Neubaugebiet
"Unter der Lörracher Strasse"
Berechnung der Schallimmissionen
durch den Strassenverkehr

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG 1

2 GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGEN 1
2.1 Strassenverkehr 1
2.2 Berechnungsmethode 4

3 ERGEBNISSE 4
3.1 IST-Zustand 4
3.2 Prognose 2015 ohne Schallschutzmassnahmen 5
3.3 Prognose 2015 mit Schallschutzmassnahmen 5
3.4 Prognose 2015 mit neuer Trassenführung 11
3.5 Prognose 2015 mit neuer Trassenführung und Schallschutzmassnahmen 11

4 ZUSAMMENFASSUNG 18

1 EINLEITUNG

Die Gemeinde Rümmingen plant, im Gewann *Unter der Lörracher Strasse* ein Neubaugebiet auszuweisen. Das Gebiet liegt am südwestlichen Ende der Ortschaft am Westhang des Kandertals und wird im Westen von der Landstrasse L 134 (Binzen - Kandern) und im Osten von der Landstrasse L 141 begrenzt. Als südwestliche bzw. südliche Begrenzung ist eine Strassenverbindung zwischen der L 134 und der L 141 geplant, um die Ortschaft vom Durchgangsverkehr von und nach Lörrach zu entlasten (siehe auch Lageplan 1).

Zur Absicherung, dass innerhalb des Neubaugebiets die Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BimSchV) für *Allgemeine Wohngebiete* eingehalten sind, sollten die zukünftigen Immissionen des Verkehrslärms innerhalb des Neubaugebietes rechnerisch ermittelt werden.

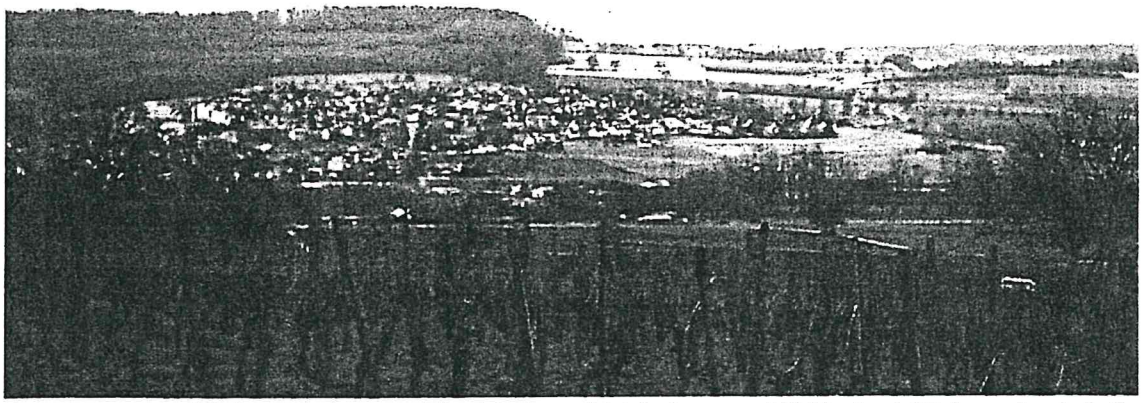


ABBILDUNG 1: Blick von Westen auf das Neubaugebiet (Wiesen und Felder im Mittelgrund unterhalb der Wohnbebauung) am SW-Rand der Ortschaft Rümmingen.

2 GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGEN

2.1 Strassenverkehr

Zum augenblicklichen Zeitpunkt verläuft der Verkehr im Bereich der Ortschaft Rümmingen in N-S-Richtung auf der L 134, in W-E-Richtung auf der Kreisstrasse K 6327 und der L 141. Um den W-E-Verkehr aus dem Zentrum der Ortschaft fernzuhalten, ist geplant, die K 6327 nach Querung der Kander in südöstlicher Richtung zur L 134 zu führen und nach Kreuzung der L134 auf einer neu zu bauenden Trasse südlich der Ortschaft an die L 141 anzubinden. Die Querung der L 134 soll über einen Kreisverkehr geregelt werden (siehe auch Abb. 2 und Lageplan 1).

Die Verkehrsmengen (Tabelle 1) auf der L 134, der L 141 und der K 6327 (West-Ost-Verbindung zwischen Feuerbachtal und Kandertal) wurden vom Strassenbauamt Bad Säckingen zur Verfügung gestellt. Sie basieren auf den Verkehrsmengenzählungen des Jahres 2000. Für die Immissionsberechnungen wurden folgende Annahmen getroffen:

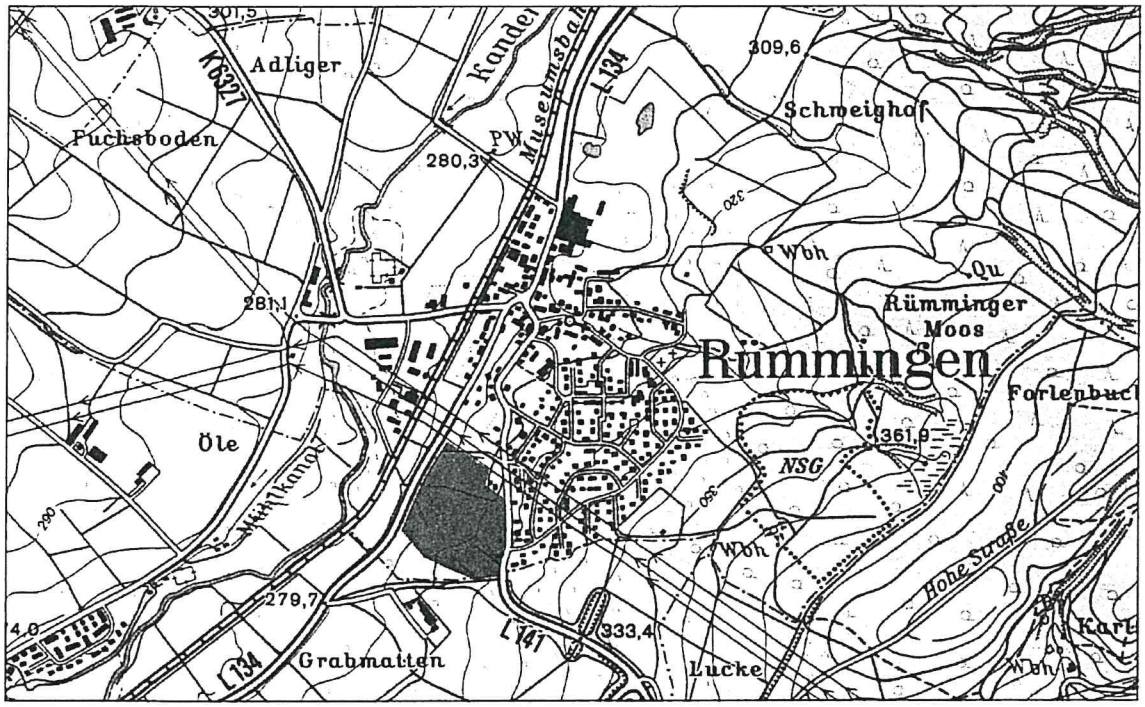


ABBILDUNG 2: Region um die Ortschaft Rümmingen; rote Fläche: Neubaugebiet.

