

Hoenbergstraße 2a, 65555 Limburg a. d. Lahn
Telefon 06431/5541 und 5542
Telefax 06431/52453

Dipl.-Ing. Walter Körner, Berat. Ing. VBI
Reinhard Ziegelmeyer, Staatl. gepr. Techniker

Meßstelle nach § 26 BImSchG für Geräusche
Schallschutzprüfstelle DIN 4109,
VMPA-SPG-132-97/HE,
im bauaufsichtlichen Verfahren
Städtebaulicher Schallschutz
Gewerblicher Schallimmissionsschutz
Schallschutz am Arbeitsplatz
Bau- und Raumakustik
Thermische Bauphysik

Büro Süd
Theodor-Heuss-Str. 36
78467 Konstanz
Telefon 07531/53993
Telefax 07531/53999

GUTACHTLICHE
STELLUNGNAHME

P 99040

BEBAUUNGSPLAN „IN DEN ERLÉN“
STADTTEIL HINDELWANGEN
STADT STOCKACH

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN
ZUR GERÄUSCHBELASTUNG DER PLA-
NUNGSGEBIETE DURCH DIE BENACH-
BARTEN NELLENBURG-MEHRZWECKHALLE

AUFTRAGGEBER:

STADTVERWALTUNG STOCKACH
STADTBAUAMT
ADENAUER STRASSE 4

78333 STOCKACH

| INHALTSVERZEICHNIS | | SEITE |
|--------------------|---|-------|
| 1. | ZUSAMMENFASSUNG | 3 |
| 2. | SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG | 4 |
| 3. | BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN | 5 |
| 4. | BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN | 6 |
| 4.1 | SPORTANLAGENLÄRMSCHUTZVERORDNUNG | 6 |
| 4.2 | TECHNISCHE ANLEITUNG ZUM SCHUTZ GEGEN LÄRM | 8 |
| 5. | BERECHNUNGSVERFAHREN | 9 |
| 5.1 | PARKIERUNGSVERKEHR | 9 |
| 5.2 | ZIEL- UND QUELLVERKEHR IM ÖFFENTLICHEN STRASSENRAUM | 10 |
| 6. | DERZEITIGE GERÄUSCHBELASTUNG IM PLANUNGSGEBIET | 12 |
| 7. | GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE | 13 |
| 7.1 | NUTZUNG DER NELLENBURG-MEHRZWECKHALLE FÜR SPORTVERANSTALTUNGEN | 13 |
| 7.1.1 | GERÄUSCHENTWICKLUNGEN AUS DEM HALLENINNEREN | 13 |
| 7.1.2 | ZIEL- UND QUELLVERKEHR | 13 |
| 7.1.2.1 | EINGANGSDATEN | 13 |
| 7.1.2.2 | BERECHNUNGSERGEBNISSE | 15 |
| 7.2 | NELLENBURG-HALLE - MEHRZWECKNUTZUNG | 18 |
| 7.2.1 | GERÄUSCHIMMISSIONEN AUS DER HALLE | 18 |
| 7.2.2 | BERECHNUNGSERGEBNISSE | 19 |
| 7.3 | ANLAGENBEZOGENER ZIEL- UND QUELLVERKEHR IM ÖFFENTLICHEN STRASSENRAUM | 21 |
| 8. | BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE | 23 |
| 8.1 | BEURTEILUNG NACH SPORTANLAGENLÄRMSCHUTZVERORDNUNG | 23 |
| 8.2 | BEURTEILUNG NACH TA-LÄRM | 25 |
| 8.3 | BEURTEILUNG NACH VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG, 16. BIMSCHV | 28 |
| 9. | SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN | 29 |
| 9.1 | SCHALLSCHUTZERFORDERNIS | 29 |
| 9.2 | BAULICHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN AN DER NELLENBURG-HALLE | 30 |
| 9.3 | VERGRÖSSERUNG DER ABSTANDSFLÄCHE | 30 |

1. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Stockach betreibt das Bauleitplanverfahren „In den Erlen“ im Stadtteil Hindelwangen mit dem Ziel, weitere Wohnbauflächen im Bereich „Braunenbergsstraße“/„In den Erlen“ zu entwickeln.

Das Planungsgebiet kommt dabei südlich der Nellenburg-Halle nebst angeschlossener Grundschule zum Liegen.

Zur Überprüfung in wie weit durch die Nutzung der Mehrzweckhalle unzulässig hohe Geräuscheinwirkungen in dem geplanten Wohngebiet auftreten können, wurden im Rahmen dieser Gutachtlichen Stellungnahme meßtechnische und theoretische Untersuchungen durchgeführt.

Für den Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) sind danach aus der Nutzung der Mehrzweckhalle einschl. der zugehörigen Parkflächen keine Geräuschemissionen zu erwarten, die den im benachbarten WA-Gebiet zur Beurteilung heranzuziehenden schalltechnischen Orientierungswert von tags 55 dB(A) überschreitet.

Legt man für die Beurteilung die Regelungen der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV) zugrunde -diese sieht während eines abendlichen Ruhezeitraumes zwischen 20.00 - 22.00 Uhr die Anwendung eines Immissionsrichtwertes von 50 dB(A) vor- führt auch die Abfahrt eines vollständig belegten Stellplatzes (ca. 32 Pkw) noch nicht zur Überschreitung dieses Immissionsrichtwertes.

Auch die im Rahmen von Prognoseberechnungen auf der Grundlage generalisierter Emissionsansätze durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen nach der sog. „Parkplatzlärmstudie“ zeigen die Einhaltung und Unterschreitung der jeweilig heranzuziehenden Orientierungswerte/Immissionsrichtwerte für den Tageszeitraum einschl. der hierbei gesondert zu berücksichtigenden Ruhezeitenregelungen für den üblicherweise anzunehmenden Betrieb.

Lediglich theoretisch mögliche Maximal-Auslastungen (dreifach Stellplatzwechsel) während der abendlichen Ruhezeit führen zum Erreichen bzw. zur Überschreitung des Immissionsrichtwertes für den Ruhezeitraum.

Für den Nachtzeitraum (nach 22.00 Uhr) muß jedoch auf Grundlage der meßtechnischen Untersuchungen bei Pkw-Abfahrten > 6 Kfz/h mit der Überschreitung des Immissionsrichtwertes von nachts 40 dB(A) in Höhe der nächst gelegenen geplanten Wohnbebauung gerechnet werden. Die hierzu aufgelegten Prognoseberechnungen führen zur Überschreitung des Immissionsrichtwertes bei Fahrzeugabfahrten > 11 Kfz/h.

Geräuschemissionen aus dem Inneren der Mehrzweckhalle führen bei den den Betrachtungen zugrunde liegenden Auslastungen gemäß Hallenbelegungsplan (Sportveranstaltung/Übungsbetrieb Musikkapelle) zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte in dem geplanten Allgemeinen Wohngebiet.

Durch organisatorische Regelungen bzgl. der Hallennutzungszeiten kann somit eine immissionsverträgliche Zuordnung zwischen Mehrzweckhalle/Parkplätzen und der geplanten Wohnbebauung erreicht werden.

Eine Verschiebung der nächst gelegenen Bebauung aus dem Bereich der Ein- und Ausfahrt zum Parkplatz der Nellenburg-Halle erhöht die Immissionsverträglichkeit der Planung gegenüber gelegentlich stattfindender Pkw-Abfahrten nach 22.00 Uhr.

2. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Stockach plant die Neuausweisung von Wohnbebauung im Stadtteil Hindelwangen im Bereich der Straßen „In den Erlen“ und „Braunenbergsstraße“.

Die im Rahmen des Bauleitplanverfahrens „In den Erlen“ vorgesehene Wohnbebauung (WA gemäß BauNVO) soll sich dabei südlich der Mehrzweckhalle (Nellenburg-Halle) entwickeln.

Im Hinblick auf die Nutzung der Mehrzweckhalle für örtliche Sportvereine/Musikübungsraum für lokale Gruppen soll im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes überprüft werden, in wie weit eine immissionsverträgliche Zuordnung von wohngenutzten Flächen und Mehrzweckhalle zu erwarten ist.

Hierzu sollen die derzeitig auftretenden Geräuschimmissionen aus der Nutzung der Mehrzweckhalle/Parkfläche in Höhe des zukünftigen Wohngebietes meßtechnisch bestimmt werden. Darüber hinaus sind ergänzende Prognoseberechnungen zur Beschreibung der zu erwartenden Geräuschbelastung für die Fläche des Wohnbaugebietes gegenüber einzelnen Schallemitenten durchzuführen.

Die verschiedenen Beurteilungsmaßstäbe zum Schutze der benachbart geplanten Bebauung

Sportanlagenlärmschutzverordnung

für Geräuschentwicklungen, die dem Sportbetrieb zuzurechnen sind und

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm bei Nutzung der Mehrzweckhalle für kulturelle Zwecke (Veranstaltungen, Musikübungsbetrieb, etc.)

sowie die allgemein im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden Anforderungen der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sind heranzuziehen.

Zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass aus der vorgesehenen Nutzung der Halle unzulässig hohe Geräuscheinträge in das benachbarte geplante Wohngebiet zu erwarten sind, sind Schallschutzmaßnahmen zu erörtern.

3. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die Ausarbeitung dieser Gutachtlichen Stellungnahme standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan Mehrzweckhalle und angrenzende Siedlungsbereiche, M = 1:500 mit Eintragung der beabsichtigten Geltungsbereichgrenze des Bebauungsplanes „In den Erlen“
Planverfasser: Stadt Stockach, Stadtbauamt
Planstand: April 1999
- Hallenbelegungsplan 1998/1999 für die Nellenburg-Halle Hindelwangen
- Prüfbericht Nr. 99040-48
„Geräuschvorbelastungsmessungen aus Parkierungsverkehr“
Verfasser: GSA Limburg GmbH

Folgende Normen und Richtlinien wurden bei der Bearbeitung herangezogen:

| | |
|------------------------------------|--|
| DIN 18005, Teil 1 | Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Ausgabe 1987 |
| Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 | Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städte- bauliche Planung, Ausgabe 1987 |
| TA-Lärm | 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetzes Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm Neufassung vom 26.08.1998 |
| 18. BImSchV | 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärm- schutzverordnung - 18. BImSchV |
| Parkplatzlärmstudie | Untersuchungen von Schallemissionen aus Park- plätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen 3. vollständig überarbeitete Auflage 1994 |
| RLS-90 | Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 |

Soweit darüber hinaus Normen und Richtlinien im Zuge der Bearbeitung zur Anwendung kommen, sind diese im Text genannt und ggf. erläutert.

4. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

4.1 SPORTANLAGENLÄRMSCHUTZVERORDNUNG

Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" enthält schalltechnische Orientierungswerte, deren Einhaltung als angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung anzusehen ist. Sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes, stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Sie gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten, wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm; sie weichen z.T. von diesen Werten ab. Die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schallschutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Ergänzend wird darauf hingewiesen, daß eine Überschreitung der Orientierungswerte in der städtebaulichen Planung Schwierigkeiten bei der Einhaltung immissionsrechtlicher Vorschriften nach sich ziehen kann (z.B. hoher Aufwand für Lärminderung).

Durch Einführung der 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) wurde eine Regelung zur Beurteilung des Sportlärms und über Anforderungen an Sportstätten im Hinblick auf die von diesen ausgehenden Geräuschemissionen getroffen.

Abweichend von den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA)

| | |
|--------|------------------------|
| tags | 55 dB(A) |
| nachts | 45 dB(A) bzw. 40 dB(A) |

wobei der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und **Freizeitlärm** heranzuziehen ist, verlangt die 18. BImSchV die Einhaltung von Immissionsrichtwerten "Außen" in Abhängigkeit der Gebietswidmung und der Tageszeit ihres Auftretens.

Danach sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, daß die genannten Immissionsrichtwerte unter Einberechnung der Geräuschemissionen ggf. anderer Sportanlagen nicht überschritten werden.

Für Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete gelten die nachfolgend wiedergegebenen Immissionsrichtwerte:

| | |
|--------------------------------|----------|
| tags, außerhalb der Ruhezeiten | 55 dB(A) |
| tags, innerhalb der Ruhezeiten | 50 dB(A) |
| nachts, | 40 dB(A) |

Darüber hinaus sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich dabei auf folgende Zeiten:

| | | | |
|----|----------|-------------------------|---|
| 1. | tags | an Werktagen | 06.00-22.00 Uhr |
| | | an Sonn- und Feiertagen | 07.00-22.00 Uhr |
| 2. | nachts | an Werktagen | 00.00-06.00 Uhr und 22.00-24.00 Uhr |
| | | an Sonn- und Feiertagen | 00.00-07.00 Uhr und 22.00-24.00 Uhr |
| 3. | Ruhezeit | an Werktagen | 06.00-08.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr |
| | | an Sonn- und Feiertagen | 07.00-09.00 Uhr 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr |

Hierbei gilt, daß die Ruhezeit von 13.00-15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen nur zu berücksichtigen ist, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00-20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Bei seltenen Ereignissen bei der Nutzung der Sportanlage (Sportfeste etc.) sind um bis zu 10 dB(A) höhere Geräuschemissionen gegenüber den für den regelmäßigen Betrieb heranzuziehenden Immissionsrichtwerten zulässig, wobei keinesfalls aber die nachfolgenden Höchstwerte überschritten werden dürfen:

| | | |
|--------------------------------|----|-------|
| tags, außerhalb der Ruhezeiten | 70 | dB(A) |
| tags, innerhalb der Ruhezeiten | 65 | dB(A) |
| nachts | 55 | dB(A) |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Seltene Ereignisse sind gemäß der 18. BImSchV besondere Ereignisse und Veranstaltungen, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.

Für die Beurteilung von Geräuschen bei neu zu errichtenden Sportanlagen sind die Geräuschemissionen nach dem im Anhang zur 18. BImSchV beschriebenen Prognoseverfahren, bei bestehenden Sportanlagen in der Regel durch Messungen zu bestimmen. Die hierbei anzuwendenden Verfahren sind im Anhang zur 18. BImSchV "Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren" niedergelegt.

Im Falle einer Heranführung von Wohnbauflächen ist zu prüfen, inwieweit hierdurch eine Konfliktsituation für den Sportanlagenbetrieb geschaffen wird.

Die ggf. notwendigen Einschränkungen des Sportbetriebes zum Erreichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse bzw. das Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen sind im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange zu behandeln.

4.2 TECHNISCHE ANLEITUNG ZUM SCHUTZ GEGEN LÄRM

Die Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Sie gilt für Anlagen die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des 2. Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen, mit Ausnahme folgender Anlagen:

a) Sportanlagen, die der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung unterliegen

-
-
-
-

h) Anlagen für Soziale Zwecke

Für die Nutzung der Mehrzweckhalle, die nicht Sportnutzungen darstellen oder sozialen Zwecken dienen, sind bei der Beurteilung der durch die Anlage hervorgerufenen Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden zugrunde zu legen. Diese betragen bei Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten:

tags = 55 dB(A)
nachts = 40 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich dabei auf folgende Zeiten:

tags 6.00 - 22.00 Uhr
nachts 22.00 - 6.00 Uhr

Für Geräuscheinwirkungen während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

an Werktagen 6.00 - 7.00 Uhr
 20.00 - 22.00 Uhr
und an Sonn- und Feiertagen 6.00 - 9.00 Uhr
 13.00 - 15.00 Uhr
 20.00 - 22.00 Uhr

ist auf die Geräuschimmissionen ein Zuschlag von +6 dB zu vergeben.

Die Anwendung der TA-Lärm wird im vorliegenden Falle insbesondere für die Nutzung der Mehrzweckhalle als Musikübungsraum, etc. herangezogen.

5. BERECHNUNGSVERFAHREN

5.1 PARKIERUNGSVERKEHR

Die Berechnung der Geräuschimmissionen und die entfernungsabhängige Pegelminderung der Geräuschemissionen von Kraftfahrzeugen des Parkierungsverkehrs wurde nach dem in der "Parkplatzlärmstudie" des Bayerischen Umweltaamtes, modifizierte Fassung 1994, beschriebenen Rechenverfahren durchgeführt.

