Festlegung flächenbezogener Schallleistungspegel auf dem Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 25 der Stadt Brunsbüttel

24. November 2000

Datum

05112000-A / EW-211

Bericht/Gutachten Nr.

Stadt Brunsbüttel

Auftraggeber

Dipl.-Ing. Wesemann

Sachbearbeiter

Gesellschaft für sensorische Meßtechnik
Akustik
Schallschutz
Olfaktometrie

deBAKOM

deBAKOM GmbH · Bergstraße 36 · 51519 Odenthal · Telefon (0 21 74) 7 46 40 · Telefax (0 21 74) 74 64 20

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG 1

2 UNTERSUCHUNGSGEBIET 1

3 UMGEBUNG 3

4 DERZEITIGE GESAMTBELASTUNG 4

5 ZULÄSSIGE ZUSATZBELASTUNG DURCH SCHALLIMMISSIONEN 7

6 EMISSIONSANSÄTZE 7

7 PROGNOSE GESAMTBELASTUNG 11

8 MÖGLICHE NUTZUNGEN 11

9 SCHRIFTTUM 14

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Stadt Brunsbüttel plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 25, der die Industrie- und Gewerbeflächen südlich der Westerbüttler Strasse und östlich der Justus-von-Liebig-Strasse umfasst. Die Fläche des Bebauungsplans ist in Abbildung 1 dargestellt. Der Bebauungsplan umfasst bisher nicht industriell überbaute Flächen, für die zulässige flächenbezogene Schallleistungspegel festzulegen sind. Zielsetzung ist, den Bestand und die Entwicklungsmöglichkeiten der Condea Chemie GmbH verträglich zu sichern.

Für die Untersuchung wurde zunächst die derzeitige Gesamtbelastung durch Schallimmissionen an zwei repräsentativen Immissionsorten mit Immissionsmessungen bestimmt, deren Ergebnisse in unserem Bericht 06112000 [1] vorliegen. Die Aufpunkte sind identisch mit den für die Schallimmissionen der Condea Chemie GmbH massgeblichen Immissionsorten, an denen bereits 1993 Messungen zur Bestimmung der Schallimmissionen durchgeführt wurden. Die Lage dieser Immissionsorte ist ebenfalls der Abbildung 1 zu entnehmen. Ausserdem wurden die vom Gelände der Condea Chemie GmbH ausgehenden Schallimmissionen auf der Basis von Emissionsmessungen rechnerisch bestimmt.

Aufgrund des gleichmässigen Betriebs der Anlagen der Condea Chemie GmbH ergeben sich aus akustischer Sicht keine gravierenden Unterschiede zwischen Tag- und Nachtbetrieb. Da Während der Nachtzeit niedrigere Richtwerte einzuhalten sind als am Tage und am Tage – wie frühere Untersuchungen gezeigt haben – die jeweils geltenden Richtwerte eingehalten werden, erfolgt die hier vorliegende Untersuchung im wesentlichen für die Nachtzeit.

2 Untersuchungsgebiet

Die Abbildung 1 zeigt die gesamte vom Bebauungsplan Nr. 25 erfasste Fläche. Auf den darin rot dargestellten Flächen sind industrielle bzw. gewerbliche Nutzungen vorgesehen.

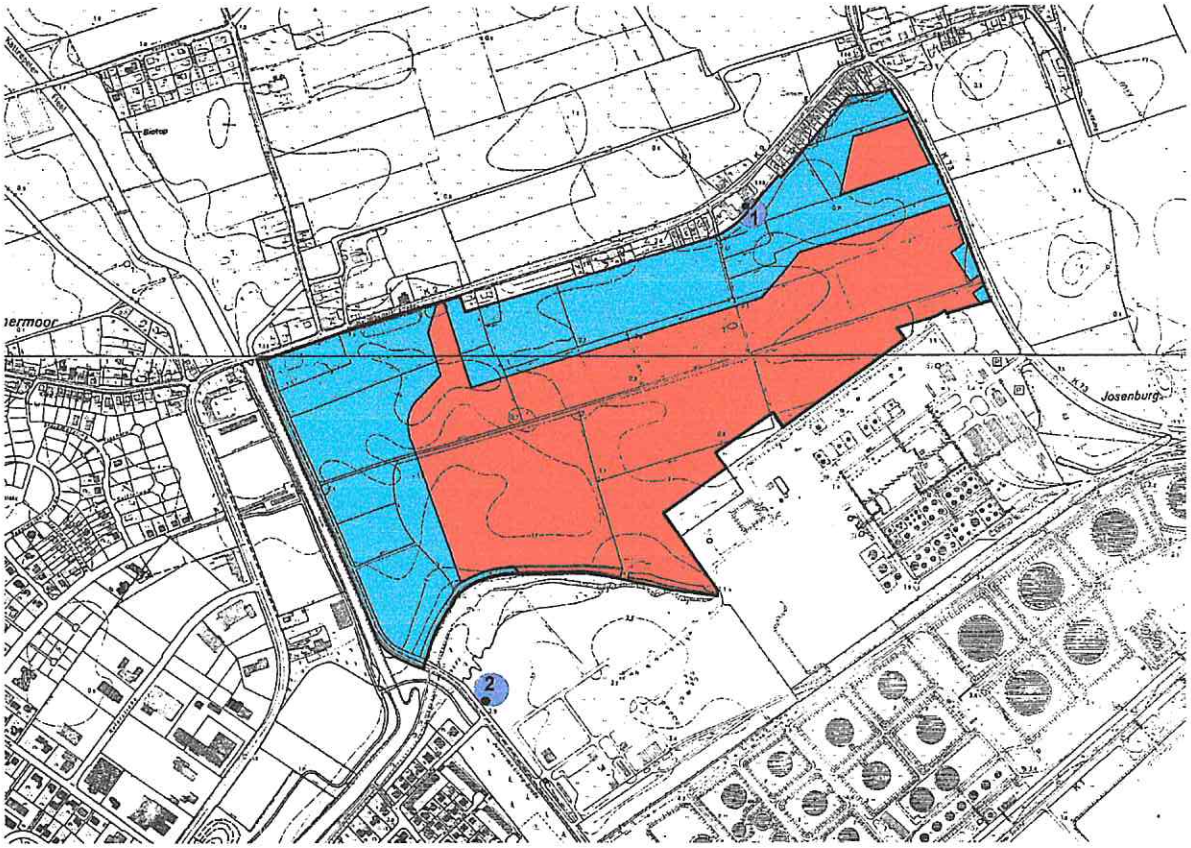


Abbildung 1: Umgriff des Bebauungsplans Nr. 25 und Immissionsorte

Im Norden wird die Fläche des Bebauungsplans durch die bebauten Grundstücke entlang der Westerbüttler Strasse (Kreisstrasse K 2) begrenzt, im Westen vom ~~Kattrepeler Fleet~~ Braake und im Osten von der Fritz-Staiger-Strasse (Kreisstrasse K 73). Im Süden schliesst das Plangebiet unmittelbar an die Industriefläche der Condea Chemie GmbH an. Die Gesamtfläche (rot und blau dargestellte Flächen zusammen) umfasst ca. 540.000 m², der Anteil der für industrielle bzw. gewerbliche Nutzungen vorgesehenen Flächen (rot dargestellt) etwa 300.000 m² (≈ 56 %).