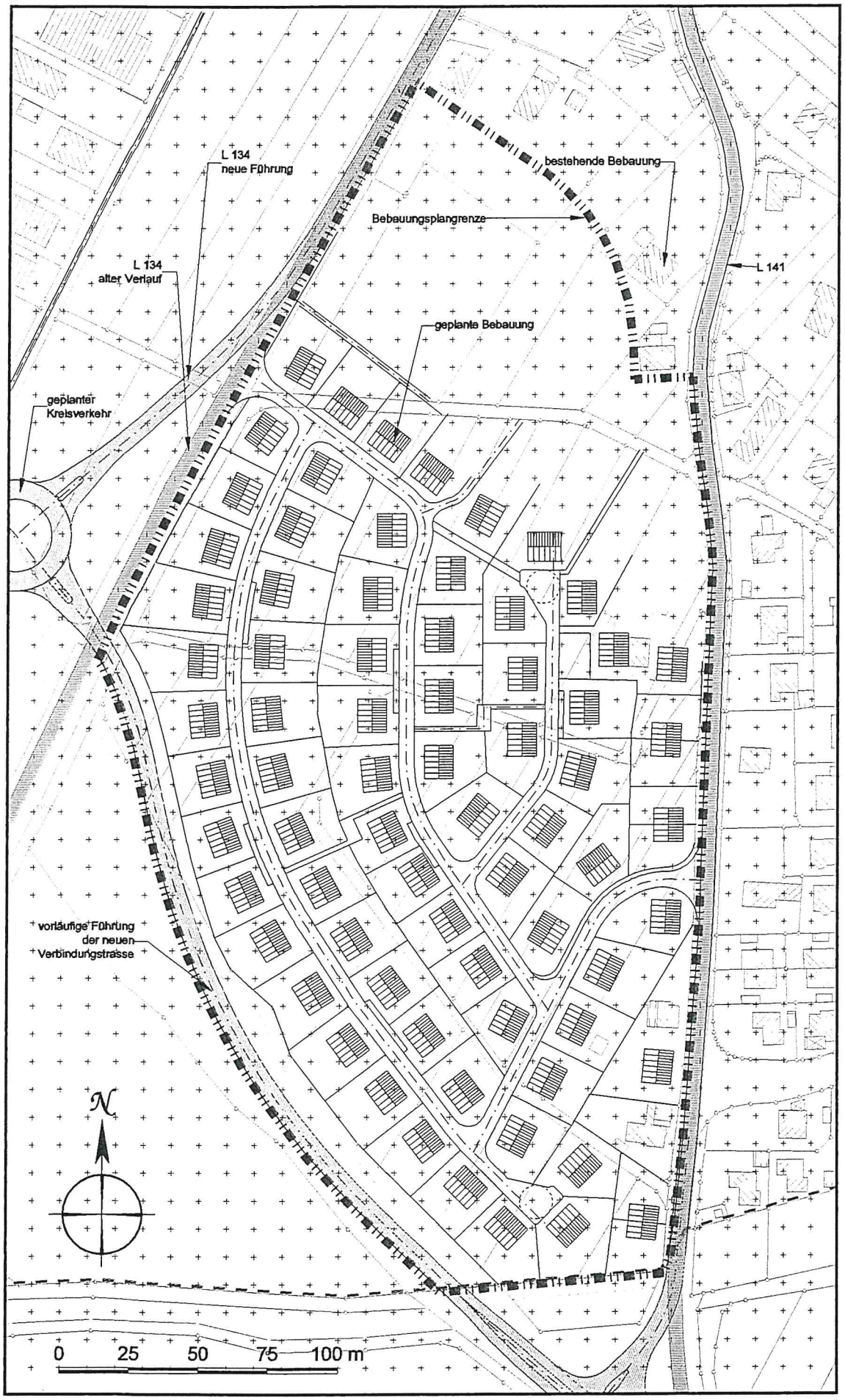
- 90% des Verkehrs auf der K 6327 verlaufen über die L 141 (nach und von Lörrach),
- 10% des Verkehrs auf der K 6327 verteilen sich im Ortsbereich auf der L 134,
- 63% des Verkehrs auf der L 134[1] werden von der L 141 aufgenommen,
- 27% des Verkehrs auf der L 134 verbleiben in südlicher Richtung auf der L 134,
- nach Fertigstellung der Verbindungsstrasse zwischen der L 134 und der L141 südlich des Neubaugebietes, wird der Durchgangsverkehr von der L 141 im Ortsbereich auf die neue Trasse verlagert, lediglich ca. 10% des ursprünglichen Verkehrs verbleiben auf der L 141 innerhalb des Ortsbereichs.
- Die Verkehrsmenge erhöht sich jährlich um 2%.

Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden sowohl als informativer IST-Zustand für das Jahr 2000 (Verkehrszählung) wie auch für das Jahr 2015 (Prognose) als dem voraussichtlichen Zeitpunkt der Inbetriebnahme der neu zu bauenden Verbindungstrasse durchgeführt.

TABELLE 1: Verkehrsmengen auf den verschiedenen Strassenabschnitten.

STRASSENBEREICH	DTV 2000 [Fahrzeuge/24h]	DTV 2015 [Fahrzeuge/24h]	LKW-ANTEIL [in %]
L 134 Nord	7402	9767	6.2
K 6327	2222	2932	10.2
L 141	6677	881	5.9
Kreisverkehr	—	12699	7.1
L 134 Süd	2947	3889	6.2
Neue Trasse	-----	7929	5.9

[1] Die Zählstelle auf der L 134 liegt nördlich der Ortschaft Rümmingen.



LAGEPLAN 1: Übersichtsplan über das Neubaugebiet *Unter der Lörracher Strasse*; rote Kreuze: Lage der Aufpunkte.

2.2 Berechnungsmethode

Auf der Basis der prognostizierten Verkehrsmengen ergeben sich die in Tabelle 2 dargestellten Emissionspegel für die betrachteten Streckenabschnitte.

Für die Immissionsberechnungen wurde das Neubaugebiet mit einem Aufpunkte-Gitter von 300 m in W-E-Richtung und 500 m in N-S-Richtung überdeckt, der Aufpunktabstand betrug 10 m. Insgesamt basieren die Isophonenpläne[2] auf den Ergebnissen von jeweils 1580 einzelnen Aufpunktberechnungen, für die die entsprechenden Aufpunkthöhen von 3.5 m über Geländeoberkante mittels eines digitalen Geländemodells ermittelt wurden.

Die Berechnungen selbst wurden nach den Vorschriften der *Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen* (RLS-90) durchgeführt.

TABELLE 2: Emissionspegel des Strassenverkehrs im Prognosejahr 2015.

Straßenabschnitt	Emissionspegel L m,E [dB(A)]	Fahrzeuge M [pro Stunde]	Geschw. Pkw [km/h]	Geschw. Lkw [km/h]	LKW-Anteil p [%]
TAG					
L 134 Nord	63.24	586	60	60	6.2
Kreisverkehr	61.08	762	30	30	7.1
L 134 Süd	59.26	233	60	60	6.2
LN 141	51.56	53	50	50	5.9
Neue Trasse	61.48	476	50	50	5.9
K 6327	59.42	176	60	60	10.4
NACHT					
L 134 Nord	52.49	78	60	60	2.1
Kreisverkehr	50.24	102	30	30	2.4
L 134 Süd	48.50	31	60	60	2.1
LN 141	40.76	7	50	50	2.0
Neue Trasse	51.91	63	60	60	2.0
K 6327	46.88	23	50	50	3.5

Basis: Straßenverkehrszählung 2000, Baden-Württemberg 74, Bad Säckingen

3 ERGEBNISSE

3.1 IST-Zustand

Zur Darstellung der augenblicklichen Situation wurde auf der Basis der Verkehrszahlen der Zählung aus dem Jahr 2000 eine Berechnung der Immissionsbelastung für die Tageszeit durchgeführt. Die Ergebnisse sind auf dem Isophonen-Plan 1 dargestellt. Sie zeigen, dass entlang der L 141 innerhalb des Ortsbereiches der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tagsüber für die der Strasse am nächsten gelegenen Wohnhäuser überschritten ist (im Mittel um ca. 6 dB(A)).

[2] ISOPHONEN = Linien gleicher Schallintensität.

3.2 Prognose 2015 ohne Schallschutzmassnahmen

Bei der Berechnung der Immissionsbelastung im Prognosejahr 2015 wurde davon ausgegangen, dass zu diesem Zeitpunkt die geplante Verbindungsstrasse zwischen der L 134 und der L 141 fertiggestellt ist und der Streckenabschnitt der L 141 innerorts durch verkehrsberuhigende Maßnahmen stark entlastet ist. Der Durchgangsverkehr von und nach Lörrach verläuft im Wesentlichen über die neue Verbindungsstrasse, die südlich das Neubaugebiet umfährt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind auf den Isophonenplänen 2 (Tagesverkehr) und 3 (Nachtverkehr) aufgezeichnet. Auf Grund der Verkehrsberuhigung im innerörtlichen Bereich haben die Immissionsbelastungen längs der L 141 merklich nachgelassen, die angrenzenden Wohnhäuser liegen nun ausserhalb der Grenzwert-Isophone von 59 dB(A) tagsüber bzw. 49 dB(A) nachts.

Die Immissionsbelastungen im Bereich der geplanten Wohnbebauung (ca. 4.2 ha Fläche) liegen auf rund 80% der Fläche unterhalb des Tages- bzw. Nacht-Grenzwertes. Die restliche Fläche, angrenzend an die L 134 und an die neue Verbindungsstrasse, weist jedoch Immissionsbelastungen von bis zu 6 dB(A) über den entsprechenden Grenzwerten auf. Betroffen von den Grenzwertüberschreitungen ist die gesamte äußere Häuserzeile im nordwestlichen und südwestlichen Bereich, die den jeweiligen Strassenachsen am nächsten liegt. Manche der Häuser haben lediglich eine Abstand zur Strassenachse von 17 bis 20 m.

