



**Gemeinde
Möglingen**

LÄRMAKTIONSPLAN

STAND 25. 06. 2009



PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI
ALTSTADT 36 • 74613 ÖHRINGEN
FON 07941 / 9241-0 • FAX 9241-30
INFO@MOERGENTHALER.DE
WWW.MOERGENTHALER.DE

Auftraggeber: Gemeinde Möglingen
Rathausplatz 3
71696 Möglingen

Projekt: Gemeinde Möglingen
Lärmaktionsplan

Bearbeiter: Volker Mörgenthaler, Dr.-Ing.
Manfred Schwarz, Dipl.-Ing (FH)
Carsten Dietz, Dipl.-Ing. (FH)

Öhringen, 25. 06. 2009

Volker Mörgenthaler
Dr.-Ing., Geschäftsführer



PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI
ALTSTADT 36 • 74613 ÖHRINGEN
FON 07941 / 9241-0 • FAX 9241-30
INFO@MOERGENTHALER.DE
WWW.MOERGENTHALER.DE

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINFÜHRUNG	5
1.1 Gesetzliche Grundlagen	5
1.1.1 EU-Recht	5
1.1.2 Deutsches Recht	6
1.1.3 Lärmindizes und Berechnungsvorschriften	7
1.1.4 Auslösekriterien Lärmaktionsplanung	8
1.2 Anforderungen, Ablauf	9
2. BESTANDS- UND KONFLIKTANALYSE	11
2.1 Allgemeines	11
2.2 Aktualisierung des Datenbestands	12
2.3 Konfliktanalyse (Ist-Situation)	14
2.4 Betroffenenanalyse	15
3. MASSNAHMENPLANUNG	17
3.1 Ziele	17
3.2 Allgemeine Maßnahmen zur Lärminderung	17
3.3 Konkretisierung im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung	18
3.4 Maßnahmen zur Lärminderung in Möglingen	19
3.4.1 Bereits vorhanden Maßnahmen	19
3.4.2 Maßnahmen und Szenarien	19
3.4.3 Szenario 1	23
3.4.4 Szenario 2	24
3.4.5 Szenario 3	25
4. ZUSAMMENFASSUNG	26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablauf der Lärmaktionsplanung	10
--	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Fristen und Zuständigkeiten	6
Tabelle 2: Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung in Gebieten mit Wohnnutzung	9
Tabelle 3: Untersuchtes Straßennetz in Möglingen (Stand 2008)	13
Tabelle 4: Pegelbereiche für die Umgebungslärmkartierung	14
Tabelle 5: EU-Betroffenenstatistik Straßenverkehr - Bestandsanalyse	15
Tabelle 6: Bereits vorhandene aktive Lärmschutzmaßnahmen	19
Tabelle 7: Maßnahmen zur Lärminderung in Möglingen	21
Tabelle 8: EU-Betroffenenstatistik Straßenverkehr – Szenario 1	23
Tabelle 9: EU-Betroffenenstatistik Straßenverkehr – Szenario 2	24
Tabelle 10: EU-Betroffenenstatistik Straßenverkehr – Szenario 3	25
Tabelle 11: Ergebnisse Betroffenheiten Lärmaktionsplan Möglingen	27

Verzeichnis der Karten

Karte	Zeitbereich	Inhalt
1		Straßennetz und vorhandene Lärmschutzmaßnahmen Bestand 2008
2	DEN / N	Konfliktanalyse Bestand 2008 Gesamtgemeinde
3	DEN / N	Konfliktanalyse Bestand 2008 Ortslage mit Gebietsnutzung
4	DEN / N	Konfliktanalyse Bestand 2008 Betroffenheits-Schwerpunkte
5.1	DEN / N	Maßnahmen-Szenario 1
5.2	DEN / N	Maßnahmen-Szenario 2
5.3	DEN / N	Maßnahmen-Szenario 3
6.1	N	Differenzlärmkarte Szenario 1 – Bestand 2008
6.2	N	Differenzlärmkarte Szenario 2 – Bestand 2008
6.3	N	Differenzlärmkarte Szenario 3 – Bestand 2008

Zeitbereiche: DEN = Karte für Beurteilung 24 Std. (Lärmindex L_{DEN})
 N = Karte für Beurteilung nachts (Lärmindex L_{Night})

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Allgemeiner Maßnahmenkatalog
- Anlage 2: Maßnahmenvorschläge Öffentlichkeitsbeteiligung
- Anlage 3: Lärmkartierung Schienenlärm (LUBW)
- Anlage 4: Lärmkartierung Fluglärm (Eisenbahn-Bundesamt)

Der Untersuchungsbericht darf nicht auszugsweise weitergegeben werden. Eine vollständige Weitergabe bedarf der Genehmigung des Auftraggebers oder des Verfassers.

1. EINFÜHRUNG

In der öffentlichen Wahrnehmung steht der Lärm als Umweltproblem vor dem Flächenverbrauch, der Mobilfunkstrahlung und der Klimaänderung. Nach Untersuchungen der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) fühlt sich etwa ein Drittel der Bevölkerung durch Lärm mittelmäßig, stark oder äußerst belästigt. Besonders im Verdichtungsraum Stuttgart ist die Bevölkerung von Lärmbelastungen betroffen, die von den Bürgern oft als unakzeptabel hoch empfunden werden. Ziel einer verantwortungsbewussten Umweltpolitik muss es daher sein, die herrschende Lärmbelastung zu erfassen, ihre Ursachen zu analysieren und geeignete Maßnahmen zu finden, die dem Menschen und der Natur eine verträgliche Lebenssituation sichert.

Die Gemeinde Möglingen nimmt diese Herausforderung mit der Aufstellung des Lärmaktionsplans an.

1.1 Gesetzliche Grundlagen

1.1.1 EU-Recht

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG /1/ bildet die Grundlage der Lärmaktionsplanung. Ihr Ziel ist die einheitliche Regelung zur Verhinderung, Vorbeugung und Minderung von Umgebungslärm. Die EU-Umgebungslärmrichtlinie /1/ definiert u. a. die Begriffe

Umgebungslärm:	unerwünschte oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich Verkehrslärm von Straßen, Eisenbahn und Flugverkehr sowie Lärm von Industriegebieten
Lärmindex	einheitliche Größe für die Beschreibung des Umgebungslärms; dabei gilt der L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Lärmindex) für allgemeine Belästigung, und der L_{Night} (Nachtlärmindex) für Schlafstörungen
Lärmkarten	Darstellung der Lärmsituation anhand eines Lärmindex mit Angabe von Betroffenen, die bestimmten Werten ausgesetzt sind
Aktionsplan	Plan zur Regelung von Lärmproblemen einschließlich der Lärminderung

Des Weiteren werden Fristen für die Ausarbeitung der Lärmkarten und Aktionspläne gesetzt und den Mitgliedstaaten die Pflicht zur Information der Öffentlichkeit auferlegt.

1.1.2 Deutsches Recht

Seit dem 24. Juni 2005 ist die EU-Umgebungslärmrichtlinie /1/ im Rahmen des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) Sechster Teil Lärminderungsplanung § 47a-f /2/ in deutsches Recht umgesetzt und am 6. März 2006 mit der 34. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Verordnung über die Lärmkartierung) /3/ konkretisiert worden.

Lärmkarten und Aktionspläne sind danach von den zuständigen Behörden in 2 Stufen auszuarbeiten und alle 5 Jahre zu überprüfen und ggf. fortzuschreiben. Die folgende Tabelle zeigt Fristen und Zuständigkeiten (in Baden-Württemberg).

