted]

_Graphik:
EISENLAUER Architektur & Stadtplanung, München

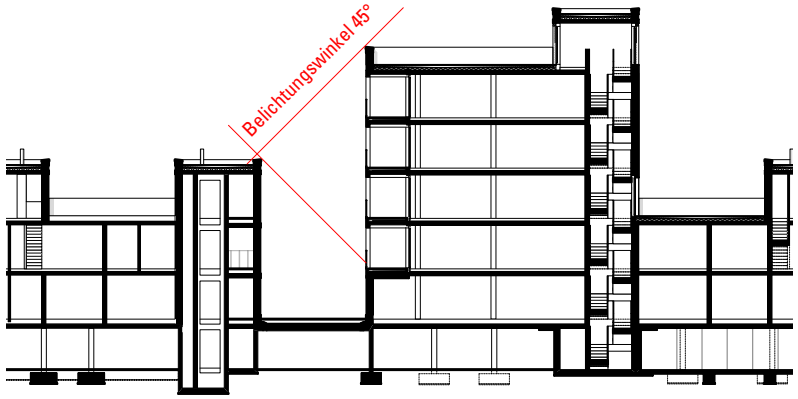
Haus H / Bauteil West / Westfassade / Abschnitt Nord:

_Tageslicht-Einfall bis max. 45° ist in allen 3 Geschossen nicht gegeben!

_Im Bauteil West von Haus H wird jedoch an der Westfassade kein Wohnraum belichtet, da in diesem Bereich ein Treppenhaus angeordnet ist!

Fazit

_Keine Beeinträchtigungen der Belichtungsqualitäten von Wohnräumen und Wohneinheiten im Bauteil West von Haus H!



Ausschnitt Längsschnitte / links Haus H / rechts Hochpunkt Haus G

_Abb.:
Ausschnitte aus Grundriss-, Schnitt- bzw. Ansichtsdarstellungen des Vorhabens
Planungsstand 23.07.2020, Abb. ohne Maßstab

_Markierungen:
Fassadenbereiche der geplanten Neubauten, in denen die Abstandsflächen gem. BayBO nicht eingehalten sind und deren Belichtungsqualitäten im Rahmen der vorliegenden Studie überprüft und beurteilt werden

_Quellen:
_Entwurf und Plandarstellung:
[redacted]

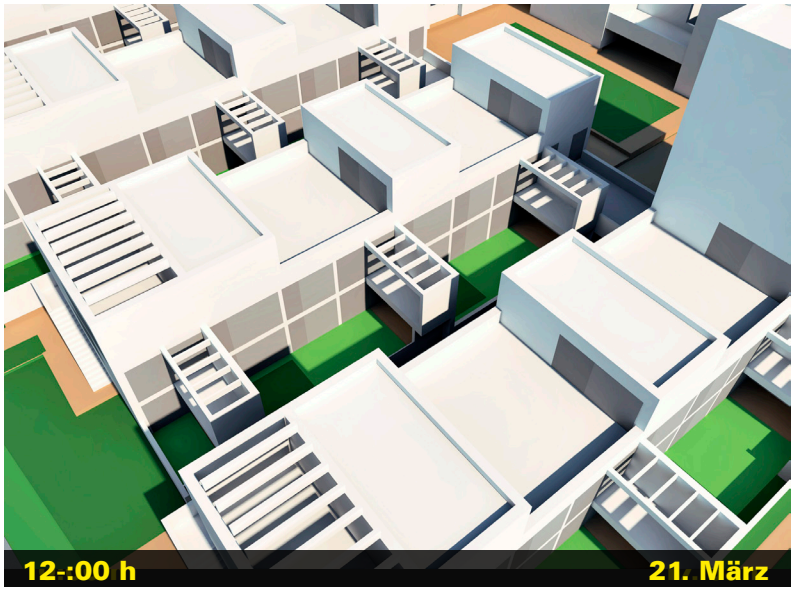
_Graphik:
EISENLAUER Architektur & Stadtplanung, München