3 Umgebung

Die Abbildung 2 zeigt einen Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Brunsbüttel.

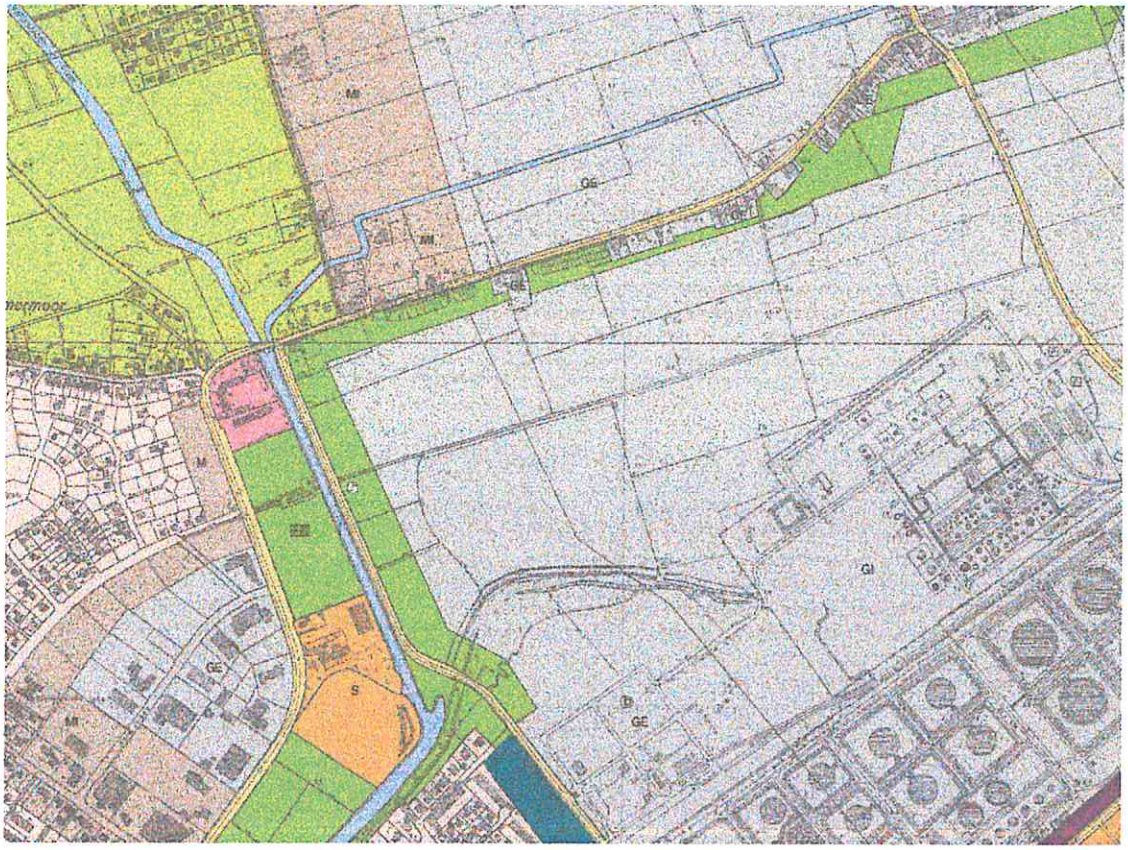


Abbildung 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Brunsbüttel

Für einen Grossteil der darin dargestellten Flächen liegen Bebaungspläne vor, deren Gebietsausweisungen im wesentlichen den Darstellungen des Flächennutzungsplans entsprechen. Eine Ausnahme bildet hier die südlich der Westerbüttler Strasse zum Plangebiet liegende Fläche, die als nicht überplante Fläche im Aussenbereich liegt und im Flächennutzungsplan als Gewerbefläche GE dargestellt ist, jedoch wie ein Mischgebiet betrachtet werden soll. Nördlich der Westerbüttler Strasse ist grossflächig Gewerbenutzung dargestellt. Die Fläche ist bisher nicht überplant als Aussenbereich anzusehen.

Dem Flächennutzungsplan ist weiter zu entnehmen, dass – augehend von der Nordwestecke des Plangebiets - etwa 200 m westlich des ~~Kattrepeler Fleets~~ Braake zunächst ein Mischgebiet (MI, B-Plan Nr. ~~37~~ 27) und dann ausgedehnte Wohnbauflächen (WA, B-Plan Nr. 27)) folgen,

weiter südlich ein Misch- (MI) und ein Gewerbegebiet (GE, B-Plan Nr. 23). Südwestlich des Immissionsortes 2 erstrecken sich ausgedehnte Wohnbauflächen (WA, ~~B-Pläne Nr. 2 und 7~~). aufgehoben ?

Die in Abbildung 1 gekennzeichneten Immissionsorte wurden 1993 als repräsentativ für die Bestimmung der Schallimmissionen ausgehend von der vorhandenen wie auch geplanten industriellen Nutzung im Bereich des Bebauungsplans Nr. 25 gewählt. Für beide Immissionsorte wurden ~~1995~~ 1998 in einem öffentlich-rechtlichen Vertrag zwischen der Condea Chemie GmbH und dem Gewerbeaufsichtsamt Itzehoe die dort von der Gesamtbelastung durch Schallimmissionen gewerblicher und industrieller Quellen **nachts** einzuhaltenden Richtwerte vereinbart

am Immissionsort 1 (Westerbüttler Strasse) : **48 dB(A)**,

am Immissionsort 2 (Justus-von-Liebig-Strasse) : **43 dB(A)**.