Zur Berechnung der flächenbezogenen Schalleistungspegel für Parkplätze wurde die in der Parkplatzlärmstudie, Kap. 12.2 „genaue Berechnungsverfahren“ genannte Formel verwendet:

$$L_W'' = L_{W0} + \Delta L_{PA} + [10 \log (Nn) - 10 \lg (S/1m^2)] \text{ dB(A)}$$

Hierin bedeuten:

- L_W'' = Flächenbezogener Schalleistungspegel
- L_{W0} = 65 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einen P+R-Parkplatz
- ΔL_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart = 0 dB(A) bzw. +2 dB(A)
- N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen pro Stellplatz pro Stunde)
- n = Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes oder der Teilfläche (bei Aufteilung in Teilflächen)
- S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Die Schallausbreitungsberechnungen wurden nach den VDI-Richtlinien 2714 "Schallausbreitung im Freien" und 2720, Blatt 1 „Schallschutz durch Abstimmung im Freien durchgeführt.

Der Immissionsanteil des Fahrverkehrs auf der Parkfläche wird nach der RLS-90 ermittelt.

Unter Berücksichtigung der entfernungsbedingten Pegelabnahme, des Boden- und Meteorologiedämpfungsmaßes sowie der Luftabsorption und ggf. weiter zu berücksichtigende Pegelminderungen, wird der Immissionspegel der Teilflächen jeweils für einen Einwirkungspunkt (Immissionspunkt) errechnet. Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$L_{Am} = L_{WAm} + DI + K_0 - D_s - D_L - D_{BM} - D_e$$

Hierin bedeuten:

| | | |
|-----------|---|---|
| L_{Am} | = | Mittelungspegel am Immissionsort |
| L_{WAm} | = | Mittlerer Schalleistungspegel |
| D_I | = | Richtwirkungsmaß |
| K_o | = | Raumwinkelmaß |
| D_s | = | Abstandsmaß |
| D_L | = | Luftabsorptionsmaß |
| D_{BM} | = | Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß |
| D_e | = | Einfügungsdämm-Maß eines Schallschirmes |

Die Berechnung des Gesamtschalldruckpegels der unterschiedlichen Emittenten an den Immissionspunkten erfolgt durch logarithmische Addition sämtlicher Schalldruckpegel der einzelnen betrachteten Schallquellen nach folgender Beziehung:

$$L_{m,ges} = 10 \times \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \times L_n} \quad \text{dB}$$

5.2 ZIEL- UND QUELLVERKEHR IM ÖFFENTLICHEN STRASSENRAUM

Die Untersuchungen wurden nach dem in den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90" beschriebenen Rechenverfahren durchgeführt.

In Abhängigkeit der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und der Steigung des jeweils zu betrachtenden Straßenabschnittes, wird die Schallemission eines Verkehrsweges berechnet. Der an einem Immissionsort erzeugte Mittelungspegel wird unter Berücksichtigung der topografischen Verhältnisse, der Pegelminderung durch Abschirmung und Boden- und Meteorologiedämpfung sowie ggf. der Pegelerhöhung durch Reflexionen errechnet.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsräuschen wird getrennt für die Tages- und Nachtzeit wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned} L_{r,T} &\text{ für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr und} \\ L_{r,N} &\text{ für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.} \end{aligned}$$

Der Rechengang wird für die Bedingung der "langen, geraden Straße" durch folgende Beziehung beschrieben:

$$L_m = L_{mE} + D_S + D_{BM} + D_B$$

Hierin bedeuten:

- L_{mE} = Emissionspegel
- D_S = Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- D_{BM} = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
- D_B = Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Der Emissionspegel bestimmt sich nach

$$L_{mE} = L_{m(25)} + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_e$$

Hierin bedeuten:

- $L_{m(25)}$ = Mittelungspegel in 25 m Entfernung zur Straßenmitte
- D_V = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- D_{Stro} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle
- D_e = Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen

Können bei den Berechnungen die Bedingungen für "lange, gerade Straße" nicht eingehalten werden, oder sind die Emissions- und Ausbreitungsbedingungen nicht auf der gesamten Länge konstant, ist für die Berechnung die Straße in Abschnitte zu unterteilen, in denen die Immissions- und Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. Die von jedem Abschnitt am Immissionsort erzeugten Mittelungspegel sind getrennt zu berechnen und zu einem Gesamtpegel zusammenzufassen.

Das Rechenverfahren ist in der RLS-90 ausführlich niedergelegt. Auf eine wiederholende Darstellung wird an dieser Stelle verzichtet.

6. DERZEITIGE GERÄUSCHBELASTUNG IM PLANUNGSGEBIET

Meßtechnische Untersuchungen zur Bestimmung der Geräuschbelastung während der frühen Abendstunden im Planungsgebiet am 26. und 27.10.1999 ergaben Mittelungspegel für jeweils ca. 1-stündige Meßintervalle zwischen 40 dB(A) und 46 dB(A) je nach Häufigkeit der in der Nähe der Meßposition auftretenden Fahrbewegungen von und zur Nellenburg-Halle.

Der Grundgeräuschpegel im Planungsgebiet lag am 26.10.1999 zwischen 33 und 36 dB(A) und am 27.10.1999 bei 38 bzw. 39 dB(A).

Maßgeblich für die Ausbildung des Grundgeräuschpegels sind Fernlärmwirkungen aus dem Bereich der B 313, Meßkircher Straße.

In Höhe der gegenüber der Ein- und Ausfahrt zur Parkfläche der Nellenburg-Halle angeordneten Meßposition wurden „anlagenbezogene“ Geräuschimmissionen, die durch den Ziel- und Quellverkehr zur Parkfläche hervorgerufen wurden, je nach Häufigkeit der Fahrbewegungen im jeweiligen Meßabschnitt, zwischen 38 und 43 dB(A) registriert.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind im beigehefteten Prüfbericht Nr. 99040-48 dokumentiert.

Die Beobachtungen des Fahrzeugaufkommens während der meßtechnischen Untersuchungen zeigten, dass zum Zeitpunkt des Wechsels der Trainingsgruppen bis zu 14 Pkw-Anfahrten auftraten. Die Beobachtungen an beiden Meßtagen ergaben, dass hierbei jedoch starke Schwankungen des Fahrzeugaufkommens auftreten. Die höchsten Fahrbewegungen wurden am 26.10.1999 im Zeitraum zwischen 19.20 Uhr und 20.20 Uhr registriert. Am Folgetag wurden im analogen Zeitabschnitt lediglich 6 Fahrbewegungen (Musikübungsbetrieb Lämple Band) festgestellt, die bevorzugt den hinteren Stellplatzbereich benutzten. Durch die geringe Anzahl von Stellplatzwechseln führt das individuelle Fahrverhalten zu deutlichen Einflüssen auf den Mittelungspegel für das Gesamtgeräusch, da eine „forsche“ Abfahrtsweise mit starker Beschleunigung im Ausfahrtsbereich deutlich höhere Immissionspegel hervorruft, als dies bei einer moderaten Fahrweise zu beobachten ist. Ebenso führte der technische Zustand der Fahrzeuge im Einzelfalle zu deutlich unterschiedlichen Pegelausbildungen.

Geräuschimmissionen aus dem Inneren der Halle/des angrenzenden Schulgebäudes konnten lediglich bei der Chorprobe und beim musizieren der Lämple Band in Höhe der Meßposition subjektiv gering wahrgenommen werden. Die hierbei aufgetretenen Pegel reichten in die Größenordnung des Grundgeräuschpegels von ca. 35 dB(A).

Geräusche aus dem Sportbetrieb (Rufen der Spieler) wurden während des beobachteten Volleyball-Trainings an der Meßposition nicht registriert.

7. GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE

7.1 NUTZUNG DER NELLENBURG-MEHRZWECKHALLE FÜR SPORTVERANSTALTUNGEN

7.1.1 **Geräuscentwicklungen aus dem Halleninneren**

Gemäß dem in Anlage 1 beigefügten Belegungsplan 1998/99 erfolgt die überwiegende Nutzung der Nellenburg-Mehrzweckhalle als Turnhalle.

Im Rahmen der Geräuschvorbelastungsmessungen wurden in Höhe der zukünftig nächst gelegenen geplanten Bebauung im Geltungsbereich des B-Planes „In den Erlen“ keine nachweisbaren Geräuschimmissionen, die aus der Sportnutzung (Volleyball-Spiel) resultieren, aufgezeichnet.

Bei der Durchführung des Volleyball-Spieles waren die in der Nordfassade vorhandenen in die Isolierverglasungen integrierten Kippflügel geöffnet.

Anfeuerungsrufe der Spieler konnten nur auf der der Nordfassade vorgelagerten Parkfläche registriert werden.

Durch die aus der Gebäudestellung sich ergebende Abschirmung für das geplante Wohngebiet traten dort jedoch keine nachweisbaren Geräuschimmissionen aus der Sportnutzung mehr auf.

Die Geräuscentwicklung aus dem Inneren der Halle können somit im Rahmen dieser Beurteilung mit $\ll 40$ dB(A) angegeben werden.

7.1.2 **Ziel- und Quellverkehr**

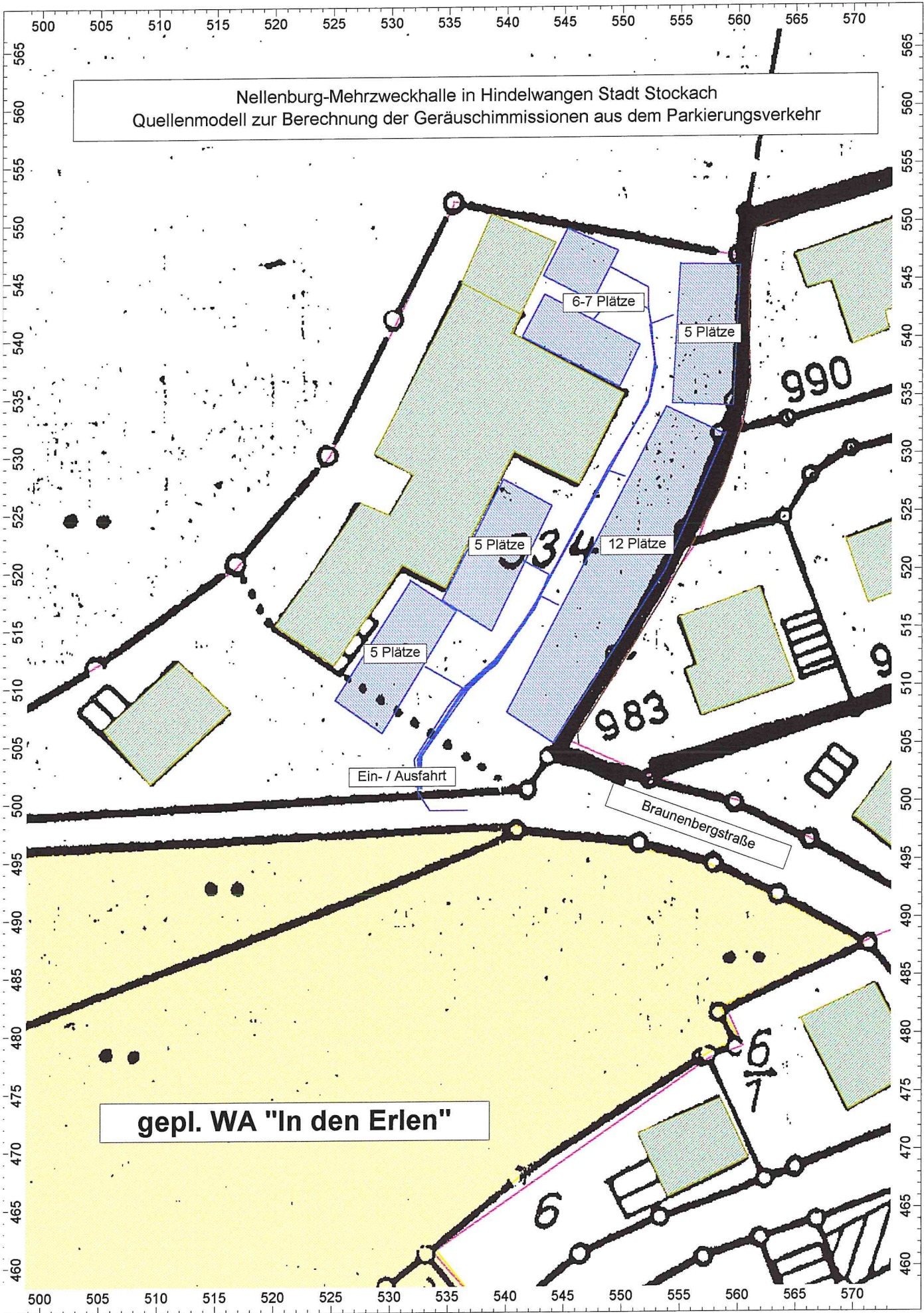
7.1.2.1 Eingangsdaten

Im Rahmen der meßtechnischen Untersuchungen wurden maximal 14 Fahrbewegungen/h durch anfahrende Nutzer der Mehrzweckhalle festgestellt.

Auf der der Nellenburg-Halle vorgelagerten Parkfläche sind 27 Stellplätze gekennzeichnet. Weitere Parkmöglichkeiten für ca. 6 - 7 Pkw bestehen im nördlichen Bereich der Freifläche.

Da die Inanspruchnahme der Stellplätze je nach Nutzung der Halle starken Schwankungen unterliegt, wird im Rahmen der Geräuschimmissionsprognose zur Erfassung des ungünstigsten Betrachtungsfalles eine vollständige Anfahrt bzw. Abfahrt von 32 Pkw zur bzw. von der Parkfläche berücksichtigt. Die Zuordnung der Parkstellflächen sowie die generalisierten Fahrtstrecken auf der Parkfläche zeigt das nachfolgende für die Berechnungen verwandte Quellenmodell.

Nellenburg-Mehrzweckhalle in Hindelwangen Stadt Stockach
Quellenmodell zur Berechnung der Geräuschimmissionen aus dem Parkierungsverkehr



gepl. WA "In den Erlen"

Die Berechnungen erfolgen auf der Grundlage der sogenannten „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 3. vollständig überarbeitete Ausgabe. Die Geräuschentwicklungen auf der Parkfläche werden analog der Geräuschentwicklung auf sogenannten Park & Ride-Parkplätzen eingestellt. Zur Berücksichtigung der impulshaltigen Geräuschanteile wird zur Anpassung an das im Nachweisverfahren anzuwendende Meßverfahren der TA-Lärm ein Zuschlag von +3 dB auf die Emissionsentwicklung vergeben.

Eine weitere Berechnung berücksichtigt eine höhere Geräuschentwicklung auf der Parkfläche die durch mehrfaches Türeenschlagen/Heckklappe und erhöhten Anteil von Sprache verursacht wird.

Ausgangswert für diese Berechnungen sind die Emissionswerte analog der Geräuschentwicklung auf Parkplätzen an Einkaufsmärkten.

Die Emissionswerte liegen dabei um ca. 2 dB(A) über den Ansätzen für P+R-Parkplätze. Der Zuschlag zur Berücksichtigung der impulshaltigen Geräusche erhöht sich von 3 dB(A) auf 4 dB(A).

7.1.2.2 Berechnungsergebnisse

Die aus einer vollständigen An- bzw. Abfahrt zu erwartende Geräuschbelastung in Höhe einer geplanten nächst gelegenen Bebauung -hier hilfsweise angeordnet in einer Entfernung von ca. 5 m zum Straßenrand- ergibt einen Teil-Beurteilungspegel von

$$L_{r_{1h}} = 48,9 \text{ dB(A)}.$$

Zur Beschreibung der hieraus zu erwartenden flächenhaften Geräuschbelastung des Planungsgebietes wurden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt, auf deren Grundlage eine Isophonenbildung vorgenommen wurde. Das Berechnungsergebnis hierzu zeigt die nachfolgende kartographische Darstellung.

Hierbei wird erkennbar, dass bis in eine Tiefe von ca. 4 m zum Rand des Baugebietes in unmittelbarer Nachbarschaft zur Ein- und Ausfahrt mit einem Teil-Beurteilungspegel von 50 dB(A) bei der Abfahrt von 32 Pkw/h zu rechnen ist.

In der Tiefe des Planungsgebietes kommen die hieraus resultierenden Pegelwerte < 50 dB(A) zum Liegen.