Tabelle 1: Fristen und Zuständigkeiten

Lärmquelle / Stufen	Lärmkartierung bis	zuständig	Aktionspläne bis	zuständig
Ballungsräume >250.000 Einwohner (1. Stufe) >100.000 Einwohner (2. Stufe)	30. 06. 2007 30. 06. 2012	Kommune	18. 07. 2008 18. 07. 2013	Kommune
Hauptverkehrsstraßen >6 Mio. Kfz / Jahr (1. Stufe) >3 Mio. Kfz / Jahr (2. Stufe)	30. 06. 2007 30. 06. 2012	LUBW ¹	18. 07. 2008 18. 07. 2013	Kommune
Haupteisenbahnstrecken >60.000 Züge / Jahr (1. Stufe) >30.000 Züge / Jahr (2. Stufe)	30. 06. 2007 30. 06. 2012	EBA ² oder LUBW	18. 07. 2008 18. 07. 2013	Kommune
Großflughäfen >50.000 Bewegungen / Jahr	30. 06. 2007	LUBW	18. 07. 2008	Kommune

Die Lärmaktionsplanung für Hauptverkehrsstraßen ist demnach in zwei Schritten zu erstellen. Schritt 1 umfasst die Lärmanalyse und die Lärmkartierung durch die LUBW /4/. Diese ist seit dem 17.12.2007 fertig gestellt. Sie umfasst die Hauptverkehrsstraßen mit einer Belastung von über 6 Mio. Kfz/Jahr (entspricht 16.400 Kfz/Tag) und wurde um die Arrondierungsstrecken aus kommunaler Meldung ergänzt. Schritt 2 ist der Aktionsplan, in welchem die Kommunen unter Mitwirkung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange Maßnahmen und Szenarien zur Lärminderung aufstellen.

Zuständig für die Lärmaktionsplanung in Möglingen ist die

Gemeinde Möglingen, Rathausplatz 3, 71696 Möglingen, Tel.: 07141/4864-0, Fax -64,
www.moeglingen.de .

¹ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

² Eisenbahn-Bundesamt für bundeseigene Strecken; (LUBW für nicht-bundeseigene Strecken)

Für die Durchsetzung von Lärminderungsplanungen sieht das BImSchG /2/ keine neue Rechtsgrundlage vor, d. h. die Frage der Umsetzung von Maßnahmen insbesondere die Finanzierung wurde ausgeklammert. Es wird darauf verwiesen, dass die Maßnahmen durch Anordnungen der zuständigen Träger der öffentlichen Verwaltung nach den geltenden Rechtsvorschriften durchzusetzen sind (BImSchG §47 Abs. 6). Dies bedeutet, dass für die zuständigen Behörden eine Umsetzung nur dann bindend sein muss, wenn nach geltendem Recht ein konkreter Lärmschutzanspruch vorliegt (z. B. nach der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV).

1.1.3 Lärmindizes und Berechnungsvorschriften

Zur Erfassung und Darstellung des Lärms führt die EU-Umgebungslärmrichtlinie /1/ einheitliche Lärmindizes ein. Während bei den nationalen Berechnungs- und Beurteilungsvorschriften nur die beiden Zeiträume Tag (6-22 Uhr) und Nacht (22-6 Uhr) betrachtet werden, wird hier in 3 Zeiträume unterschieden.

Die 34. BImSchV /3/ konkretisiert die Ausarbeitung der Lärmkarten, definiert die Zeiträume und Berechnung der Lärmindizes. Es wird unterschieden in die Bereiche

Tag (Day)	6 – 18 Uhr
Abend (Evening)	18 – 22 Uhr
Nacht (Night)	22 – 6 Uhr

Für diese Zeiträume wird jeweils getrennt ein Lärmindex (L_{Day} , L_{Evening} , und L_{Night}) als Mittelungspegel berechnet. Zusätzlich wird ein 24-Stunden-Wert, der sogenannte L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Lärmindex) ermittelt. Er gilt als Maß für die Gesamtbelästigung durch Umgebungslärm, der L_{Night} (Nachtlärmindex) gilt als Maß für nächtliche Störungen.

Bei der Berechnung des L_{DEN} wird die höhere Empfindlichkeit in den Zeiträumen „Abend“ und „Nacht“ gegenüber den Lärmimmissionen tags durch Zuschläge berücksichtigt. Die Immissionen abends werden etwa 3-fach, die in der Nacht gar 10-fach gewichtet; das entspricht Zuschlägen von 5 bzw. 10 dB(A):

$$L_{\text{DEN}} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{\text{Day}}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{\text{Evening}} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{\text{Night}} + 10}{10}} \right)$$

In Deutschland sind zurzeit die Emissions- und Ausbreitungsberechnungen nach vorläufigen Rechenverfahren durchzuführen.

Die Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm /5/ enthält in den Anlagen die vorläufigen Rechenverfahren für den Umgebungslärm der unterschiedlichen Lärmquellen:

VBUSch	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen
VBUS	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen
VBUF	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen
VBUI	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe

Die Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen /6/ regelt das Verfahren zur Ermittlung von lärmbelasteten Flächen, Einwohnern, Wohnungen, Schulen, Kindergärten und Krankenhäusern:

VBEB	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
------	---

Die Lärmindizes für den Lärmaktionsplan Möglingen werden mit dem Programmsystem SoundPLAN /7/ nach der Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) /8/ berechnet.

Die Lärmindizes sind durch die unterschiedlichen Berechnungsmethoden nicht direkt mit den nationalen Grenz- und Richtwerten vergleichbar. Im Einzelfall sind daher zur Prüfung, ob Immissionsgrenz- oder Richtwerte überschritten sind, separate Berechnungen unter Anwendung der nationalen Berechnungsverfahren für den jeweiligen Immissionsort notwendig.

1.1.4 Auslösekriterien Lärmaktionsplanung

Die EG-Umgebungslärmrichtlinie /1/ ... „zielt auf die Bekämpfung von Lärm ab, der von der Bevölkerung in bebauten Gebieten, in öffentlichen Parks oder anderen ruhigen Gebieten eines Ballungsraums, in ruhigen Gebieten auf dem Land, in der Nähe von Schulgebäuden, Krankenhäusern und anderen vor Lärm zu schützenden Gebäuden und Gebieten wahrgenommen wird. Sie gilt weder für Lärm, der von der betroffenen Person selbst verursacht wird, noch für Lärm innerhalb von Wohnungen, Nachbarschaftslärm, Lärm am Arbeitsplatz oder in Verkehrsmitteln oder Lärm der auf Tätigkeiten in militärisch genutzten Gebieten zurückzuführen ist.“ ...

Die Lärmindizes sind in der Lärmkartierung fix, die Auslösewerte (Schwellenwerte) für die Betroffenheit können aber von den Städten und Gemeinden selbst festgelegt

werden. Das Umweltbundesamt /9/ schlägt auf der Basis der in Kapitel 3.3 beschriebenen Lärmindizes bestimmte Schallpegel als Auslösekriterien für die Aktionsplanung in Gebieten mit Wohnnutzung vor. Gemeinsam mit der Verwaltung und in Anlehnung an die Empfehlungen des Umweltbundesamtes werden für Möglingen folgende Auslösewerte für die Aktionsplanung in Gebieten mit Wohnnutzung festgelegt. Diese Auslösewerte zeigt die Tabelle 2.

Tabelle 2: Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung in Gebieten mit Wohnnutzung

Lärmindex	L _{DEN}	L _{Night}
Auslösewert 1. Stufe	≥ 65dB(A)	≥ 55dB(A)
Auslösewert 2. Stufe	≥ 60dB(A)	≥ 50dB(A)

Anmerkung: Die Schwellenwerte der 2. Stufe wurden von der Lärmwirkungsforschung nach /9/ als gesundheitsrelevante Schwellenwerte ermittelt und dienen im Rahmen der Vorsorge als Zielwerte für die Lärmaktionsplanung.

Als Auslösekriterium für die Überschreitung kann einer der beiden Lärmindizes L_{DEN} oder L_{Night} herangezogen werden. Bei Überschreitung der 1. Stufe sind möglichst kurzfristig wirkende Maßnahmen (innerhalb von 5 Jahren) zur Verringerung der Gesundheitsgefährdung zu ergreifen, bei Überschreitung der 2. Stufe sind mittel- bis langfristig wirkende Maßnahmen (innerhalb von 5 bis 10 Jahren) zu ergreifen.

