



G.-Nr. STB/511/2006
A.-Nr. 8102606823
Datum 29.06.2006
Zeichen Med/Sigl

TÜV NORD Systems
GmbH & Co. KG
Technikzentrum Essen
Zentralabteilung Bautechnik
Langemarckstraße 20
45141 Essen

Tel.: 0201/825-33 68
Fax: 0201/825-33 77
www.tuev-nord.de

Amtsgericht Hamburg
HRB 88330

Geschäftsführung
Dr. Klaus Kleinherbers

www.tuev-am-bau.de

Verschattungsstudie

Zum Bebauungsplan Nr. WD 102
Gewerbepark „B61 / Ostfeld“ in Bergkamen

Auftraggeber Wirtschaftsförderungsgesellschaft
für den Kreis Unna mbH
Friedrich-Ebert-Straße 19
59425 Unna

Betreff Besonnung

Umfang 11 Seiten

Gutachter Dipl.-Met. Medrow

Gewerbelärm
Verkehrslärm
Sport-/Freizeitlärm
Geräuschemissionen
Bau- und Raumakustik
Lärm am Arbeitsplatz
Erschütterungen
Qualitätssicherung Bau
Schadstoffe im Bau
Thermografie, Luftdichtheit
Olfaktometrie
Umweltverträglichkeit

Inhalt	Seite
1 Planungsvorhaben	3
2 Aufgabenstellung	3
3 Untersuchungsumfang und Bewertungsgrundlage	4
4 Untersuchungsergebnisse	4
4.1 Besonnungsdauer	4
4.2 Verschattungsdiagramme	5
5 Zusammenfassung und Bewertung	6
Grafiken	8

1 Planungsvorhaben

Das Plangebiet für den Bebauungsplan Nr. WD 102 „Gewerbepark B61 / Ostfeld“ befindet sich im Stadtteil Weddinghofen, an der südlichen Stadtgrenze der Stadt Bergkamen zur Stadt Kamen.

Das ca. 35 ha große Plangebiet wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch die BAB2 und die AS 15
- im Osten durch die Töddinghauser Straße
- im Südwesten durch die B61/Lünener Straße

Das städtebauliche Konzept für die geplante Industrie- und Gewerbeansiedlung mit dem Schwerpunkt Logistik sieht eine Gliederung des Gebietes in zwei großflächige Plateaus für die Errichtung von rechteckigen Großbaukörpern (z. B. Hochregallager) vor, die in ihrer Längsausrichtung parallel zur B61/Lünener Straße stehen.

Nördlich und östlich der Gewerbeflächen schließt sich eine öffentliche Grünfläche an, die zum Teil als Park ausgebildet werden soll und in der ein begrünter Sicht- und Lärmschutzwall zum Schutz der östlich an das Plangebiet angrenzenden Wohngebiete errichtet wird (siehe Seite 8 und Seite 10).

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen der hier vorgestellten Verschattungsstudie wird mit Hilfe von Simulationsrechnungen untersucht, in welchem Maße im Bereich der östlich des Gewerbegebietes gelegenen Wohnbebauung mit Minderungen der Besonnung durch den Schattenwurf der geplanten Baukörper und des Lärmschuttwalls zu rechnen ist. Im Sinne einer pessimalen Betrachtungsweise wurden hierbei bereits vorhandene Horizont-einschränkungen durch Topografie, Bewuchs und sonstige Sichthindernisse nicht berücksichtigt.

Zur Veranschaulichung und zur Quantifizierung der resultierenden Sonnenscheinminderungen wurden für 3 repräsentative Aufpunkte Verschattungsdiagramme angefertigt. Die Lage der Aufpunkte ist auf der Abbildung Seite 9 gekennzeichnet.

Zusätzlich wurde für diese Aufpunkte die Besonnungsdauer am 17. Januar ermittelt und anhand der in der DIN 5034 „Tageslicht in Innenräumen genannten Anforderungen bewertet.

Das Geländere relief im Bebauungsplangebiet und der Umgebung wird durch die Abbildung auf der Seite 10 veranschaulicht.