2.2 Analyse der Besonnungsqualität der Wohnnutzungen

Detailanalyse Haus E / Südfassade
21. März (Tag- u. Nachtgleiche

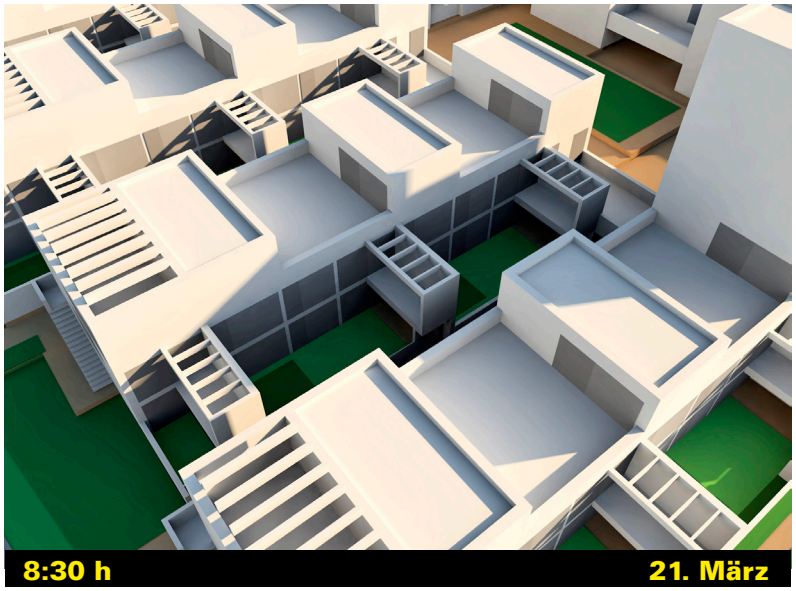
Um die Besonnungsqualitäten an den Südfassaden der geplanten Häuser der Neubebauung detailliert zu veranschaulichen, werden Besonnungssimulationen erstellt. Stellvertretend für alle Häuser wird als Ausschnitt Haus E ausgewählt, die Situation innerhalb des Neubaugebiets, in welcher aufgrund des im Südosten vorgelagerten Hochpunkts von Haus G die umfassendsten Schattenbildungen zu erwarten sind.
Für die Beurteilung der Besonnungsqualitäten gem. den Inhalten der EN DIN 17037 wurde als Stichtag der 21. März (stellv. für die Tag- u. Nachtgleiche) ausgewählt.

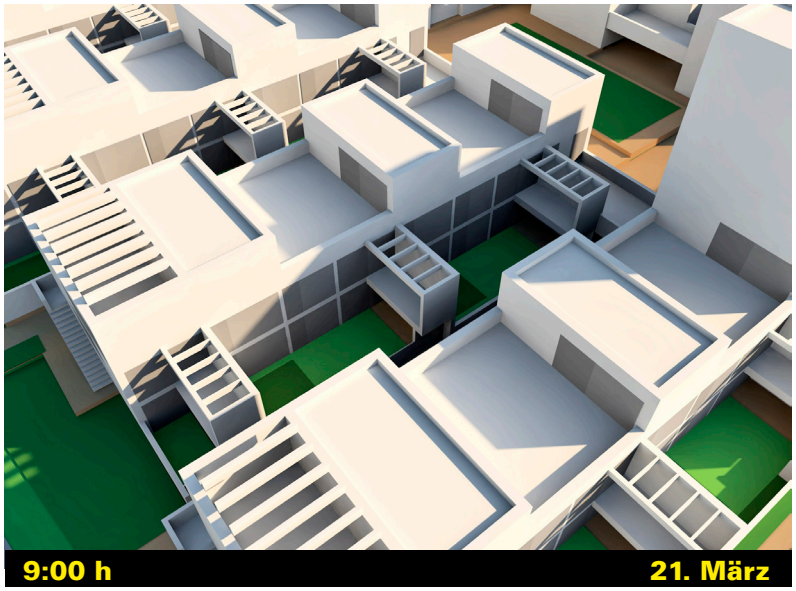
Standort (UMT 32T)
Kempten (Allgäu) - Lenzfried
Breite 600424 / N
Länge 5287030 / O
Zeitzone
UTC + 1 h = MEZ
(UTC = Universal Time Convention, entspricht der ´Weltzeit´)
Sonnenzeiten 21. März 2021
Sonnenaufgang: 6:19 h
Sonnenuntergang: 18:33 h
Sonnenzeit: 12.14 h
Zenit: 12:26 h
max. Sonnenhöhe: 42°41'
Sonnenhöhe 6°: ca. 6:55 h / 17:50 h (auf 5 Min. gerundet)