Die Gemeinde Möglingen lehnt sich bei der Lärmaktionsplanung an beide Auslösekriterien des Umweltbundesamtes /9/ an (siehe oben).

1.2 Anforderungen, Ablauf

Möglingen liegt im Fadenkreuz wichtiger Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken und in der Nähe des Großflughafens Stuttgart. Wirksame und wirtschaftlich umsetzbare Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm wurden bereits realisiert, sind aber weiterhin dringend erforderlich. Der vorliegende Bericht gibt Hinweise zu wirksamen Maßnahmen, deren Kosten und Empfehlungen zur wirtschaftlichen Umsetzung. Die Lärmaktionsplanung wird künftig neben der Flächennutzungsplanung, Stadtentwicklungs- und Verkehrsplanung ein wichtiges Instrument kommunaler Planungspolitik sein. Der Lärmaktionsplan ist nach /3/ alle 5 Jahre zu überprüfen und ggf. fortzuschreiben.

Die Mindestanforderungen an Lärmaktionspläne enthält Anhang V der EG-Umgebungslärmrichtlinie /1/. Danach ist der Lärmaktionsplan wie folgt zu erarbeiten:

2. BESTANDS- UND KONFLIKTANALYSE

2.1 Allgemeines

Eine erste Lärmanalyse für Möglingen wurde 2007 im Zuge der Lärmkartierung /4/ im Auftrag des Landes Baden-Württemberg durch die LUBW durchgeführt. Möglingen ging bereits frühzeitig den Weg, nicht nur den geforderten Mindestuntersuchungsumfang der EG-Umgebungslärmrichtlinie /1/ zu erfüllen, sondern weitergehende Erhebungen durchzuführen. Dies betrifft insbesondere die Betrachtung des gesamten Straßennetzes, aller Kfz und die Erfassung des vollständigen Straßenverkehrslärms über das Schwellenkriterium der EG-Umgebungslärmrichtlinie > 6 Mio. Kfz/Jahr (>16.400 Kfz/d) hinaus. Folgender Untersuchungsumfang wurde durchgeführt:

Hauptverkehrsstraßen, weitere Straßen: Auf Gemeindegebiet liegen die A81 und die L1140 mit einem Verkehrsaufkommen >16.400 Kfz/d, die von der LUBW kartiert wurden. Ergänzend nutzte die Gemeinde das Angebot der LUBW, auch Straßen mit einem Verkehrsaufkommen zwischen 16.400 Kfz/d und 8.200 Kfz/d kartieren zu lassen. Darüber hinaus wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung auch wichtige Straßen mit einem Verkehrsaufkommen < 8.200 Kfz/d berücksichtigt.

Haupteisenbahnstrecken: Auf Gemeindegebiet liegt die Schnellbahnstrecke Stuttgart-Mannheim. Die Lärmkartierung des Eisenbahnbundesamtes liegt vor (siehe Anlage 3). Die Gemeinde Möglingen ist nicht betroffen. Es erfolgt auftragsgemäß keine eigene Berechnung.

Anlage 3

Flughafen Stuttgart: Die Lärmkartierung des Flughafens Stuttgart liegt vor und ist in Anlage 4 beigelegt. Die Gemeinde Möglingen ist nicht betroffen. Es erfolgt auftragsgemäß keine eigene Berechnung.

Anlage 4

Gewerbe- und Industrie: Eine Berücksichtigung in der EG-Umgebungslärmrichtlinie gilt nur für IVU-Anlagen (Integrierte Verminderung und Vermeidung von Umweltverschmutzung) in Ballungsräumen. Ggf. können mit Möglinger Firmen Verbesserungen – sofern erforderlich – im Dialog auf freiwilliger Basis erreicht werden. Es erfolgt auftragsgemäß keine eigene Berechnung.

Die Lärmaktionsplanung bezieht sich damit vorrangig auf die maßgebende Lärmquelle Straßenverkehr.

2.2 Aktualisierung des Datenbestands

Nach der Analyse der vorhandenen Lärmkartierung der LUBW /4/ wurden die Daten kontrolliert, auf Plausibilität geprüft und durch eigene Auswertungen ergänzt. Folgende Schritte zeigen die Vorgehensweise:

1. Übernahme der LUBW-Daten (Verkehrsstärken, Gebäudedaten mit Einwohnerzahlen) in das Schallausbreitungsmodell.
2. Erstellen eines Digitalen Geländemodells der Gesamtgemeinde auf Grundlage des DGM des Landesvermessungsamts (Laserscan-Daten mit Gitterweite 1 m).
3. Sichtung und Übernahme beschlossener Vorhaben (Bebauungspläne, Flächennutzungsplan) zur Beurteilung der Gebietsnutzungen.
4. Ergänzungen und Korrekturen des Schallausbreitungsmodells der LUBW:
 - Einarbeitung der Autobahnböschungen (Schallbeugungskanten) im Bereich der A81 aus Bestandsdaten des Regierungspräsidiums.
 - Nacherfassung zusätzlicher Straßenzüge (K1661 Schwieberinger Straße, K1660 außerorts, K1693 außerorts, Hindenburgstr. / Stammheimer Straße, L1110 bis zur Gemeindegrenze und die Gemeindestraßen Im Bornrain, Hohenzollernstraße und Daimlerstraße). Die Verkehrsstärken wurden entnommen aus dem Analysefall der Verkehrsuntersuchung K1660 von Bender und Stahl /10/ (hochgerechnet auf 2005 über Vergleichsstrecken, die bereits in der Lärmkartierung /4/ erfasst waren) und der Schalltechnischen Untersuchung Schwieberdinger Straße von Mörgenthaler Ingenieure /11/. Die Verkehrsstärken der Straßen Im Bornrain und Hohenzollernstraße basieren auf Spitzenstunden-Zählungen in den Monaten Mai und Juni 2008. Die Hochrechnung auf die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV) erfolgte über einen Referenzquerschnitt an der Asperger Straße. Die maßgebenden Lkw-Anteile wurden nach Tabelle 2 der Rechenvorschrift VBUS /8/ ermittelt und sind daher relativ hoch angesetzt (worst case).
 - Abgleich von Gebäudedaten und Korrektur veränderter Verkehrsdaten (Wegfall Gewerbegebiet „Im Bornrain“, neuer Lebensmittelmarkt in der Schwieberdinger Straße).
 - Erfassung, Abgleich und Korrektur von Straßenquerschnitten, Gefälleangaben und zulässiger Geschwindigkeiten durch Ortsvergleich.
 - Überprüfung und Ergänzung der vorhandenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen durch Ortsvergleich. Ergänzt wurde: Lärmschutz-Wand und -Wall

an der L1140 und der K1661 zum Schutz der Wohngebiete „Raite II“ und „Hasenkreuz“, Lkw-Fahrverbot ab 3,5 to auf K1160 ab Ortsende Richtung Markgröningen, Lärmschutz-Wall an der Ostseite der Hohenzollernstraße.

5. Übernahme der Gebäude mit passiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzfenster und/oder Lüftungseinrichtungen) aus dem Lärmsanierungsprogramm des Landkreises Ludwigsburg vom 03.02.1989. Es wurden Zuschüsse gewährt für insgesamt 843 Lärmschutzfenster und 105 Lüfter in 82 Wohngebäuden entlang der Asperger Straße, Bahnhofstraße, Ludwigsburger Straße, Hindenburgstraße und Stammheimer Straße.

In Karte 1 sind das untersuchte Innerortsstraßennetz und die vorhandenen aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen Stand 2008 dargestellt.

Karte 1

Tabelle 3 zeigt relevante Daten der betrachteten Straßenzüge in Bezug auf die Lärmemissionen.