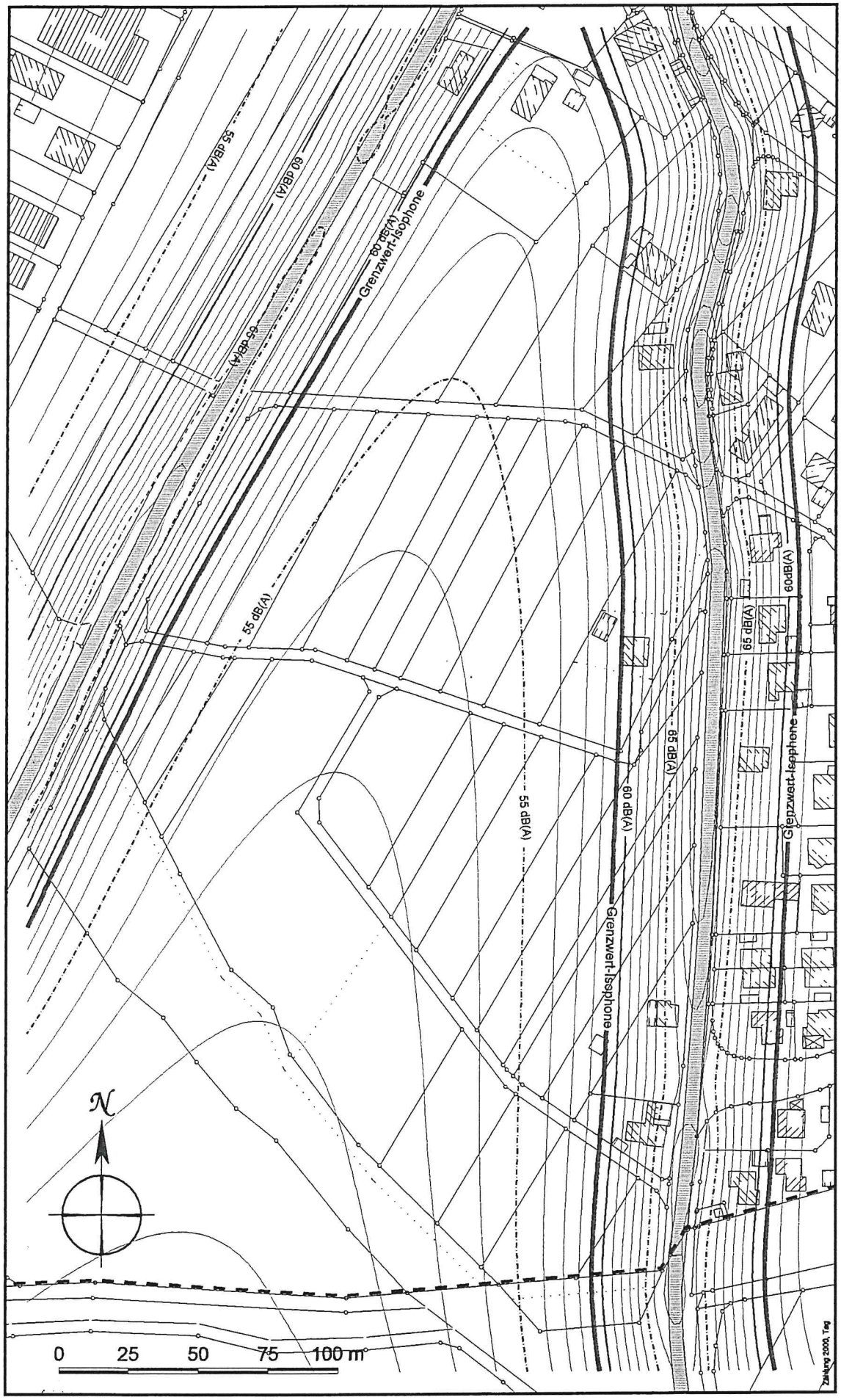
3.3 Prognose 2015 mit Schallschutzmassnahmen

Aufgrund der obigen Ergebnisse lag es nahe zu untersuchen, wie mittels geeigneter aktiver Schallschutzmaßnahmen der Lärmpegel für den höher belasteten Bereich unter die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte abzumindern ist. Unter geeigneten aktiven Schallschutzmaßnahmen sind neben traditionellen Schallschutzwänden bzw. -wällen auch Maßnahmen durch Geländemodulation zu verstehen, für die u.a. auch der Bauaushub der geplanten Wohnsiedlung eingesetzt werden könnte. Da die vorliegende Planung noch nicht so detailliert vorliegt, dass entsprechende Geländeeinschnitte und/oder Wälle, Wände etc. auszuweisen sind, wurde für die Varianten-Berechnungen von folgenden Annahmen ausgegangen:

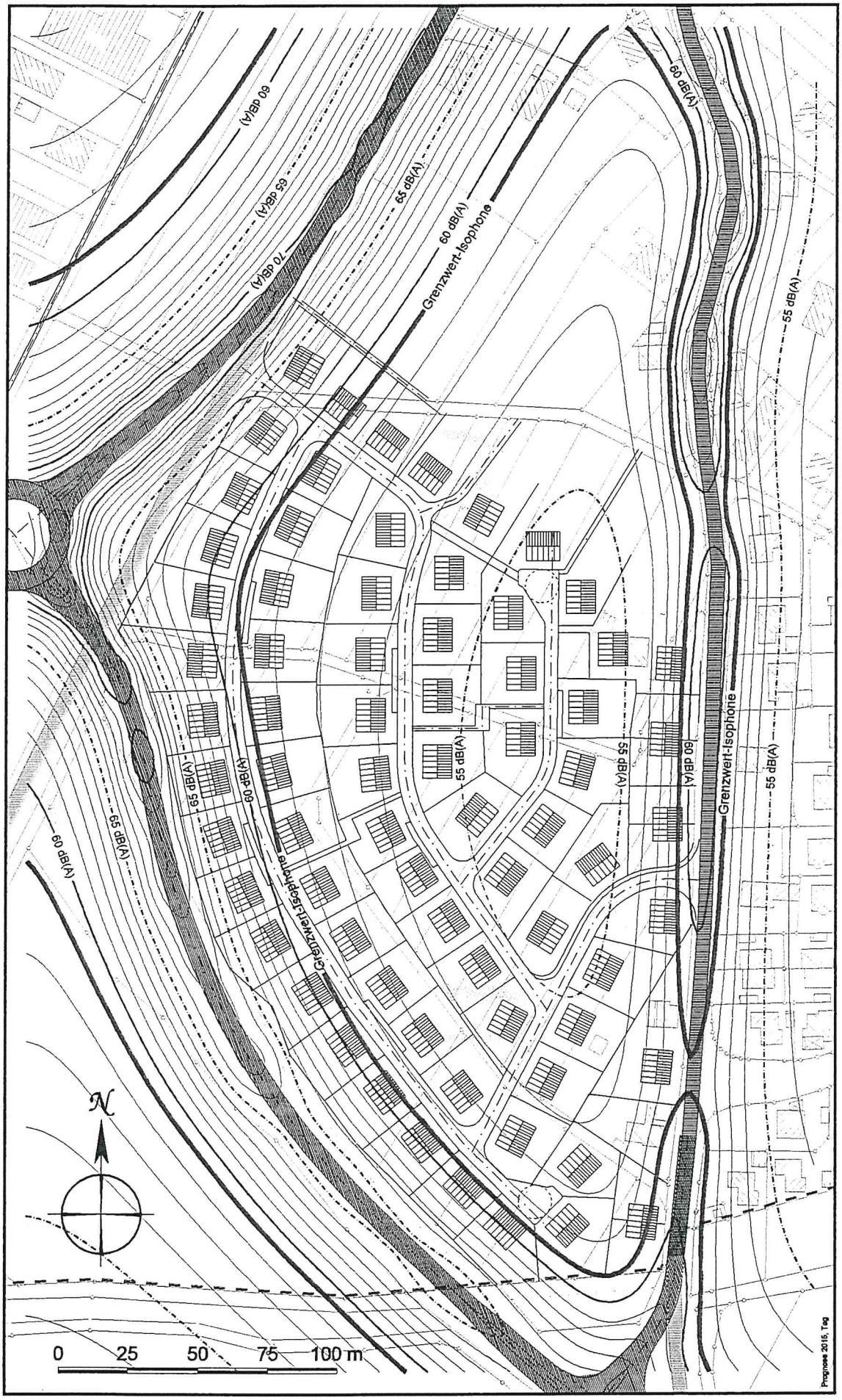
- es werden Schallschutzmassnahmen mit einer Wirkhöhe von 2.5 m und einem Abstand von der jeweiligen Strassenachse von 10 m bzw. von 5 m angenommen.