3 Untersuchungsumfang und Bewertungsgrundlage

Literatur

/1/ DIN 5034-1 Tageslicht in Innenräumen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Oktober 1999

/2/ Wilkinson, B.J.: An Improved FORTRAN Program for the Rapid Calculation of the Solar Position. In: Solar Energy Vol. 27 (1981), S. 67-68

In der DIN 5034-1 /1/ werden allgemeine Anforderungen an die natürliche Beleuchtung von Aufenthaltsräumen (Arbeitsräume, Wohnräume und sonstige Räume wie Unterrichtsräume, Krankenzimmer u.ä.) definiert.

Bei der Bewertung der Verschattung sind insbesondere die Auswirkungen auf die Besonnung der Fenster der nahe gelegenen Wohnhäuser heranzuziehen. Ein Raum gilt nach /1/ als besonnt, wenn Sonnenstrahlen bei einer Sonnenhöhe von mindestens 6° in der Raum einfallen können. Als Nachweisort gilt die Fenstermitte in Brüstungshöhe in der Fassadenebene. Ein Wohnraum gilt nach /1/ als **ausreichend** besonnt, wenn die Besonnungsdauer am 17. Januar mindestens 1 Stunde bzw. 60 Minuten beträgt.

4 Untersuchungsergebnisse

Die Berechnungen der Sonnenstände wurden nach dem in /2/ beschriebenen Algorithmus vorgenommen. Hierbei wurde für den Untersuchungsraum eine geographische Breite von 51,58° und eine geographische Länge von 7,61° angesetzt.

4.1 Besonnungsdauer

Für 3 repräsentative Aufpunkte im Wohngebiet östlich des Bebauungsplangebietes wurde die Besonnungsdauer am 17. Januar gemäß den Vorgaben der DIN 5034 /1/ ermittelt. Die Lage der Aufpunkte ist auf der Seite 8 dargestellt. Die Höhe der Aufpunkte befindet sich 1 m über dem Niveau des Fußbodens im Erdgeschoss des jeweiligen Hauses.

Besonnungsdauer am 17. Januar in Minuten

Aufpunkt	Besonnungsdauer
P1 – Töddinghauser Straße 13/15	201
P2 – Töddinghauser Straße 32/33	201
P3 – Töddinghauser Straße 2	185

Die Werte der Tabelle verdeutlichen, dass auch nach Realisierung des Bebauungsplangebietes die Besonnungsdauer am 17. Januar an den 3 Aufpunkten deutlich über dem nach DIN 5034 /1/ geforderten Mindestwert von 60 Minuten liegt.

4.2 Verschattungsdiagramme

Zur genaueren Analyse der tages- und jahreszeitlichen wechselnden Verschattung wurden für die 3 zuvor genannten Aufpunkte Verschattungsdiagramme erstellt. Die Diagramme auf Seite 11 stellen die Horizonteinschränkungen dar, die sich durch den geplanten Lärmschutzwall (grüne Farbe) und die dahinter liegende Bebauung des Gewerbegebietes (graue Farbe) bei Blickrichtung von den Fassaden der untersuchten Häuser in den westlichen Halbraum ergeben. Einschränkungen des Sichtfeldes durch die mit der maximal vorgesehenen Höhe von 5 m angenommenen Bepflanzung auf dem Lärmschutzwall werden durch die grüne Schraffur markiert. In den Verschattungsdiagrammen werden zusätzlich die Sonnenbahnen für verschiedene Tage im Jahr dargestellt.

Die folgenden Ausführungen beschreiben die Verschattung an den einzelnen Aufpunkten (vgl. Seite 11).

Aufpunkt P1 – Töddinghauser Straße 13/15

Das Verschattungsdiagramm des Aufpunktes P1 verdeutlicht, dass im Winter keine signifikante Verschattung durch den Lärmschutzwall zu erwarten ist, so dass eine maximale Besonnung sicher gestellt ist. Da das Gelände von Süden nach Norden ansteigt und die Sonne im Sommer im Nordwesten untergeht, wird vom Frühjahr bis zum Herbst eine Verschattung durch den Lärmschutzwall verursacht, die im Juni am stärksten ausgeprägt ist. Gegenüber dem Idealfall – Besonnung in einer Ebene ohne Sichthindernisse - wird die tägliche Sonnenscheindauer um maximal 45 Minuten verkürzt.

Aufpunkt P2 – Töddinghauser Straße 32/33

Das Verschattungsdiagramm des Aufpunktes P2 zeigt, dass im Dezember und Januar keine signifikante Verschattung durch die Planung verursacht wird. Von Anfang Februar bis Anfang November ist abends von einem planungsbedingten Schattenwurf auszugehen. Hierdurch wird die Sonnenscheindauer gegenüber dem Idealfall um maximal ca. 100 Minuten verringert.