Tabelle 3: Untersuchtes Straßennetz in Möglingen (Stand 2008)

Straßenname	DTV (Kfz/d)	Fahrbahnoberfläche	Zulässige Geschwindigkeit (km/h)	SV-Anteil (%) day / evening / night
A81	111.000	Asphaltbeton oder Splittmastix	120	10 / 8 / 22
L1140	29.000	Asphaltbeton oder Splittmastix	100 / 70	8 / 25 / 11
L1110	7.900	Asphaltbeton oder Splittmastix	100 / 70	6 / 3 / 7
K1660 außerorts	7.600	Asphaltbeton oder Splittmastix	100	0 (Lkw-Fahrverbot)
K1660 innerorts Markgröninger Str.	8.300	Asphaltbeton oder Splittmastix	50	7 / 4 / 10
K1661 Schwieberdinger Str.	5.400	Asphaltbeton oder Splittmastix	50	6 / 3 / 7
K1662 Ludwigsburger Str.	15.000	Asphaltbeton oder Splittmastix	50	6 / 3 / 8
K1693 Bahnhofsstr. / Asperger Str.	8.300	Asphaltbeton oder Splittmastix	50	3 / 1 / 3
Hindenburgstr. / Stammheimer Str.	5.100	Asphaltbeton oder Splittmastix	50	6 / 3 / 7
Im Bornrain	4.200	Asphaltbeton oder Splittmastix	50	10 / 6,5 / 3 nach VBUS
Hohenzollernstr.	7.800	Asphaltbeton oder Splittmastix	50	10 / 6,5 / 3 nach VBUS
Daimlerstr.	10.700	Asphaltbeton oder Splittmastix	50	10 / 6,5 / 3 nach VBUS

2.3 Konfliktanalyse (Ist-Situation)

Die Karten 2DEN und 2N zeigen in die Lärmsituation für den Straßenverkehr im gesamten Gemeindegebiet Möglingen in Rasterlärmkarten-Darstellung. Die BAB 81 und die L1140 bewirken den größten flächenmäßigen Lärmeintrag im Gemeindegebiet.

Karten
2 DEN
und 2 N

Darstellung und Abstufung der Pegelbereiche sind an die Verordnung über die Lärmkartierung /3/ angelehnt. Durch die einheitliche Farbdarstellung der Lärmpegelbereiche von L_{DEN} und L_{Night} lassen sich nur schwer die Hauptkonflikte erkennen.

Im Innerortsbereich von Möglingen wurde daher eine andere Darstellung gewählt. Die Pegelbereiche in den Karten 3DEN und 3N sind nach den Belastungsbereichen der Information des Umweltministerium Baden-Württemberg /12/ abgestuft (siehe Tabelle 4). Belastungen unterhalb der Schwelle von 65 dB(A) für L_{DEN} bzw. 55 dB(A) für L_{Night} wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit ausgeblendet.

Karten
3 DEN und
3 N

Tabelle 4: Pegelbereiche für die Umgebungslärmkartierung

L_{DEN} dB(A)	L_{Night} dB(A)	Bewertung
< 65	< 55	Belastung / Belästigung
65 - 70	55 -60	Hohe Belastung
>70	>60	Sehr hohe Belastung

Die Lärmanalyse auf Basis der Lärmkartierung Baden-Württemberg 2007 für den Straßenverkehr mit dem erweiterten Straßennetz zeigt hohe Lärmpegel, ausgehend von der BAB 81, den am Ortsrand verlaufenden Straßen L1100 und L1140 sowie den innerörtlich verlaufenden Straßen K1660 (Markgröninger Straße), K1661 (Schwieberdinger Straße), K1662 (Ludwigsburger Straße) und K1693 (Bahnhofstraße, Asperger Straße).

Die BAB 81 verlärmert hauptsächlich das Gewerbegebiet im Osten von Möglingen, die L1140 vor allem den südlichen Ortsrand. Die Beurteilungspegel liegen für den L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Lärmindex) bis zu den ersten Gebäudereihen i. d. R. über 60 dB(A) und für den L_{Night} (Nachtlärmindex) i. d. R. über 50 dB(A). Die Bebauung des Gewerbegebiets schirmt die westlich davon liegenden Wohngebiete teilweise vom Straßenverkehrslärm der BAB 81 ab. Lärmschutzwand und -wand entlang der L1140 erfüllen ihre Funktion nur unzureichend, da das Schulzentrum mit Hanfbachschule und Furtbachschule nicht ausreichend geschützt wird.

Innerorts zeigt sich ein differenziertes Bild. Hauptlärmquelle ist die K1662 (Ludwigsburger Straße), die sowohl für den L_{DEN} als auch für den L_{Night} i. d. R. den angrenzenden Straßenbereich um 5 – 10 dB(A) höher verlärmert als die K1660 (Markgröninger Straße), K1661 (Schwieberdinger Straße) und die K1693 (Bahnhofstraße, Asperger Straße). Die K1662 (Ludwigsburger Straße) verlärmert beim L_{DEN} die ersten Gebäudezeilen i. d. R. über 70 dB(A) und beim L_{Night} i. d. R. über 60 dB(A). Die bestehenden Lärmschutzwände entlang der K1660 (Markgröninger Straße) reduzieren den Lärmpegel um etwa 5 dB(A).

2.4 Betroffenanalyse

Durch Überlagerung der Rasterlärmkarten mit den betroffenen Gebäuden und den zugeordneten Einwohnerzahlen lassen sich Lärmschwerpunkte in „Hotspot-Karten“ darstellen. Die Karten 4DEN und 4N zeigen auf, wo besonders viele Bewohner von hohen Belastungen ($L_{DEN} > 65$ dB(A) bzw. $L_{Night} > 55$ dB(A)) beeinträchtigt sind. Um eine einheitliche Darstellung und eine sinnvolle Abstufung der Gebiete zu erreichen, werden die Karten in der Einheit [betroffene Einwohner pro km²] dargestellt..

Karten
4 DEN und
4 N

Es zeigt sich, dass die meisten Einwohner im Ortskern und entlang der Hauptverkehrsstraßen von hohen Lärmpegeln belästigt sind. Die meisten vom Lärm betroffenen Einwohner wohnen entlang der Ludwigsburger Straße, Hindenburgstraße, Hohenzollernstraße, Bahnhofstraße, Markgröninger Straße, Schwieberdinger Straße und in Teilen der Asperger und Stammheimer Straße. Die am geringsten vom Lärm betroffenen Einwohner wohnen in den Wohngebieten im Nordosten und Nordwesten von Möglingen.

Eine Betrachtung der lärmbelasteten Flächen und Einwohner sowie schutzwürdiger Gebäude (Schulen, Krankenhäuser und Kindergärten) zeigt nachfolgende Statistik in der Tabelle 5.

Tabelle 5: EU-Betroffenenstatistik Straßenverkehr - Bestandsanalyse

Name	Größe [m ²]	Bewohner	Intervalle [dB(A)]	Größe [km ²]		Einwohner		EU Flächenstatistik					
				Lden	Ln	Lden	Ln	Anzahl Schulen		Anzahl Krankenhäuser		Anzahl Kindergärten	
								Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
Gemeindegebiet	9929348	10246	50 - 55	1,38	2,53	3600	1200	-	-	-	-	-	-
			55 - 60	2,81	1,84	2100	600	-	1	-	-	1	-
			60 - 65	2,22	1,01	800	200	1	-	-	-	-	-
			65 - 70	1,39	0,43	500	0	-	-	-	-	-	-
			70 - 75	0,76	0,19	100	-	-	-	-	-	-	-
			> 75	0,58	0,19	0	-	-	-	-	-	-	-

Bei Betrachtung der Auslösewerte der 1. Stufe mit Lärmpegeln $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) bzw. $L_{Night} \geq 55$ dB(A) (siehe Tabelle 2), sind von den rd. 10.200 Einwohnern der Gemeinde Möglingen ca. 800 Einwohner von erhöhten Immissionspegeln durch den Straßenver-

kehr betroffen. Maßgebend ist hier der L_{Night} -Wert (höhere Betroffenenzahl). Das entspricht einer Betroffenheit von 8 % aller Einwohner. Bei zusätzlicher Betrachtung der Auslösewerte der 2. Stufe mit Lärmpegeln $L_{\text{DEN}} \geq 60 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{\text{Night}} \geq 50 \text{ dB(A)}$ (siehe Tabelle 2), erhöht sich die Betroffenheit auf ca. 2.000 Einwohner. Maßgebend ist auch hier der L_{Night} -Wert. Das entspricht einer Betroffenheit von 20 % aller Einwohner.