Die Ergebnisse der Varianten-Berechnungen sind auf den Isophonen-Plänen 4 (Abstand von Strassenachse: 10 m) und 5 (Abstand von Strassenachse: 5 m) dargestellt[3]. Sie zeigen, dass im günstigsten Fall (Schallschutz in 5 m Abstand von Strassenachse) zwar eine deutliche Verbesserung zu erzielen ist, die Grenzwerte im Südwest- bzw. Nordwestbereich aber nicht immer eingehalten sind.

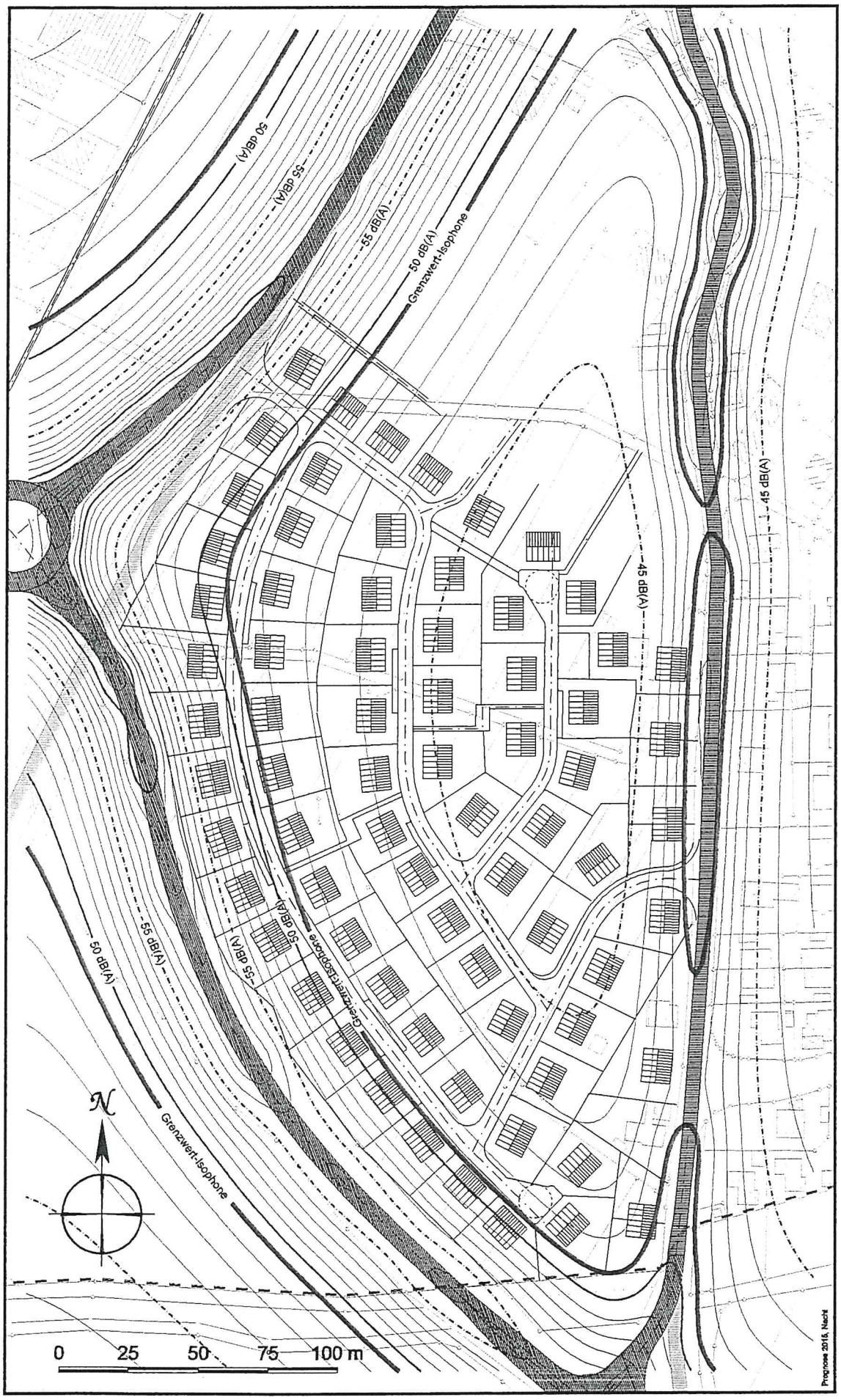
[3] Da die Lage der Grenzwert-Isophone nachts weitgehend der der Grenzwert-Isophone tagsüber entspricht (siehe auch die Isophonen-Pläne 2 und 3), wurde auf eine Darstellung der Nacht-Situation verzichtet.



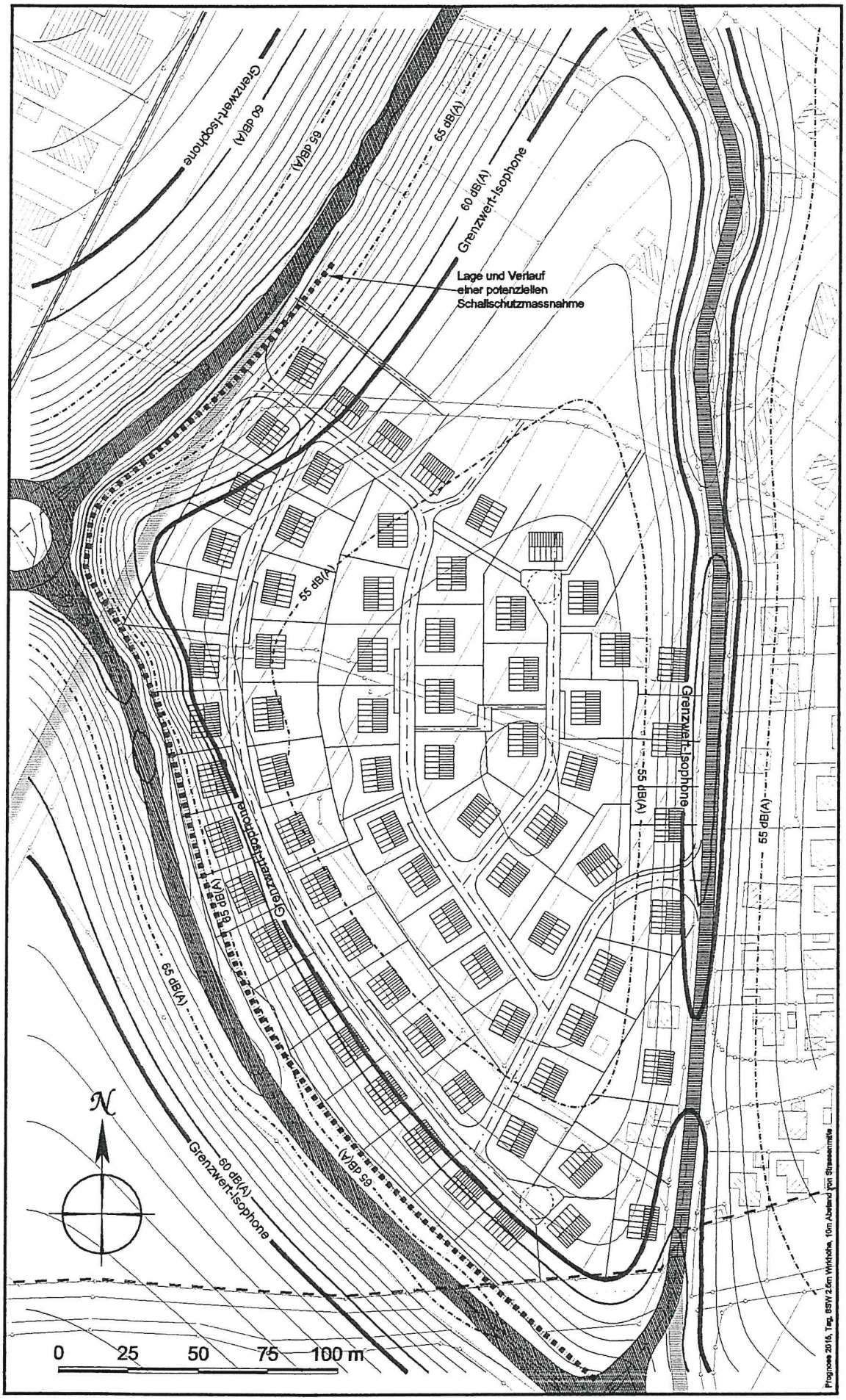
ISOPHONEN-PLAN 1: IST-Zustand, Isophonen des Straßenverkehrslärms, tagsüber.