Da aufgrund des gleichmässigen Betriebs der Anlagen der Condea Chemie GmbH keine starken Schwankungen der Schallemission und damit auch der Schallimmissionen zu erwarten sind, wurde auf die ausdrückliche Festlegung von Richtwerten für die Tageszeit verzichtet.

Die Festlegung obiger Richtwerte erfolgte nach dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme, da an den Immissionsorten sehr unterschiedliche Nutzungen und damit auch „Empfindlichkeiten" unmittelbar aneinandergrenzen. Im Sinne der TALärm [2] in der heute gültigen Fassung von 1998 sind die Bereiche beider Aufpunkte als Gemengelage einzustufen. In die Richtwerte floss auch ein, dass die Anlagen der Condea Chemie GmbH schalltechnisch saniert werden und danach bei Einhaltung der Richtwerte der Stand der Lärmminderungstechnik erreicht ist. Ausserdem sollte weiterhin die Möglichkeit einer Betriebserweiterung erhalten bleiben. Diese Problematik betrifft insbesondere den Bereich um den Immissionsort 1.

4 Derzeitige Gesamtbelastung

Die derzeitige Gesamtbelastung wurde mit Immissionsmessungen an den in Abbildung 1 gekennzeichneten Immissionsorten erfasst. Die Messungen und Auswertungen sind in unserem Bericht 06112000 [1] ausführlich beschrieben, auf Details wird deshalb an dieser Stelle nicht näher eingegangen.

Am Messort 1 – Westerbüttler Strasse – ergibt sich für die Nachtzeit ein auf industrielle und gewerbliche Quellen zurückzuführender massgeblicher Wert des Beurteilungspegels von

$$L_r = 48.2 \text{ dB(A)}.$$

Der **Mittelungspegel des Gesamtgeräusches** aus Gewerbe und Verkehr liegt in diesem Zeitraum bei

$$L_m = 50.3 \text{ dB(A)}.$$

Am Tage liegt ein deutlich höherer **Mittelungspegel des Gesamtgeräusches** von

$$L_m = 55.1 \text{ dB(A)}$$

vor, der Beurteilungspegel der Schallimmissionen gewerblicher Quellen wird aufgrund der gleichmässigen Schallabstrahlung der zu betrachtenden Anlagen tagsüber auf

$$L_r \approx 50 \text{ dB(A)}$$

geschätzt.

Am zweiten Immissionsort – Justus-von-Liebig-Strasse – beträgt der auf industrielle und gewerbliche Quellen zurückzuführende massgebliche Wert des Beurteilungspegels

$$L_r = 46.2 \text{ dB(A)}.$$

Der **Mittelungspegel des Gesamtgeräusches** aus Gewerbe und Verkehr liegt in diesem Zeitraum bei

$$L_m = 49.4 \text{ dB(A)}$$

mit einem **Anteil des Strassenverkehrs** von

$$L_m = 46.0 \text{ dB(A)}.$$

Am Tage liegt ein deutlich höherer **Mittelungspegel des Gesamtgeräusches** von

$$L_m = 56.1 \text{ dB(A)}$$

vor, der massgebliche Wert des Beurteilungspegels der Schallimmissionen gewerblicher Quellen wird tagsüber auf

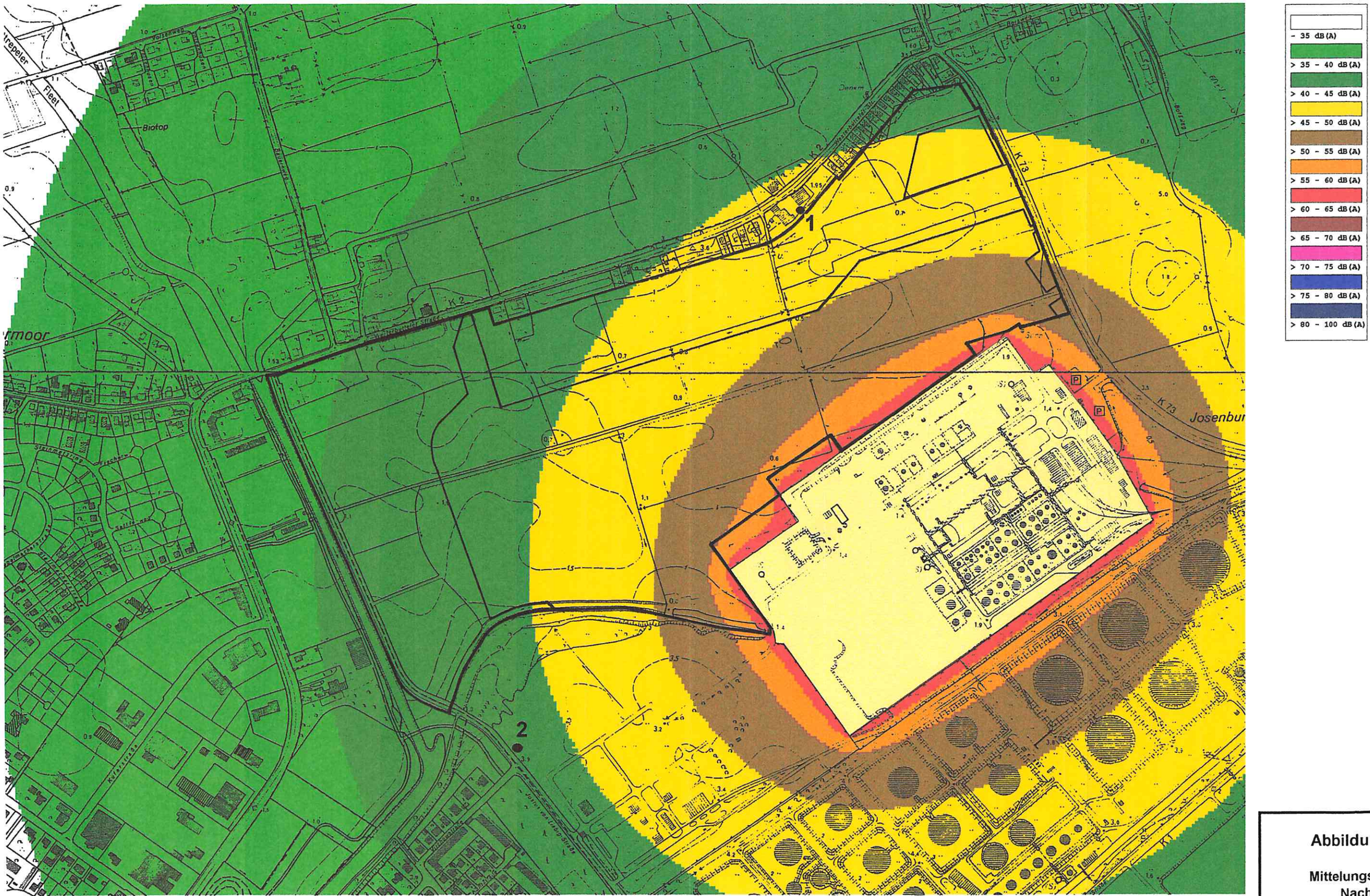


Abbildung 3:

Mittelungspegel
Nacht
derzeitige Situation

Immissionshöhe 6 m

$L_r \approx 47$ dB(A)

geschätzt.