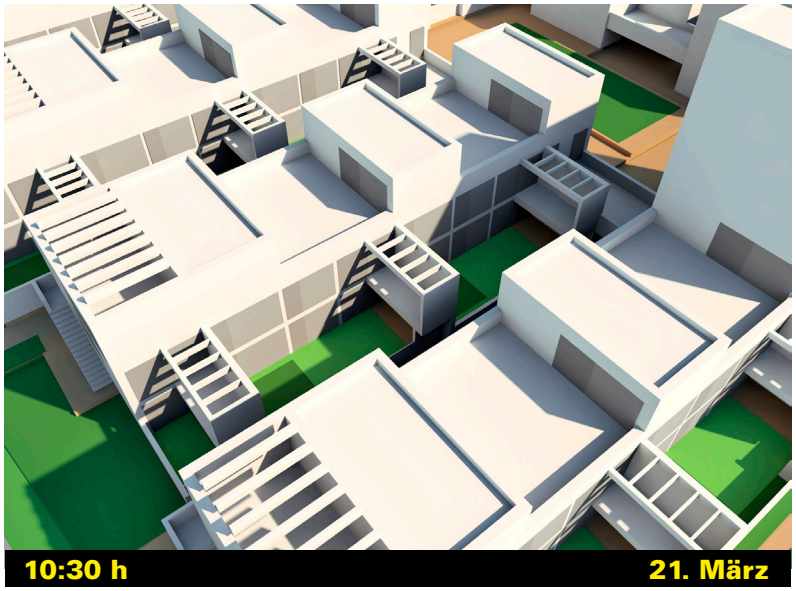


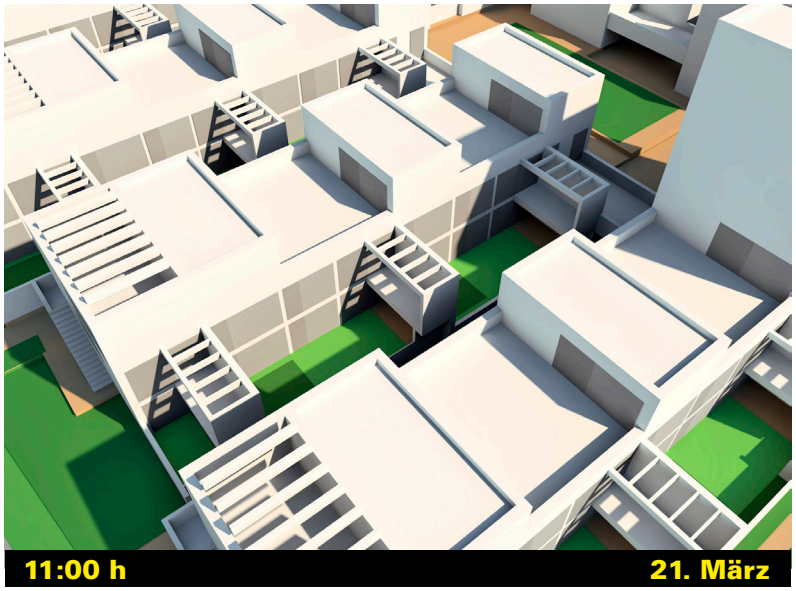
_Graphiken:
EISENLAUER Architektur & Stadtplanung, München

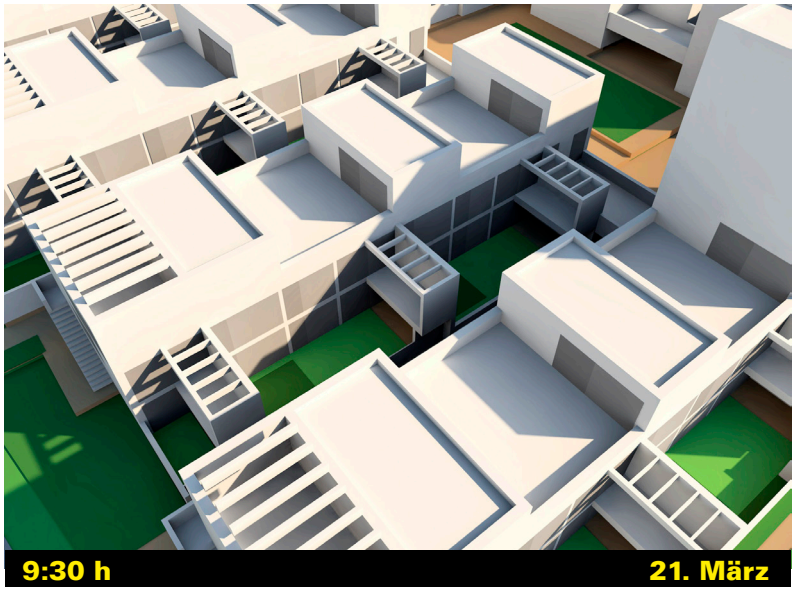
21. März | Detailanalyse Besonnung und Verschattung / Neubau Nordwest (Haus 1) Südfassade