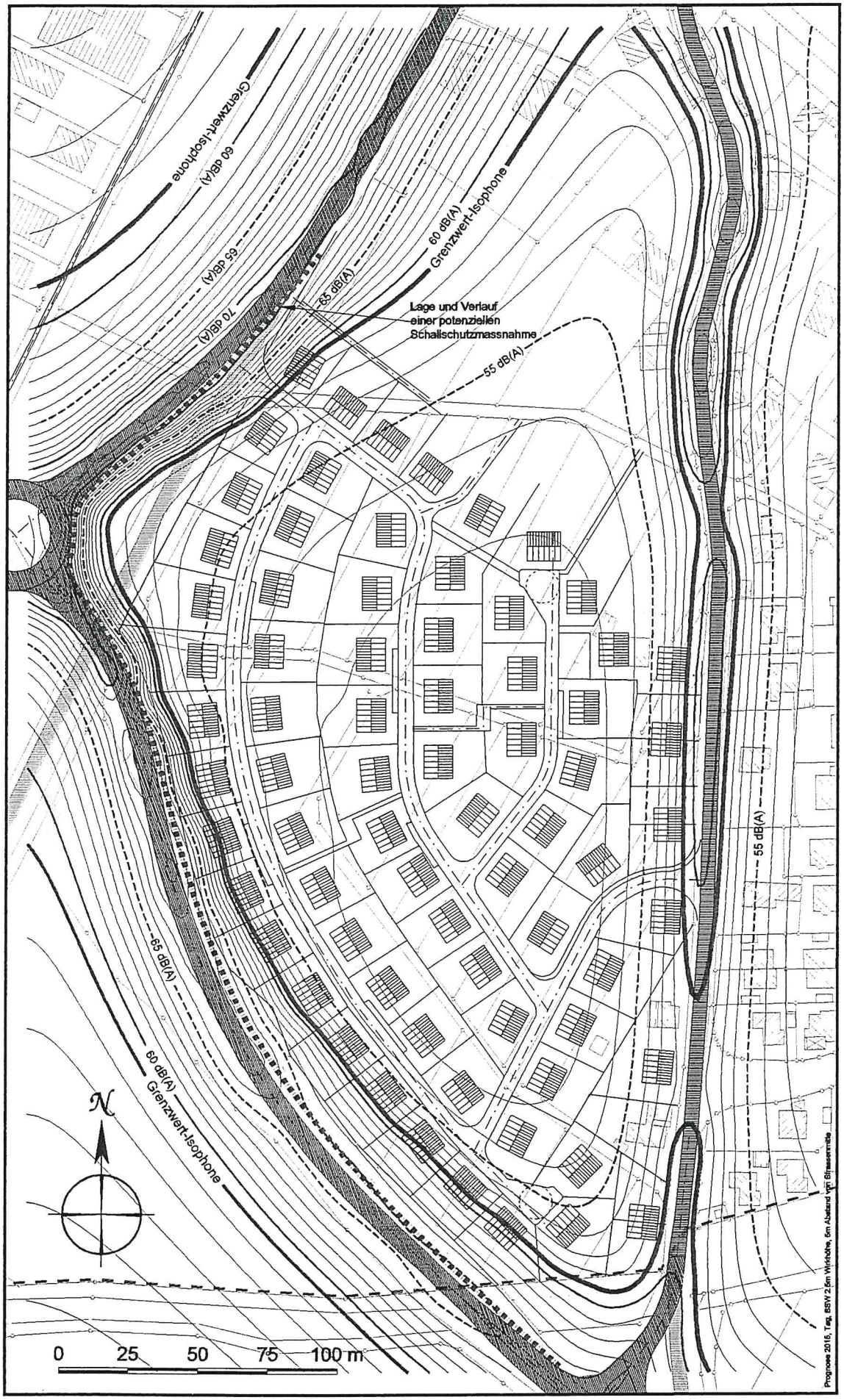
ISOPHONENPLAN 2: Prognose 2015, Isophonen des Straßenverkehrslärms, tagsüber.



ISOPHONEN-PLAN 3: Prognose 2015, Isophonen des Straßenverkehrslärms, nachts.



ISOPHONEN-PLAN 4: Prognose 2015, Isophonen des Straßenverkehrslärms tagsüber bei aktiver Schallschutzmassnahme in einer Entfernung von 10 m von der Strassenachse und einer Wirkhöhe von 2.5 m.



ISOPHONEN-PLAN 5: Prognose 2015, Isophonen des Straßenverkehrslärms tagsüber bei aktiver Schallschutzmassnahme in einer Entfernung von 5 m von der Strassenachse und einer Wirkhöhe von 2.5 m.

3.4 Prognose 2015 mit neuer Trassenführung

Um die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte innerhalb des gesamten Neubaugebietes dennoch einzuhalten, wurde von den Planern eine Verlagerung der Verbindungsstrasse zwischen der L 134 und der L 141 vorgeschlagen. Die neue Trassenführung (Lageplan 2) liegt im Mittel ca. 30 m südwestlich bzw. südlich der ursprünglich geplanten Trasse.

Die Variantenberechnungen unter Einbeziehung der Verlagerung der Verbindungsstrasse ergaben, dass der südliche Bereich deutlich entlastet wird, im westlichen und nordwestlichen Grenzbereich die Grenzwert-Isophone das Wohngebiet aber weiterhin sowohl tagsüber wie auch nachts quert (Isophonen-Pläne 6 und 7).

3.5 Prognose 2015 mit neuer Trassenführung und Schallschutzmassnahmen

Da eine Trassenverlagerung alleine nicht ausreicht, um im gesamten Baugebiet die Grenzwerte der 16. BimSchV. einzuhalten, wurden auch hier Neuberechnungen unter der Annahme von aktiven Schallschutzmassnahmen (s.o.) durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Isophonen-Plänen 8 und 9 festgehalten, Es zeigt sich, dass schon bei einem Abstand der Schallschutzmassnahme von 10 m von der Strassenachse die Grenzwerte im überwiegenden Teil des Neubaugebietes eingehalten sind. Lediglich im nordwestlichsten Teil, in dem die Wohnhäuser sehr nahe an der L 134 liegen, sind Grenzwertüberschreitungen sowohl bei 10 m-Abständen wie auch bei 5 m-Abständen zur Strassenachse gegeben.