Die Berechnungen auf der Grundlage höherer Emissionsansätze durch vermehrtes Türeenschlagen und erhöhtem Sprachanteil ergeben für die Berechnungsposition einen Teil-Beurteilungspegel von

$$L_{r_{1h}} = 50,9 \text{ dB(A)}.$$

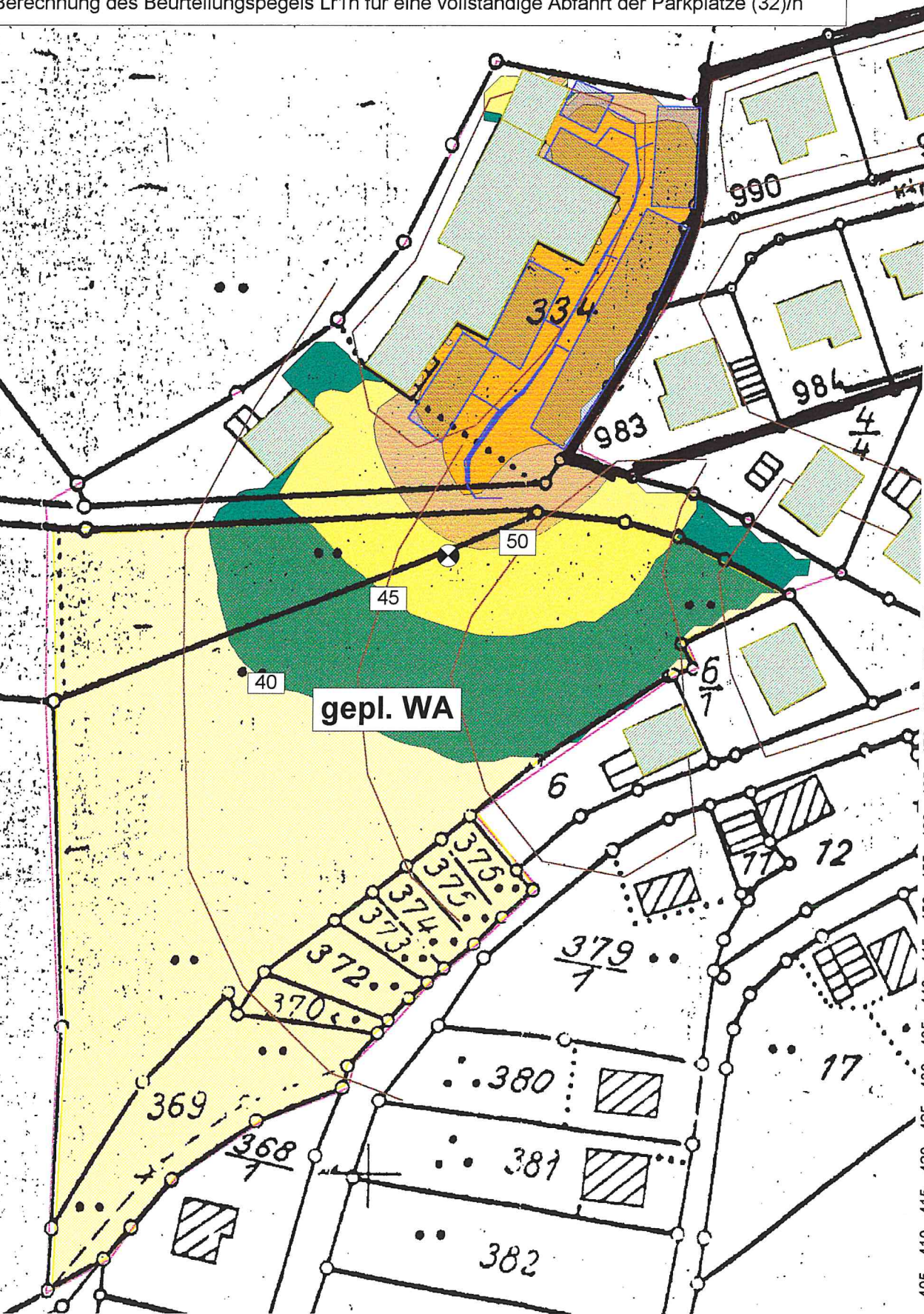
(siehe hierzu die nachfolgende Isophonendarstellung auf Seite 17).

475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585

Nellenburg-Mehrzweckhalle in Hindelwangen Stadt Stockach
Berechnung des Beurteilungspegels Lr1h für eine vollständige Abfahrt der Parkplätze (32)/h

560 555 550 545 540 535 530 525 520 515 510 505 500 495 490 485 480 475 470 465 460 455 450 445 440 435 430 425 420 415 410 405

560 555 550 545 540 535 530 525 520 515 510 505 500 495 490 485 480 475 470 465 460 455 450 445 440 435 430 425 420 415 410 405



475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585

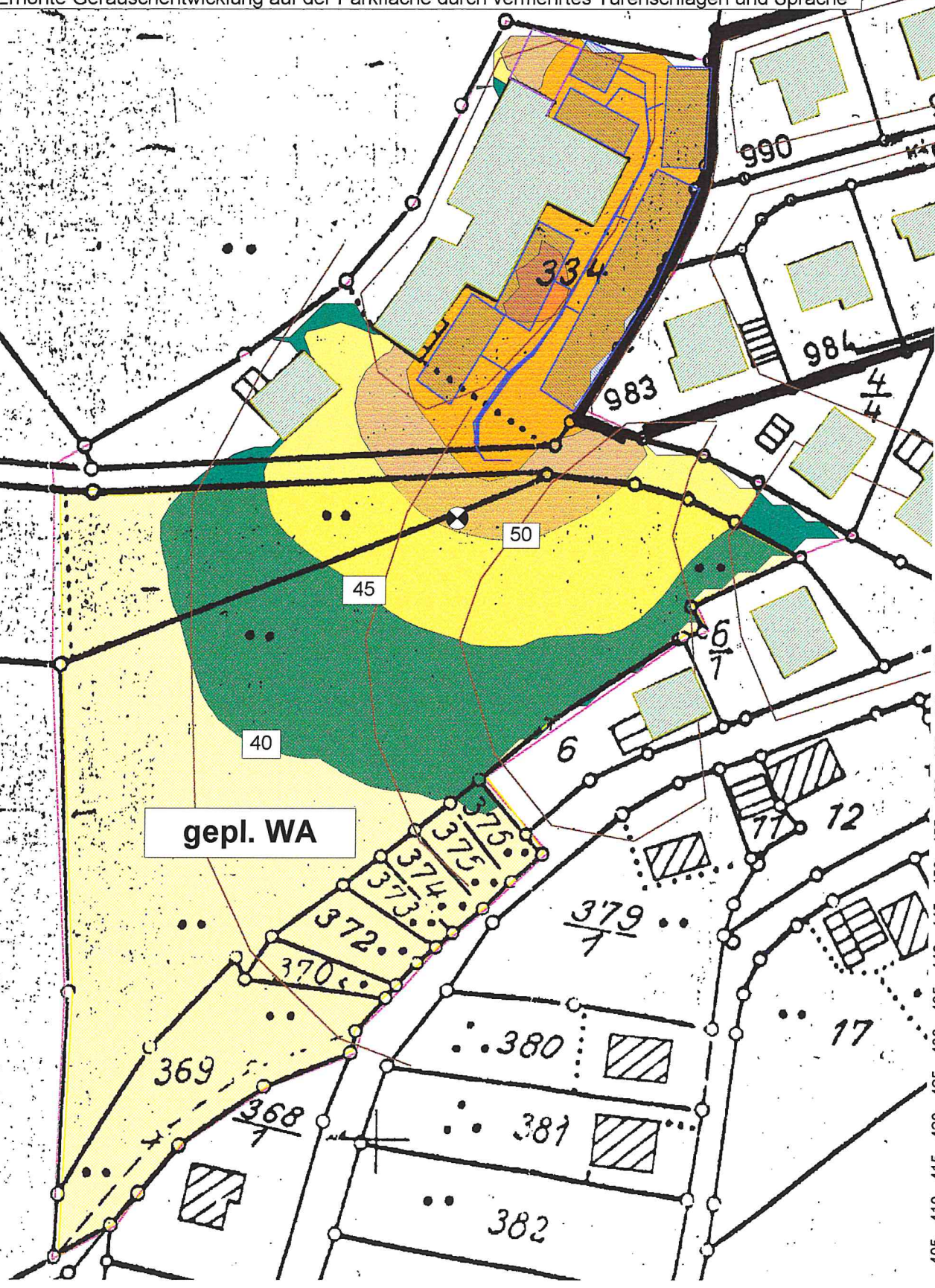
475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585

Nellenburg-Mehrzweckhalle in Hindelwangen Stadt Stockach

Berechnung des Beurteilungspegels Lr1h für eine vollständige An- bzw Abfahrt der Parkplätze (32)/h
Anmerkung: Erhöhte Geräuschentwicklung auf der Parkfläche durch vermehrtes Türenschiagen und Sprache

560
555
550
545
540
535
530
525
520
515
510
505
500
495
490
485
480
475
470
465
460
455
450
445
440
435
430
425
420
415
410
405

560
555
550
545
540
535
530
525
520
515
510
505
500
495
490
485
480
475
470
465
460
455
450
445
440
435
430
425
420
415
410
405



475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585

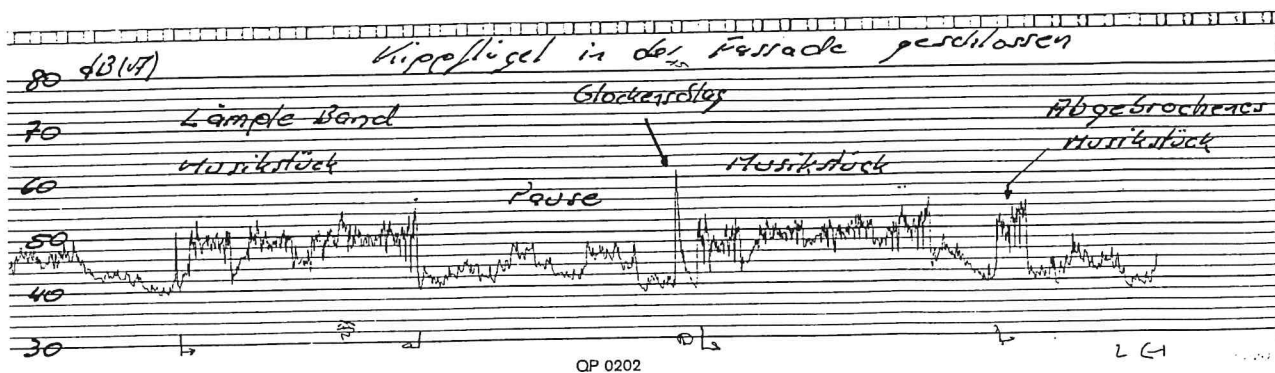
7.2 NELLENBURG-HALLE - MEHRZWECKNUTZUNG

7.2.1 Geräuschimmissionen aus der Halle

Auswertbare, auf die Nutzung der Mehrzweckhalle durch Musikübungsbetrieb zurückzuführende Geräuschimmissionen konnten an der Meßposition nicht ermittelt werden. Subjektiv waren die Geräuschimmissionen in Zeiten geringer Vorbelastung (≤ 33 dB) gerade wahrnehmbar.

Um Ausgangswerte für die Prognoseberechnungen zu erhalten, wurde in Höhe der Grundstücksgrenze im nördlichen Bereich der Freifläche der Nellenburg-Halle an einer „Ersatz-Meßposition“ die Geräuschimmissionen bei Musikübungsbetrieb bestimmt.

Das nachfolgende Bild zeigt einen Ausschnitt über den hierbei aufgezeichneten Pegel-Zeitverlauf mit Kenntlichmachung der Teilzeiten mit und ohne Musikübungsbetrieb in der Halle.



In Höhe der Grundstücksgrenze wurden für die Abschnitte mit Musikübungsbetrieb ein Wirkpegel nach dem Takt-Maximalpegelverfahren von $L_{ATm} = 51,4$ dB(A) ausgewertet.

Zur Abschätzung des hiermit korrespondierenden Innengeräuschpegels erfolgte eine Rückrechnung auf die für die Nordfassade (Verglasung) anzusetzende Schalleistung, die an der Meßposition einen Wirkpegel von 51,4 dB(A) erzeugt [$L_w \approx 80$ dB(A)]. Die Schalldämmung der Nordfassade mit geschlossenen Kippflügeln (einfache Isolierverglasung) wird mit $R'_w = 28$ dB eingestellt. Dem Meßergebnis an der „Ersatz-Meßposition“ liegt dann ein mittlerer Innenpegel in der Nellenburg-Halle von ca. 95 dB(A) zugrunde.

7.2.2 Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage der Ansätze für die Schallausbreitungsberechnungen gemäß Kapitel 7.2.1 ist in Höhe der Meßposition im geplanten Wohngebiet ein Immissionspegel bei Musikübungsbetrieb in der Halle von ≤ 20 dB(A) zu erwarten.

Dieses Untersuchungsergebnis deckt sich mit der subjektiven Feststellung, dass die Geräuschimmissionen nur in ruhigen Teilzeiten subjektiv schwach registriert werden konnten.

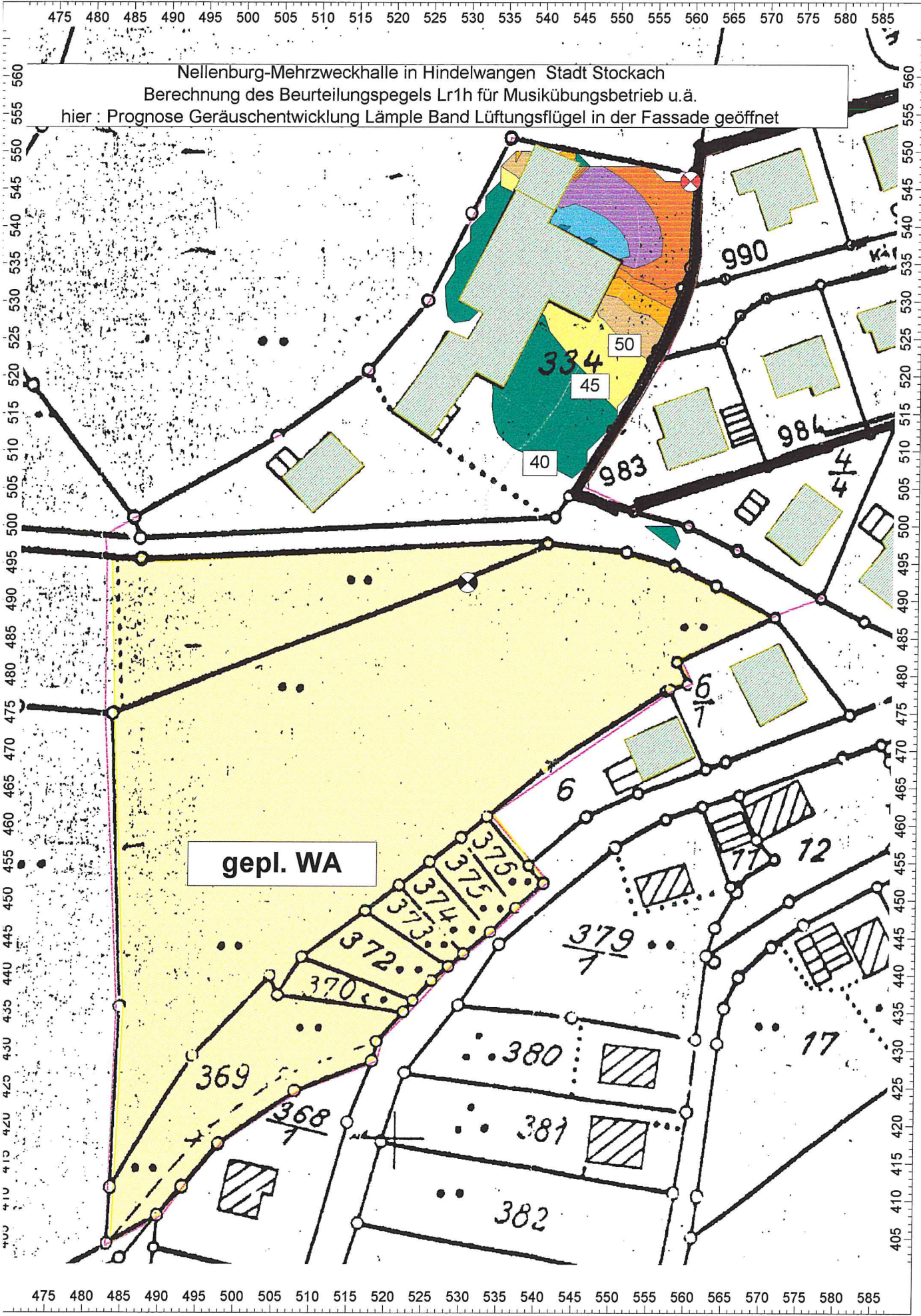
Zur Berücksichtigung einer sommerlichen Witterungslage bei Musikübungsbetrieb erfolgte eine weitere Berechnung zur Berücksichtigung offen gehaltener Kippflügel in der Nordfassade. Hierfür wurde eine verbleibende „Schalldämmung“ der Fassade von $R'_{w} \approx 12$ dB bei Beibehaltung des Innengeräuschpegels von 95 dB(A) berücksichtigt.