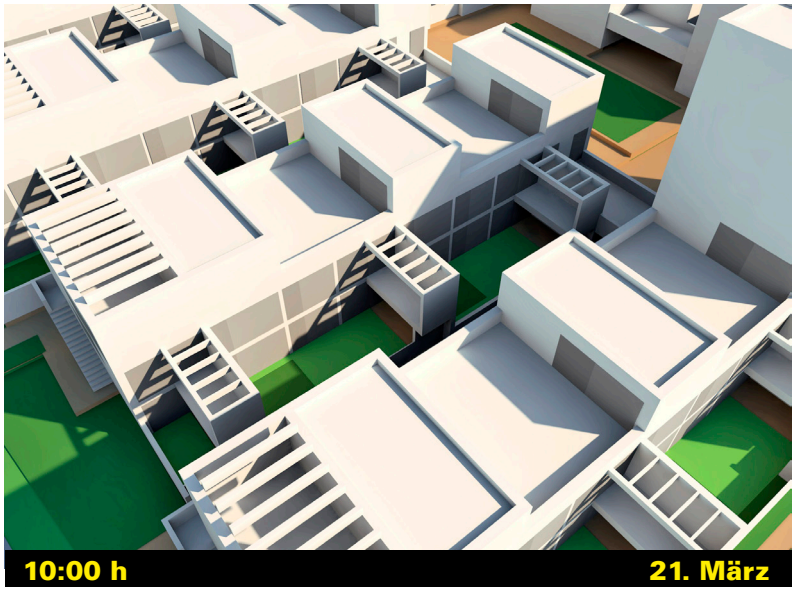


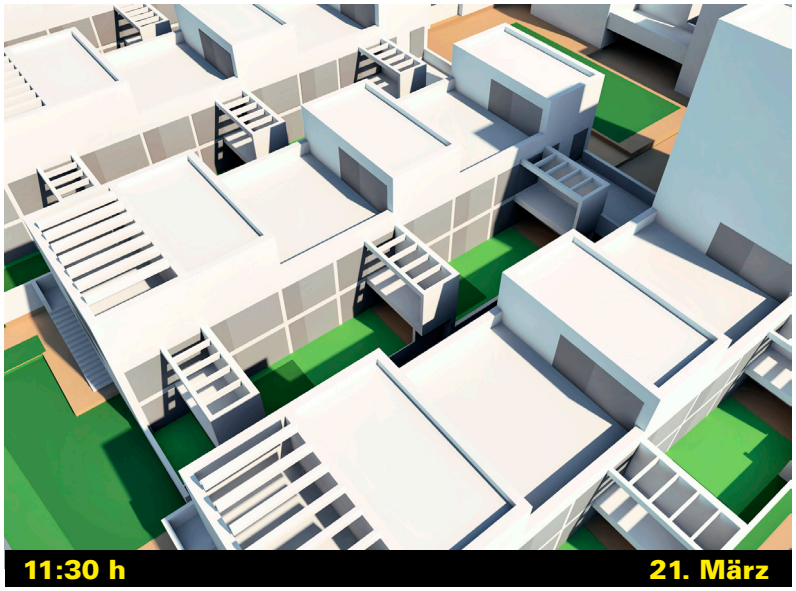


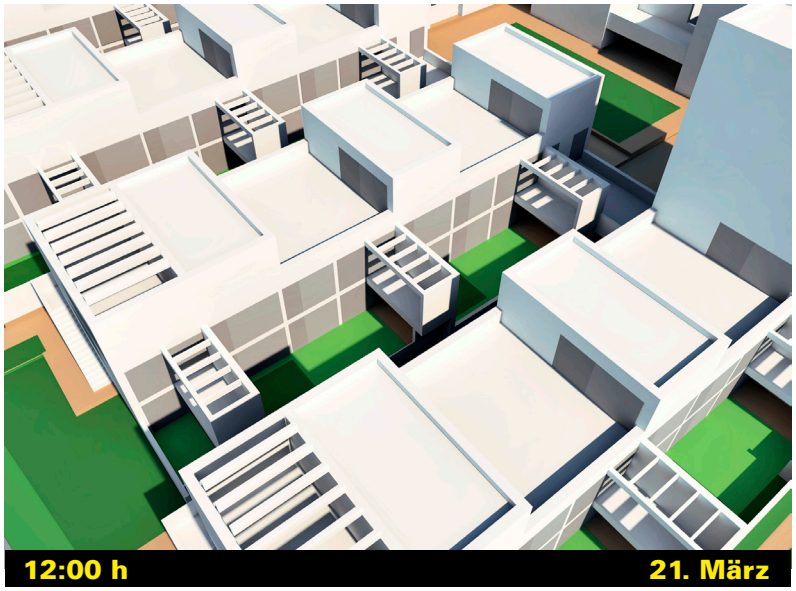


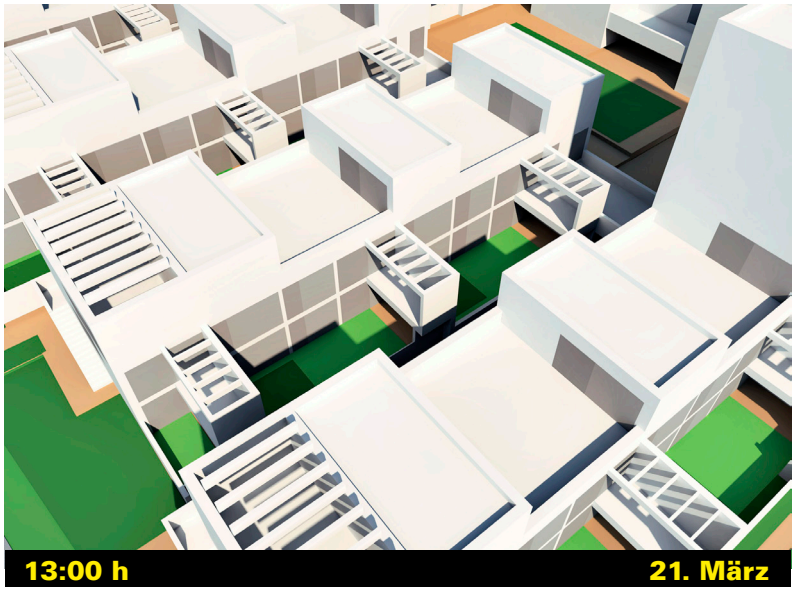


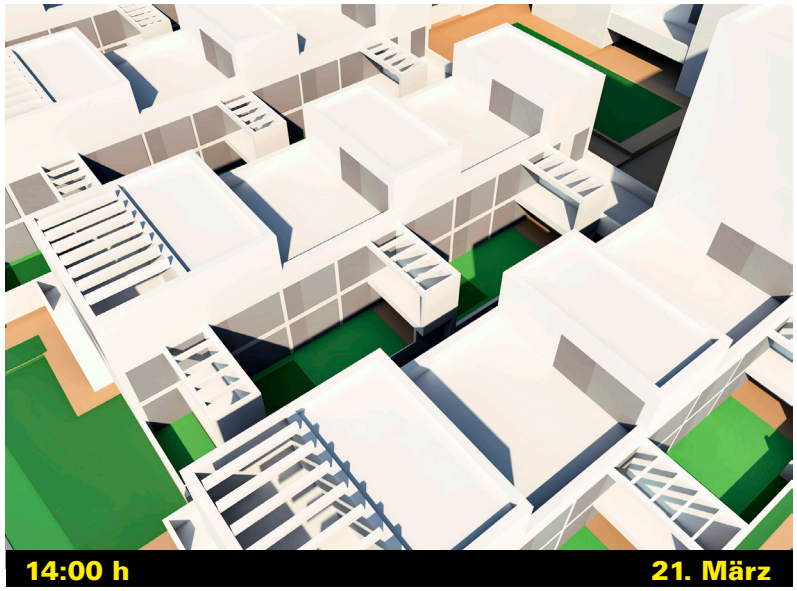

9:30 h