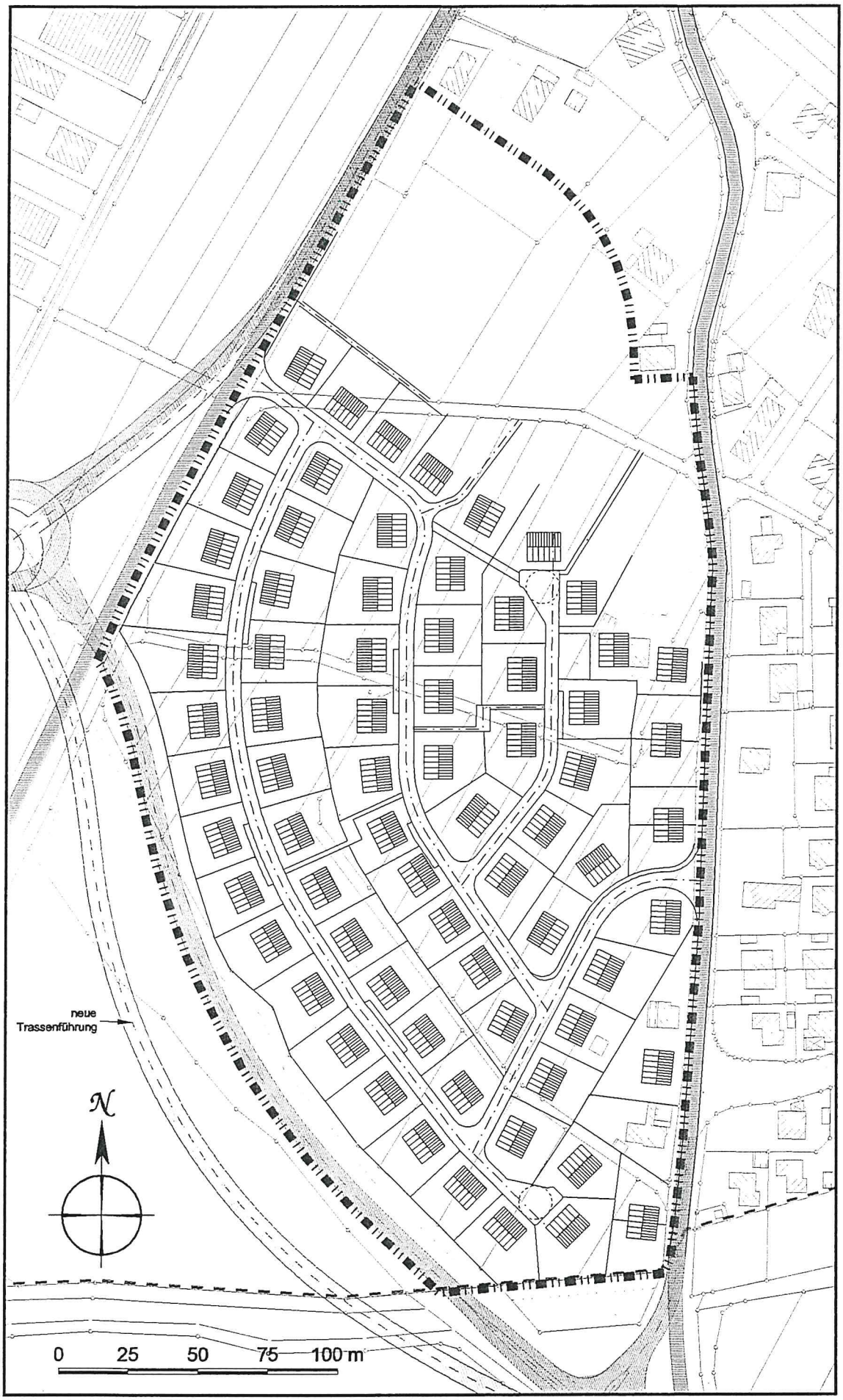
Um auch für diesen Bereich Grenzwertüberschreitungen so weit wie möglich auszuschliessen, wurde rechnerisch der Schallschutz längs der L 134 von Norden her kommend auf eine Länge von ca. 120 m um 0.5 bzw. 1.0 m erhöht, wiederum in 10 m- bzw. 5 m-Abständen von der Strassenachse. In den Isophonen-Plänen 8 und 9 sind die lokalen Veränderungen in Form von blauen Isophonen (gestrichelt für 10 m-Abstände, strichpunktiert für 5 m-Abstände) dargestellt. Als Ergebnis kann festgestellt werden, dass in diesem kleinen Teilbereich die Einhaltung der Grenzwerte nur gegeben ist, wenn hier eine Lärmschutzmassnahme im Abstand von ca. 5 m von der Strassenachse und mit einer Wirkhöhe von 3.5 m über der Strassenachse eingeplant wird.

Auf der Basis der durchgeführten Immissionsberechnungen kann eine mögliche Schallschutz-Anordnung wie folgt aussehen (Lageplan 3):

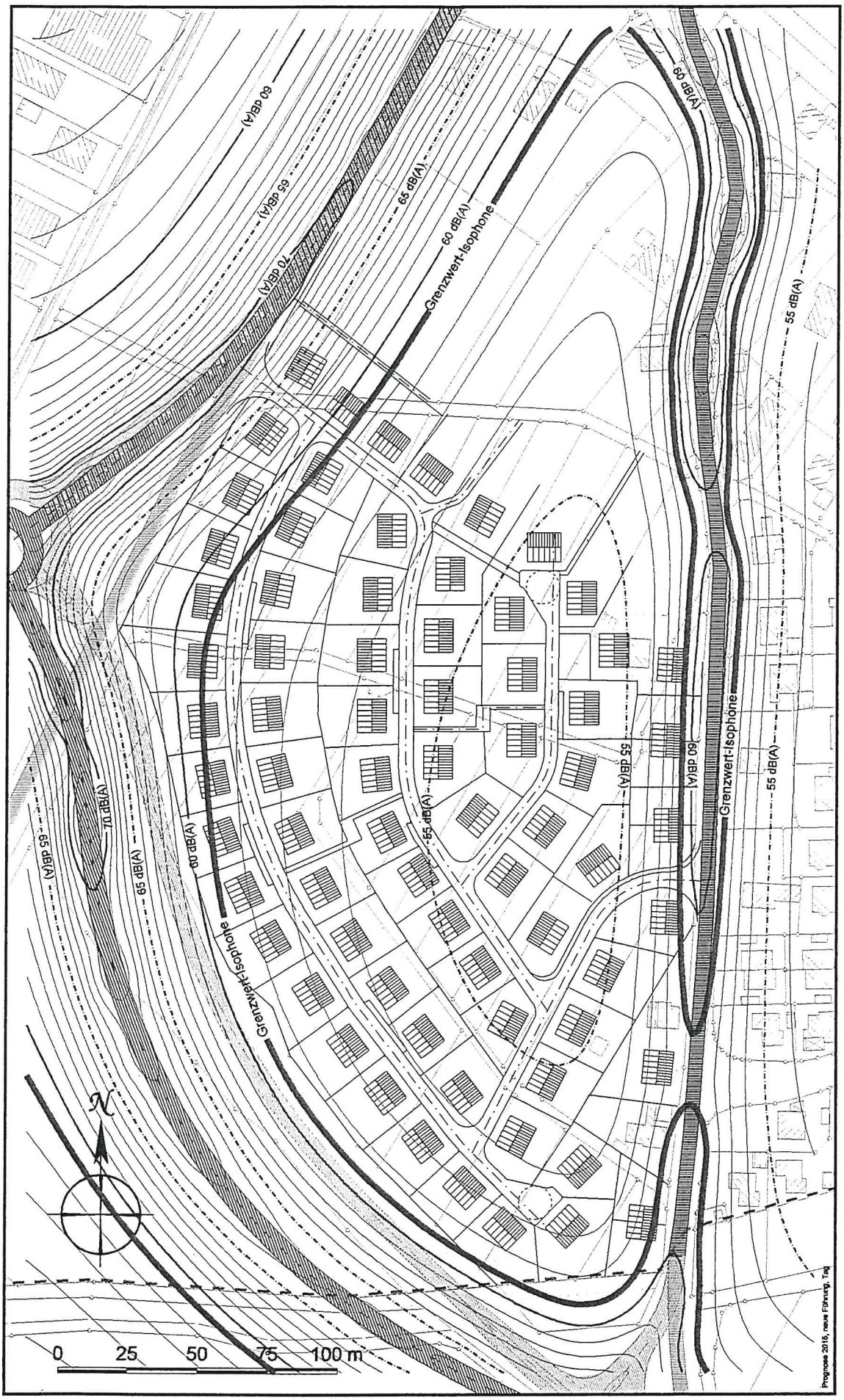
- Im Süden bei Trassenpunkt 0+450 beginnend mit einem Abstand von der Trassenachse von rund 10 m und einer Wirkhöhe von 2.5 m durchgehend bis ca. 30 m nordöstlich des Kreisverkehrmittelpunktes, dann
- ein ca. 35 m langer Übergangsbereich, in dem sich die Schallschutzmassnahme auf 5 m Abstand von der Strassenachse der L 134 nähert und gleichzeitig um 1.0 m erhöht wird, um schliesslich
- über eine Länge von 120 m längs der L 134 nach NE zu verlaufen.

Aus dem Lageplan 3 ist ersichtlich, dass unter diesen Voraussetzungen die Grenzwerte im Wohnbereich nicht mehr überschritten werden.