Aufpunkt P3 – Töddinghauser Straße 2

Das Verschattungsdiagramm des Aufpunktes P3 veranschaulicht, dass hier im Winterhalbjahr die Abendsonne für ca. 1 Stunde durch den Lärmschutzwall verschattet wird. Im Sommer sind keine Verschattungen zu erwarten.

5 Zusammenfassung und Bewertung

Auf dem Plangebiet des Bebauungsplan Nr. WD 102 „Gewerbepark B61 / Ostfeld“ sind Industrie- und Gewerbeansiedlungen mit dem Schwerpunkt Logistik vorgesehen. Nördlich und östlich der Gewerbeflächen schließt sich eine öffentliche Grünfläche an, die zum Teil als Park ausgebildet werden soll und in der ein begrünter Sicht- und Lärmschutzwall zum Schutz der östlich an das Plangebiet angrenzenden Wohngebiete errichtet wird (siehe Seite 8 und Seite 10).

Um mögliche Konfliktsituationen zwischen der Planung und der angrenzenden Wohnbebauung zu vermeiden, wurden für 3 repräsentative Aufpunkte Verschattungsberechnungen für den Planzustand durchgeführt (siehe Seite 9). Hierdurch kann das Ausmaß der durch den geplanten Lärmschutzwall und die vorgesehene Bebauung verursachten Verschattung im Bereich der angrenzenden Wohnbebauung abgeschätzt und bewertet werden. Im Sinne einer pessimalen Betrachtungsweise wurden hierbei bereits vorhandene Horizonteinschränkungen durch Topografie, Bewuchs und sonstige Sichthindernisse nicht berücksichtigt.

Als Bewertungsgrundlage wurde der Teil 1 der DIN 5034 „Tageslicht in Innenräumen“ herangezogen, in dem allgemeine Anforderungen an die natürliche Beleuchtung von Aufenthaltsräumen (Arbeitsräume, Wohnräume und sonstige Räume wie Unterrichtsräume, Krankenzimmer u.ä.) definiert sind. Bei der Bewertung der planungsbedingten Verschattung ist insbesondere zu überprüfen, ob eine ausreichende Besonnung an den Fenstern der nahe gelegenen Wohnhäuser sicher gestellt ist. Eine Besonnung liegt nach DIN 5034 Teil 1 vor, wenn Sonnenstrahlen bei einer Sonnenhöhe von mindestens 6° in den Raum einfallen können. Als Nachweisort gilt die Fenstermitte in Brüstungshöhe in der Fassadenebene. Ein Wohnraum gilt als ausreichend besonnt, wenn die Besonnungsdauer am 17. Januar mindestens 1 Stunde bzw. 60 Minuten beträgt.

Mit Hilfe der Verschattungsrechnungen wurde für die Aufpunkte die Besonnungsdauer für den 17. Januar ermittelt.

Zusätzlich wurden Verschattungsdiagramme angefertigt (siehe Seite 11). Diese stellen für jeden Aufpunkt detailliert das zeitliche Ausmaß der täglichen Verschattung zu verschiedenen Zeiten im Jahr dar.

Die **Verschattungsdiagramme** veranschaulichen, dass eine Verschattung im Bereich der westwärts orientierten Fassaden der östlich des Plangebietes gelegenen Wohnhäuser in erster Linie durch den Lärmschutzwall verursacht wird. Bei Annahme der maximalen Höhe der vorgesehenen Bepflanzung sind Verschattungen durch die geplanten Hallen zu vernachlässigen.

Das Verschattungsdiagramm für den Aufpunkt P1 verdeutlicht, dass im südlichen Bereich des Wohngebietes an der Töddinghauser Straße während der Wintermonate keine signifikante Verschattung durch den Lärmschutzwall zu erwarten ist. Aufgrund des von Süd nach Nord ansteigenden Geländes wird vom Frühjahr bis zum Herbst eine Verschattung durch den Lärmschutzwall verursacht. Gegenüber dem Idealfall – Besonnung in einer Ebene ohne Sichthindernisse - wird die tägliche Sonnenscheindauer um maximal 45 Minuten verkürzt.