21. März

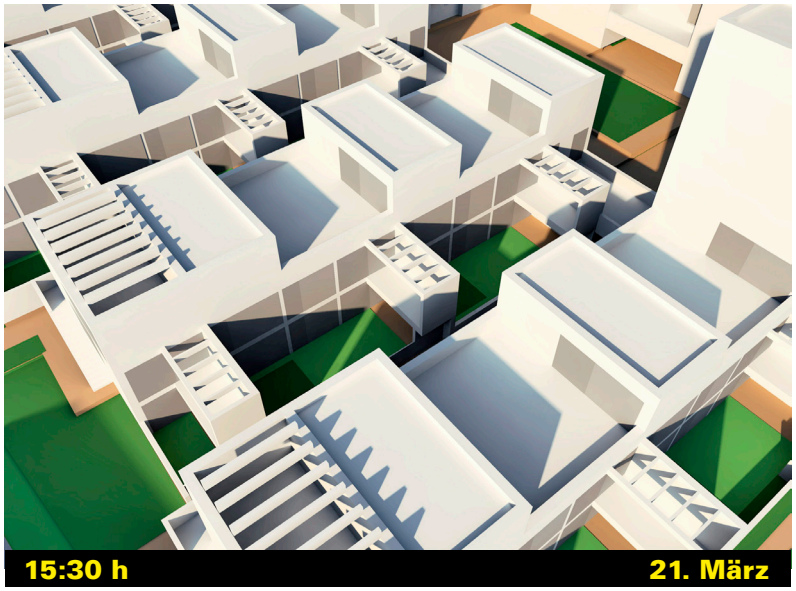

10:00 h
21. März

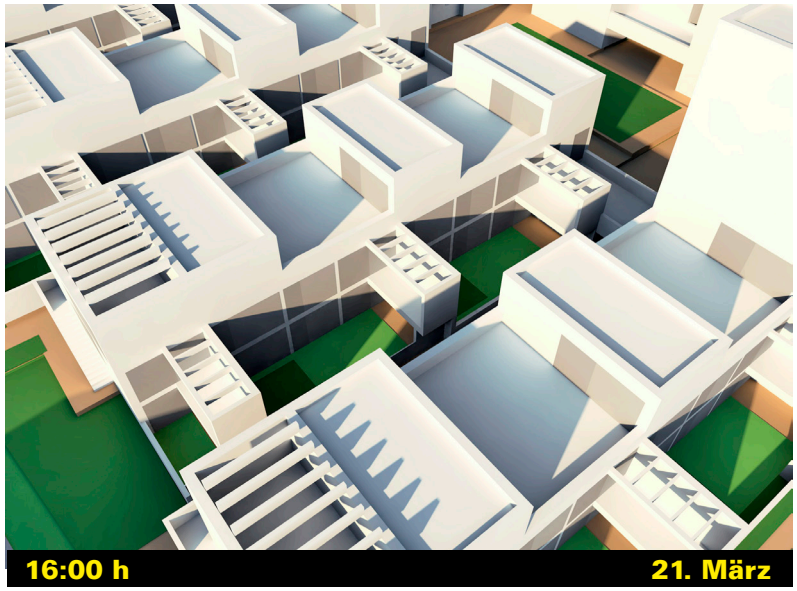

11:30 h
21. März


12:00 h
21. März



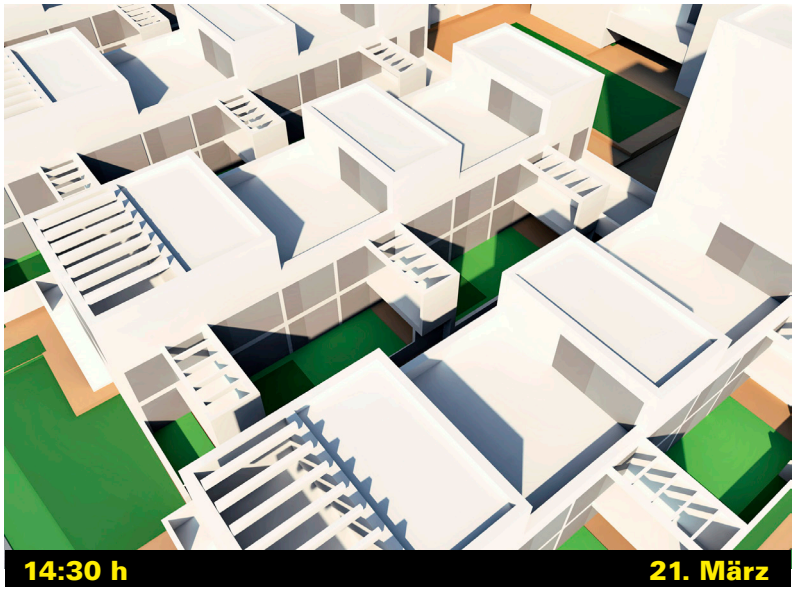