Als schutzwürdige öffentliche Gebäude sind nach der Auswertung L_{DEN} die beiden Schulen Hanfbachschule und Furtbachschule nicht betroffen. Da nachts kein Schulbetrieb stattfindet, ist der Nachtwert L_{Night} nicht relevant.

3. MASSNAHMENPLANUNG

3.1 Ziele

Die Lärminderungsplanung bzw. die Lärmaktionsplanung zielt darauf ab, durch aktive, passive und planerisch-organisatorische Maßnahmen eine Verbesserung der Lärmsituation zu erreichen. Zur Erzielung einer wirksamen und nachhaltigen Lärminderung reichen i. d. R. Einzelmaßnahmen nicht aus. Die Potenziale aus planerischen, verkehrlichen, technischen, baulichen, gestalterischen und organisatorischen Maßnahmen müssen zu sinnvollen Konzepten zusammengefasst werden. Dabei sind Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen vorrangig anzuwenden.

3.2 Allgemeine Maßnahmen zur Lärminderung

Zur Minderung des Straßenverkehrslärms gibt es eine Fülle von Schutzmaßnahmen, die mehr oder weniger restriktiv in das Verkehrsgeschehen eingreifen. Diese lassen sich in aktive Maßnahmen (z. B. Lärmschutzwände), passive Maßnahmen (z. B. Lärmschutzfenster) sowie planerische und organisatorische Maßnahmen (z. B. Geschwindigkeitsbeschränkungen) einteilen. Vorrangige Vorgehensweise ist, in einem ersten Schritt durch aktive Maßnahmen die negativen Umweltwirkungen bereits am Emissionsort zu vermeiden und/oder die Emittenten in räumlich weniger konfliktbehaftete Bereiche zu verlagern und, wenn diese Potenziale ausgeschöpft sind, in einem weiteren Schritt eine Minderung am Immissionsort vorzunehmen. Diese Rangfolge leitet sich aus dem Grundprinzip des Umweltschutzes ab, negative Wirkungen auf die Umwelt vorrangig an der Quelle und nachrangig an der Senke zu vermeiden.

Um die infrage kommenden Schallschutzmaßnahmen einordnen zu können, wird zunächst ein allgemeiner Überblick über Einzelmaßnahmen und ihre Wirkungen gegeben. In der Tabelle in Anlage 1 sind allgemeine Minderungsmaßnahmen in aktive, passive und organisatorische Kategorien katalogisiert. Es werden Lärmwirkung und Kostenansätze dokumentiert und eine bereits vorhandene, bzw. zukünftige Umsetzung in Möglingen aufgezeigt.

Anlage 1

Anlage 1 erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Generell gilt, dass die in der Tabelle genannten Einzelmaßnahmen und Minderungspotenziale nicht einfach addiert werden dürfen. Vielmehr entfalten die Maßnahmen ihre Wirkung erst in sinnvoll zusammengestellten Maßnahmenbündeln. Hierbei muss beachtet werden, dass sich Einzelmaßnahmen nicht konterkarieren bzw. gegenseitig ausschließen.

Bei der Bildung der Maßnahmenbündel ist weiterhin zu beachten, dass die allgemeinen Ziele der Verkehrsplanung, Lärmaktionsplanung und Luftreinhaltung gewahrt bleiben. Die Einzelmaßnahmen werden in der Tabelle zeilenweise beschrieben, es werden erläuternde Anmerkungen gegeben, es wird auf den Realisierungsstand in Möglingen eingegangen, auf die Wirkungen und die Lärminderungspotenziale sowie auf die Kosten und in wessen Einflussbereich (Gemeinde Möglingen oder andere Verwaltungen wie Landkreis Ludwigsburg, Land Baden-Württemberg, Bundesrepublik Deutschland, Europäische Union) diese liegen. Daraus wird ersichtlich, ob die Maßnahme in Eigeninitiative der Gemeinde durchgeführt werden können oder durch Einflussnahme auf übergeordnete Behörden und Instanzen.

3.3 Konkretisierung im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung

Aus den Einzelmaßnahmen in Anlage 1 wurden in Zusammenarbeit mit der Gemeinde und der Bürgerschaft im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung in Möglingen umsetzbare Maßnahmen konkretisiert. Diese wurden eingehend auf ihre Wirksamkeit untersucht, bewertet und beurteilt. Anlage 2 zeigt tabellarisch die untersuchten Minderungsmaßnahmen. Hieraus wurden schlussendlich Maßnahmenbündel und Szenarien abgeleitet, die zur Umsetzung der Lärmaktionsplanung in Möglingen empfohlen werden.

Anlage 2

Die Öffentlichkeit wurde bislang an folgenden Terminen informiert und beteiligt:

- 06. 03. 2008 Information des Gemeinderats über die Vorgehensweise
- 16. 06. 2008 Bürgerinformation über die Vorgehensweise
- 04. 12. 2008 Zwischenbericht im Gemeinderat (Lärmsituation, Betroffenzahlen)
- 09. 01. 2009 Bürgerbeteiligung, Agenda
- 05. 05. 2009 Bürgerbeteiligung, Agenda

3.4 Maßnahmen zur Lärminderung in Möglingen

3.4.1 Bereits vorhanden Maßnahmen

In Möglingen wurden bereits Maßnahmen zum Schutz gegen den Lärm aus dem Straßenverkehr realisiert. Als aktive Maßnahmen sind zu nennen:

Karte 1

Tabelle 6: Bereits vorhandene aktive Lärmschutzmaßnahmen

Straße	Maßnahme	Dimension	Schutz der Wohngebiete
L1140	Wall-/Wand-Kombination	Höhe 2,0 – 3,5 m	„Schul-/Brunnenstraße“ und „Kirchgartenstraße“
K1660 Markgröninger Str.	Steilwall, LS-Wand	Höhe 2,0 – 3,0 m	„Hasenkreuz“ und „Raite II“
K1661 Schwieberdinger Str.	Wall-/Wand-Kombination	Höhe 2,5 – 3,0 m	„Hasenkreuz“
Hohenzollernstraße	Wall	Höhe 5 m	„Löscher“

Weiterhin wurden im Zuge eines Lärmsanierungsprogramms des Landkreises (1989) in der Asperger Straße, Stammheimer Straße, Bahnhofstraße, Ludwigsburger Straße, Markgröninger Straße und der Hindenburgstraße der Einbau von insgesamt 843 Schallschutzfenstern und 105 Schalldämm-Lüftern bezuschusst.

Als verkehrsregelnde Maßnahme wurde ein Lkw-Fahrverbot ab 3,5 to auf der K1660 ab Ortsende Richtung Markgröningen umgesetzt.

Diese Maßnahmen reduzieren bereits die Immissionen durch den Straßenverkehrslärm erheblich, dennoch ist bei der Maßnahmenfindung konsequent darauf zu achten, realisierbare, wirtschaftlich umsetzbare und wirksame Maßnahmen zum Schutz gegen den Straßenverkehrslärm zu entwickeln. Dies betrifft neben der Untersuchung von verbesserten Lärmschutzmaßnahmen entlang der BAB 81 und der L1140 auch innerörtliche Maßnahmen an den Hauptverkehrsstraßen und Gebäuden.

3.4.2 Maßnahmen und Szenarien

Die gemeinsam mit der Gemeindeverwaltung und der Bürgerschaft ausgewählten Maßnahmen für Möglingen zeigt Tabelle 7: Maßnahmen zur Lärminderung in Möglingen. Die Maßnahmen werden 3 Szenarien zugeordnet:

Szenario 1 umfasst Maßnahmen zur Lärminderung, die von der Gemeinde Möglingen in Eigenregie unter Mitwirkung der zuständigen Verkehrsbehörde (Landratsamt

Ludwigsburg) realisiert werden können. Die Umsetzungsdauer soll unter 5 Jahren liegen. Das Szenario enthält die Verlängerung und Erhöhung der Lärmschutzwand entlang der L1140 sowie verkehrsregelnde Maßnahmen im Bereich „Im Bornrain / Hohenzollernstraße“ (Einrichtung Tempo-30-Zone und Lkw-Nachtfahrverbot).