Im Bereich des Aufpunktes P2 sind im Dezember und Januar keine signifikanten Verschattungen durch die Planung zu erwarten. In den anderen Monaten ist abends von einer zusätzlichen Verschattung, die die Sonnenscheindauer gegenüber dem Idealfall um maximal ca. 100 Minuten verkürzt.

Im nördlichen Bereich des Wohngebietes an der Töddinghauser Straße, der durch den Aufpunkte P3 repräsentiert wird, wird im Winterhalbjahr die Abendsonne für ca. 1 Stunde durch den Lärmschutzwall abgeschirmt. Im Sommer sind keine Verschattungen zu erwarten.

Die Werte der Ergebnistabelle auf der Seite 4 verdeutlichen, dass auch nach Realisierung des Bebauungsplangebietes die Besonnungsdauer am 17. Januar an den 3 Aufpunkten deutlich über dem nach DIN 5034 /1/ geforderten Mindestwert von 60 Minuten liegt.

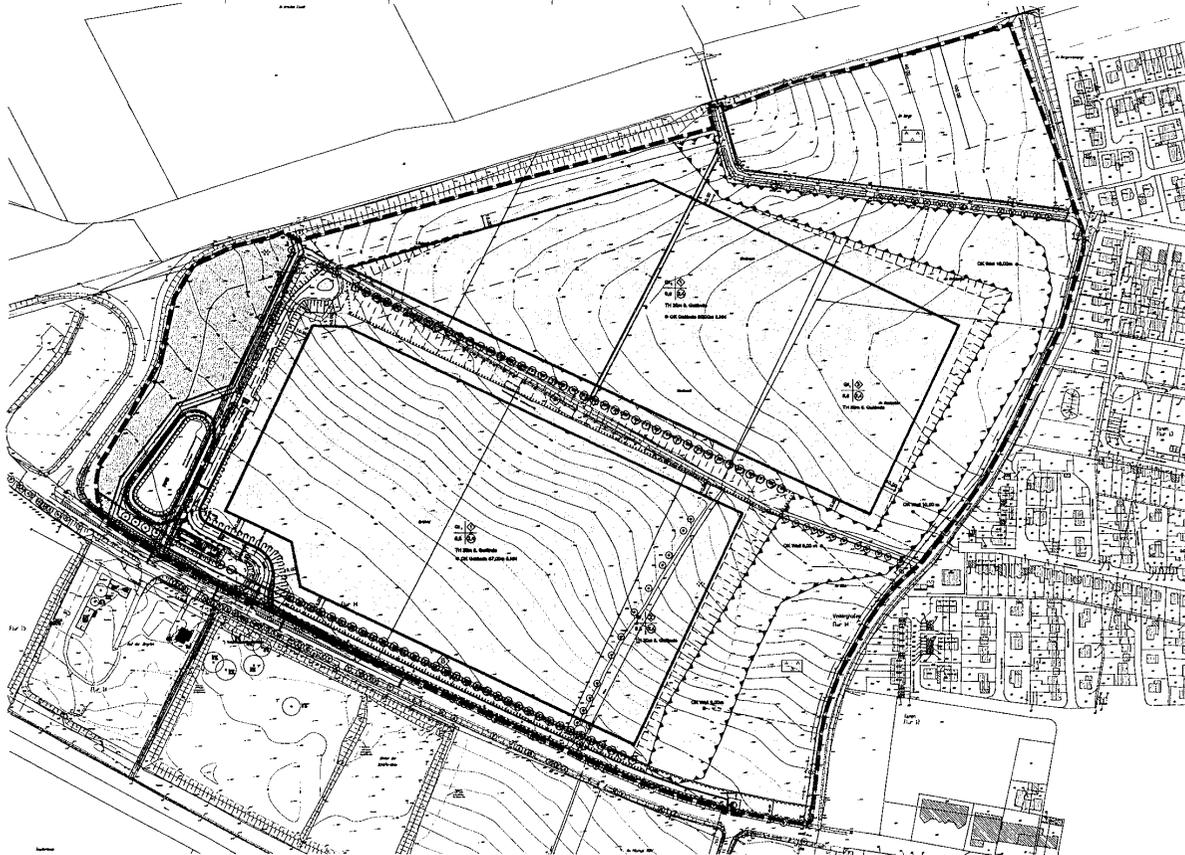
Durch die geplante Baumaßnahme ist daher bezüglich des Aspektes „Besonnung“ insgesamt keine Minderung der Wohnqualität im Bereich der angrenzenden Wohnbebauung zu erwarten.