Die aus Immissionsmessungen ermittelten Beurteilungspegel bestätigen die Ergebnisse, die auf Untersuchungen der Schallemissionen im Werk der Condea Chemie GmbH beruhen. Die derzeitige Situation wird sehr gut in Abbildung 3 wiedergegeben. Abbildung 3 zeigt die Verteilung der **Mittelungspegel** der gewerblichen Schallimmissionen in der Fläche.

5 Zulässige Zusatzbelastung durch Schallimmissionen

Auf Basis der Darstellung in Abbildung 3 lassen sich unmittelbar die noch zulässigen zusätzlichen Schallimmissionen ableiten, bis zu deren Höhe die dann zu erwartenden Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch – gewerbliche – Schallimmissionen weiterhin die Richtwerte einhalten. Dabei wird berücksichtigt, dass die Einhaltung der Richtwerte durch Überwachungsmessungen im Sinne der TALärm 6.9 [2] überprüft wird. Bezieht man in die Abschätzung ausserdem die Irrelevanzregelung für die Zusatzbelastung nach TALärm 3.2.1 [2] mit ein, so sind

	am Immissionsort 1	ca. 42 dB(A)
und	am Immissionsort 2	ca. 37 dB(A)

für die „Zusatzbelastung" zulässig.

6 Emissionsansätze

Zunächst ist für die derzeitig industriell überbaute Fläche der Condea Chemie GmbH ein flächenbezogener Schallleistungspegel von etwa 64 dB(A)/m² anzusetzen. Daraus folgt, dass aufgrund des Abstandes und des langen parallelen Verlaufs der nördlichen Plangebietsgrenze zur Westerbüttler Strasse für die dorthin liegenden Flächen deutlich niedrigere Werte und eine Abstufung angenommen werden müssen. Aus der Form des Plangebiets und der Lage der „empfindlichen" Nutzungen in der Umgebung ergibt sich weiterhin, dass nach Westen und Osten Flächen mit höheren flächenbezogenen Schallleistungspegeln vor-

gesehen werden können, als in der Mitte des Plangebiets. Basierend auf diesen Überlegungen wurde die in Abbildung 4 dargestellte Aufteilung des Plangebiets vorgenommen.

Abbildung 4: Aufteilung des Plangebiets in Teilflächen

Das für Industrie- bzw. Gewerbenutzung gedachte, ca. 300.000 m² grosse Gebiet wurde in 9 Teilflächen unterteilt:

Fläche 1:	5200 m²
Fläche 2:	21430 m²
Fläche 3:	30430 m²
Fläche 4;	26730 m²
Fläche 5:	49220 m²
Fläche 6:	151570 m²
Fläche 7:	14870 m²

Fläche 8: 11560m².

Die Verteilung der flächenbezogenen Schallleistungspegel erfolgte dann entsprechend obigen Überlegungen, wobei die Ansätze für flächenbezogene Schallleistungspegel nach DIN 18005 [3] berücksichtigt werden:

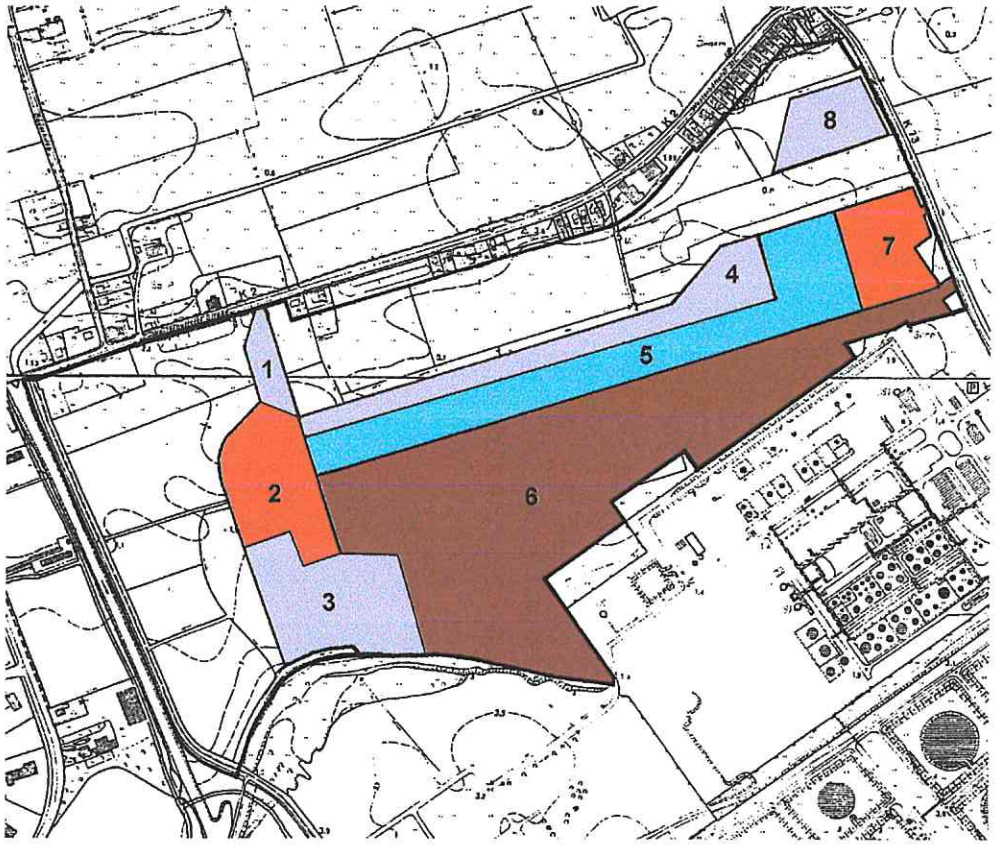


Abbildung 5: Verteilung der flächenbezogenen Schallleistungspegel

Darin entsprechen gleiche Farben gleichen flächenbezogenen Schallleistungspegeln. Die für die Nachtzeit angesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel betragen

Flächen 1, 3, 4 und 8 :		$L_{W''}$ = 45 dB(A)/m²
Fläche 5	:	$L_{W''}$ = 50 dB(A)/m²
Fläche 6	:	$L_{W''}$ = 55 dB(A)/m²
Flächen 2 und 7	:	$L_{W''}$ = 57 dB(A)/m².