Szenario 2 umfasst Maßnahmen zur Lärminderung, die vom Straßenbaulastträger (z. B. Bund, Land) realisiert werden können. Die Umsetzungsdauer soll zwischen 3 und 7 Jahren liegen. Im Szenario enthalten ist der Einbau von lärmindernden Fahrbahnbelägen auf der BAB A81 und der L1140.

Szenario 3 umfasst alle mit der Bürgerschaft abgestimmten Lärminderungsmaßnahmen, unabhängig von ihren Realisierungschancen. Damit sollen die Potenziale aufgezeigt werden, die bei Umsetzung aller denkbarer Maßnahmen mobilisiert werden können. Die Umsetzungsdauer könnte innerhalb von 10 Jahren liegen.

Tabelle 7: Maßnahmen zur Lärminderung in Möglingen

Maßnahme	Nr.	Beschreibung	Szenario			Lärminderungs- potenzial	Kosten
			1	2	3		
Lärmindernde Fahrbahnbeläge	1.1	Splittmastix auf A81				-2 dB(A)	für 2 km ca. 435.000 €
		Offenporiger Asphalt auf A81		X	X	-5 bis -8 dB(A)	für 2 km ca. 1,16 Mio. €
		Splittmastix auf L1140				-2 dB(A)	für 1,5 km ca. 75.000 €
		Offenporiger Asphalt auf L1140		X	X	-5 bis -8 dB(A)	für 1,5 km ca. 200.000 €
Verbesserung bestehende Fahr- bahnbeläge	1.2 *	Zustand innerorts prüfen					
Lärmschutzbauwerke	1.5	Lärmschutzwand entlang A81 L = 2,2 km / H = 5 m			X	-1 dB(A) an Hohenzollernstr. 7 und Schulstr. 19/1	ca. 2,75 Mio. €
		Verlängerung Lärmschutz-Wand/Wall entlang L1140 nach Westen L = 0,230 km / H = 2,5 m	X		X	-3 dB(A) an Kirchgartenstr. 14	ca. 150.000 €
		Erhöhung best. Lärmschutz- Wand/Wall entlang L1140 um 1,5 bis 2,5 m auf H = 5,0 m	X		X	-3 dB(A) an Kirchgartenstr. 52 und Schulstr. 19/1	ca. 300.000 €
		Verlängerung Lärmschutz-Wand/Wall entlang L1140 nach Osten L = 0,350 km / H = 2,5 m	X		X	-3 dB(A) an Furtbach- schule und Sportanlagen	ca. 230.000 €
Einbau Lärmschutzfenster und Schalldämm-Lüfter	2.1 *				Abh. von Schallschutz- klasse SSK 4 ca. -40 dB(A)	Schallschutzfenster pro m ² rd. 500 € Lüftungseinrichtung ca. 500 € pro St.	
Verkehrsregelnde Maßnahmen, Geschwindigkeitsbegrenzungen	3.1	A81: Reduktion von 120 km/h auf 100 km/h			X	-1 dB(A)	
		A81: Reduktion von 120 km/h auf 100/60 km/h (Pkw/Lkw)				-1,5 dB(A)	
		L1140: Reduktion von 70 km/h auf 50 km/h im Bereich der Ortslage ¹⁾			X	-2 dB(A)	1.000 €

Maßnahme	Nr.	Beschreibung	Szenario			Lärminderungs- potenzial	Kosten
			1	2	3		
		L1110: durchgehend 70 km/h bis zur südlichen Gemeindegrenze			X	-0 dB(A) an Reihenhäusern - Westseite - 2 dB(A) an Im Kornfeld 6 -Ostseite	2.000 €
Geschwindigkeitsüberwachung	3.2 *	Stationäre Geschwindigkeitsüberwachung in Asperger Straße					
		Mobile Geschwindigkeitsüberwachungen					
Verkehrsmanagement, Verkehrseinflussung	3.3	Pförtnerrampe am Ortsanfang in der Markgröninger Straße					
Konzipieren Vorbehaltsstraßennetz	3.4	Tempo-30-Zone Im Bornrain / Hohenzollernstraße	X		X	-2,4 dB(A)	2.500 €
Verkehrsverbote bzw. Verkehrsbeschränkungen, Nachtfahrverbote für Lkw	3.5	Sperrung Asperger Str. für Lkw ²⁾			X	-2 dB(A)	2.500 €
		Nachtfahrverbot (22-6 Uhr) für Lkw Im Bornrain / Hohenzollernstraße ²⁾	X		X	-2,2 dB(A) nachts	3.000 €
Straßeninfrastrukturmaßnahmen	3.6 *	Verlegung BAB-Anschluss Ludwigsburg-Süd nach Süden					
		Verlegung der L1140 nach Süden					
		Rückbaumaßnahme Ludwigsburger Str. Höhe Stadion („Allee“, Einengung)					
Wegweisende Beschilderung, Parkraummanagement	3.8 *	Parkraummanagement verbessern					
Verkehrsberuhigung	3.9 *	Hindenburgstr./Rathausplatz					

* Lärminderungspotenzial kann nicht quantifiziert werden

¹⁾ Ansatz: Minderung – 2dB(A) durch offenporigen Fahrbahnbelag bei v = 50 km/h

²⁾ Verkehrsverlagerungen infolge der Verbote/Beschränkungen sind nicht erfasst

3.4.3 Szenario 1

Das Szenario 1 enthält die Verlängerung und Erhöhung der Lärmschutzwand entlang der L1140 sowie verkehrsregelnde Maßnahmen im Bereich „Im Bornrain/Hohenzollernstraße“.

Die Verlängerung (Höhe 2,5 m) und Erhöhung der bestehenden Lärmschutzwand auf 5 m Höhe bewirkt eine 3 dB(A)-Abnahme an den angrenzenden Gebäuden, der Furtbachschule und in den Sportanlagen. Die Maßnahme kostet ca. 680.000 Euro.

Durch die vollständige Einrichtung einer Tempo 30-Zone sowie ein Nachtfahrverbot zwischen 22:00 und 6:00 Uhr für Lkw im Bornrain / Hohenzollernstraße ist eine Lärmreduzierung von 2,4 dB(A) und 2,2 dB(A) nachts möglich. Die Maßnahmen kosten ca. 2.500 Euro und 3.000 Euro.

Die Einzelwirkungen und die Einzelkosten zeigt die Tabelle 7.

Eine Schätzung der lärmbelasteten Flächen und Einwohner sowie schutzwürdiger Gebäude (Schulen, Krankenhäuser und Kindergärten) zeigt nachfolgende Statistik in der Tabelle 8 und die Lärmkarten 5.1DEN und 5.1N. Die Differenzlärmkarte 6.1N zeigt die Lärminderung durch die Maßnahmen von Szenario 1 im Nacht-Zeitraum auf.