Für den Inhalt



Dipl.-Met. Wolfgang Medrow

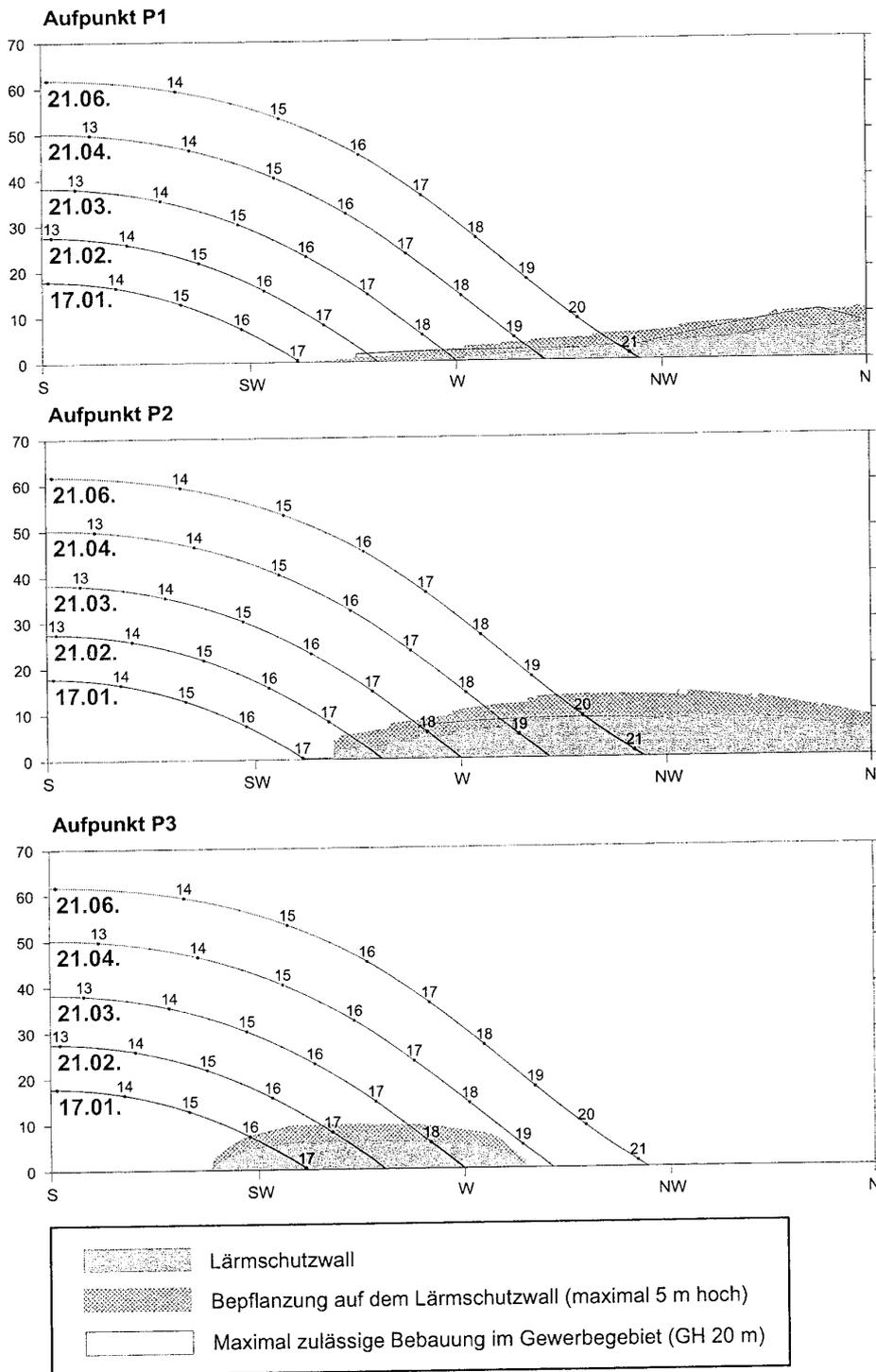
Grafiken



Lageplan



Lage der Aufpunkte für die Verschattungsberechnungen



Verschattungsdiagramme