Die Ergebnisse einer mit der vorangegangenen Einteilung vorgenommenen Prognoserechnung sind in Abbildung 6 dargestellt. Die Abbildung zeigt, dass mit der angesetzten Verteilung der flächenbezogenen Schallleistungspegel bereits die für die Zusatzbelastung zulässigen Werte erreicht werden und nur noch ein sehr geringer Spielraum für höhere Werte zur Verfügung steht.

7 Prognose Gesamtbelastung

Die zu erwartende Gesamtbelastung, die sich aus der Vorbelastung durch die vorhandenen Nutzungen und der Zusatzbelastung durch gewerbliche und industrielle Nutzungen im Plangebiet ergeben werden, sind in Abbildung 7 mit Hervorhebung der **48-dB(A)-Isophone** dargestellt. Danach ist im Bereich der Westerbüttler Strasse ein Mittelungspegel von

48 dB(A)

zu erwarten, im Bereich der Justus-von-Liebig-Strasse ein Mittelungspegel von

43 dB(A).

8 Mögliche Nutzungen

Bei den in Abschnitt 6 genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel ist zu beachten, dass es sich um immissionswirksame Schallleistungspegel handelt. Das bedeutet, dass nicht die tatsächlich abgestrahlte Schallleistung einer Anlage zum Tragen kommt, sondern nur der an einem Immissionsort einwirkende Teil. Somit können auch für Anlagen mit hohen abgestrahlten Schallleistungen durch Abschirmungen deutlich niedrigere immissionswirksame Schallleistungspegel erreicht werden.

Auf den Flächen 2 und 7 und mit Einschränkungen auch auf der Fläche 6 – in Summe ca. 53 % der zur Verfügung stehenden Fläche - können Industrieanlagen errichtet werden, wie sie die Condea Chemie GmbH bereits betreibt. Jedoch sind gegebenenfalls umfangreiche Schallschutzmassnahmen erforderlich. Auf den verbleibenden Flächen mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln von $L_{W''}$ = 50 dB(A)/m² und $L_{W''}$ = 45 dB(A)/m² ist die Errichtung und der Betrieb lärmintensiver Anlagen, insbesondere Freianlagen, während der Nachtzeit

nicht möglich. Auch Anlagen, die in geschlossenen Gebäuden untergebracht werden können, sind nur mit Einschränkungen möglich. Daher sollten Anlagen und Einrichtungen vorgesehen werden, deren Betriebszeit sich im wesentlichen auf die Tageszeit beschränkt, z.B. Werkstätten, Labors, Lager, Abfüllanlagen. Betriebe, die in geschlossenen Gebäuden untergebracht sind, bilden bei geeigneter Anordnung Abschirmungen und dadurch zusätzlichen Schallschutz für vorhandene und geplante lärmintensivere Anlagen, da sie deren immissionswirksame Schallleistung reduzieren. Abschirmende Betriebe sollten jeweils zuerst in der Nähe der Immissionsorte errichtet werden, um eine optimale Pegelreduzierung durch Abschirmung zu erhalten. Die Abschirmung - die realistisch im Mittel während der Nacht bei höchstens 5 bis 10 dB liegt - kommt den hinter den Gebäuden liegenden Betrieben zugute, die dann bei gleichem immissionswirksamen Schalleistungspegel um 5 bis 10 dB erhöhte Schallleistungspegel abstrahlen können.

Dies zeigt, dass im Rahmen der Bauleitplanung die dynamische Entwicklung des Gebietes entsprechend vorgegeben werden sollte, einschliesslich der umrissenen Möglichkeit, unter solchen Umständen höhere abgestrahlte Schallleistungspegel der jeweils noch unbesiedelten Fläche zuzuordnen.

Dr. Kühner

Wesemann

Abbildung 6:

Mittelungspegel
Nacht
neue Gewerbeflächen

Immissionshöhe 6 m

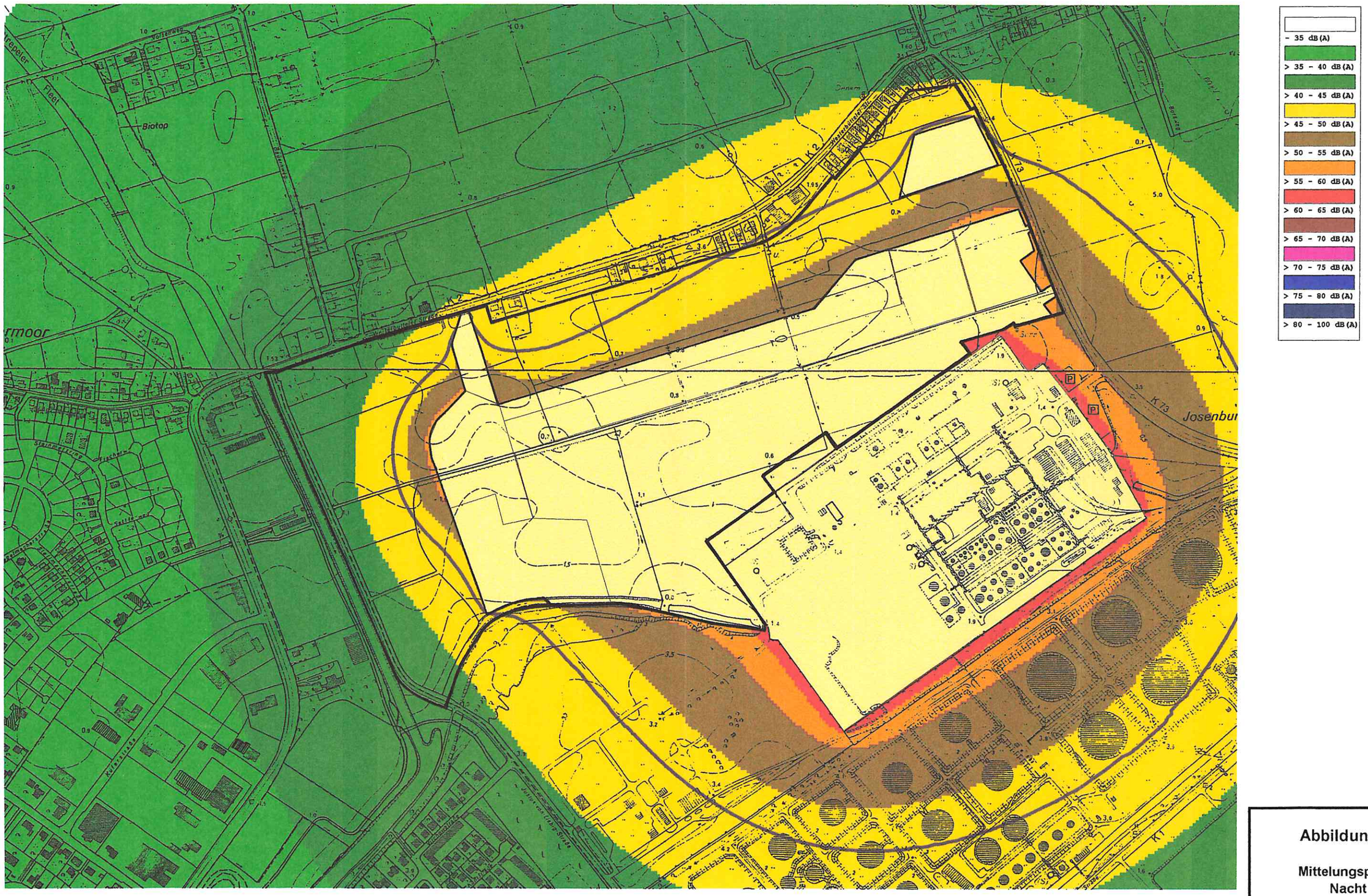


Abbildung 7:

Mittelungspegel
Nacht
Prognose Gesamtbelastung
durch Gewerbegeräusche

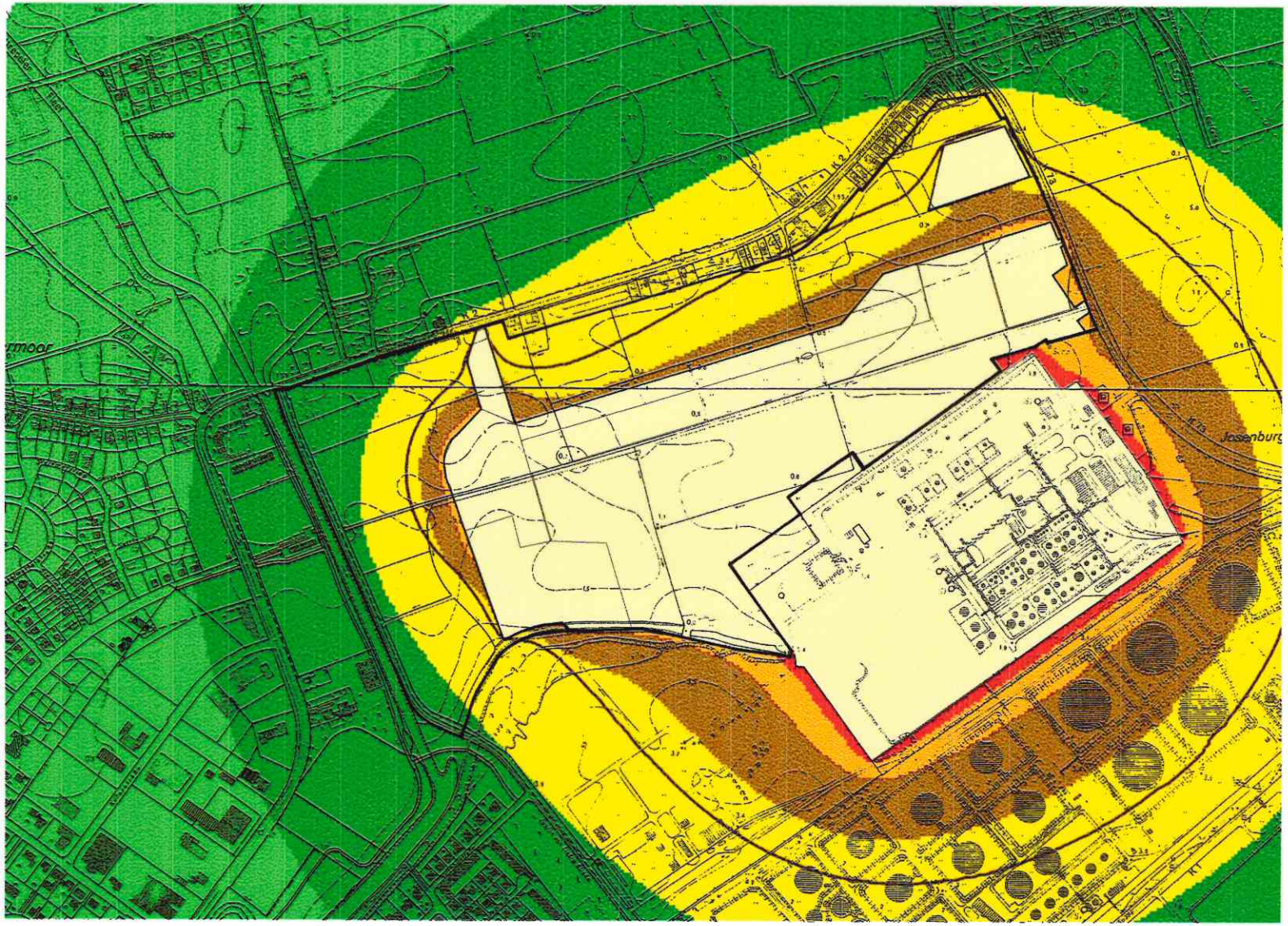
Immissionshöhe 6 m

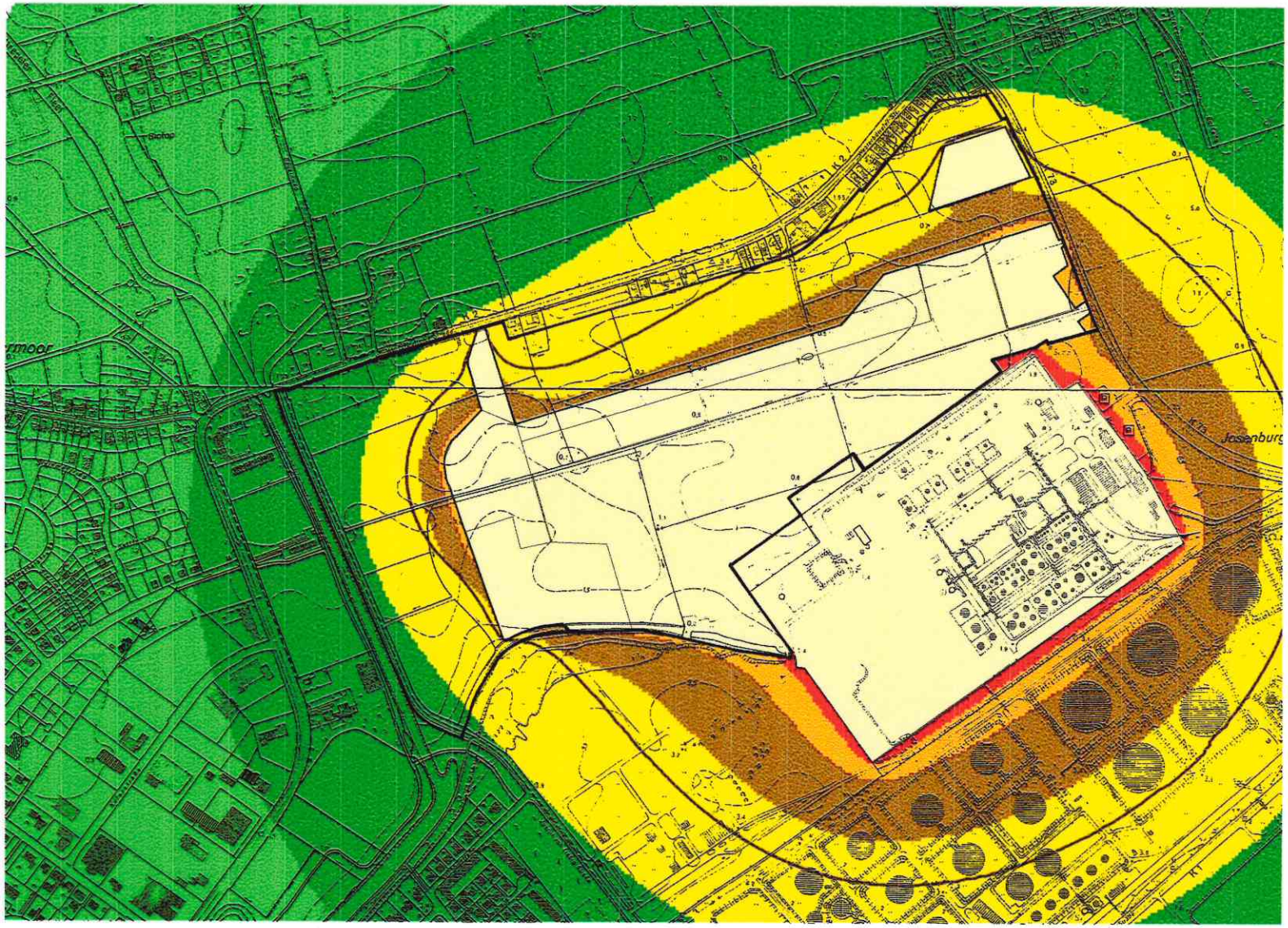
9 Schrifttum

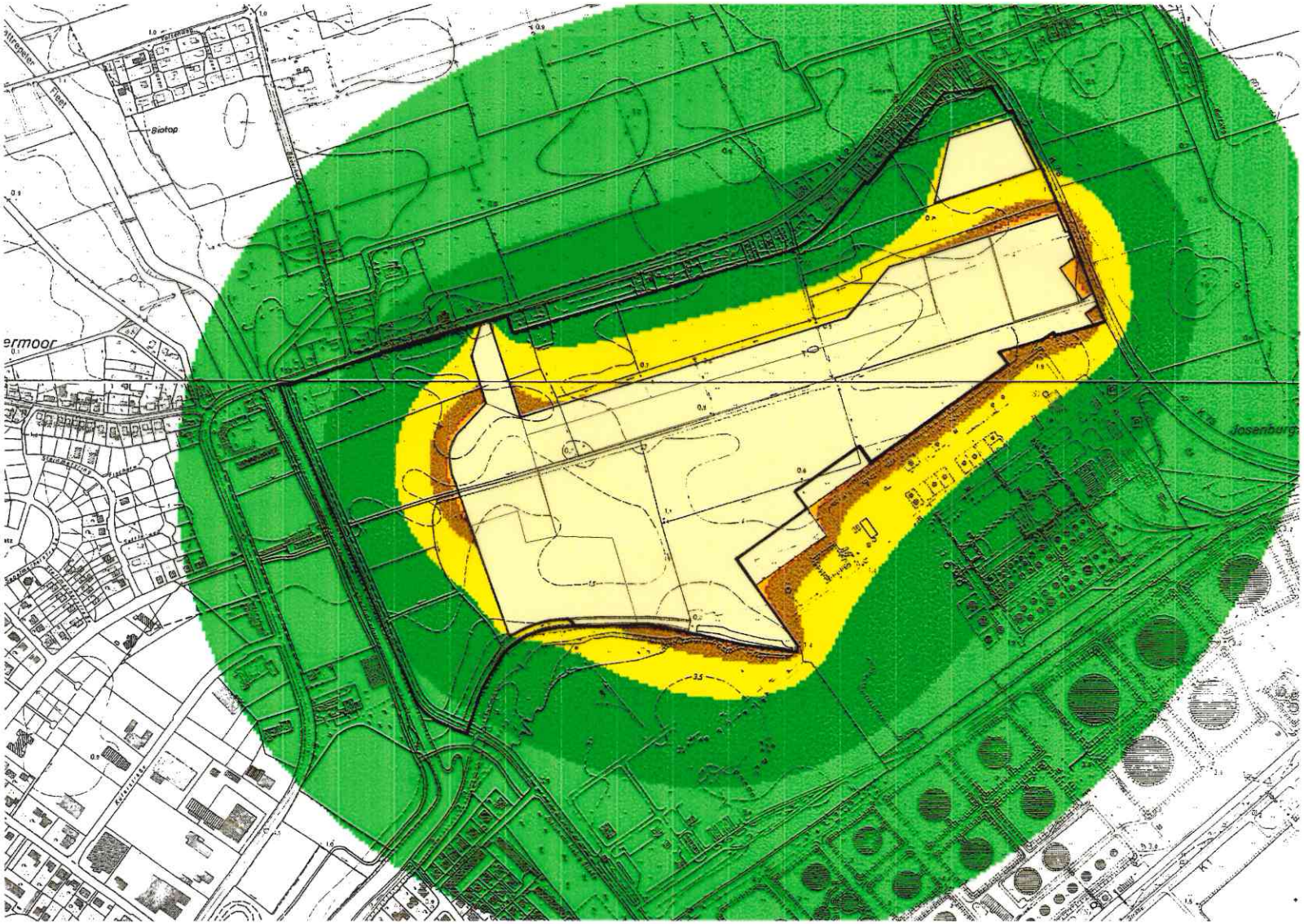
[1] deBAKOM-Bericht 06112000, Schallimmissionen an zwei Aufpunkten in der Umgebung der Condea-Chemie GmbH in Brunsbüttel, Odenthal, 06. November 2000