Karten
5.1 DEN,
5.1 N,
6.1 N

Tabelle 8: EU-Betroffenenstatistik Straßenverkehr – Szenario 1

Name	Größe [m ²]	Bewohner	Intervalle [dB(A)]	Größe [km ²]		Einwohner		EU Flächenstatistik			
				Lden	Ln	Lden	Ln	Anzahl Schulen	Anzahl Krankenhäuser	Anzahl Kindergärten	
								Lden	Ln	Lden	Ln
Gemeindegebiet	9929348	10246	50 - 55	1,43	2,53	3600	1000	-	-	-	-
			55 - 60	2,80	1,81	1800	500	-	-	-	1
			60 - 65	2,21	0,98	800	200	1	-	-	-
			65 - 70	1,37	0,43	400	0	-	-	-	-
			70 - 75	0,74	0,19	100	-	-	-	-	-
			> 75	0,58	0,19	0	-	-	-	-	-

Bei Betrachtung der Auslösewerte der 1. Stufe mit Lärmpegeln $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) bzw. $L_{Night} \geq 55$ dB(A) (siehe Tabelle 2), sind von den rd. 10.200 Einwohnern der Gemeinde Möglingen noch ca. 700 Einwohner von erhöhten Immissionspegeln durch den Straßenverkehr betroffen. Maßgebend ist hier der L_{Night} -Wert. Das entspricht einer Betroffenheit von 7 % aller Einwohner. Bei zusätzlicher Betrachtung der Auslösewerte der 2. Stufe mit Lärmpegeln $L_{DEN} \geq 60$ dB(A) bzw. $L_{Night} \geq 50$ dB(A) (siehe Tabelle 2), erhöht sich die Betroffenheit nachts auf ca. 1.700 Einwohner. Das entspricht einer Betroffenheit von 17 % aller Einwohner.

Von den Maßnahmen des Szenario 1 können nachts im Vergleich zum Bestand in der 1. Stufe 100 Einwohner profitieren und in der 2. Stufe 300 Einwohner.

3.4.4 Szenario 2

Das Szenario 2 enthält den Einbau von lärmindernden Fahrbahnbelägen auf der BAB A81 und der L1140. Die offenporigen Asphalte auf der A81 bewirken 5 bis 8 dB(A) Abnahme für einzelne Bereiche im Gemeindegebiet, ebenso der offenporige Asphalt auf der L1140. Die Maßnahme kostet für 2 km auf der A81 ca. 1,16 Mio. Euro und auf der L1140 für 1,5 km ca. 200.000 Euro.

Die Einzelwirkungen und die Einzelkosten zeigt die Tabelle 7.

Eine Schätzung der lärmbelasteten Flächen und Einwohner sowie schutzwürdiger Gebäude (Schulen, Krankenhäuser und Kindergärten) zeigt nachfolgende Statistik in der Tabelle 9 und die Lärmkarten 5.2DEN und 5.2N. Die Differenz zur heutigen Situation ist in Differenzlärmkarte 6.2N dargestellt.

Karten
5.2 DEN,
5.2 N,
6.2 N

In der Differenzdarstellung wird deutlich, dass sich die Lärminderung, die von der BAB A81 ausgeht, vornehmlich innerhalb der Wohngebiete bemerkbar macht, während bei den Anliegern der Hauptverkehrsstraßen – außer entlang der L1140 – der von diesen Straßen emittierte Verkehrslärm überwiegt. Somit werden die stark belasteten Anlieger nur gering entlastet.

Tabelle 9: EU-Betroffenenstatistik Straßenverkehr – Szenario 2

Name	Größe [m²]	Bewohner	Intervalle [dB(A)]	Größe [km²]		Einwohner		EU Flächenstatistik				
				Lden	Ln	Lden	Ln	Anzahl Schulen Lden Ln	Anzahl Krankenhäuser Lden Ln	Anzahl Kindergärten Lden Ln		
Gemeindegebiet	9929348	10246	50 - 55	1,91	2,52	3400	800	-	-	1	-	-
			55 - 60	2,93	1,51	1200	500	-	-	-	-	-
			60 - 65	1,97	0,80	600	200	1	-	-	-	-
			65 - 70	1,15	0,32	500	0	-	-	-	-	-
			70 - 75	0,59	0,16	100	-	-	-	-	-	-
			> 75	0,44	0,12	0	-	-	-	-	-	-

Bei Betrachtung der Auslösewerte der 1. Stufe mit Lärmpegeln $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) bzw. $L_{Night} \geq 55$ dB(A) (siehe Tabelle 2), sind von den rd. 10.200 Einwohnern der Gemeinde Möglingen noch ca. 700 Einwohner von erhöhten Immissionspegeln durch den Straßenverkehr betroffen. Maßgebend ist hier der L_{Night} -Wert. Das entspricht einer Betroffenheit von 7 % aller Einwohner. Bei zusätzlicher Betrachtung der Auslösewerte der 2. Stufe mit Lärmpegeln $L_{DEN} \geq 60$ dB(A) bzw. $L_{Night} \geq 50$ dB(A) (siehe Tabelle 2), erhöht sich die Betroffenheit auf ca. 1.500 Einwohner. Maßgebend ist auch hier der L_{Night} -Wert.

Das entspricht einer Betroffenheit von 15 % aller Einwohner. Von den Maßnahmen des Szenario 2 ergibt sich nachts bei der 1. Stufe im Vergleich zum Bestand eine Verbesserung um 100 Betroffene, in der 2. Stufe können davon 500 Einwohner profitieren.

3.4.5 Szenario 3

Das Szenario 3 enthält die Umsetzung aller denkbaren Maßnahmen in Möglingen. Es umfasst die Maßnahmen des Szenario 1 und 2 sowie zusätzlich den Bau einer Lärmschutzwand entlang der A81, verschiedene Geschwindigkeitsreduktionen auf der A81 und der L1140 und eine Sperrung der Asperger Straße für Lkw.

Der Bau der Lärmschutzwand bewirkt eine 1 dB(A)-Abnahme an einzelnen Gebäuden entlang der Hauptverkehrsstraßen. Die Maßnahme kostet ca. 2,75 Mio. Euro. Die Geschwindigkeitsreduktionen auf der A81 bewirkt ebenfalls eine Abnahme um 1 dB(A), wobei beachtet werden muss, dass einzelne Lärmpegel nicht arithmetisch addiert werden dürfen um einen Gesamtlärmpegel zu erhalten. Die Geschwindigkeitsreduktionen auf der L1140 bewirkt eine Abnahme bis zu 2 dB(A) und kostet ca. 2.000 Euro, je nachdem ob 50 km/h oder 70 km/h realisiert wird. Die generelle Sperrung der Asperger Straße bewirkt 2 dB(A) Lärmreduktion bei Kosten von ca. 2.500 Euro.

Die Einzelwirkungen und die Einzelkosten zeigt die Tabelle 7. Eine Schätzung der lärmbelasteten Flächen und Einwohner sowie schutzwürdiger Gebäude (Schulen, Krankenhäuser und Kindergärten) zeigt nachfolgende Statistik in der Tabelle 10 und die Lärmkarten 5.3 DEN und 5.2 N. Die Differenz zur heutigen Situation ist in Differenzlärmkarte 6.2 N dargestellt.

Karten
5.3 DEN,
5.3 N,
6.3 N

Tabelle 10: EU-Betroffenenstatistik Straßenverkehr – Szenario 3

Name	Größe [m ²]	Bewohner	Intervalle [dB(A)]	Größe [km ²]		Einwohner		Anzahl Schulen		Anzahl Krankenhäuser		Anzahl Kindergärten	
				Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
Gemeindegebiet	9929348	10246	50 - 55	2,70	1,96	2700	600	-	-	-	-	-	1
			55 - 60	2,65	1,19	900	300	1	-	-	-	-	-
			60 - 65	1,55	0,61	600	100	-	-	-	-	-	-
			65 - 70	0,88	0,22	300	0	-	-	-	-	-	-
			70 - 75	0,44	0,14	100	-	-	-	-	-	-	-
			> 75	0,33	0,08	0	-	-	-	-	-	-	-

Bei Betrachtung der Auslösewerte der 1. Stufe mit Lärmpegeln $L_{DEN} \geq 65$ dB(A) bzw. $L_{Night} \geq 55$ dB(A) (siehe Tabelle 2), sind von den rd. 10.200 Einwohnern der Gemeinde Möglingen noch ca. 400 Einwohner (L_{DEN} -Wert und L_{Night} -Wert) von erhöhten Immissionspegeln durch den Straßenverkehr betroffen. Das entspricht einer Betroffenheit von 4 % aller Einwohner. Bei zusätzlicher Betrachtung der Auslösewerte der 2. Stufe mit Lärmpegeln $L_{DEN} \geq 60$ dB(A) bzw. $L_{Night} \geq 50$ dB(A) (siehe Tabelle 2), erhöht sich die Betroffenheit auf ca. 1.000 Einwohner (L_{DEN} -Wert und L_{Night} -Wert). Das entspricht einer Betroffenheit von 10 % aller Einwohner.