Für diese Betrachtungsweise errechnet sich dann für den Bezugspunkt „Meßposition“ im geplanten Allgemeinen Wohngebiet ein Immissionspegel von

$$L_{r_{\text{Musik}}} = 34 \text{ dB(A)}.$$

Die im Umfeld der Nellenburg-Halle zu erwartende Verteilung des Schallpegels zeigt die nachfolgende Isophonendarstellung.

Nellenburg-Mehrzweckhalle in Hindelwangen Stadt Stockach
Berechnung des Beurteilungspegels Lr1h für Musikübungsbetrieb u.ä.
hier : Prognose Geräusentwicklung Lämple Band Lüftungsflügel in der Fassade geöffnet



7.3 ANLAGENBEZOGENER ZIEL- UND QUELLVERKEHR IM ÖFFENTLICHEN STRASSENRAUM

Analog den Berechnungen zur Ermittlung der Geräuschemissionen aus der Nutzung der Parkfläche (Auslastung 32 Pkw-Anfahrten oder -Abfahrten/h) werden nach dem Berechnungsverfahren der RLS-90, die aus der Abwicklung von 32 Pkw-Fahrbewegungen über die Brauenbergstraße zu erwartenden Geräuscheinwirkungen in das Planungsgebiet berechnet.

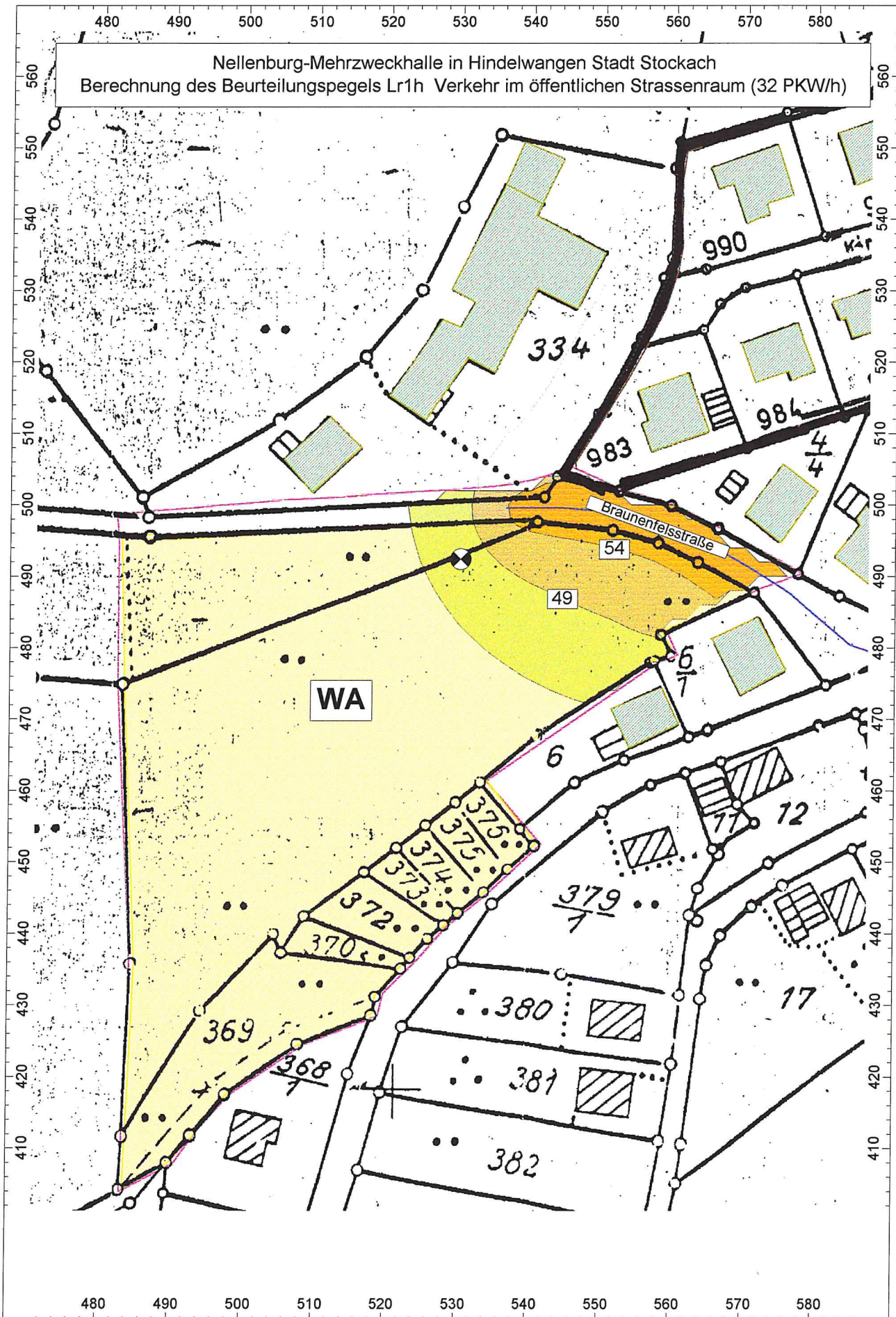
In Höhe der Meßposition führt der Ziel- und Quellverkehr über die Brauenbergstraße zu einem Immissionspegel von

$$L_{r_{1h}} = 46,7 \text{ dB(A)}.$$

Die flächenhafte Verteilung der Geräuschbelastung im Planungsgebiet zeigt die nachfolgende Isophonendarstellung.

Da während des Meßzeitraumes ausschließlich Fahrbewegungen von und zur Nellenburg-Halle festgestellt wurden, ist begründet davon auszugehen, dass der Ziel- und Quellverkehr zur Halle das Gesamtverkehrsaufkommen über diesen Straßenabschnitt maßgeblich bestimmt. Die hierdurch hervorgerufenen Veränderungen der Geräuschvorbelastungssituation durch sonstigen Straßenverkehr erreicht somit $> 3 \text{ dB(A)}$. Das Verkehrsaufkommen ist somit als „anlagenbezogen“ bei der Gesamtbeurteilung zu berücksichtigen.

Nellenburg-Mehrzweckhalle in Hindelwangen Stadt Stockach
Berechnung des Beurteilungspegels Lr1h Verkehr im öffentlichen Strassenraum (32 PKW/h)



8. BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

8.1 BEURTEILUNG NACH SPORTANLAGENLÄRMSCHUTZVERORDNUNG

Gestützt auf die meßtechnischen Untersuchungen können die Geräuschimmissionen aus dem Halleninneren bei Sportnutzung für das Planungsgebiet „In den Erlen“ vernachlässigt werden. Beurteilungsrelevante Immissionseinträge sind bei Beibehaltung der derzeitigen Nutzung hieraus nicht zu erwarten.

Bzgl. der Geräuschentwicklung auf der vorgelagerten Parkfläche der Nellenburg-Halle führt der vollständige Umschlag (Zufahrt oder Abfahrt) von 32 Pkw-Stellplätze in Höhe der nächst gelegenen Bebauung zu Teil-Beurteilungspegel von $L_{r_{1h}} = 48,9 \text{ dB(A)}$ und $L_{r_{1h}} = 50,9 \text{ dB(A)}$ im Falle der Berücksichtigung höherer Geräuschentwicklungen auf der Parkfläche durch mehrfaches Türenschiagen/Sprache.

Gemäß dem Hallenbelegungsplan 1998/99 (siehe Anlage 1) ist an Dienstagen mit der höchsten Frequentierung (7 Belegungsblöcke) der Turnhalle zu rechnen.

Zur Überprüfung inwieweit durch den hiermit im Zusammenhang stehenden Ziel- und Quellverkehr die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung für Allgemeine Wohngebiete

tags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A)

beeinträchtigt werden, erfolgt die Berechnung des Beurteilungspegels für folgenden Maximalannahmen:

Je An- und Abfahrt vollständige Belegung der Parkfläche (32 Fahrzeuge)

Entsprechend den Belegungszeiten an Dienstagen resultieren hieraus:

- 10 An- bzw. Abfahrten außerhalb der Ruhezeiten,
- eine Anfahrt während der morgendlichen Ruhezeit (6.00 - 8.00 Uhr),
- drei An- bzw. Abfahrten während der abendlichen Ruhezeit (20.00 - 22.00 Uhr).

Je vollständigem Wechsel für den Parkplatz ist in Höhe der Meßposition/geplanter nächst gelegener Bebauung ein Teil-Beurteilungspegel von

$L_{r_{1h}} = 48,9 \text{ dB(A)}$

zugrunde zu legen.

Aus der Gesamtnutzung errechnen sich dann die Beurteilungspegel wie folgt:

Tabelle 1: Berechnung des Beurteilungspegels nach 18. BImSchV

| Beurteilungszeitraum | Anzahl der An- bzw. Abfahrten | Teil-Beurteilungspegel L_{r1h} je An- bzw. Abfahrt | Beurteilungspegel L_r | Immissionsrichtwert für den Beurteilungszeitraum IGW |
|---|-------------------------------|--|-------------------------|--|
| morgendliche Ruhezeit 6.00 - 8.00 Uhr | 1 | 48,9 | 45,9 | 50 dB(A) |
| außerhalb der Ruhezeiten 8.00 - 20.00 Uhr | 10 | 48,9 | 48,1 | 55 dB(A) |
| abendlicher Ruhezeitraum 20.00 - 22.00 Uhr | 3 | 48,9 | 50,7 | 50 dB(A) |

Der Vergleich der Berechnungsergebnisse mit den jeweilig heranzuziehenden Immissionsrichtwerten zeigt, dass dieser während der morgendlichen Ruhezeit sowie des Tageszeitraumes sicher eingehalten und unterschritten werden.

Für den abendlichen Ruhezeitraum kann theoretisch der Immissionsrichtwert um ca. 1 dB(A) überschritten werden. Dies setzt jedoch ca. 90 Pkw-Fahrbewegungen während des 2-stündigen Betrachtungszeitraumes zwischen 20.00 - 22.00 Uhr voraus.

Auf der Grundlage der Berechnungsansätze zur Berücksichtigung einer höheren Geräuscentwicklung auf der Parkfläche durch erweiterte Berücksichtigung von Sprache und Türenschnallen (häufig bei gruppenmäßigen An- und Abfahrten zu beobachten) kann sich der Beurteilungspegel für den abendlichen Ruhezeitraum für die aufliegende Maximalbetrachtung auf 52,7 dB(A) und somit ca. 3 dB(A) über den Immissionsrichtwert einstellen.

Legt man den Berechnungen hingegen lediglich die tatsächlich beobachtete Fahrthäufigkeit (14 Pkw-An/Abfahrten/h) zugrunde, ist mit einem Beurteilungspegel von

$$L_r = 47,1 \text{ dB}$$

bzw. im Falle der erhöhten Geräuscentwicklung auf der Parkfläche mit

$$L_r = 49,1 \text{ dB(A)}$$

zu rechnen.

Die durchgeführten Berechnungen zeigen somit, dass lediglich im Falle einer vollständigen Auslastung der Parkfläche bei dreifachem Stellplatzwechsel (2 Abfahrten, 1 Anfahrt) während der abendlichen Ruhezeit der Immissionsrichtwert ausgeschöpft bzw. im Falle erhöhter Geräuscentwicklungen um bis zu 3 dB(A) in Höhe der nächst gelegenen geplanten Bebauung überschritten werden kann. Für den Fall, dass die Beobachtungen anlässlich der meßtechnischen Untersuchungen kennzeichnend für die regelmäßige Inanspruchnahme der Halle während der abendlichen Ruhezeit ist, unterschreitet die tatsächliche Nutzung den Immissionsrichtwert um 3 bzw. 1 dB(A).

Für die verbleibende Nutzung während der Tageszeit bzw. während des morgendlichen Ruhezeitraumes kann hingegen von der sicheren Einhaltung und Unterschreitung des Immissionsrichtwertes ausgegangen werden.

8.2 BEURTEILUNG NACH TA-LÄRM

Geräuscentwicklungen aus der Mehrzweckhalle, die nicht nach den Regelungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung zu beurteilen sind, werden nach der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm TA-Lärm“ beurteilt. Hierunter fällt unter anderem die Nutzung der Mehrzweckhalle als Musikübungsraum. Die Durchführung von Musikveranstaltungen/Traditionsveranstaltungen wie Fastnacht-Aufführungen, Tanz in den Mai, etc. sind nach den Kriterien für „seltene Ereignisse“ zu beurteilen. Für „seltene Ereignisse“ im Sinne der TA-Lärm werden höhere Immissionsrichtwerte für die Beurteilung zugelassen.

Gemäß dem Hallenbelegungsplan 1998/99 ist eine außerhalb der Sportanlagenlärmschutzverordnung zu beurteilende Belegung der Halle lediglich für Mittwoch (20.00 - 22.00 Uhr „Musikübungsbetrieb der Lämple Band“) zu berücksichtigen.

Die Beobachtungen anlässlich der meßtechnischen Untersuchungen zeigten 6 Fahrbewegungen zur Anfahrt bzw. Abfahrt. Zur Berechnung des Beurteilungspegels werden 7 Pkw-Fahrten -entsprechend einer jeweiligen Einzelanfahrt der Band-Mitglieder- eingestellt.

Die Berechnungen für 7 Pkw-An/Abfahrten führten zu jeweils einem Teil-Beurteilungspegel von

$$L_{r1h} = 39,3 \text{ dB(A)}.$$

Gemäß den Regelungen der TA-Lärm ist für Geräuschimmissionen während der abendlichen Ruhezeit ein Zuschlag von +6 dB zu ergeben. Der Beurteilungspegel bildet sich daher wie folgt.

Tabelle 2: Berechnung des Beurteilungspegels nach TA-Lärm

| Betrachtungszeitraum | Fahrbewegungen An- bzw. Abfahrt | Teil-Beurteilungspegel L_{r1h} je Anfahrt bzw. Abfahrt | Zuschlag Ruhezeiten | Beurteilungspegel $L_{r,i,16h}$ |
|--|---------------------------------|--|---------------------|---------------------------------|
| abendliche Ruhezeit 20.00 - 22.00 Uhr | 2 | 39,3 | +6 dB | 36,3 |

Für die Meßposition errechnete sich ein Immissionsanteil von $L_{r1h} = 34$ dB aus dem Musikübungsbetrieb je Stunde bei geöffneten Lüftungsflügeln in der Nordfassade.