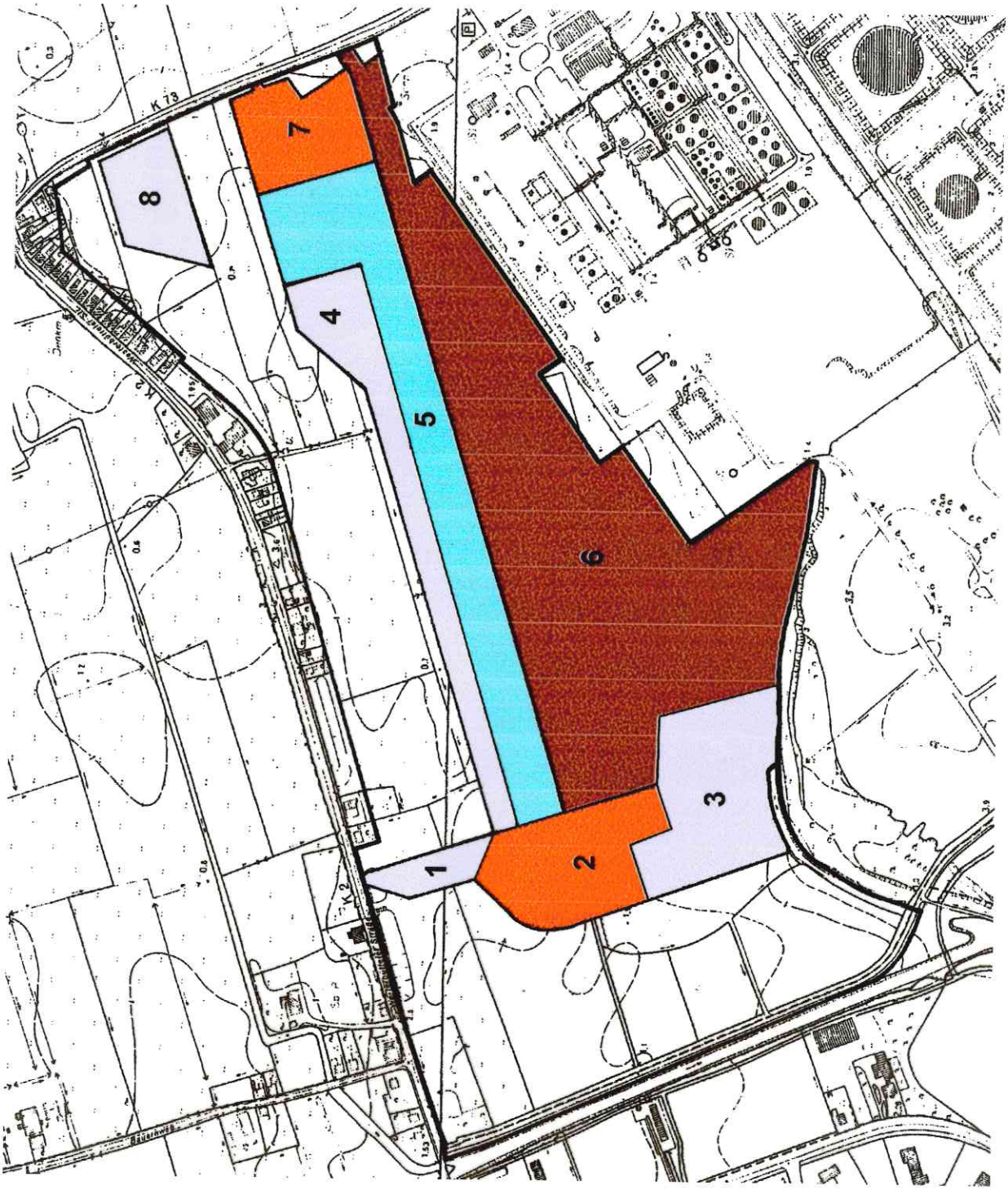
[2] TALärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, rechtsgültige Fassung vom 26.08.1998 (GMBl. 1998, Nr. 26, Seite 503)

[3] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beuth-Verlag, Berlin, Mai 1987


- 35 dB (A)
> 35 - 40 dB (A)
> 40 - 45 dB (A)
> 45 - 50 dB (A)
> 50 - 55 dB (A)
> 55 - 60 dB (A)
> 60 - 65 dB (A)
> 65 - 70 dB (A)
> 70 - 75 dB (A)
> 75 - 80 dB (A)
> 80 - 100 dB (A)


- 35 dB (A)
> 35 - 40 dB (A)
> 40 - 45 dB (A)
> 45 - 50 dB (A)
> 50 - 55 dB (A)
> 55 - 60 dB (A)
> 60 - 65 dB (A)
> 65 - 70 dB (A)
> 70 - 75 dB (A)
> 75 - 80 dB (A)
> 80 - 100 dB (A)


- 35 dB(A)
> 35 - 40 dB(A)
> 40 - 45 dB(A)
> 45 - 50 dB(A)
> 50 - 55 dB(A)
> 55 - 60 dB(A)
> 60 - 65 dB(A)
> 65 - 70 dB(A)
> 70 - 75 dB(A)
> 75 - 80 dB(A)
> 80 - 100 dB(A)


K 13
7
8
4
5
6
3
2
1