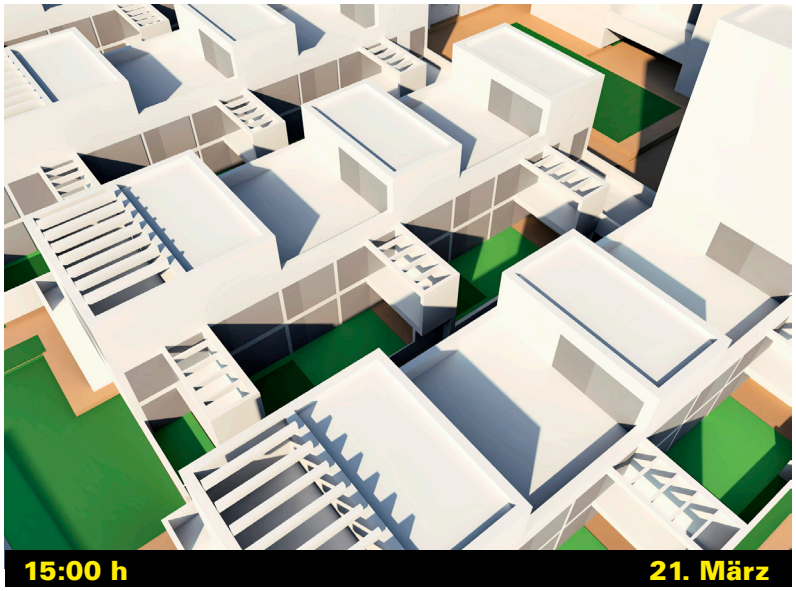


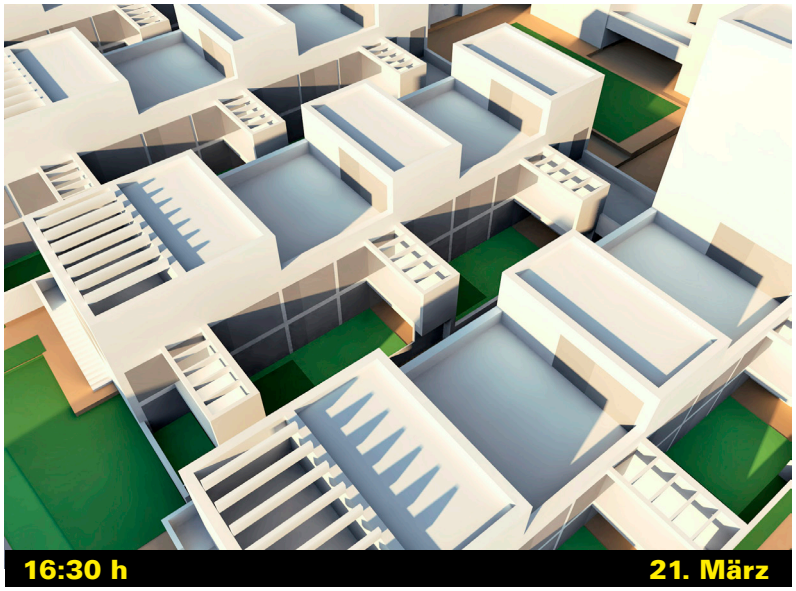


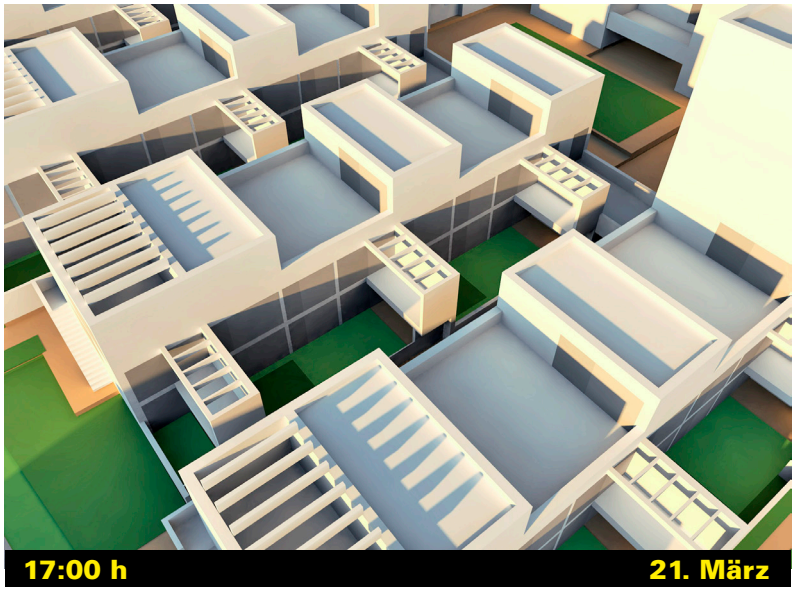
21. März

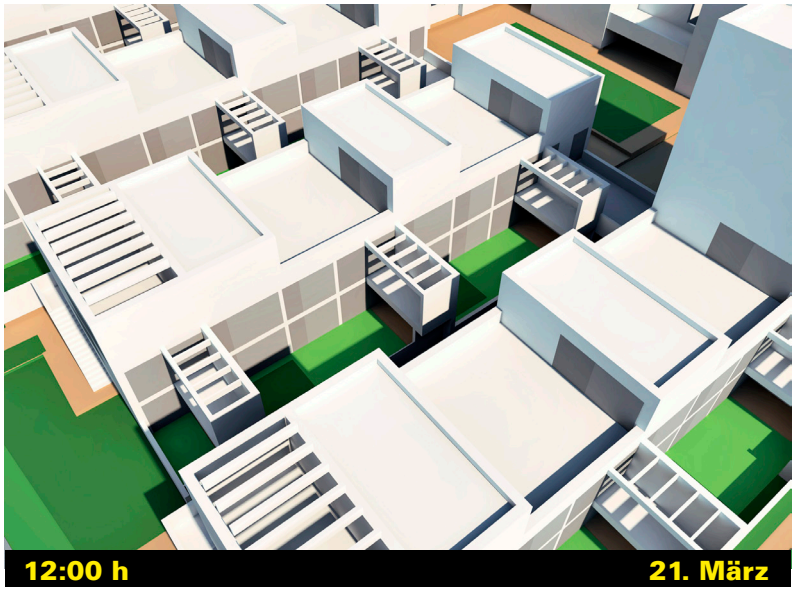
Haus E / Südfassaden:
Besonnung in allen Geschossen > 4,0 h
Besonnungszeiten:
Bauteil West:
_Geschoss I (EG): ca. 6,5 h
_Geschoss II: ca. 7,5 h
Bauteil Mitte:
_Geschoss I (EG): ca. 5,5 h
_Geschoss II: ca. 7,5 h
Bauteil Ost:
_Geschoss I (EG): ca. 4,5 h
_Geschoss II: ca. 6,5 h