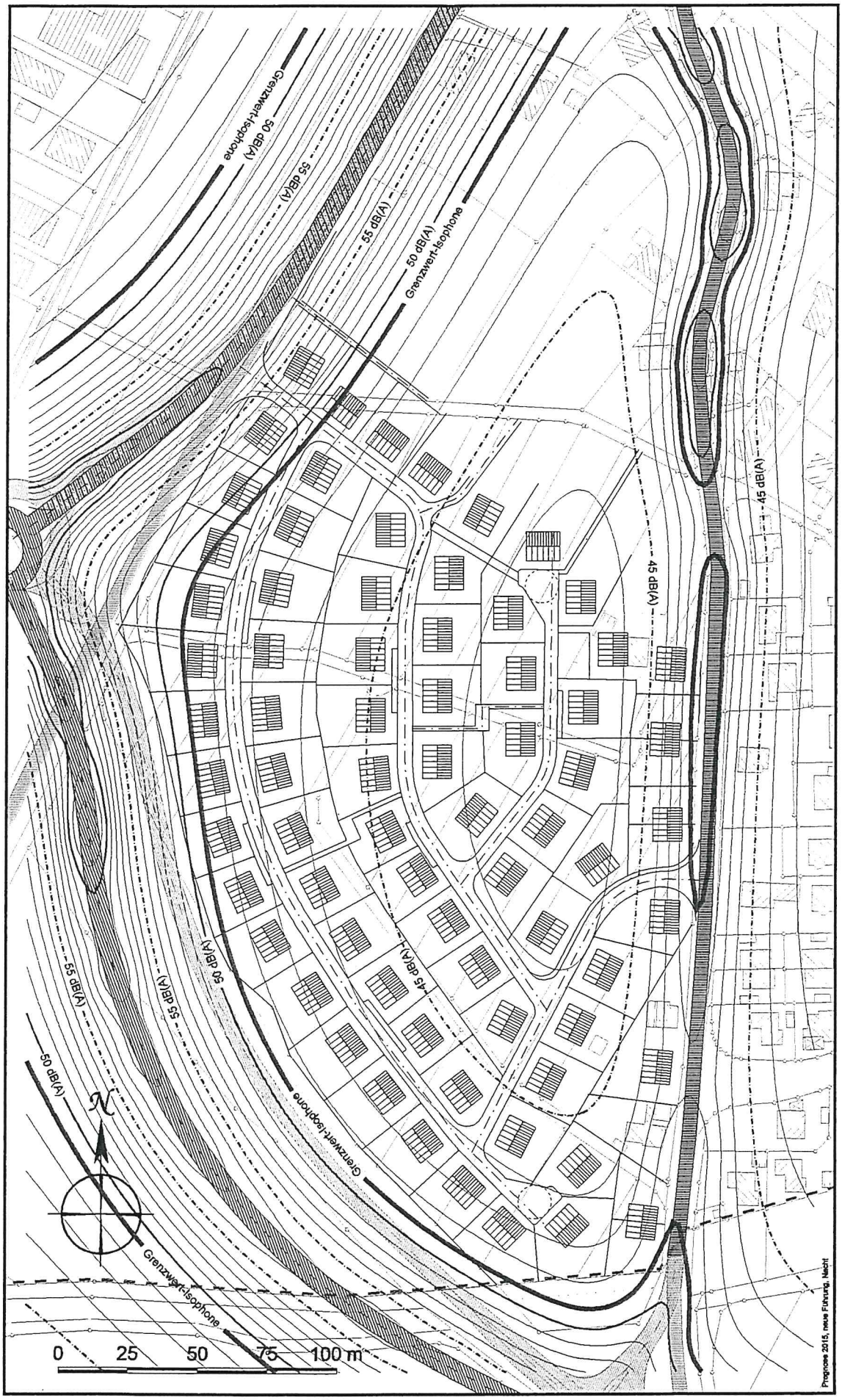
Eine exakte Anordnung der Schallschutzmassnahmen sowie eine optimierte Schallschutzplanung bedarf jedoch der detaillierten Planung der Strassentrassen und der Modellierungsplanung für das Gelände zwischen Wohngebiet und den angrenzenden Strassen.



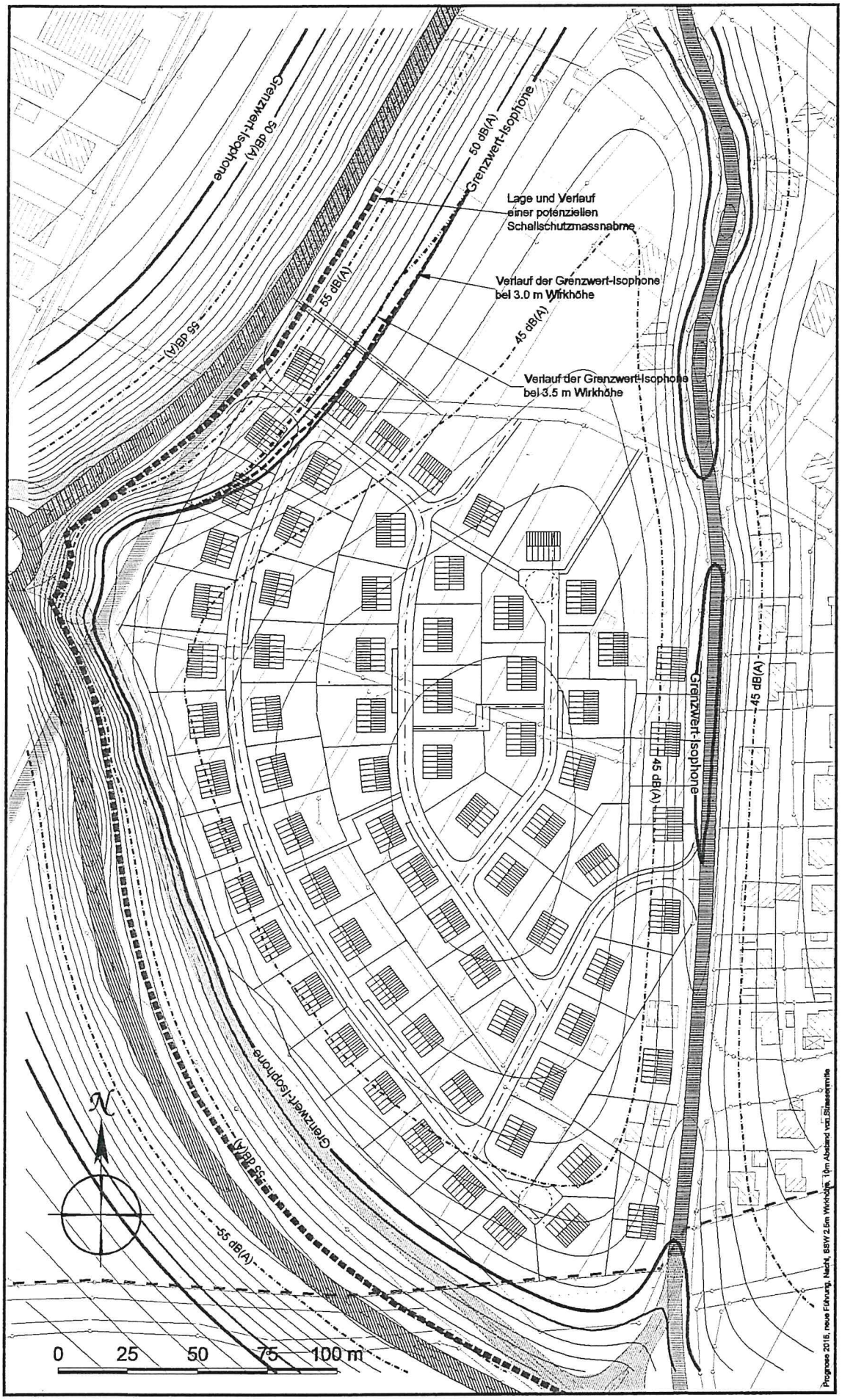
LAGEPLAN 2: Übersichtsplan mit der Lage der neuen Trassenführung der Verbindungsstrasse zwischen der L 134 und der L 141.