Der Teil-Beurteilungspegel für Musikeinwirkungen errechnet sich dann bei Berücksichtigung eines Zuschlages von +3 dB für Informationshaltigkeit des Anlagengeräusches und wiederum einen Zuschlag von +6 dB für Geräuscheinwirkungen während der abendlichen Ruhezeit für den 2-stündigen Übungszeitraum zu

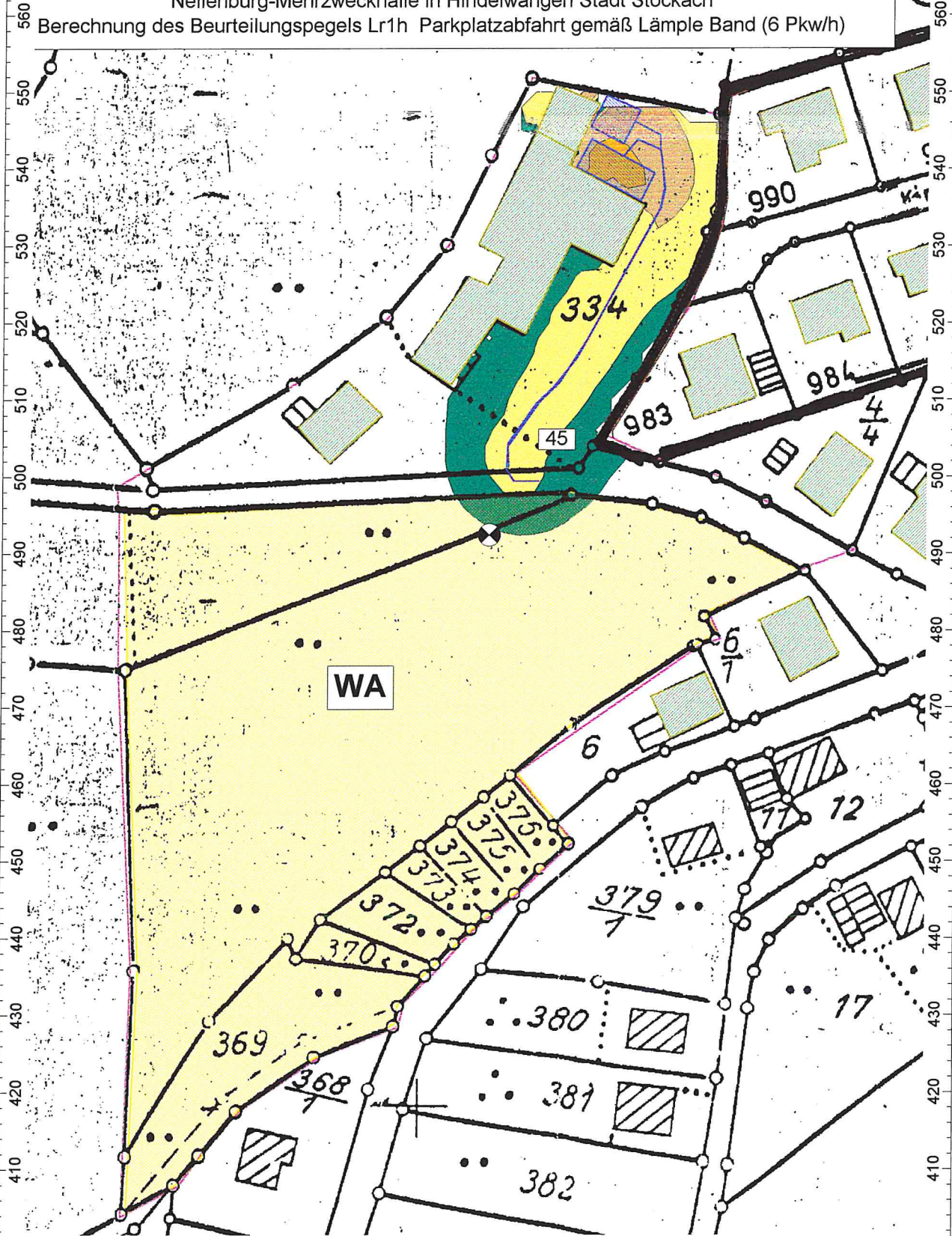
$$L_{r,i,16h} = 34 \text{ dB}.$$

Die Zusammenführung der Berechnungsergebnisse aus dem Parkierungsverkehr und dem Musikübungsbetrieb ergibt dann einen Gesamt-Beurteilungspegel von

$$L_r = 38,3 \text{ dB(A)}.$$

480 490 500 510 520 530 540 550 560 570 580

Nellenburg-Mehrzweckhalle in Hindelwangen Stadt Stockach
Berechnung des Beurteilungspegels Lr1h Parkplatzabfahrt gemäß Lämple Band (6 Pkw/h)



480 490 500 510 520 530 540 550 560 570 580

Der Vergleich mit dem Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete tags = 55 dB(A) zeigt, dass dieser sicher eingehalten und unterschritten wird.

In einem weiteren Schritt erfolgt die Berechnung des Beurteilungspegels auf der Grundlage jeweils eines vollständigen Stellplatzwechsels während der abendlichen Ruhezeit (32 Pkw-Anfahrten und -Abfahrten).

Der hierfür in Höhe der Meßposition zu erwartende Teil-Beurteilungspegel beträgt

$$L_{r,1h} = 48,9 \text{ dB(A)}.$$

Für Geräuschentwicklungen während der abendlichen Ruhezeit wird ein Zuschlag von +6 dB hierauf vergeben. Der Beurteilungspegel für den Ziel- und Quellverkehr beträgt hieraus

$$L_{r,i,1h} = 45,9 \text{ dB(A)}$$

in Verbindung mit dem Beurteilungspegel für den Musikübungsbetrieb

$$L_{r,i,1h} = 34 \text{ dB(A)}$$

beträgt dann der Gesamtbeurteilungspegel für diesen Betrachtungsfall

$$L_r = 46,2 \text{ dB(A)}.$$

Auch für diesen Auslastungsfall ist von der sicheren Einhaltung und Unterschreitung des Immissionsrichtwertes auszugehen.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass für die gemäß Hallenbelegungsplan zu berücksichtigende „Mehrzwecknutzung“ der Halle nach den Beurteilungsgrundsätzen der TA-Lärm von der sicheren Einhaltung und Unterschreitung des Immissionsrichtwertes in Höhe der nächst geplanten Bebauung während der Tageszeit auszugehen ist. Auch abweichende Nutzungen (Ausdehnung des Musikübungsbetriebes um bis zu 5 Stunden) führen hierbei noch nicht zum Erreichen bzw. Überschreiten des Immissionsrichtwertes im Planungsgebiet „In den Erlen“.

Für mögliche Geräuscheinwirkungen während des Nachtzeitraumes (nach 22.00 Uhr) ist eine Beurteilung anhand des um 15 dB reduzierten Immissionsrichtwertes von dann 40 dB(A) vorzunehmen. Auf der Grundlage der meßtechnischen Untersuchungen führt die Abfahrt von 6 Pkw nach 22.00 Uhr noch nicht zur Überschreitung dieses Immissionsrichtwertes. Abweichungen können hierbei jedoch dann auftreten, wenn für die Fahrzeuge Parkstellflächen nicht wie anlässlich der meßtechnischen Untersuchungen festgestellt, im nördlichen Bereich der Freifläche, sondern im Bereich der Einfahrt/Ausfahrt eingenommen werden.

Bei einer beliebigen Standortwahl der Pkw muß grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass mehr als 6 Pkw-Abfahrten nach 22.00 Uhr in Höhe der nächst gelegenen geplanten Wohnbebauung zur Überschreitung des Nacht-Richtwertes führen können.

8.3 BEURTEILUNG NACH VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG, 16. BIMSCHV

Geräuscentwicklungen im öffentlichen Straßenraum sind -soweit diese als anlagenbezogen zu beurteilen sind- anhand der Grenzwertsetzungen der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV zu beurteilen.

Die Immissionsgrenzwerte betragen dabei für Allgemeine Wohngebiete

$$\begin{aligned} \text{tags} &= 59 \text{ dB(A)} \\ \text{nachts} &= 49 \text{ dB(A)}. \end{aligned}$$

Gemäß Kapitel 7.3 führt die Abfahrt/Anfahrt von 32 Pkw im öffentlichen Straßenraum an der Meßposition im Planungsgebiet zu einem Teil-Beurteilungspegel von

$$L_{r1h} = 46,7 \text{ dB(A)}.$$

Für die gesamte Tageszeit (6.00 - 22.00 Uhr) beträgt dann der Beurteilungspegel auf der Grundlage von 14 vollständigen An- oder Abfahrten/d, korrespondierend mit den Berechnungsansätzen gemäß Kapitel 8.1

$$L_r = 46,1 \text{ dB(A)}.$$

Der Vergleich mit dem Immissionsgrenzwert für die Tageszeit -59 dB(A)- zeigt, dass dieser sicher eingehalten und unterschritten wird.

Auch für eine parallel der Braunenbergsstraße ausgerichtete Wohnbebauung wird der Grenzwert noch um ca. 5 dB(A) unterschritten (siehe hierzu Etwa-Verlauf der 54 dB-Isophonen in der Darstellung Seite 22).

Für den Nachtzeitraum ist ebenfalls auch auf der Grundlage einer vollständigen Abfahrt der Parkflächen nach 22.00 Uhr von der Einhaltung des Immissionsrichtwertes -49 dB(A)- sicher auszugehen. In Höhe der Meßposition beträgt der Beurteilungspegel für die Nachtzeit 37,7 dB(A). Der Vergleich mit dem Grenzwert von 49 dB(A) zeigt die sichere Einhaltung und Unterschreitung. Gleiches gilt für die im Nahbereich zur Braunenbergsstraße vorgesehene Bebauung.

9. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

9.1 SCHALLSCHUTZERFORDERNIS

Die durchgeführten schalltechnischen Berechnungen sowie die meßtechnischen Untersuchungen in der Nachbarschaft der Parkfläche der Nellenburg-Mehrzweckhalle ergaben, dass lediglich nach den Regelungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung bei hoher Belegung der Parkfläche während des abendlichen Ruhezeitraumes zwischen 20.00 - 22.00 Uhr der Immissionsrichtwert in Höhe einer nächst gelegenen geplanten Bebauung erreicht und je nach Intensität der Geräusentwicklung auf der Parkfläche um bis zu 3 dB(A) überschritten werden kann.

Die Beurteilung für den verbleibenden Tageszeitraum nach Sportanlagenlärmschutzverordnung läßt hingegen die sichere Einhaltung und Unterschreitung des Immissionsrichtwertes erwarten.

Die Beurteilung nach den Maßstäben der TA-Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ für die Nutzungen der Mehrzweckhalle, die nicht unter die Regelungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung fallen, zeigt ebenfalls, dass hieraus für den Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) auch bei Berücksichtigung der Zuschlagsregelungen, etc. für Geräuscheinwirkungen in sogenannten „Zeiten erhöhter Empfindlichkeit“ (20.00 - 22.00 Uhr) keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind.

Die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes ist dabei hinreichend groß, um auch für abgeänderte Nutzungszeiten/Ausdehnungen der Nutzungen für Musikübungsbetrieb nicht zur Überschreitung des Immissionsrichtwertes in Höhe der geplanten Bebauung zu führen.

Die Betrachtungen der anlagenbezogenen Geräusentwicklungen im öffentlichen Straßenraum der Braunenbergsstraße zeigen ebenfalls, dass aus der Frequenzierung des Parkplatzes -auch bei Maximalbetrachtung- keine Richtwertverletzungen auftreten werden.

Der auf der Grundlage meßtechnischer Untersuchungen gebildete Beurteilungspegel zeigt hingegen für alle Betrachtungsfälle die Einhaltung und Unterschreitung. Die vollständige Inanspruchnahme der Parkstellflächen der Nellenburg-Halle wurde hierbei jedoch nicht erfaßt (maximale Anfahrten 14 von theoretisch 32 möglichen).

Für den Nachtzeitraum nach 22.00 Uhr gelten um 15 dB gegenüber der Tageszeit verminderte Immissionsrichtwerte [Allgemeine Wohngebiete nachts 40 dB(A)]. Je nach Fahrverhalten bei der Abfahrt von der Parkfläche können dabei schon ab > 6 Pkw-Abfahrten mit „forscher“ Fahrweise dieser Richtwert ausgeschöpft und überschritten werden. Bei moderater Fahrweise können gemäß den Prognoseberechnungen bis zu 11 Fahrbewegungen gerade noch innerhalb des Immissionsrichtwertes abgewickelt werden.

Zur Erhöhung der Planungssicherheit hinsichtlich der Einhaltung der Immissionsrichtwerte für eine gegenüber der Ein- und Ausfahrt der Parkfläche nächst gelegenen geplanten Bebauung werden im nachfolgenden Schallschutzmaßnahmen erörtert.

9.2 BAULICHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN AN DER NELLENBURG-HALLE

Die Geräuschemissionen auf der Parkstellfläche sind im Hinblick auf ihre Ausdehnung als Flächenschallquelle anzusehen, mit einer Konzentration der Emissionsleistung im Bereich der Ein- und Ausfahrt.

Durch bauliche Maßnahmen im Verlauf der Grundstücksgrenze der Parkfläche lassen sich somit keine Pegelreduzierungen für die bei der Ein- oder Ausfahrt entstehenden Geräuschimmissionsanteile erreichen.

Gegenüber der Geräuscentwicklung auf der Parkfläche sind ebenfalls aufgrund der sich ergebenden Abschirmungsgeometrie zwischen Geräuschemittent, möglicher Schallschutzwand und zukünftiger geplanter Bebauung nur eingeschränkt Pegelreduzierungen zu erreichen. Dabei gilt zu berücksichtigen, dass die Anforderungen an die Einhaltung des Immissionsrichtwertes sich nicht auf Erdgeschosse beschränken, sondern diese Forderungen auch für Obergeschosse/Dachgeschosse gelten.

Die orientierende Überprüfung, in wie weit durch eine ca. 2 m über Niveau Parkplatz hohe Schallschutzwand im Verlauf der südlichen Grundstücksgrenze eine Pegelreduzierung erreicht werden kann zeigte, dass deren Wirksamkeit auf < 1 dB(A) beschränkt bleibt.

Pegelminderungen durch bauliche Anlagen für die nächst gelegene Bebauung im Siedlungsgebiet „In den Erlen“ können somit nicht erfolgversprechend eingesetzt werden.

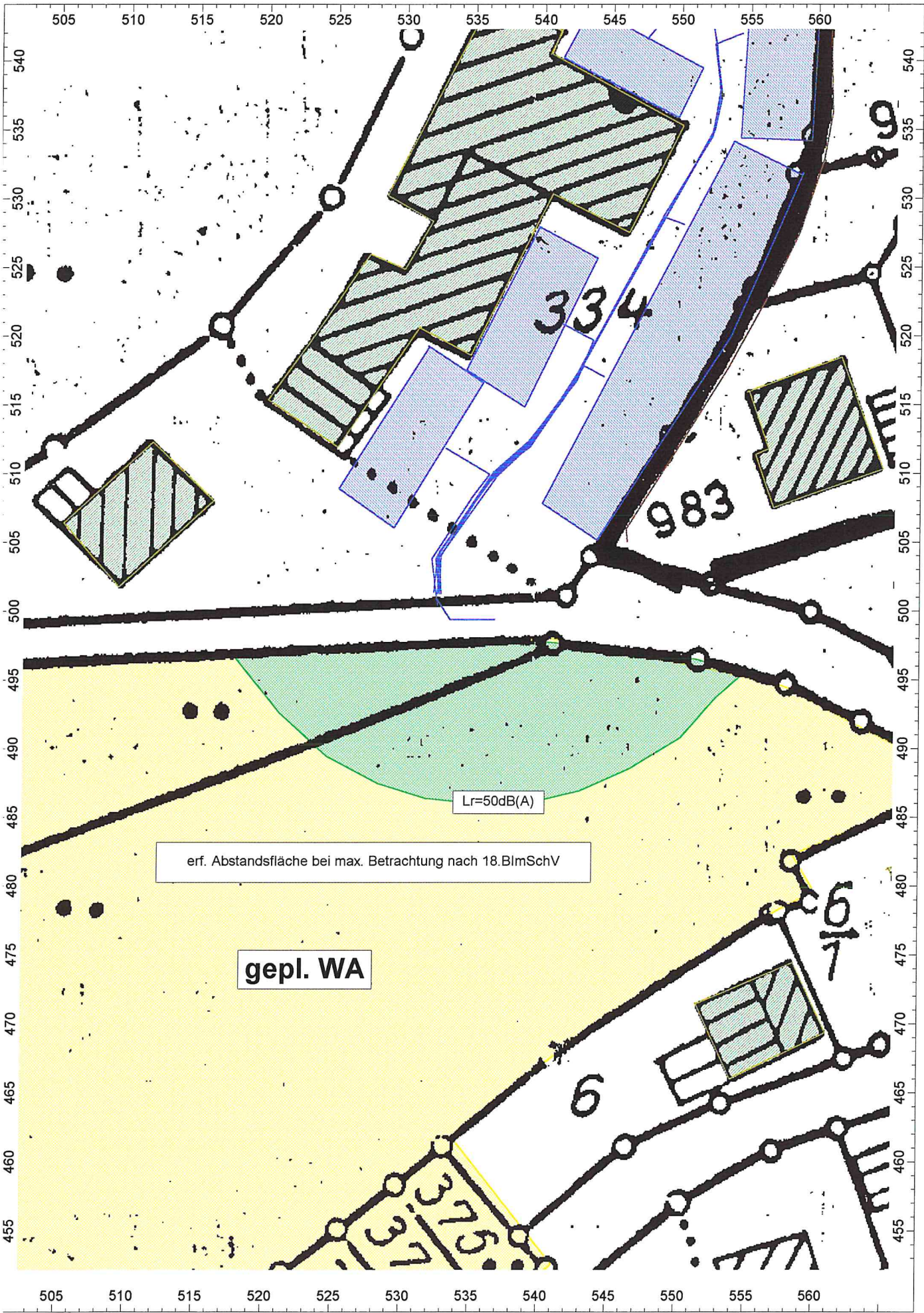
9.3 VERGRÖSSERUNG DER ABSTANDSFLÄCHE

In der Isophonendarstellung auf Seite 17 dieser Gutachtlichen Stellungnahme ist erkennbar, dass der Überschreitungsbereich sich annähernd ellipsenförmig um den Ein- und Ausfahrtsbereich zur Parkfläche ausdehnt.

Zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes für den abendlichen Ruhezeitenblock gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung ist dann -bezogen auf den ungünstigsten Betrachtungsfall- eine „Abstandsfläche“ von ca. 12 m zum Straßenrand gemäß der nachfolgenden Darstellung erforderlich.

Dieser Bereich wäre von schutzbedürftiger Bebauung freizuhalten und könnte für die Aufnahme von ggf. zu schaffenden Spielflächen oder für die Anbindung einer Erschließungsstraße an die Braunenbergsstraße vorgesehen werden.

Für den Fall, dass die Betrachtungen nicht auf die maximale Geräuscentwicklung abgestellt werden sollen, kann die Abstandsfläche entsprechend der Darstellung auf Seite 32 auf 7,5 m verringert werden.



erf. Abstandsfläche bei max. Betrachtung nach 18.BImSchV

gef. WA

Lr=50dB(A)

334

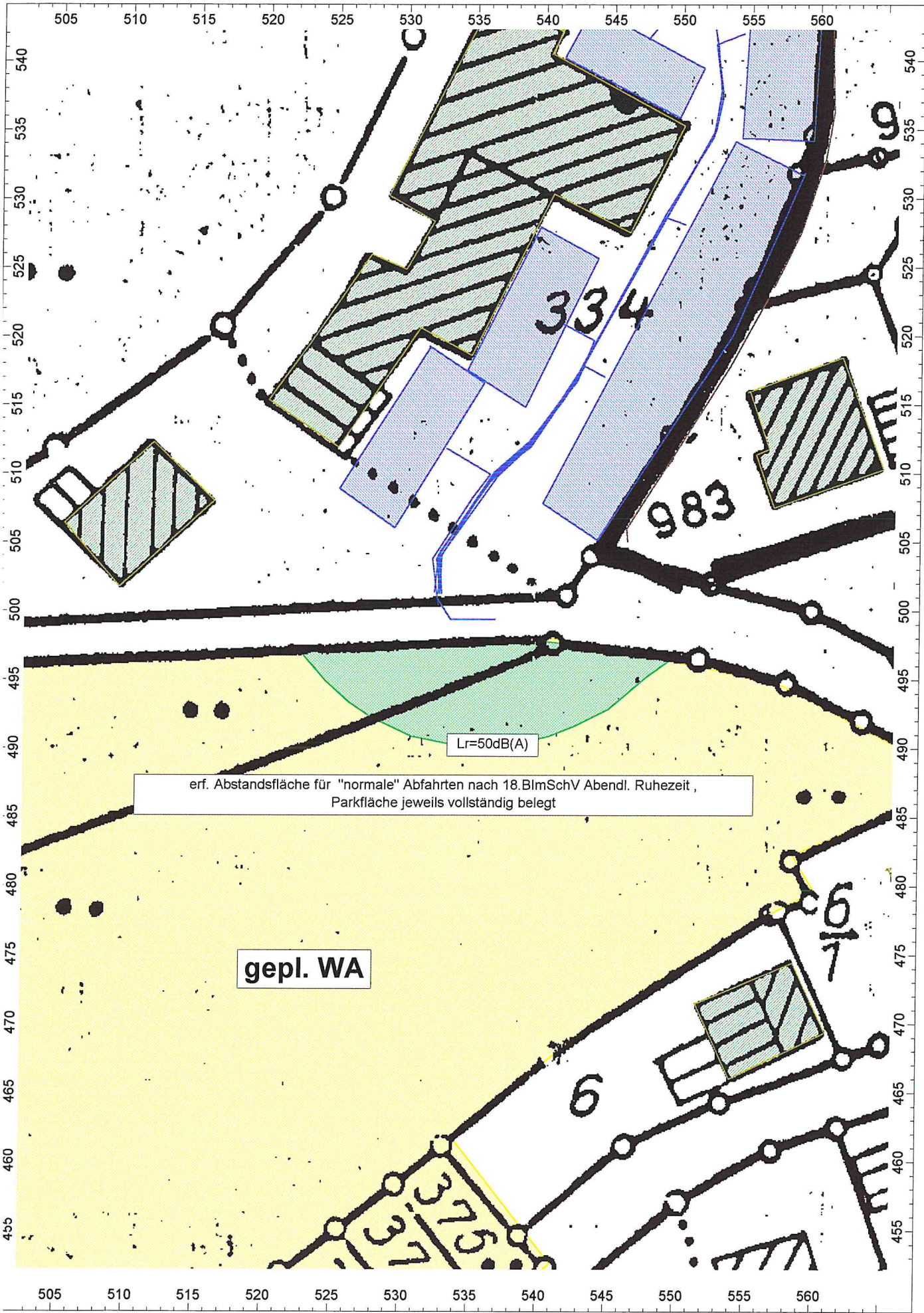
983

6

7

8

9



erf. Abstandsfläche für "normale" Abfahrten nach 18.BImSchV Abendl. Ruhezeit ,
Parkfläche jeweils vollständig belegt

Lr=50dB(A)

gepl. WA

334

983

6
7
6

3
7
9

DIESE GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME UMFASST 31 SEITEN,
1 ANLAGE SOWIE DEN BEIGEHEFTETEN PRÜFBERICHT 99040-48.

KONSTANZ, DEN 10. NOVEMBER 1999/ZI./EH.

GSA Limburg GmbH
Ingenieurgesellschaft
für Immissionsschutz,
Akustik, Bauphysik
- Büro Süd -



Ziegelmeyer

EINGEGANGEN 22. Juni 1999

Nellenburg - Turnhalle Hindelwangen

Belegungsplan 1998/99

Montag:

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| 07.50 Uhr - 11.20 Uhr | GHWRS Stockach |
| 14.00 Uhr - 17.00 Uhr | GHWRS Stockach |
| 17.45 Uhr - 18.45 Uhr | Wirbelsäulengymnastik |
| 18.45 Uhr - 20.00 Uhr | Herzsportgruppe |
| 20.30 Uhr - 22.00 Uhr | Gymnastikgruppe (Elsner) |

Dienstag:

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| 07.50 Uhr - 09.25 Uhr | Schule Hindelwangen |
| 09.30 Uhr - 11.20 Uhr | VHS (Pohlmann) |
| 14.00 Uhr - 16.00 Uhr | Behinderten Werkstätte |
| 16.00 Uhr - 17.00 Uhr | Sport nach Krebs |
| 17.00 Uhr - 18.30 Uhr | Stadtverwaltung Stockach |
| 18.30 Uhr - 20.00 Uhr | HSV Hindelwangen |
| 20.00 Uhr - 21.30 Uhr | HSV Hindelwangen - Frauen |

Mittwoch:

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 07.50 Uhr - 08.35 Uhr | Schule Hindelwangen |
| 09.00 Uhr - 10.00 Uhr | Giebler |
| 10.10 Uhr - 11.10 Uhr | Zwissler |
| 11.25 Uhr - 12.10 Uhr | Schule Hindelwangen |
| 16.00 Uhr - 20.00 Uhr | HSV Hindelwangen Kinder/Männer |
| 20.00 Uhr - 22.00 Uhr | Lämple Band |

Donnerstag:

| | |
|-----------------------|---------------------|
| 07.50 Uhr - 09.25 Uhr | Goldäckerschule |
| 09.30 Uhr - 10.15 Uhr | Schule Hindelwangen |
| 10.35 Uhr - 12.10 Uhr | Goldäckerschule |
| 14.00 Uhr - 15.30 Uhr | Goldäckerschule |
| 17.00 Uhr - 22.00 Uhr | HSV Hindelwangen |

Freitag:

| | |
|-----------------------|---------------------|
| 11.25 Uhr - 12.10 Uhr | Schule Hindelwangen |
| 16.30 Uhr - 19.00 Uhr | HSV Hindelwangen |
| 19.00 Uhr - 21.30 Uhr | Karate Stockach |

Hoenbergstraße 2a, 65555 Limburg a. d. Lahn
Telefon 06431/5541 und 5542
Telefax 06431/52453

Dipl.-Ing. Walter Körner, Berat. Ing. VBI
Reinhard Ziegelmeyer, Staatl. gepr. Techniker

Meßstelle nach § 26 BImSchG für Geräusche
Schallschutzprüfstelle DIN 4109,
VMPA-SPG-132-97/HE,
im bauaufsichtlichen Verfahren
Städtebaulicher Schallschutz
Gewerblicher Schallimmissionsschutz
Schallschutz am Arbeitsplatz
Bau- und Raumakustik
Thermische Bauphysik

Büro Süd
Theodor-Heuss-Str. 36
78467 Konstanz
Telefon 07531/53993
Telefax 07531/53999

PRÜFBERICHT N.R. 99040-48

BEBAUUNGSPLAN „IN DEN ERLÉN“
STADTTEIL HINDELWANGEN
STADT STOCKACH

BESTIMMUNG DER GERÄUSCHEINWIRKUNGEN
AUS DER NELLENBURG-TURNHALLE
IN DAS GEPLANTE WOHNGEBIET

Auftraggeber:

Stadt Stockach
Postfach 12 61

78329 Stockach

1. NAME UND ANSCHRIFT DES BETREIBERS

1.1 Betreiber: Stadt Stockach
78329 Stockach

1.2 Auftraggeber: Stadtverwaltung Stockach
Postfach 12 61
78329 Stockach

2. STANDORT UND BEZEICHNUNG DES UNTERSUCHUNGSOBJEKTES

2.1 Standort: Stadt Stockach, Stadtteil Hindelwangen
Flur 334

2.2 Bezeichnung der vorhandenen Betriebsanlagen: Nellenburg-Turnhalle Hindelwangen,
Mehrzweckhalle nebst Parkstellflächen auf Flurstück 334

3. PRÜFAUFGABE, ART UND UMFANG DER ERMITTLUNGEN

3.1 PRÜFAUFGABE

Die Stadt Stockach beabsichtigt im Ortsteil Hindelwangen die Neuausweisung einer Wohnbaufläche südlich der Nellenburg-Turnhalle. Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplanes „In den Erlen“ mit der Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA gemäß BauNVO) vorgesehen.

Das Planungsgebiet sowie die benachbarte Mehrzweckhalle sind durch die „Braunenbergsstraße“ getrennt. Über diese Straße wird der Zu- und Abfahrtsverkehr zur Mehrzweckhalle abgewickelt.

Im Hinblick auf die Nähe des geplanten Wohngebietes zur Mehrzweckhalle/Parkfläche soll gutachterlich untersucht werden, mit welchen Geräuschbelastungen in Höhe der zukünftigen Wohnbebauung aus Geräuschimmissionen der Mehrzweckhalle einschl. des Ziel- und Quellverkehrs gerechnet werden muß.

Durch meßtechnische Untersuchungen im angrenzenden Planungsgebiet während der Abendstunden sollen hierzu Ausgangsdaten erhoben werden. Auf der Grundlage dieser Untersuchungsergebnisse sind im Rahmen einer Gutachtlichen Stellungnahme die zu erwartenden Auswirkungen für das Planungsgebiet zu beschreiben.

3.2 IMMISSIONSORT

Die Meßposition wurde gegenüber der Ein- und Ausfahrt der Parkfläche der Nellenburg-Halle eingerichtet. Die Entfernung zum Straßenrand betrug dabei 5 m. Die Höhe der Meßposition über Gelände betrug 3,3 m. Die Lage der Meßposition ist in der Anlage 1 zu diesem Prüfbericht dokumentiert.

3.3 ART DER IMMISSIONSERMITTLUNG

Die Geräuschimmissionsmessungen wurden nach dem Untersuchungsverfahren der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm) vom 26.08.1998 durchgeführt. Zusätzlich zu der Bestimmung des Mittelungspegels L_{AFm} bzw. L_{Aeq} wurde der Takt-Maximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} der anlagenbezogenen Geräusche sowie die Perzentilpegel L_1 , L_5 und L_{95} der Gesamtgeräuscheinwirkungen ausgewertet.

4. ORT UND ZEIT DER MESSUNGEN

Die meßtechnischen Untersuchungen zur Bestimmung der Geräuschbelastungssituation wurden am 26.10.1999 der Zeit von ca. 19.20 bis 22.45 Uhr und am 27.10.1999 in der Zeit von ca. 19.40 bis 20.40 Uhr durchgeführt.

5. GERÄUSCHEMITTENTEN

Geräuschemissionen sind aus der Nutzung der Mehrzweckhalle durch Sportvereine sowie Musikgruppen (Übungsraum) einschl. des damit einhergehenden Ziel- und Quellverkehrs zur Parkfläche der Mehrzweckhalle zu erwarten. Ausweislich des Hallenbelegungsplanes 1998/99 treten folgende Belegungen während des Untersuchungszeitraumes auf:

| | |
|----------|---|
| Dienstag | 18.30 bis 20.00 Uhr, HSV Hindelwangen 20.00 bis 21.30 Uhr, HSV Hindelwangen Frauen |
| Mittwoch | 16.00 bis 20.00 Uhr, HSV Hindelwangen Kinder/Männer 20.00 bis 22.00 Uhr, Lämple Band |

6. VERWENDETE MESSEINRICHTUNG

Die Meßwerterfassung und -auswertung wurde mit folgenden Meßgeräten durchgeführt:

| | |
|--------------------------|----------------|
| ⇒ Schallpegelmesser | Nortronic 116 |
| ⇒ Kondensatormikrophon | Nortronic 1220 |
| ⇒ Kalibrator | B + K 4230 |
| ⇒ Windmesser | Lambrecht |
| ⇒ Thermometer/Hygrometer | Lambrecht |
| ⇒ Pegelschreiber | B + K 2317 |
| ⇒ DAT-Recorder | Sony |

Die für die Messungen eingesetzten Schallpegelmesser besitzen eine gültige Eichung bis zum Jahre 2001.

Die während der Messungen begleitend eingesetzten Registriergeräte dienen allein der Protokollierung der Schallereignisse. Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse erfolgte unmittelbar durch Ablesung der Meßergebnisse am Gerät.

7. ANGABEN ÜBER DIE SCHALLAUSBREITUNGSBEDINGUNGEN

7.1 WITTERUNGSVERHÄLTNISSE

Während der meßtechnischen Untersuchungen wurden folgende Witterungsbedingungen festgestellt:

Tabelle 1: Witterungsverhältnisse am 26.27.10.1999

| Datum | Uhrzeit | Temperatur | relative Feuchte | Windeinflüsse | |
|------------|-----------|------------|------------------|---------------|---------------------|
| | | | | Windrichtung | Windgeschwindigkeit |
| 26.10.1999 | 18.30 Uhr | 12,0 °C | 76,0 % | -- | Windstille |
| 26.10.1999 | 21.20 Uhr | 7,0° C | 91,0 % | -- | Windstille |
| 27.10.1999 | 19.40 Uhr | 8,5 °C | 84,0 % | -- | Windstille |

Am 26.10.1999 herrschte in den späten Abendstunden hohe Luftfeuchten durch zunehmende Nebelnässe.

7.2 BEWUCHS, TOPOGRAPHISCHE GEgebenHEITEN

Zwischen den geräuschemittierenden Flächen/Gebäuden und der Meßposition sind die Bedingungen für freie Schallausbreitung erfüllt. Pegelmindernde Einflüsse durch Bewuchs bzw. besondere topographische Gegebenheiten (Böschungskanten, etc.) sind nicht gegeben.

8. MESSERGEBNISSE

8.1 GESAMTGERÄUSCHBELASTUNG

An der Meßposition MP1 in Höhe des zukünftigen Wohngebietes wurden folgende Geräuschimmissionen während der Meßintervalle ermittelt.