14:30 h
21. März


15:00 h
21. März


16:30 h
21. März


17:00 h
21. März



21. März

Haus E / Südfassaden:
Besonnung in allen Geschossen > 4,0 h
Besonnungszeiten:
Bauteil West:
_Geschoss I (EG): ca. 6,5 h
_Geschoss II: ca. 7,5 h
Bauteil Mitte:
_Geschoss I (EG): ca. 5,5 h
_Geschoss II: ca. 7,5 h
Bauteil Ost:
_Geschoss I (EG): ca. 4,5 h
_Geschoss II: ca. 6,5 h

Fazit
Bezüglich der Besonnungsqualität der stellvertretend für alle Häuser untersuchten Wohneinheiten von Haus E, die über die Südfassade belichtet werden, ist folgendes festzustellen:
An der Südfassade werden sich für alle Wohneinheiten in allen Bauteilen und Geschossen Besonnungszeiten ergeben, die an Stichtag 21. März (Tag- U. Nachtgleiche) die Besonnungszeit von 4,0 h deutlich übersteigen, wodurch gem. den Inhalten der EN DIN 17037 die Besonnungsqualität aller Wohneinheiten der Neubebauung als ´hoch´ einzustufen ist und gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

3.1 Bewertungen und Zusammenfassung

Der Fokus der vorliegenden Untersuchung ist auf die Teilereiche der geplanten Neubebauung ausgerichtet auf der Belichtungs- und Besonnungsqualitäten, in denen die gemäß BayBO erforderlichen Abstandsflächen nicht eingehalten sind. Dies betriff im einzelnen folgende Bereiche:

_Haus A:
Bauteil Ost / Ostfassade
_Haus B:
Hochpunkt / Westfassade
Hochpunkt / Südfassade
Bauteil Ost / Südfassade
_Haus D:
Bauteil West / Nordfassade
Bauteil Ost / Nordfassade
_Haus E:
Bauteil Ost / Südfassade
_Haus G:
Bauteil Mitte-Ost / Nordfassade
Bauteil Ost / Ostfassade
_Haus H:
Bauteil West / Westfassade

Anhand der gezielten Überprüfung der Belichtungs- und Besonnungsqualitäten ist festzuhalten, dass in allen o.g. Teilbereichen keine Wohnräume angeordnet sind, für die eine ausreichende Belichtung zu gewährleisten wäre. Zudem ist bezüglich der Besonnungsqualität der geplanten Häuser festzustellen, die stellvertretend für alle Häuser für Wohneinheiten von Haus E ermittelt wurde, dass sich für alle Wohneinheiten in allen Bauteilen und Geschossen Besonnungszeiten ergeben, die am Stichtag 21. März (Tag- u. Nachtgleiche) die Besonnungszeit von 4,0 h deutlich übersteigen, wodurch gem. den Inhalten der EN DIN 17037 die Besonnungsqualität aller Wohneinheiten der Neubebauung als ´hoch´ einzustufen ist.
Auf der Grundlage der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung und der Besonnungssimulationen ist daher festzustellen, dass in allen Wohneinheiten der geplanten Neubebauung gesunde Wohnverhältnisse dauerhaft gewährleistet sind.

München, im April 2021

Peter Eisenlauer,
Dipl. Ing. Architekt und Stadtplaner DASL

*_*Quelle Angaban und Zitate:*
EN DIN 17037 / Tageslicht in Gebäuden; Deutsche Fassung, Dezember 2018,
DIN © Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2018

4.1 Detailinformationen, Quellen und Abbildungen

Literatur:

- Tageslicht in Gebäude EN DIN 1703, Deutsche Fassung EN 17037:2018 DIN © Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- Städtebauliche Klimafibel, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Stuttgart 2007

Plangrundlagen / Daten ©:

- Unterlagen und Angaben zum Bauvorhaben, 3D-Objektmodell:
  _[redacted]
- Geodaten-Grundlagen und 3D-Stadtmodell:
  _LVA Bayern, München
  _EISENLAUER Architekten & Stadtplaner, München

Abbildungen ©:

- Pläne zum Bauvorhaben:
  _[redacted]
- alle Darstellungen der Belichtungssimulationen sowie alle nicht explizit benannten Abbildungen:
  _EISENLAUER Architektur & Stadtplanung, München

4.2 Impressum

Auftraggeber:

Stadt Kempten (Allgäu)
Stadtplanungsamt
Kronenstraße 8
87435 Kempten (Allgäu)
Amtsleiterin: Antje Schlüter
T. 0831 / 2525-6123
F. 0831 / 2525-6110
www.kempten.de
Antje.Schlueter@kempten.de

Auftragnehmer:

EISENLAUER
Architektur & Stadtplanung
Tengstraße 32 / Hof
81669 München
verantwortlich: Peter Eisenlauer
T. 089 48 85 68 -75
F. 089 48 95 68 -74
www.eisenlauer-muenchen.de
mail@eisenlauer-muenchen.de