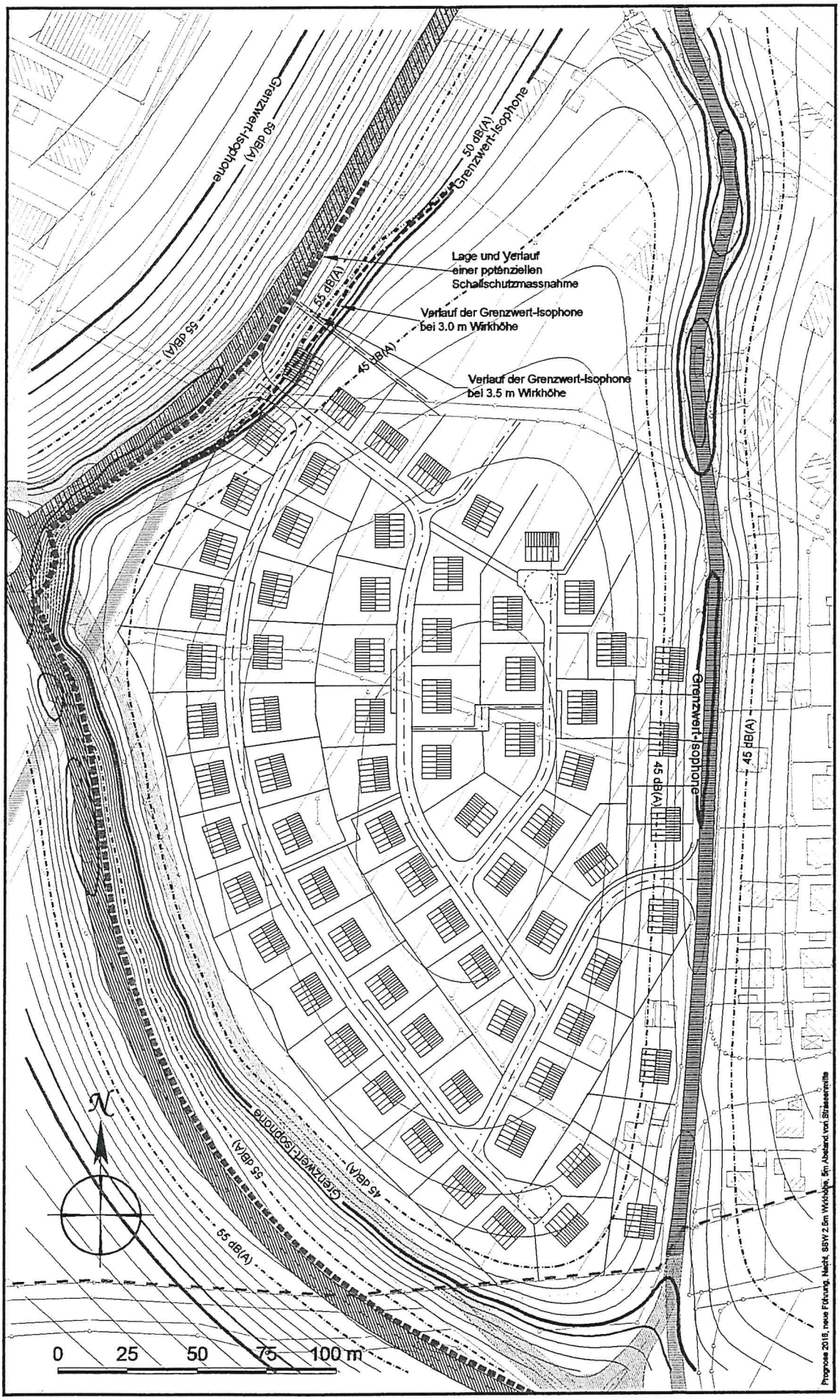
ISOPHONEN-PLAN 6: Verlauf der Isophonen des Strassenverkehrs tagsüber bei einer Verlagerung der Verbindungsstrasse nach Süden.



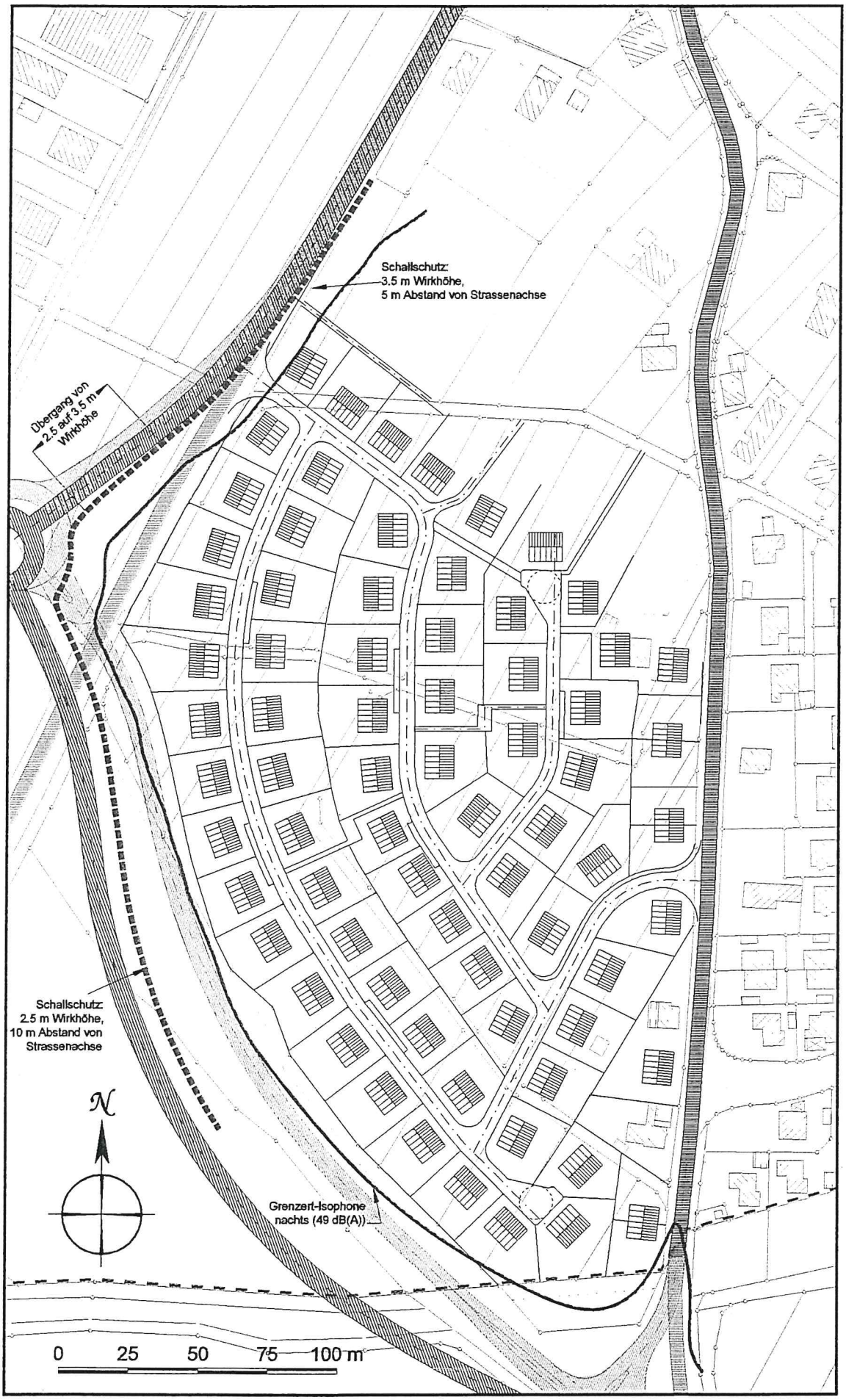
ISOPHONEN-PLAN 7: Verlauf der Isophonen des Strassenverkehrs nachts bei einer Verlagerung der Verbindungsstrasse nach Süden.



ISOPHONEN-PLAN 8: Verlauf der Isophonen des Strassenverkehrs nachts bei einer Verlagerung der Verbindungsstrasse nach Süden und Schallschutzmassnahmen im Abstand von 10 m von der Strassenachse. Wirkhöhen: rot = 2.5 m, blau gestrichelt = 3.0 m, blau strichpunktiert = 3.5 m.



ISOPHONEN-PLAN 9: Verlauf der Isophonen des Strassenverkehrs nachts bei einer Verlagerung der Verbindungsstrasse nach Süden und Schallschutzmassnahmen im Abstand von 5 m von der Strassenachse. Wirkhöhen: rot = 2.5 m, blau gestrichelt = 3.0 m, blau strichpunktiert = 3.5 m.



LAGEPLAN 3: Verlauf der Grenzwert-Isophone (rot) des Strassenverkehrs nachts und Lage einer entsprechenden Schallschutzmassnahme (grün) mit variablen Wirkhöhen.

4 ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Rümmingen plant, südwestlich der bestehenden Wohnbebauung auf dem Gewann *Unter der Lörracher Strasse* ein Neubaugebiet auszuweisen. In diesem Zusammenhang sollte untersucht werden, ob die Grenzwerte der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung hinsichtlich des Verkehrslärms innerhalb der geplanten Überbauung eingehalten sind.

Das geplante Neubaugebiet wird, mit Ausnahme des Nordbereichs, von drei Strassen begrenzt: der Landstrasse L 134 (Strecke Binzen - Kandern), der Landstrasse L 141 (Strecke Rümmingen - Lörrach) und einer noch zu bauenden Strasse, die im südwestlichen Grenzbereich des Neubaugebietes die L 134 mit der L 141 verbindet.

Erste Immissionsberechnungen zeigten, dass die geforderten Grenzwerte auch mit Schallschutzmassnahmen nicht im gesamten Neubaugebiet einzuhalten sind.

Variantenberechnungen, die eine geänderte Trassenführung der Verbindungsstrasse sowie modifizierte Schallschutzmassnahmen berücksichtigten, zeigten Möglichkeiten auf, wie die Grenzwerte im gesamten Bebaungsgebiet eingehalten werden können.

Eine abschließende optimierte Schallschutzplanung ist jedoch erst nach Vorliegen der Detailpläne der zukünftigen Trassenführungen möglich.

Bad Bellingen, 27. März 2002.

BÜRO FÜR UMWELT-ENGINEERING

.....

(Dipl.-Min. Karl-Albrecht List.)