Tabelle 2: Meßergebnisse 26./27.10.1999

| MP-Nr. | Meßtag/ Zeitraum | Meßergebnisse in dB(A) | | | | | | Bemerkungen |
|-------------------|---------------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|--|
| | | L_{Aeq} | L_{AFmax} | L_{AF01} | L_{AF05} | L_{AF95} | L_{AFTeq} | |
| 26.10.1999 | | | | | | | | |
| 1 | 19.20-20.20 Uhr | 45,7 | 67,1 | 56,8 | 51,2 | 35,8 | 49,5 | Pkw An- und Abfahrten zum Parkplatz = 14 |
| 1 | 20.20-21.20 Uhr | 40,0 | 60,4 | 47,1 | 43,6 | 33,6 | 42,6 | Pkw An- und Abfahrten zum Parkplatz = 1 |
| 1 | 21.20-22.00 Uhr | 45,7 | 70,5 | 56,8 | 48,7 | 33,0 | 50,0 | Pkw An- und Abfahrten zum Parkplatz = 5 |
| 1 | 22.00-22.45 Uhr | 41,9 | 67,5 | 59,2 | 46,1 | 32,8 | 46,7 | Pkw An- und Abfahrten zum Parkplatz = 6 |
| 27.10.1999 | | | | | | | | |
| 1 | 19.40-20.00 Uhr | 44,4 | 60,0 | 54,8 | 48,1 | 38,9 | 47,2 | Pkw Fahrbewegungen zum/vom Parkplatz = 3 |
| 1 | 20.00-20.40 Uhr | 43,8 | 59,8 | 54,6 | 46,5 | 37,7 | 46,1 | Pkw Fahrbewegungen zum/vom Parkplatz = 3 |

Hierin bedeuten:

L_{Aeq} = A-bewerteter Mittelungspegel nach DIN 45641, Anzeigegeschwindigkeit „fast“

L_{AFmax} = A-bewerteter Maximalpegel, Anzeigegeschwindigkeit „fast“

L_{AF01} = A-bewerteter Summenhäufigkeitspegel, 1%-Pegel

L_{AF05} = A-bewerteter Summenhäufigkeitspegel, 5%-Pegel

L_{AF95} = A-bewerteter Summenhäufigkeitspegel, 95%-Pegel

L_{AFTeq} = A-bewerteter Mittelungspegel des Takt-Maximal-Pegel

Die Anlagen 2 ff. zeigen den Verlauf des registrierten Schallpegels. Signifikante Schallereignisse sind hierin kenntlich gemacht. Während der Messungen am 26.10.1999 wurden entgegen dem Hallenbelegungsplan keine Sportaktivitäten des HSV Hindelwangen in der Nellenburg-Turnhalle registriert. Die Frequentierung der Parkfläche erfolgte durch Mitglieder eines Gesangsvereins sowie von Versammlungsteilnehmern (Freiwillige Feuerwehr ?) die in der an die Mehrzweckhalle angrenzenden Räume ihre Chorprobe/Sitzung abhielten.

Während den Messungen am 27.10.1999 wurde die Mehrzweckhalle ab ca. 20.00 Uhr durch die Musikgruppe Lämple Band belegt. Der Übungsbetrieb beinhaltete traditionelle Unterhaltungsmusik. Geräuschimmissionen an der Meßstelle konnten hierzu subjektiv nur sehr schwach wahrgenommen werden. Gleiches gilt für die Durchführung der Chorprobe am 26.10.1999. Beide Schallereignisse waren an der Meßposition nicht pegelbestimmend.

8.2 ANLAGENBEZOGENE GERÄUSCHIMMISSIONEN, HIER: ZIEL- UND QUELLVERKEHR

Bei der Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen sind zusätzlich zu ggf. vorhandenen Schallimmissionen aus dem Inneren der Mehrzweckhalle auch die Geräuschentwicklungen, die durch den Ziel- und Quellverkehr entstehen, zu berücksichtigen. Die Regelungen der TA-Lärm sehen hierzu vor, dass Geräuschimmissionen, die auf der Parkfläche entstehen vollständig als anlagenbezogen anzusehen und bei der Beurteilung zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus sind Geräuschimmissionen, die bei der **Ein- und Ausfahrt** entstehen ebenfalls als anlagenbezogen zu berücksichtigen, wobei der Ein- und Ausfahrtsbereich auf den unmittelbaren Nahbereich der Parkflächeneinfahrt beschränkt ist. Geräuschentwicklungen des an- und abfahrenden Verkehrs im öffentlichen Straßenraum sind nur dann der Anlage zuzurechnen, wenn diese die Geräuschvorbelastungssituation um > 3 dB(A) verändern und hierdurch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung überschritten werden.

Zum Zeitpunkt der meßtechnischen Untersuchungen wurden folgende Fahrbewegungen zu bzw. von der Parkfläche der Nellenburg-Turnhalle und die hieraus resultierenden Geräuschimmissionen -ausgewertet nach dem Takt-Maximalpegelverfahren der TA-Lärm- registriert.

Tabelle 3: Geräuschimmissionen anlagenbezogener Ziel- und Quellverkehr

| Meßtag | Meßzeitraum | registrierte Pkw-Fahrbewegungen | Teil-Beurteilungspegel LATM _{1h} | Wirkpegel je Kfz/h |
|------------|-----------------|---------------------------------|--|------------------------------|
| 26.10.1999 | 19.20-20.20 Uhr | 14 | 43,1 dB(A) | 31,6 dB(A) |
| 26.10.1999 | 20.20-21.20 Uhr | 1 | 29,9 dB(A) | 29,9 dB(A) |
| 26.10.1999 | 21.20-22.00 Uhr | 5 | 42,2 dB(A) * [40,6 dB(A)] | 35,2 dB(A) * [33,6 dB(A)] |
| 26.10.1999 | 22.00-22.45 Uhr | 6 | 40,9 dB(A) | 33,1 dB(A) |
| 27.10.1999 | 19.40-20.40 Uhr | 6 | 38,2 dB(A) | 30,4 dB(A) |

* = Meßergebnis inkl. Fahrbewegungen VW-Käfer mit defekter (?) Auspuffanlage

[...] = Meßergebnis ohne VW-Käfer

Insbesondere beim zeitlichen Zusammentreffen von Pkw-Anfahrten bzw. -Abfahrten war eine eindeutige Differenzierung in den Immissionsanteil „öffentlicher Straßenraum“ und „Ein- und Ausfahrtsbereich“ nicht möglich. Die vorgenannten Untersuchungsergebnisse berücksichtigen dann im Sinne einer immissionskritischen Betrachtung auch den bei der beschleunigten Abfahrt bzw. verzögerten Anfahrt entstehenden Geräuschanteil beim Untersuchungsergebnis „Ein- und Ausfahrtsbereich“.

Der Einfluß am ausgewiesenen Gesamtergebnis beträgt hierbei ca. +1 dB(A).

DIESER PRÜFBERICHT UMFASST 8 SEITEN UND 6 ANLAGEN.

KONSTANZ, DEN 5. NOVEMBER 1999/ZI./EH.

GSA Limburg GmbH
Ingenieurgesellschaft
für Immissionsschutz,
Akustik, Bauphysik



Ziegelmeier

Ochsenbühl

333
2

Hindelwangen,
Kirche

BEBAUUNGSPLAN
„In den Erlen“
Stadtteil Hindelwangen
Stadt Stockach

Lage der Meßpositionen

Beim
Friedhof

Mehrzweckhalle

Teich

Weg

334

991

992

993

989

988

985

986

987

983

984

415

416

414

415

416

Meßposition

In den Erlen
(geplant WA)

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

335

336

339

338

342

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

17

18

26

26

27

30/1

37

32/1

35/1a

35/1b

35/1c

35/1d

35/1e

35/1f

35/1g

49/2

49

36

36

30

B
33
2

M ≈ 1:1000

GSA Limburg GmbH

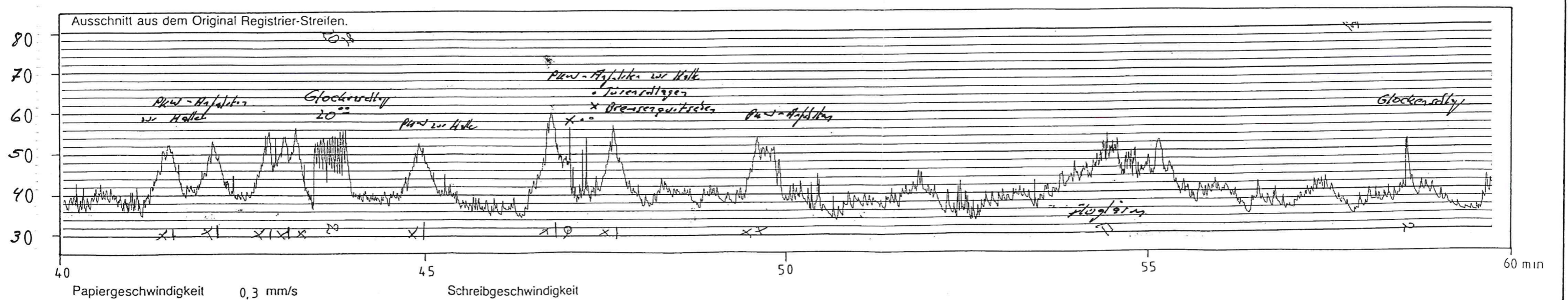
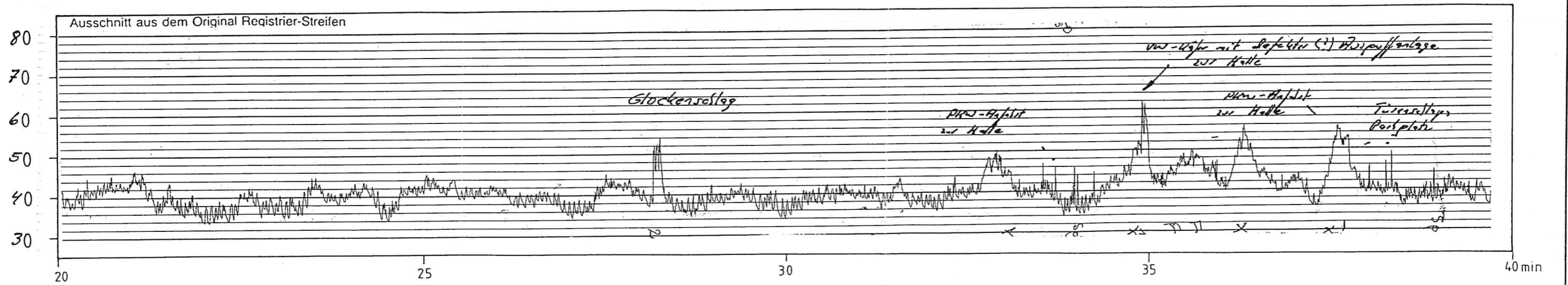
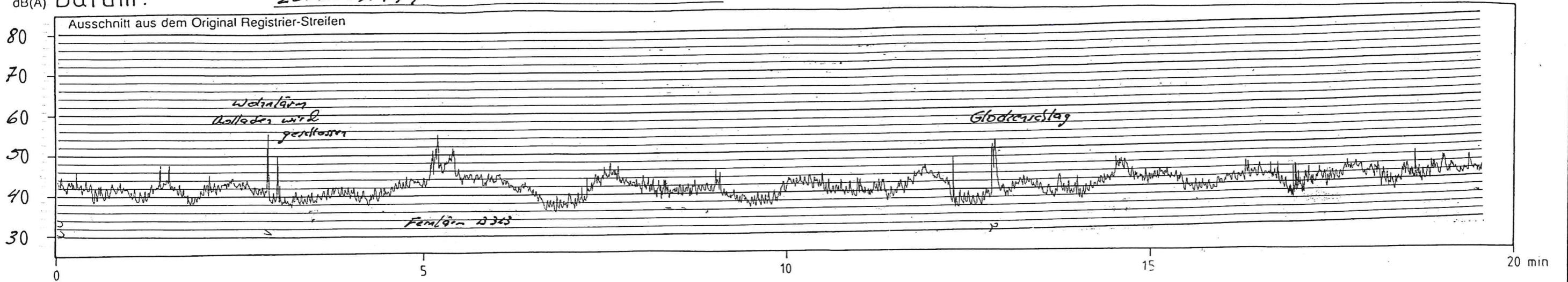
Ingenieurgesellschaft für Immissionsschutz, Akustik, Bauphysik
Gutenbergring 60, 65549 Limburg an der Lahn
Telefon: 06431/55 41-2, Telefax: 06431/5 24 53

Anlage 1
Bericht P 999040
Datum 05.11.1999

DARSTELLUNG DES SCHALLPEGELVERLAUFS FÜR DIE ZEIT VON ~19²⁰ BIS ~20²⁰ UHR

Messposition Nr.: 4. 'in den Erlen'

Datum: 26.10.1999



GSA Limburg GmbH

Ingenieurgesellschaft für Immissionsschutz, Akustik, Bauphysik
Gutenbergring 60, 65549 Limburg an der Lahn
Theodor-Heuss-Straße 36, 78467 Konstanz

Anlage 2

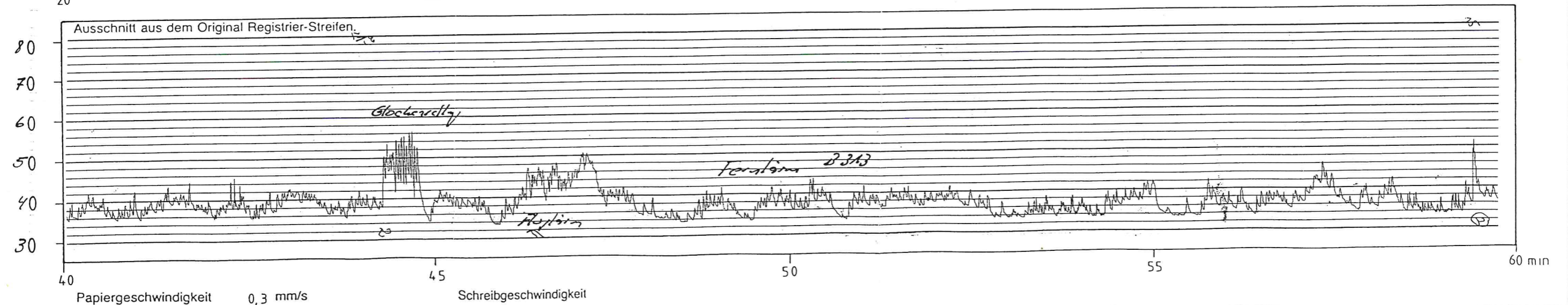
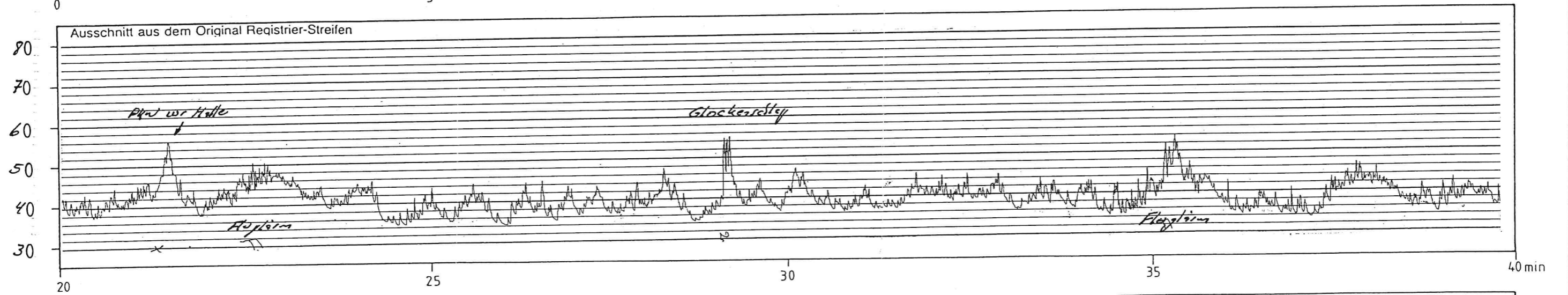
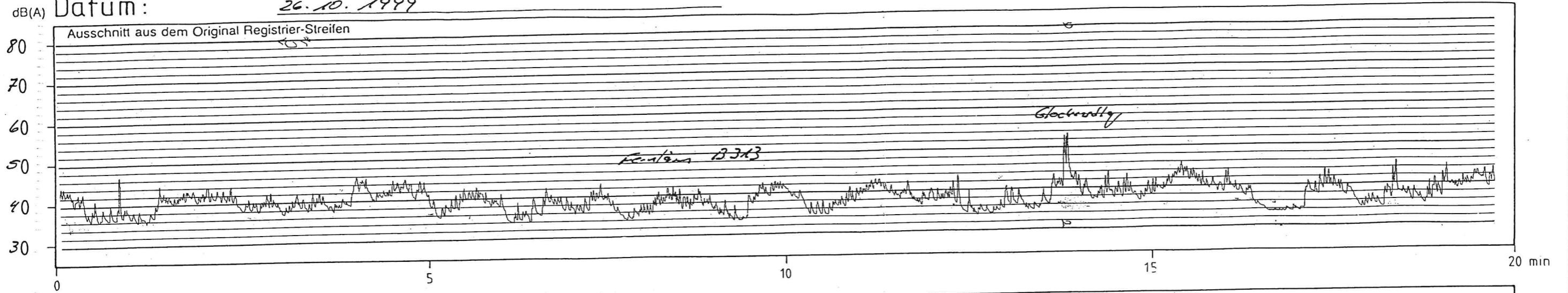
Bericht 99040-48