Von den Maßnahmen des Szenario 1 können nachts im Vergleich zum Bestand in der 1. Stufe 400 Einwohner profitieren und in der 2. Stufe 1.000 Einwohner.

4. ZUSAMMENFASSUNG

Zielsetzung

Die Gemeinde Möglingen erstellt einen Lärmaktionsplan für das Gemeindegebiet. Mit diesem Lärmaktionsplan wird die herrschende Lärmbelastung auf dem Gemeindegebiet von Möglingen erfasst, ihre Ursachen analysiert und geeignete Maßnahmen gesucht, die den Bewohnern von Möglingen sowie der Möglinger Natur eine verträgliche Lebenssituation sichern. Die Lärmaktionsplanung wird in zwei Schritten erstellt. Schritt 1 umfasst die Lärmanalyse und die Lärmkartierung für Hauptverkehrsstraßen und weitere wichtige Straßen im Gemeindegebiet Möglingen. Schritt 2 ist der Aktionsplan, in dem unter Mitwirkung der Öffentlichkeit und der Träger öffentlicher Belange Maßnahmen und Szenarien zur Lärminderung aufgestellt werden.

Lärmanalyse und Lärmkartierung

Hauptverursacher beim Lärm ist in Möglingen der Straßenverkehr. Die Lärmanalyse zeigt hohe Lärmpegel, ausgehend von der BAB 81, den am Ortsrand verlaufenden Straßen L1100 und L1140 sowie den innerörtlich verlaufenden Straßen K1660 (Markgröninger Straße), K1661 (Schwieberdinger Straße), K1662 (Ludwigsburger Straße) und K1693 (Bahnhofstraße, Asperger Straße).

Analysiert man die Lärmkarten zusätzlich nach der Anzahl der betroffenen Einwohner, so zeigt sich, dass die meisten Einwohner im Ortskern und entlang der Hauptverkehrsstraßen vom Lärm betroffen sind.

In Möglingen wurden bereits aktive und passive Maßnahmen zum Schutz gegen den Lärm aus dem Straßenverkehr realisiert. Diese sind Lärmschutzbauwerke entlang der L1140, entlang der Markgröninger Straße und entlang der Schwieberdinger Straße. Weiterhin wurden in der Asperger Straße, Stammheimer Straße, Bahnhofstraße, Ludwigsburger Straße, Markgröninger Straße und der Hindenburgstraße der Einbau von insgesamt 843 Schallschutzfenstern und 105 Schalldämm-Lüftern bezuschusst. Als verkehrsregelnde Maßnahme wurde ein Lkw-Fahrverbot ab 3,5 to auf der K1660 ab Ortsende Richtung Markgröningen umgesetzt.

Die Lärmkartierungen der Eisenbahnlinien und des Flughafens Stuttgarts zeigen, dass Bahn- und Fluglärm keine Relevanz für Möglingen haben. Lärmuntersuchungen für Gewerbe und Industrie wurden auftragsgemäß nicht durchgeführt.

Maßnahmen und Szenarien

Ausgehend von einer umfassenden Recherche von Maßnahmen zur Lärminderung (siehe Tabelle in der Anlage) wurden im Rahmen eines Agendaprozesses mit der Gemeinde und der Bürgerschaft von Möglingen in mehreren Gesprächsrunden Maßnahmen entwickelt, deren Potenziale und Kosten bestimmt und zu Szenarien zusammengefasst (siehe auch Tabelle 7).

Szenario 1 umfasst Maßnahmen zur Lärminderung, die von der Gemeinde Möglingen in Eigenregie unter Mitwirkung der zuständigen Verkehrsbehörde (z. B. Landratsamt Ludwigsburg) realisiert werden können. Die Umsetzungsdauer soll unter 5 Jahren liegen. Das Szenario enthält die Verlängerung und Erhöhung der Lärmschutzwand entlang der L1140 sowie verkehrsregelnde Maßnahmen im Bereich „Im Bornrain/Hohenzollernstraße“.

Szenario 2 umfasst Maßnahmen zur Lärminderung, die vom Straßenbaulastträger (z.B. Bundesrepublik Deutschland, Land Baden-Württemberg) realisiert werden können. Die Umsetzungsdauer soll zwischen 3 und 7 Jahren liegen. Im Szenario enthalten ist der Einbau von lärmindernden Fahrbahnbelägen auf der BAB A81 und der L1140.

Szenario 3 umfasst alle mit der Bürgerschaft abgestimmten Lärminderungsmaßnahmen unabhängig von ihren Realisierungschancen. Damit sollen die Potenziale aufgezeigt werden, die bei Umsetzung aller denkbarer Maßnahmen mobilisiert werden können. Die Umsetzungsdauer könnte innerhalb von 10 Jahren liegen.

Die resultierenden Betroffenenanzahlen der einzelnen Szenarien können wie folgt zusammengefasst werden

Tabelle 11: Ergebnisse Betroffenheiten Lärmaktionsplan Möglingen

	Stufe 1 – Betroffene Einwohner		Stufe 2 – Betroffene Einwohner	
	$L_{DEN} \geq 65 \text{ dB(A)}$ ganztags	$L_{Night} \geq 55 \text{ dB(A)}$ nachts	$L_{DEN} \geq 60 \text{ dB(A)}$ ganztags	$L_{Night} \geq 50 \text{ dB(A)}$ nachts
Bestand	600	800	1.400	2.000
Szenario 1	500	700	1.300	1.700
Szenario 2	600	700	1.200	1.500
Szenario 3	400	400	1.000	1.000

Fazit

Wie Tabelle 11 zeigt ist Wirkung der Maßnahmen entsprechend Szenario 1 auf die Betroffenenzahlen in Möglingen relativ gering. Die Wirkung der Maßnahmen des Szenario 2 ist nur unwesentlich günstiger. Dies liegt darin begründet, dass die überwiegende Mehrheit der Betroffenen entlang der innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen wohnen und hier außer passiven Schutzmaßnahmen, die zum Teil bereits verwirklicht wurden, keine wirkungsvolle Maßnahmen zur Lärminderung vorliegen.

Eine deutlichere Verbesserung der Lärmbetroffenheit ergäbe sich durch eine Umsetzung des Szenario 3 (alle Maßnahmen). Deshalb sollte die Gemeinde versuchen, längerfristig die Maßnahmen entsprechend Szenario 3 umzusetzen, wobei hierbei auf eine rasche Umsetzung der Maßnahmen aus Szenario 1 geachtet werden sollte.

Literaturverzeichnis

- /1/ Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm. ABl. EG Nr S. L189.12.
- /2/ Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 24. Juni 2005. BGBl I (2005) Nr. 38, S.1794.
- /3/ 34. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 6. März 2006. BGBl (2006) Nr. 12, S.516.
- /4/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Lärmkartierung Baden-Württemberg 2007, Stand 17.12.2007
- /5/ Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV), 22. 05. 2006
- /6/ Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB), 09. 02. 2007
- /7/ Braunstein + Berndt GmbH: SoundPLAN 6.5, herausgegeben vom Ingenieurbüro für Umweltschutz – Verkehrsplanung - Datenverarbeitung Backnang.
- /8/ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit / Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen – VBUS, Ausgabe 2006
- /9/ E. Heinrichs, Popp Ch.: In der Ruhe liegt die Kraft, Zeitschrift Lärmbekämpfung (Bd. 3 2008), S.95-101.
- /10/ Bender + Stahl: Verkehrsuntersuchung K1660, Ludwigsburg Juli 2003
- /11/ Mörgenthaler Ingenieure: Schalltechnische Untersuchung Schwiederdinger Straße in Möglingen vom 21. 08. 2006
- /12/ Umweltministerium Baden-Württemberg, Herausgeber LUBW: Lärmaktionsplanung, Informationen für Kommunen in Baden-Württemberg, November 2007.