Datum 5. 11. 1999

DARSTELLUNG DES SCHALLPEGELVERLAUFS FÜR DIE ZEIT VON ~20²⁰ BIS ~21²⁰ UHR

Messposition Nr.: 1. in der Erde

Datum: 26.10.1999



GSA Limburg GmbH

Ingenieurgesellschaft für Immissionsschutz, Akustik, Bauphysik
Gutenbergring 60, 65549 Limburg an der Lahn
Theodor-Heuss-Straße 36, 78467 Konstanz

Anlage 3

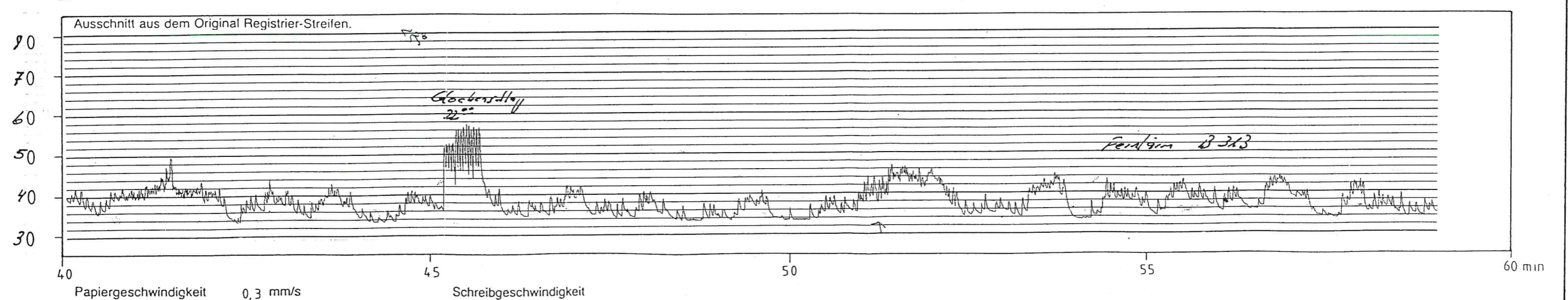
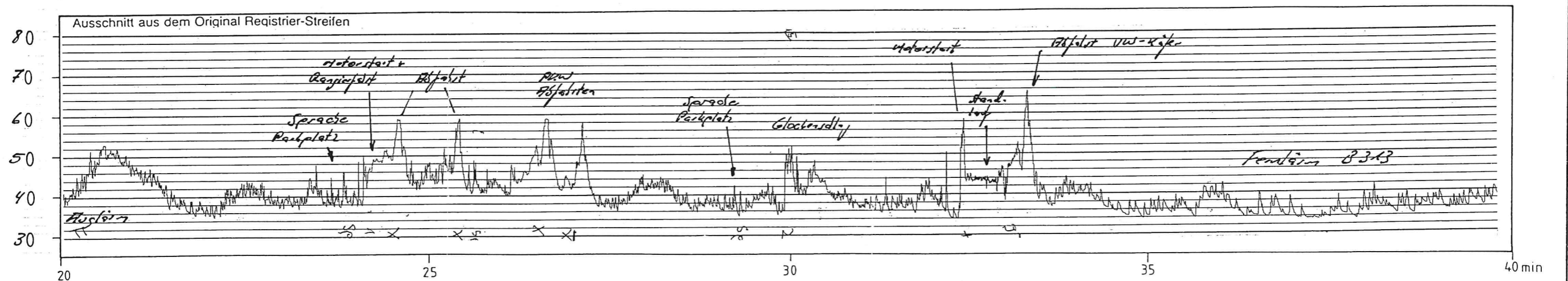
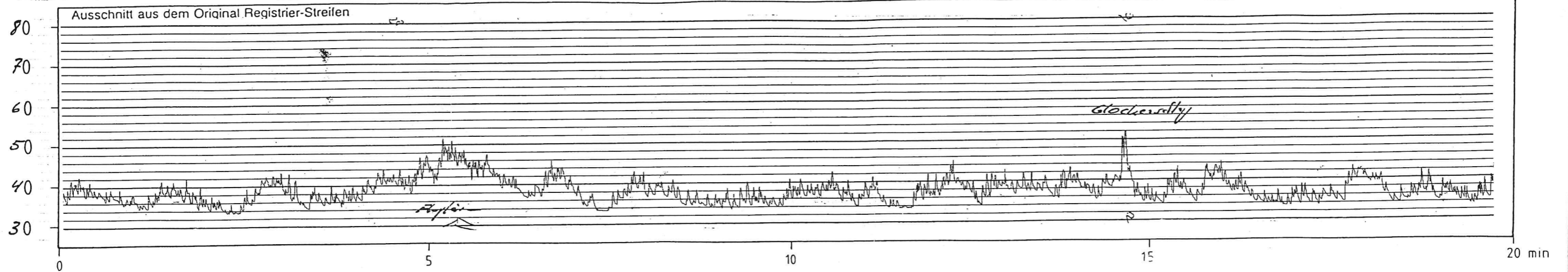
Bericht 99040-48

Datum 5. 11. 1999

DARSTELLUNG DES SCHALLPEGELVERLAUFS FÜR DIE ZEIT VON $\sim 21^{20}$ BIS $\sim 22^{20}$ UHR

Messposition Nr.: 1, "In den Erlen"

dB(A) Datum: 26.10.1999



GSA Limburg GmbH

Ingenieurgesellschaft für Immissionsschutz, Akustik, Bauphysik
Gutenbergring 60, 65549 Limburg an der Lahn
Theodor-Heuss-Straße 36, 78467 Konstanz

Anlage 4

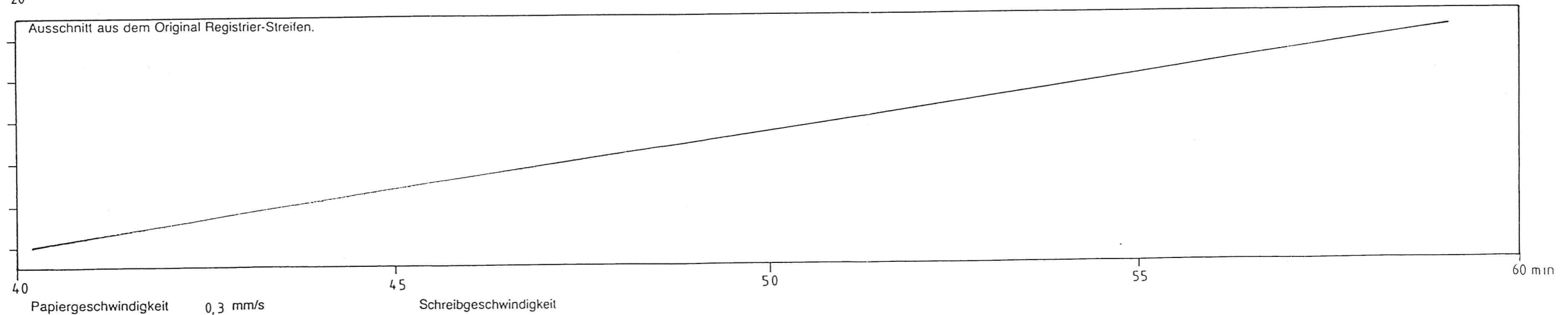
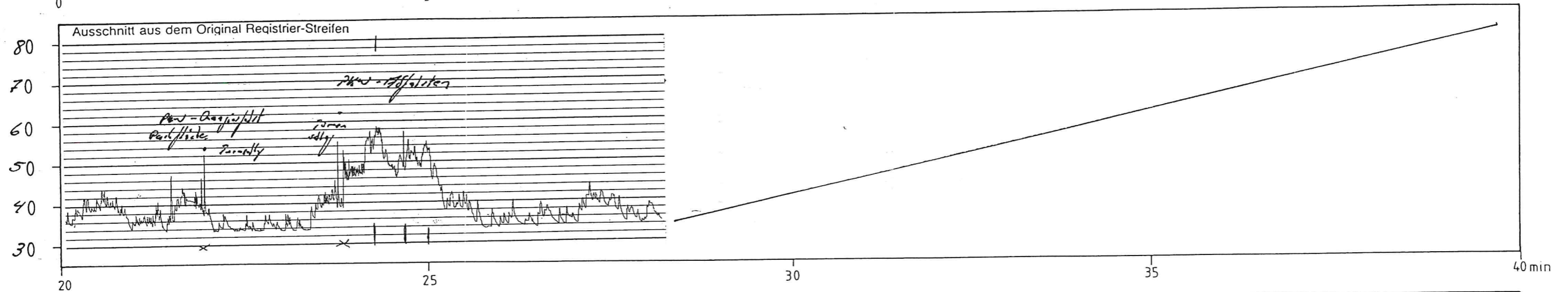
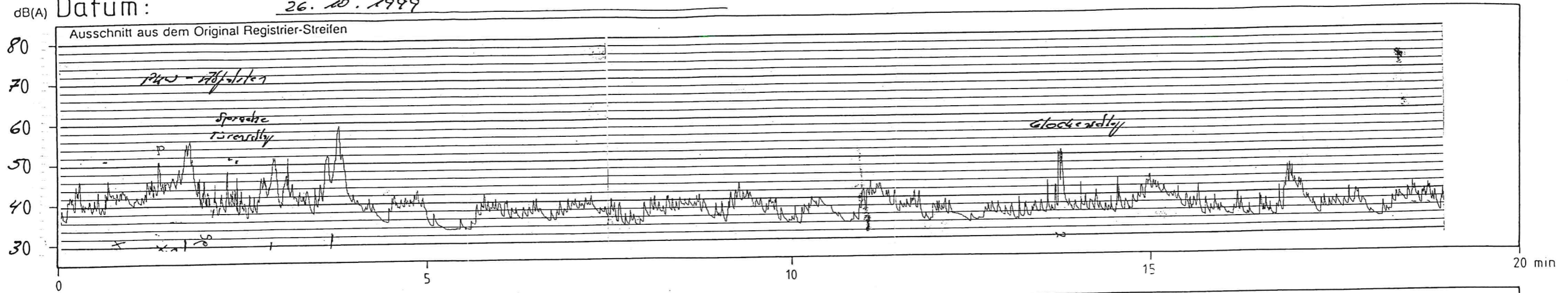
Bericht 99040-48

Datum 5.11.1999

DARSTELLUNG DES SCHALLPEGELVERLAUFS FÜR DIE ZEIT VON $\sim 22^{20}$ BIS $\sim 22^{45}$ UHR

Messposition Nr.: 1, in der Ecke

dB(A) Datum: 26. 10. 1999



GSA Limburg GmbH

Ingenieurgesellschaft für Immissionsschutz, Akustik, Bauphysik

Gutenbergring 60, 65549 Limburg an der Lahn

Theodor-Heuss-Straße 36, 78467 Konstanz

Anlage 5

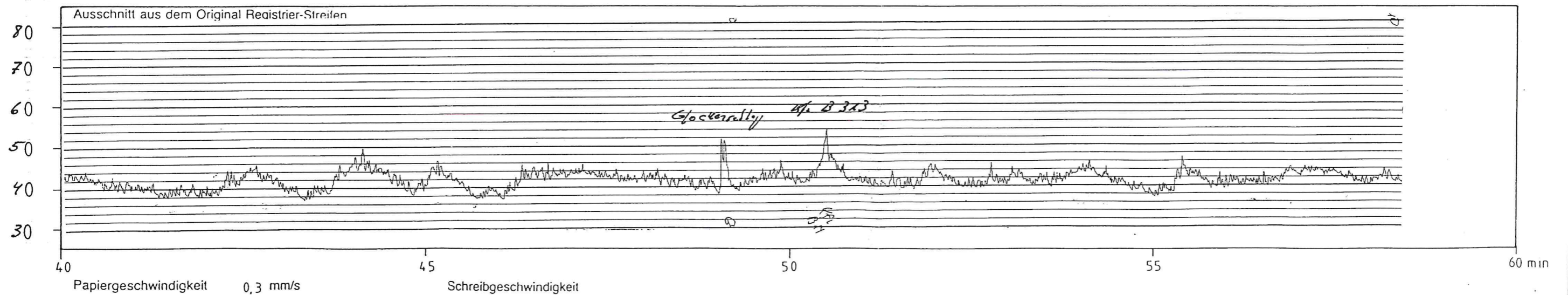
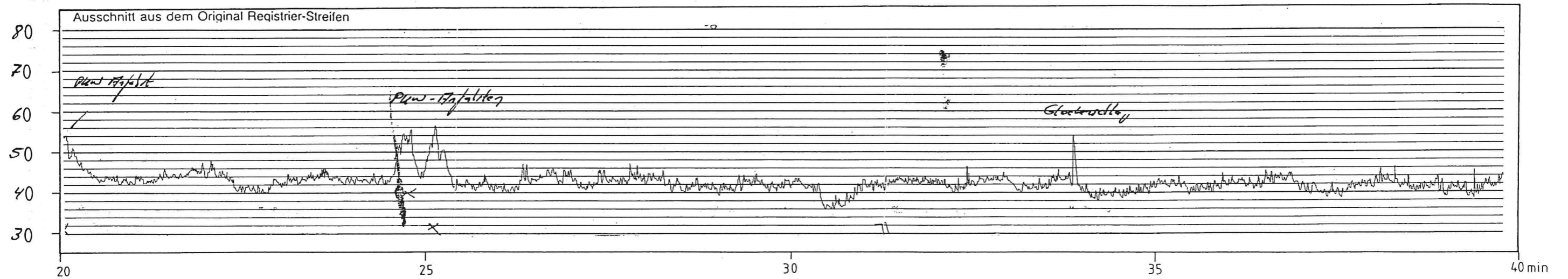
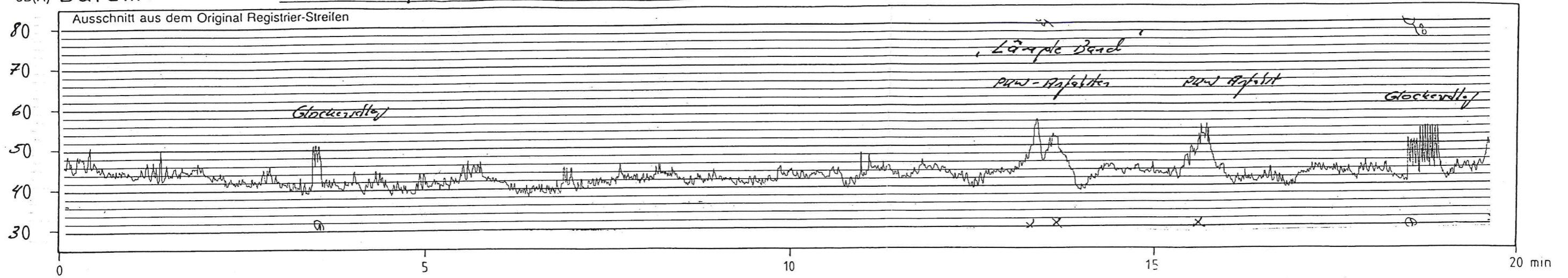
Bericht 99010-4P

Datum 5. 11. 1999

DARSTELLUNG DES SCHALLPEGELVERLAUFS FÜR DIE ZEIT VON ~19³⁰ BIS ~20⁰⁰ UHR

Messposition Nr.: 1, in den Erlen

dB(A) Datum: 27.10.1999



GSA Limburg GmbH

Ingenieurgesellschaft für Immissionsschutz, Akustik, Bauphysik
 Gutenbergring 60, 65549 Limburg an der Lahn
 Theodor-Heuss-Straße 36, 78467 Konstanz

Anlage 6

Bericht 99040-48

Datum 5. 11. 1999